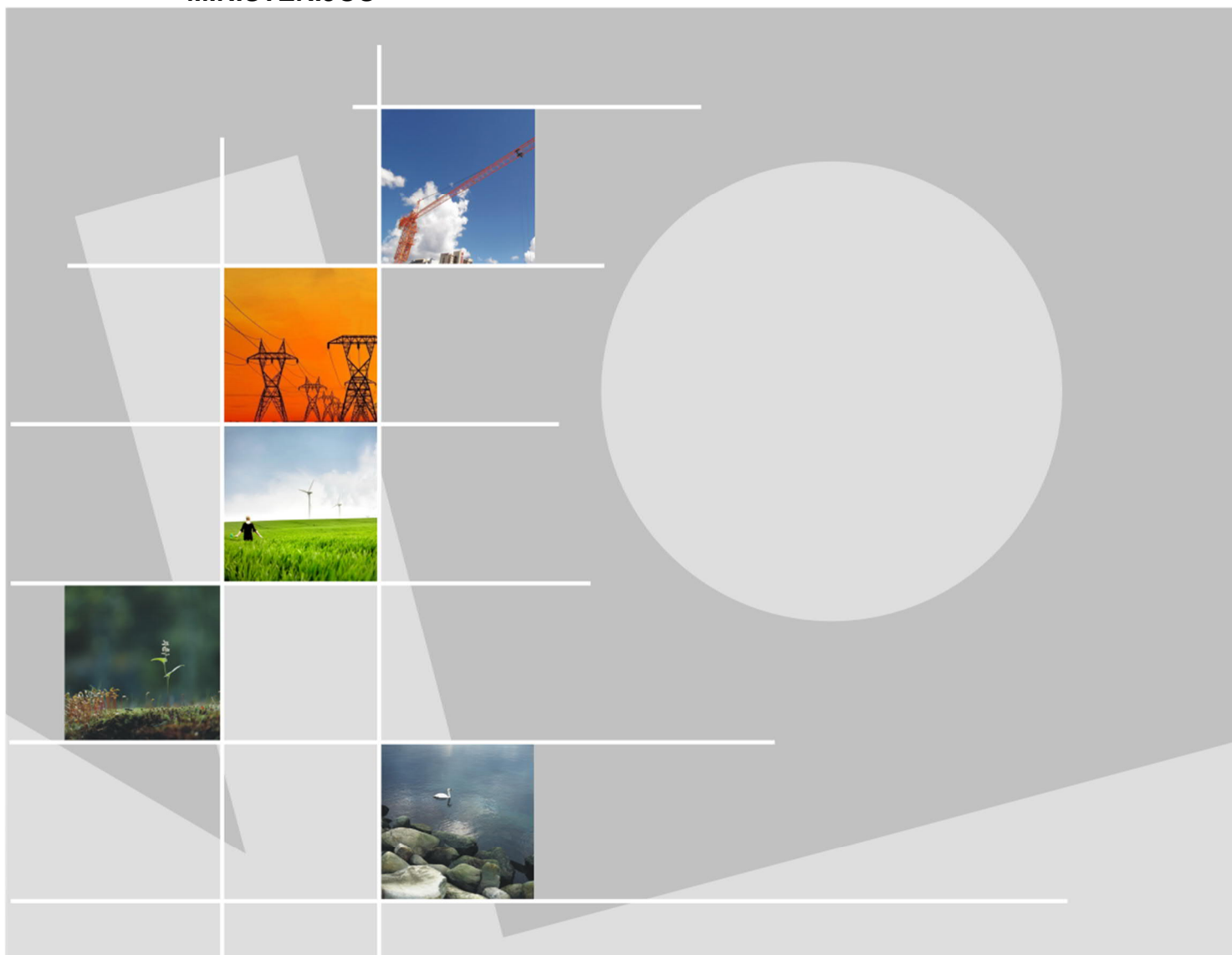


**LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ
DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO
MINISTERIJOS**

Statytojas

Užsakovas



**VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI-
PLAUŠVARIAI, Ruožo nuo 1,410 iki 5,744 km kapitalinio remonto
projektas**

(Tilto per kanalą kelyje Nr. 4230 Pagėgiai – Plaušvariai 4,397 km kapitalinio remonto
projektas)

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

19210-01 TDP SK-02 0 laida

Statytojas/ Užsakovas	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS UAB „ŠIAULIŲ PLENTAS“		
Sutarties pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI – PLAUŠVARIAI Ruožo nuo 1,410 iki 5,744 km, VALSTYBINĖS REIKSMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4212 PLAŠKIAI – LAZDĖNAI – PANEMUNĖ Ruožo nuo 18,422 iki 20,560 km, VALSTYBINĖS REIKMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4525 BALTRUŠAIČIAI – DRŪTAVIŠKIAI Ruožo nuo 0,751 iki 2,682 km KAPITALINIO REMONTO TECHNINIO DARBO PROJEKTO PAREGNIMAS IR PROJEKTO VYKDYMO PRIEŽIŪRA		
Statinio projekto pavadinimas	KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI - PLAUŠVARIAI Ruožo nuo 1,410 iki 5,744 km KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS (TILTO PER KANALĄ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, 4,397 km KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS)		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statinio projekto Nr.	19210-01		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statinys	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: TILTAI		
Statinio projekto dalis	KONSTRUKCIJŲ DALIS	Byla (knyga)	SK-02
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	██████████
Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	██████████ ██████████
UAB „Sweco Lietuva“	Statinio projekto vadovas	████████████████████	██████████
	Statinio projekto dalies vadovas	████████████████████	██████████

STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	SK	0	STATINIO KONSTRUKCIJOS	

Susisiekimo komunikacijos: tiltai

STATINIO KONSTRUKCIJOS

BYLOS SK-01 laida A SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
19210-01-TDP-SK-02.BSŽ	1	0	SK bylos sudėties žiniaraštis	
19210-01-TDP-BD-PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
	2		Techninė užduotis	
19210-01-TDP-SK-02.AR	12	0	Aiškinamasis raštas	
19210-01-TDP-SK-02.TS	40	0	Techninė specifikacija	
19210-01-TDP-SK-02.SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
19210-01-TDP-SK-02.B-1	1	1	0	Situacijos planas	
19210-01-TDP-SK-02.B-2	2	1	0	Esamas fasadas, išilginis ir skersinis pjūvis	
19210-01-TDP-SK-02.B-3	3	1	0	Projektuojamas tilto fasadas, planas ir skersinis pjūvis	
19210-01-TDP-SK-02.B-4	4	1	0	Vandens nuvedimas, elementų išdėstymas, atitvarų blokai, deformacinis pjūvis	
19210-01-TDP-SK-02.B-5	5	1	0	Atitvaro bloko armavimas	

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo ir numeris	Laida	Statinio projekto dalies pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	BENDROJI DALIS	
2.	S	0	SUSISIEKIMO DALIS	
3.	E	0	ELEKTROTECHNIKOS (ESO) DALIS	
4.	SO	0	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	
5.	SK-01	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS	
6.	SK-02	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS	
7.	KS	0	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	
8.	GT		PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA	
9.	TT		TOPOGEODEZINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA	



LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS

TVIRTINU:

Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie SM
Transporto infrastruktūros planavimo ir inovacijų
departamento direktorius

Aivaras Vilkelis

(Vardo raidė, pavardė, parašas)

2019 m.

TECHNINĖ UŽDUOTIS TILTO PROJEKTAVIMUI

1. **Statytojas (Užsakovas):** Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos
2. **Komplekso pavadinimas:** Žvyrkelių, esančių Klaipėdos ir Tauragės apskrityse, kapitalinio remonto techninių darbo projektų parengimas ir projektų vykdymo priežiūra.
3. **Objekto pavadinimas:** Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 4230 Pagėgiai–Plaušvariai ruožo nuo 1,410 iki 5,744 km kapitalinio remonto techninio darbo projekto parengimas. **Tilto per kanalą 4,397 km kapitalinis remontas.**
4. **Statybos rūšis:** kapitalinis remontas
5. **Statinio/statinių grupės paskirtis:** inžinerinis statinys
6. **Inžinerinių statinių grupė:** susisiekimo komunikacijos
7. **Inžinerinių statinių pogrupis:** kiti transporto statiniai
8. **Statinio/statinių grupės paskirties pagrindiniai rodikliai:**
 - 8.1. kelio reikšmė ir perspektyvinė kategorija: Valstybinės reikšmės rajoninis kelias (V kategorija)
 - 8.2. šaltilčiai _____
 - 8.3. numatomi/rekonstruojami inžineriniai tinklai _____
 - 8.4. kiti reikalavimai _____
9. **Statinio kategorija:** ypatingasis statinys
10. **Finansavimo šaltinis:** Kelių priežiūros ir plėtros programos lėšos
11. **Statinio projekto rengimo etapas:** techninis darbo projektas
12. **Projektavimo paslaugų apimtis:** tilto dangos pakeitimas, deformacinių pjūvių įrengimas, atitvarai (*atitvarai, pagal KPT TAS 09 projektavimo taisyklių nurodymus*) ir turėklų įrengimas, perdangos ir atramų pažeistų konstrukcijų remontas, vandens surinkimo ir nuleidimo sistemos įrengimas.
13. **Tilto/estakados apkrovos:** tilto laikomoji galia nekeičiama (esamos projektinės apkrovos (N-10, NG-60)).

- 14. Numatoma darbų vykdymo riba:** užtikrinti sklandų suvedimą su kelio pločiais bei nuolydžiais (tikslinti projektavimo eigoje)
- 15. Eismo organizavimas:** remonto metu eismas tiltu bus ribojamas (išanalizuoti visus galimus eismo organizavimo variantus ir pateikti svarstyti užsakovui)
- 16. Papildomos paslaugos (paslaugos, deleguotos Statytojo (Užsakovo) projektuotojui):** atlikti kitas papildomas paslaugas kaip tai numato Techninė specifikacija ir Sutarties sąlygos.
- 17. Su šia užduotimi pateikiami Statytojo (Užsakovo) privalomieji ir kiti dokumentai projektui rengti bei šių dokumentų pateikimo laikotarpis:** _____ - _____
- 18. Kitos projektavimo sąlygos:** Tiltu projektiniai sprendiniai turi būti parengti sklypo ribose, t. y. turi būti parinkti nepažeidžiant esamo kelio juostos (žemės sklypo) ribų.
- 19. Žemės sklypo/statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre duomenys:** -- statinio unikalus numeris – 4400-0994-7219
- 20. Pastabos:**

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
Lietuvos automobilių kelių direkcija
prie Susisiekimo ministerijos

RANGOVAS

Vardas, pavardė

Vardas, pavardė

Paršas
Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie SM
Transporto infrastruktūros planavimo ir inovacijų
departamento Transporto infrastruktūros planavimo
skyriaus vadovas

Paršas

Data
20 19-01-24

Data

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1	BENDRA INFORMACIJA	2
2	DUOMENYS APIE STATINĮ	3
2.1	Eismo srautų duomenys.....	3
2.2	Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai	4
2.3	Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai	4
2.4	Tilto vieta ir esamos būklės duomenys	6
2.5	Esamos būklės duomenys	6
2.5.1	Pakloto elementai.....	6
2.5.2	Perdangos būklė	7
2.5.3	Atramos	7
2.5.4	Prietilčiai	8
2.6	Pagrindiniai tilto kapitalinio remonto motyvai	8
3	PROJEKTUOJAMO TILTO DUOMENYS	9
3.1	Techniniai rodikliai.....	9
3.2	Ardymo darbai	9
3.3	Ramtai	9
3.4	Perdanga.....	10
3.5	Važiuojamosios dangos konstrukcija ant tilto ir prietiltyje	10
3.6	Deformaciniai pjūviai	10
3.7	Atitvarai	11
3.8	Turėklai.....	11
3.9	Vandens nuleidimo sistema	11
3.10	Tilto prietilčiai ir kūgių šlaitai	11
3.11	Upės vaga	12

1 BENDRA INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	Tilto per kanalą kelyje nr. 4230 pagėgiai-plaušvariai, 4,397 km kapitalinio remonto projektas
Statinio statybvietės adresas	Pagėgių savivaldybė, Pagėgių seniūnija, valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 4230 Pagėgiai - Plaušvariai 4,397 km
Statinio naudojimo paskirtis	Inžinerinis statinys (kiti transporto statiniai)
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Statinio pasekmių klasė	CC2
Apkrovos klasė	Tilto laikomoji galia nekeičiama. Esamos projektinės apkrovos: N-10 ir NK – 60;
Statinį eksploatuoja	VĮ „Kelių priežiūra“ Vakarų regionas Tauragės kelių tarnyba.

Normatyviniai statybos techniniai dokumentai:

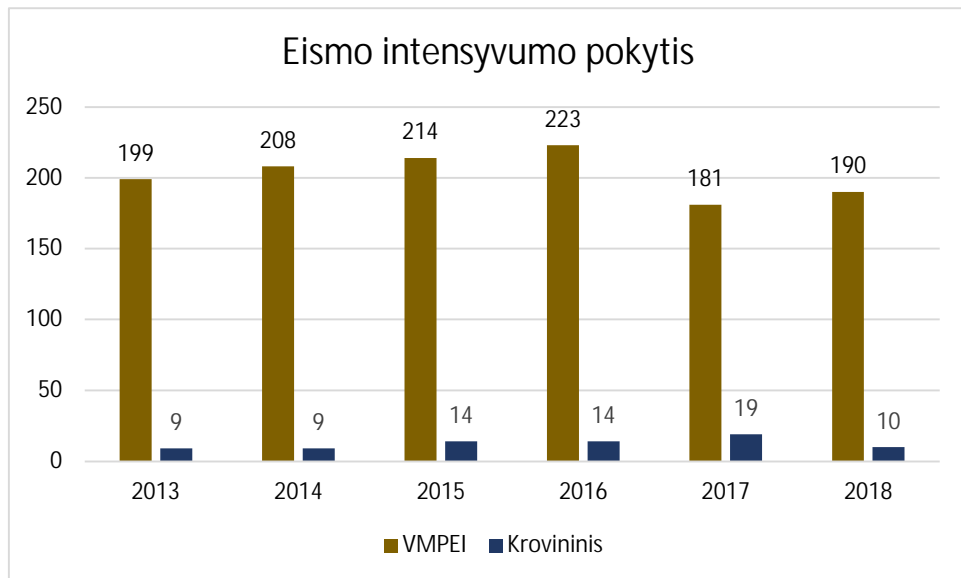
STR 1.05.06	„Statinio projektavimas“
STR 1.01.06	„Ypatingi statiniai“
STR 1.01.08	„Statinio statybos rūšys“
TR 2.01:2019	„Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas“
STR 2.01.01(1)	„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
LST EN 1990	„Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“
LST EN 1991-2	„Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“
LST EN 1992 – 2	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės
LST EN 1997 – 1	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
KTR 1.01	Kelių techninis reglamentas
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
JT Asfaltas 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto įrengimo taisyklės

ĮT SS 17	Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės
KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
KPT VNS 16	„Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės“
T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės

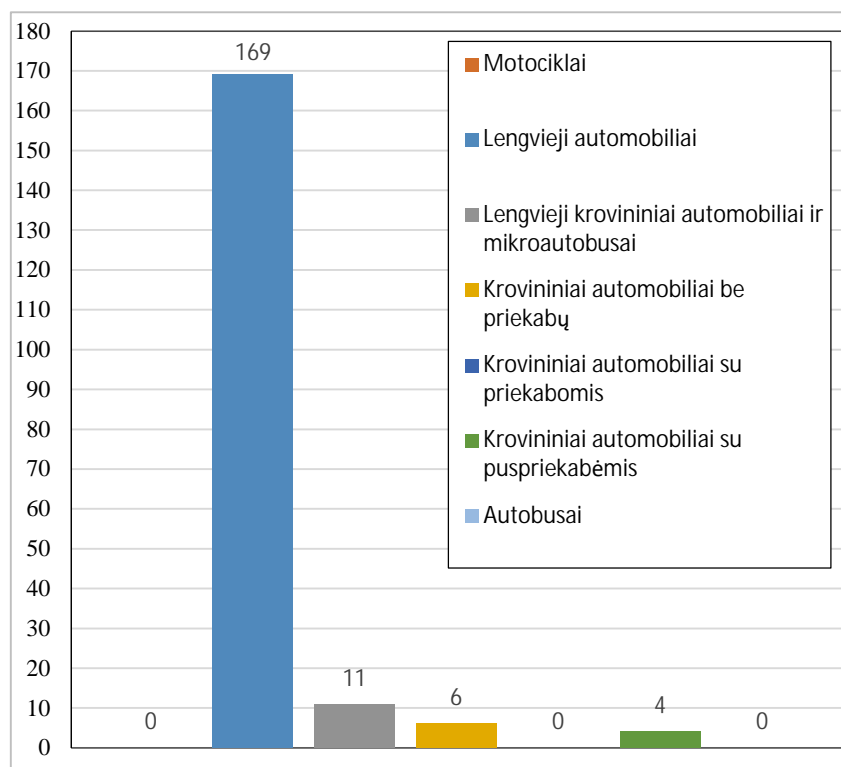
2 DUOMENYS APIE STATINĮ

2.1 Eismo srautų duomenys

Remontuojamo tilto kelyje atlikti eismo intensyvumo matavimai (duomenys pateikiami iš Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos atvirų duomenų bazės). Matavimai atlikti 2013 ir 2018 metais ruože 0,768-5,744 km. Pateikiama eismo intensyvumo kitimo diagrama (žr. 2.1 pav.), transporto priemonių rūšių pasiskirstymas (žr. 2.2 lentelę)



2.1 pav. Bendro ir krovininio eismo pasiskirstymas



2.2 pav. Transporto priemonių rūšių pasiskirstymas

2.2 Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai

Projektavimui panaudotas vietovės topografinis planas. Topografinės nuotraukos sutartiniai ženklai atitinka techninį reglamentą GKTR 2.11.03:2014.

Toponuotrauka atlikta Tauragės r.

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

Toponuotraukos mastelis – M 1:500

Topografinė nuotrauka:

1. Atlikta pasinaudojant GPS imtuvu GR-3 ir LITPOS tinklu.
2. tacheometru TOP CON-GPT-3005N
3. Nivelyras Topkon-AT-67.

2.3 Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai

Lauko darbai buvo atlikti 2020 m. sausio mėn. 22 – 27 dienomis. Zondavimo ir gręžimo darbus vykdė vyr. specialistas E. Urbonavičius ir specialistas V. Mikulionis, gręžėjas Z. Mazgis. Tyrimų metu buvo atlikta vizuali aikštelės apžiūra, parengiamieji darbai – buvo patikrinti naujausi topografiniai planai, įvertintas statybos sklypo reljefas, tiriamojo sklypo dangos, tyrimo vietų ir privažiavimo būklė. Tyrimų vietų skaičių, gylį ir atstumus tarp jų techninėje užduotyje nurodė tyrimų užsakovas.

Kelio nr. 4230 ruožui (Pagėgiai – Plaušvariai ruožo nuo 1.410 iki 5.744 km) buvo išgręžti trisdešimt keturi (34) gręžiniai bei atlikti vienuolika (11) kasiniai). Gręžiniai išgręžti iki 3,00 – 9,50 m gylio. Atlikti keturi (4) statinio zondavimo bandymai ne arčiau kaip dviejų metrų atstumu nuo gręžskylių. Iš gręžinių paimti 33 grunto ėminiai, kurių analizė atlikta UAB „Sweco Lietuva“ gruntų tyrimo laboratorijoje. Gręžiniai gręžti ir ėminiai imti vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN ISO 22475-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai“ nuostatomis.

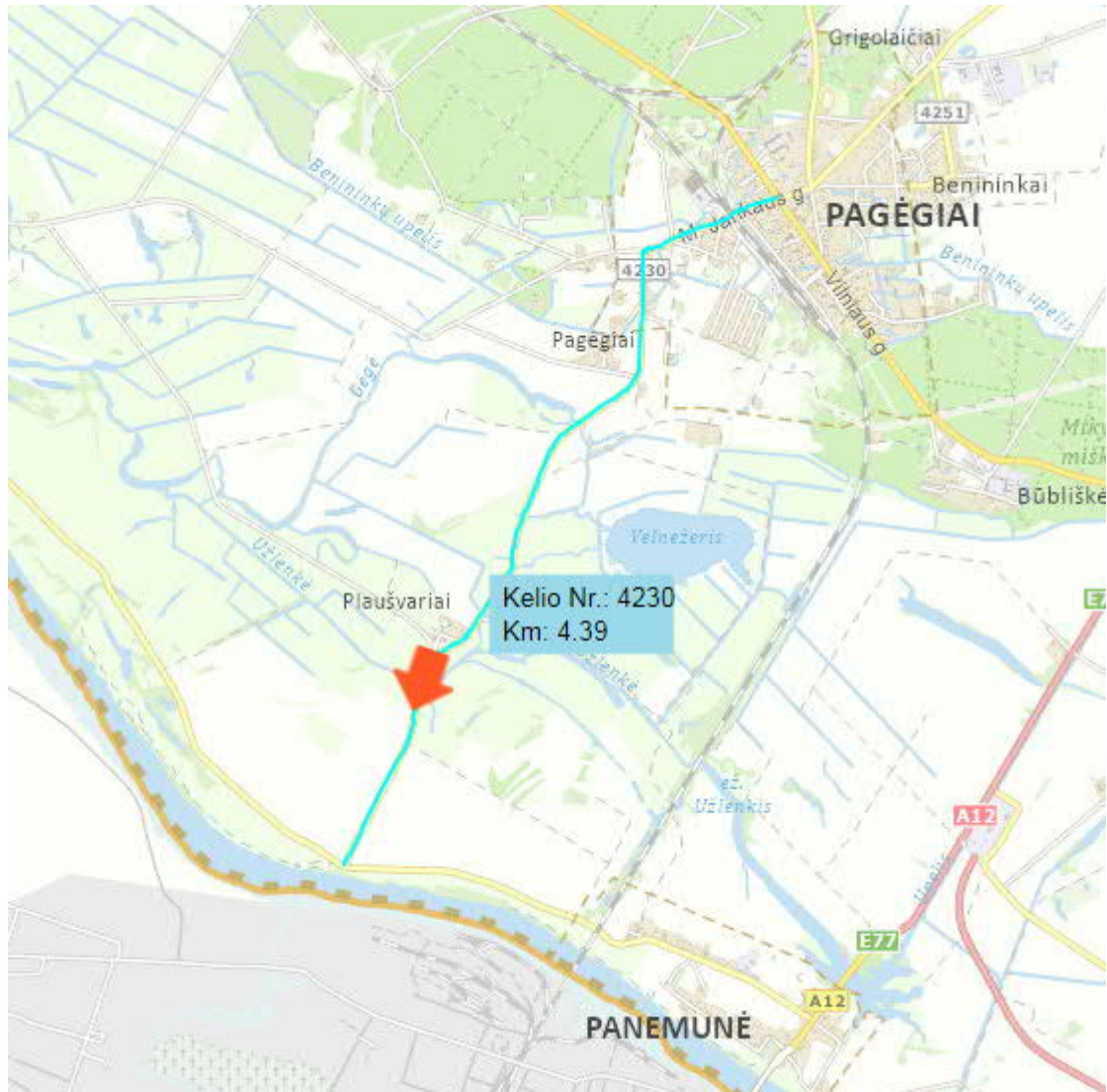
Gręžiniai gręžti ir statinio zondavimo bandymai atlikti agregatu PBU2-111 (automašinos KAMAZ-43114 bazėje). Statinis zondavimas atliktas įrenginiu GLR-1501. Statinio zondo duomenys: zondo skersmuo – 36 mm, šoninės movos paviršiaus plotas – 150 cm², kūgio kampas – 60°, skerspjuvio plotas 10 cm², bendras zondo ilgis – 855 mm, svoris – 3,5 kg.

Pirminis grunto identifikavimas ir klasifikavimas buvo atliekamas vadovaujantis standartu „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (LST EN ISO 14688-2:2018). Bandinių apdorojimas, transportavimas ir laikymas buvo atliekamas pagal LST EN ISO 22475-1. Rotorinio gręžimo metu darbų metu buvo pastoviai vizualiai stebima ir aprašoma grunto litologija, spalva ir mechaninė sudėtis, fiksuojamos grunto litologijos pasikeitimo ribos, imami kiekvienos litologinės atmainos grunto mėginiai. Bandinių ėmimo intervalai kiekviename gręžinyje buvo nustatomi ir tikslinami atsižvelgus į bendrą reikiamą paimti grunto bandinių skaičių ir techninėje užduotyje esančius reikalavimus.

Lauko tyrimų vietos nustatytos ir nužymėtos pagal 1994 metų Lietuvos koordinacinių sistemą (LKS-94), integruotą į WGS-84, o altitudės matuotos pagal LAS-07 aukščių sistemą.

Gruntų sluoksnių geologiniam amžiui ir kilmei žymėti vartojami geologiniai indeksai, nurodyti Lietuvos kvartero stratigrafijos schemos apraše. Lauko darbų padariniai likviduoti taip, kad žala aplinkai būtų minimali ir kiek įmanoma atkurtos gamtinės sąlygos – gręžiniai tamponuoti išgręžtu gruntu laikantis Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 4-99 nuostatų.

2.4 Tiltu vieta ir esamos būklės duomenys



2.4.pav. Projektuojamo tilto vieta

Projektuojamo tilto vieta pažymėta ženkliuku-



2.5 Esamos būklės duomenys

2.5.1 Pakloto elementai

Važiuojamojoje dalyje ties deformaciniais pjūviais asfalto danga suskilinėjusi. Vandens prasiskverbimo ant žemiau esančių konstrukcijų nėra. žr. 2.5 pav.



2.5.pav. Deformacinis pjūvis virš pirmos atramos, vaizdas link žemupio pusės

2.5.2 Perdangos būklė

Plokščių būklė gera. Pažeidimų nėra.

2.5.3 Atramos

Bendra atramų būklė gera, tačiau, monolitinis betonas sujungiantis gruntą sulaikančias plokštus už atramų su upės vagos rieduliais yra atsiskyres. Žiūrėti 2.6 ir 2.7 pav. Laikui einant vanduo paplaus gruntą esantį už gruntą sulaikančios sienutės.



2.6.pav. Kanalo vaizdas nuo aukštupio pusės link pirmos atramos.



2.7.pav. Kanalo vaizdas nuo aukštupio pusės link antros atramos.

2.5.4 Prietilčiai

Būklė gera, tačiau sankasos šlaitai apaugę krūmais.

2.6 Pagrindiniai tilto kapitalinio remonto motyvai

Projektavimo darbų užduotis

3 PROJEKTUOJAMO TILTO DUOMENYS

3.1 Techniniai rodikliai

Tilto ilgis, m	14,30
Tilto plotis, m	9,00
Važiuojamosios dalies plotis, m	8,10
Eismo juostos plotis, m	4,05
Važiuojamosios dalies danga	Asfaltas
Išilginis nuolydis, %	0,53
Skersinis nuolydis, %	2,50
Perdangos konstrukcija	Gelžbetoninė sijinė, plokštinė perdanga
Perdangos formulė, m	6,00
Einamosios dalies plotis, m	Elemento nėra
Atitvarai,	Plieniniai, ant tilto – H2, W3, B, prietilčiuose – H1, W3, B
Turėklai,	Plieniniai, cinkuoti, 1,10 m aukščio (nuo važiuojamosios dalies, sutaptinti su atitvaru)
Ramtai	Ramtą sudaro 6 G/b poliai apjungti pamatine sija (rygeliu). Už polių įrengta sienutė sankasos gruntui atremti. (Papildomai įrengti 2 gelžbetoniniai poliai gruntą sulaikančioms plokštėms atremti)
Deformaciniai pjūviai	2 vnt. bituminiai elastiniai deformaciniai pjūviai

3.2 Ardymo darbai

Numatoma nuardyti dalį atitvarų bloką, kaip nurodyta brėžinyje nr.:19210-02-TDP-SK.B-4.

Asfalto danga prietiltyje ir ant tilto frezuojama iki apsauginio asfalto sluoksnio arba 3 cm iki hidroizoliacijos. Vykdamas frezavimo darbus, hidroizoliacijos sluoksnis negali būti pažeistas. Rekomenduojama esamo asfalto storį ir hidroizoliacijos padėtį nustatyti ties būsimo deformacinio pjūvio zona.

Upės vaga išvaloma - pašalinami seni mediniai poliai ir statybinis laužas ir sutvarkoma pagal 3.11 punktą.

3.3 Ramtai

Išardomas ir naujai suformuojamas monolitinis betonas sujungiantis gruntą sulaikančias plokštes su upės vagos tvirtinimo rieduliais. Atstatymui naudojamas monolitinis betonas C25/30 XC2, XF2. Nuo polių ir rėmsių (rygelių) nuvalomas atšokęs betonas, augmenija, pažeisti betono paviršiai atstatomi remontiniais mišiniais pagal LST EN 1504. Visi atramos elementų paviršiai padengiami apsaugine dažų danga, kurie atitiktų EN 1504-2 ir DIN V 18026 reikalavimus: betono paviršių apsauga. Apsauginės dangos storis nemažesnis kaip 80 µm.

3.4 Perdanga

Perdangos plokštės nuvalomos, pašalinant augmeniją, vandens nubėgimo žymes ir kitas apnašas. Betono ištrupėjimai užtaisomi remontiniais mišiniais pagal LST EN 1504. Visas matomas plokščių paviršius padengiamas apsaugine dažų danga pagal EN 1504-2 ir DIN V 18026 reikalavimus: betono paviršių apsauga. Apsauginės dangos storis nemažesnis kaip 80 µm.

3.5 Važiuojamosios dangos konstrukcija ant tilto ir prietiltyje

Esama sutrūkinėjusi viršutinė asfalto danga iš dalie nufrezuojama, bet nepažeidžiant hidrozoliacijos. Po nufrezavimo dangoje esantys tarpai užpildomi karštu siūlių sandarikliu. Užsandarinus dangoje esančius tarpus rengiama nauja asfalto danga, kurios konstrukcija yra:

Dviejų sluoksnių asfaltbetonio dangos ant tilto storis –	*8,00-12,00 cm:
Apatinis sluoksnis iš asfalto mišinio AC 16 AS, su SZ18 ir PMB 45/80-50	4,00-8,00 cm
Viršutinis sluoksnis iš asfalto mišinio SMA 11 S, su PMB 45/80-50.	4,00 cm

* formuojamas skersinis dangos nuolydis, dėl to naujai klojamo asfalto pagrindo sluoksnio storis bus skirtingas

Važiuojamoji dalis prietiltyje. Dangos konstrukcija rengiama tokia pati kaip iki tilto tiesiamo kelio (S dalis, bylos nr. -19210-01-TDP-S.). Kelio dangos konstrukcija pasirenkama iš dviejų dangos konstrukcijų, todėl pateikiamos abi dangos konstrukcijos ir prietilčiui.

Pirmoji dangos konstrukcija:

- Asfalto pagrindo - dangos AC 16 PD sluoksnis – 0,08 m;
- Skaldos pagrindo sluoksnis (EV2 ≥ 120 MPa) – 0,20 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (EV2 ≥ 80 MPa) – 0,37 m.

Antroji dangos konstrukcija:

- Asfalto pagrindo- dangos AC 16 PD sluoksnis– 0,08 m;
- Žvyro pagrindo sluoksnis (EV2 ≥ 120 MPa) – 0,20 m;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (EV2 ≥ 80 MPa) – 0,32 m.

Kelio tiesiami iki tilto ir prietilčio dangos konstrukcija turi sutapti.

3.6 Deformaciniai pjūviai

Ties abejomis atramomis įrengiami bituminiai deformaciniai pjūviai, kurių plotis 500 mm ir atitinka Europos techninio įvertinimo reikalavimus ETAG n° 032 3 dalį. Pjūvį rekomenduojama rengti esant 0...+15 °C temperatūrai. Deformacinis pjūvis privalo perimti ±20mm tilto perdangos horizontalius poslinkius. Atstumas tarp judamų dalių privalo būti toks kokį nurodo deformacinio pjūvio gamintojas. Deformacinio pjūvio konstrukcija turi būti patikimai integruot į tilto perdangą per visą tilto plotį. Deformacinio pjūvio brėžinį žiūrėti: 19210-02-TDP-SK.B-4.

3.7 Atitvarai

Numatoma įrengti naujus plieninius cinkuotus atitvarus. Atitvarai turi tenkinti KPT TAS 09 ir LST EN 1317-2 taisyklių keliamus reikalavimus. Numatoma ant tilto ir prietiltyje įrengti (po 15m nuo tilto deformacinio į abi puses) 44,3 m ilgio ir H2-W3-B tipo atitvarą. Prietiltyje H1-W3-B eksploatacinių charakteristikų atitvarai. Visas atitvarų ilgis per tiltą rengiamas tokia formule: 15,0m+15,0m+14,3m+15,0m+15,0m, aukšturio ir žemurio pusėse.

Ant tilto atitvaro sijos aukštis nuo važiuojamosios dalies yra 0,9m. Prietiltyje atitvaro sijos aukštis nuo važiuojamosios dalies yra 0,75m.

Esami gelžbetoniniai atitvarai dalinai nuardomi ir ant jų išbetonuojamos gelžbetoninės aikštelės plieninių cinkuotų atitvarų tvirtinimui. Tarpai tarpa g/b atitvarų užbetonuojami. Ties deformaciniais pjūviais atitvaruose įrengiama nelaidi vandeniui deformacinė siūlė kuri galėtų deformuotis ±30mm. Pažeisti betono paviršiai atstatomi remontiniais cemento mišiniais. Betoniniai atitvarų paviršiai padengiami apsaugine dažų danga, pagal EN 1504-2 ir DIN V 18026 standartų reikalavimus. Dangos storis nemažesnis kaip 80 μm.

Įrengiamas laštakas neleidžiantis drėkinti žemiau esančių konstrukcijų.

Atitvarų atraminiai stulpeliai tvirtinami prie atitvarų blokų cheminiais inkariniais varžtais (pagal EN ISO 898-1). Inkariniai varžtai negali pažeisti tilto hidroizoliacijos sluoksnio. Ant tilto atitvarų statramsčiai išdėstomi kas 2,25m, prietiltyje kas 1,33 metro. Galuose numatomi ilgi nuleidimai – 12,0m. Stulpelių konstrukcinis plienas –S235/S355 pagal LST EN 10025.

3.8 Turėklai

Turėklas ir atitvaras sutapdinti. Turėklų porankis (sija) rengiami ant atitvarų statramsčių. Aukštis nuo važiuojamosios dalies iki porankio yra 1,1m.

3.9 Vandens nuleidimo sistema

Prietiltyje įrengiami 4 vnt. vandens surinkimo šulinėliai, kurie vandenį per 200 mm skersmens PVC vamzdžius nuleidžia į sankasos šlaito padą, vandens greičiui sumažinti šlaito pade įrengiami žiotys ir vandens greičio slopintuvai, iš greičio slopintuvų vanduo nuleidžiamas ant sutvirtinto (10 cm monolitinio betono ir akmenų fr. 22/63 sluoksnio įrengto ant 10cm šalčiui atsparaus grunto) latako į kanalą.

3.10 Tiltų prietilčiai ir kūgių šlaitai

10,0 m ruože prieš tiltą ir už tilto kelio sankasos plotis platesnis už tilto plotį po 0,5m iš abiejų pusių. Pereinamasis sankasos ruožas įsijungiant į esamo kelio plotį numatomas per 15,0m Prietiltyje už atraminių sienučių (L=2,0 m) kūgių šlaitai tvirtinami neaustine geotekstile per visą šlaito aukštį. Geotekstilė klojama ant 15 cm storio sutankinto grunto pagrindo, o geotekstilė užsėjama žole. Likusi kūgių šlaitų dalis už geotekstilės tvirtinama 6 cm storio dirvožemio sluoksniu ir apsėjama žolių mišiniu.

Prietiltyje atitvarų statramsčiai kalami į gruntą, atitvaro sija prie statramsčio tvirtinama per įdėtinę detalę.

Esama asfalto danga atnaujinama tokiu pat principu kaip nurodyta 3.5 punkte.

Ties vandens surinkimo šulinėliais tarp asfalto ir kelkraščio numatoma po 2 metrus vejos bortų.

Viso įrengiama 8 metrai vejos bortų ant betono C12/15 pagrindo.

3.11 Upės vaga

Upės dugnas sutvirtinamas riedulių metiniu, kurių dydis būtų ne mažesnis kaip 50/500 mm skersmens. Rieduliai turi būti apvalūs, be aštrių kampų. Prieš įrengiant akmenų metinį upės dugnas išlyginamas

0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.			Parašas

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	NORMINIAI IR TEISINIAI AKTAI	5
2	ARDYMO DARBAI – STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ TVARKYMAS	5
2.1	Atliekamų statybinių medžiagų tvarkymo būdai	6
2.2	Statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos	6
2.3	Susidaranti statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos:	7
3	ŽEMĖS DARBAI	7
4	KELIŲ PAGRINDAI	8
4.1	Įvadas	8
4.2	Medžiagos	8
4.2.1	Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai	8
4.2.2	Kelkraščiai	9
4.3	Darbų atlikimas	9
4.3.1	Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos	10
4.3.2	Paskleidimas ir tankinimas	10
4.4	Bandymai	10
4.5	Tolerancija	10
4.6	Darbų priėmimas	11
4.6.1	Standartai	11
4.7	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	12
5	DANGOS	12
5.1	Įvadas	12
5.2	Medžiagos ir jų mišiniai	13
5.2.1	Mineralinės medžiagos	13
5.2.2	Rišamosios medžiagos	13
5.2.3	Priedai	13
5.3	Asfalto mišiniai	13
5.4	Darbų atlikimas	14
5.4.1	Bendrieji nurodymai	14
5.4.2	Asfalto gamyklos	14
5.4.3	Transporto priemonės	15

5.4.4	Asfalto klotuvai	15
5.4.5	Tankinimo mechanizmai	15
5.4.6	Klojimo sąlygos	15
5.4.7	Sluoksnių sukibimo užtikrinimas	15
5.4.8	Posluksnio paruošimas	15
5.4.9	Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas	16
5.4.10	Briaunų formavimas	16
5.5	Bandymai	16
5.6	Tolerancija.....	16
5.7	Darbų priėmimas.....	17
5.8	Standartai	17
5.9	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	20
6	BETONAVIMO DARBAI.....	21
6.1	Bendrieji nurodymai	21
6.1.1	Priežiūra	21
6.1.2	Medžiagos	21
6.1.2.1	Cementas	21
6.2	Inertiniai ir aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaninės medžiagos)	21
6.2.1	Užpildai. Bendrieji reikalavimai	21
6.2.2	Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis	22
6.2.3	Stambiagrūdžiai užpildai	22
6.3	Priedai	22
6.4	Vanduo.....	22
6.5	Betono klasifikacija.....	23
6.6	Darbų atlikimas	23
6.6.1	Pastoliai ir klojiniai	23
6.7	Betono maišymas.....	24
6.8	Betono transportavimas	24
6.9	Betono klojimas ir tankinimas	24
6.10	Betono apsauga ir priežiūra	25
6.10.1	Darbai žiemos metu	25
6.11	Standartai	26
7	BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR REMONTAS	27
7.1	Šioje dalyje pateikta informacija:.....	27
7.2	Medžiagos	27
7.2.1	Remontiniai skiediniai	27
7.2.2	Konstruciniai remontiniai mišiniai	27
7.2.3	Nekonstruciniai remontiniai mišiniai	28

7.2.4	Darbų vykdymas	28
7.2.5	Remontinių mišinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu.....	28
7.3	Paviršių paruošimo darbai.....	28
7.3.1	Betoninių ir plieninių paviršių paruošimo technologijos	28
7.4	Plieninės armatūros paviršiaus padengimas apsaugine danga.....	29
7.5	Leistinieji nuokrypiai	29
7.6	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	29
8	BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAVIRŠIAUS APSAUGA	30
8.1	Įvadas.....	30
8.2	Darbų vykdymo principai.....	30
8.2.1	Pagrindo paruošimas	30
8.2.2	Medžiagos paruošimas	31
8.2.3	Dengimo būdas	31
8.2.4	Sluoksnio storis	31
8.2.5	Sąnaudos	31
8.2.6	Dengimo sąlygos.....	31
8.2.7	Džiūvimas/ džiūvimo trukmė	31
8.2.8	Apsaugos įrengimo technologija	31
8.2.9	Techninės medžiagos savybės	32
8.2.10	Reikalavimai vandeniui	32
8.3	Darbų priėmimas.....	32
8.4	Standartai	32
9	VANDENS NULEIDIMO SISTEMA	32
9.1	Apimtis.....	33
9.2	Medžiagos	33
9.3	PVC vamzdžiai.....	33
9.4	Gaminių logistikos reikalavimai.....	33
9.5	Darbų atlikimas	33
9.6	Leistini nuokrypiai.....	33
9.7	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	33
10	DEFORMACINIS PJŪVIS.....	34
10.1	Bendra informacija	34
10.2	Temperatūra.....	34
10.3	Veikimo terminas.....	34
10.4	Atsparumas	34
10.5	Komponentai	34
10.6	Dengiamoji plokštelė	36

10.7	Priežiūra ir taisymas	36
11	KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI	36
11.1	Apsauginiai plieniniai atitvarai	36
11.2	Darbų atlikimas	37
11.2.1	Apsauginiai plieniniai atitvarai	37
11.3	Tolerancija	37
11.4	Darbų priėmimas	37
11.5	Standartai	37
11.6	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	38
12	VEJA	38
12.1	Paruošiamieji darbai	38
12.2	Medžiagos	38
12.3	Darbų atlikimas	38
13	PLAUŠAS	38
14	GEOTEKSTILĖ	39
14.1	Bendrieji nurodymai	39

1 NORMINIAI IR TEISINIAI AKTAI

- Techninės specifikacijos apima techninius reikalavimus atskiriems statybos darbams, gaminiamis ir įrenginiams, o taip pat nurodymus darbų kontrolei ir statinio naudojimui. Statybos produktų techninės specifikacijos yra standartai ir liudijimai.
- Parengtų duomenų sudėtis, sprendinių kiekis, jų detalizacija (teksto, skaičiavimų, brėžinių) bendru atveju yra pakankami statytojo sumanymui suprasti ir įvertinti, statybos kainai nustatyti, suderinimams ir ekspertizei atlikti, statybos rangovo konkursui paskelbti, statybos darbų leidimui gauti, darbo projektui rengti.
- Vadovaujantis STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 9 priedo 3.2 punktu rengiant darbo projektą atlikti patikslintus ir galutinius skaičiavimus. Vadovaujantis gautais skaičiavimų rezultatais parengti konstrukcijų dalies darbo projektą. Darbo projekto konstrukcijų dalyje pateikti detalizuotas konstrukcijas. Parengti darbo brėžinius, įskaitant plieninių ir gelžbetoninių konstrukcijų detalizavimą t.y. surenkamų gelžbetoninių elementų, monolitinio gelžbetonio armatūros išdėstymą, deformacinių ir technologinių siūlių su betonavimo etapais detalizavimą. Taip pat detalizuoti plieninių konstrukcijų elementus, detalizuoti jų sujungimą (elemento su elementu suvirinimą). Vadovaujantis STR 1.05.06:2010 „STATINIO PROJEKTAVIMAS“ 9 priedo 3.2 punktu atliekamų detalizavimo darbų galimas kiekių žiniaraščio pozicijų patikslinimas ir/arba papildymas arba pakeitimas panaudojant analogiškos paskirties ne blogesnės kokybės medžiagas ir gaminius, kurių panaudojimas turi būti suderintas su projekto vadovu.
- Prieš žemės darbų vykdymo pradžią būtina patikslinti planą (geodezinę nuotrauką), jei statybos leidimas arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiški pritarimai gauti daugiau nei prieš 1 metus.
- Visas kompleksas objekte vykdomų statybos darbų turi atitikti šių statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus:
 - Lietuvos Respublikos statybos techninius reglamentus (STR), statybos normas (RSN), standartus (LST);
 - Lietuvos Respublikoje galiojančias Europos normas (EN), tarptautinius standartus (ISO);
 - Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatus. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00;
 - Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymą.
- Visi komplekse numatyti darbai turi būti vykdomi pagal statybos darbų vykdymo technologijos projektą (SDTP), kurį paruošia rangovas.

2 ARDYMO DARBAI – STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ TVARKYMAS

2.1 Atliekamų statybinių medžiagų tvarkymo būdai

Susidarančios atliekamos statybinė medžiagos (toliau tekste - atliekos) turi būti tvarkomos, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis, Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėmis, Atliekų tvarkymo įstatymu.

Pagal prioritetą turi būti laikomasi atliekų tvarkymo hierarchijos, atliekas tvarkant šiuo eiliškumu: prevencinis atliekų vengimas, paruošimas naudoti pakartotinai, perdirbimas, kitas panaudojimas (pvz., energijai gauti), šalinimas į sąvartyną. Turi būti pasirašomos sutartys su atliekų vežėjais bei tvarkytojais ir atliekos atiduodamos atliekų tvarkytojams, registruotiems atliekas tvarkančių įmonių registre ir užsiimantiems atliekų tvarkymo veikla. Statybinių atliekų krovimas į mašinas turi būti organizuojamas taip, kad statybos aikštelė ir gretima teritorija būtų apsaugota nuo dulkių ir triukšmo, o išgabenant atliekas negali būti teršiama aplinka, atliekos turi būti vežamos dengtais sunkvežimiais, konteineriais ar kitu uždaru būdu.

Vadovaujantis aplinkos ministro 2014 m. rugpjūčio 28 d. įsakymu Nr. D1-698 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymo Nr. D1-637 „Dėl statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“, 6 punktu, statybvietėje turi būti pildomas atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos atliekų apskaitos ataskaitos Atliekų tvarkymo taisyklėse ir Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėse nustatyta tvarka. Statybvietėje turi būti išrūšiuotos ir atskirai laikinai laikomos susidarančios: komunalinės atliekos, inertinės atliekos, perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos bei antrinės žaliavos, pavojingos atliekos, netinkamos perdirbti atliekos. Statybvietėje gali būti atskiriama (išrūšiuojama) ir daugiau atliekų rūšių atsižvelgiant į statybos rūšis, jų apimtį ir atliekų tvarkymo galimybes. Nepavojingos statybinės atliekos gali būti laikinai laikomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Statybinės atliekos iki jų išvežimo privalo būti saugomos uždaruose konteineriuose arba tinkamai įrengtose aikštelėse.

2.2 Statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos

Vykdamas kapitalinio remonto darbus susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti transportuojamos į Užsakovo nurodytą sandėliavimo vietą - Raseinių kelių tarnybos Pagrybio meistriją. Aušrinės g.2, Iždonų k., Kaltinėnų sen., Šilalės raj.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

- Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai,
- Betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kiti betono gaminiai;
- Plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kiti plastiko gaminiai.

Kitos, šiame sąraše nepaminėtos medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Užsakovu.

Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai

nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tektų Rangovui.

Darbų vykdymo metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu) yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis. Šios medžiagos lieka Rangovui.

Visos medžiagos, nepatenkančios į statybinių ir (ar) grįžtamųjų medžiagų sąrašą ir (ar) kurių neįmanoma panaudoti antrą kartą, kaip atliekos turi būti sutvarkomos Rangovo pagal galiojančius aplinkos apsaugos reikalavimus. Rangovas privalo įsivertinti visas su tvarkymu susijusias utilizavimo išlaidas.

2.3 Susidarančios statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos:

- Esami kelio ženklai ant atramų – 2 vnt.
- Asfalto danga ant tilto ir prietilčiuose – 82 m²
- Gelžbetoniniai šalitilčio blokai – 3,8 t

3 ŽEMĖS DARBAI

- Pagrindiniai darbai:
 - grunto kasimas ekskavatoriais ir išvežimas;
 - žvyringo smėlio transportavimas į statybos aikštelę, sklaidymas, sutankinimas ir pagrindams po dangomis.
- Vykdamas žemės darbus būtina vadovautis:
 - JT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“
 - STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“
 - RSN 150-92 „Žemės darbų vykdymo respublikoje nuostatai“

Vykdamas tankinimą, dangų ir kelių zonose rangovas turi tikrinti sutankinimo laipsnį. Nustačius, kad jis nepakankamas, mažesnis už $E=45$ MPa, tankinimą atlikti pakartotinai.

Žemės darbai turi būti vykdomi taip, kad būtų galimybė šalinti gruntinį vandenį, sustiprinti iškasos kraštus, įrengti pagrindus ir klojinius, pakloti vamzdynus, ar atlikti kokią kitą reikalingą statybinę operaciją. Rangovas gali vykdyti papildomus darbus, jeigu to prireiktų statybos darbams.

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.

Iškasų paskutiniai 15 cm turi būti iškasami ir dangos išlyginamos rankiniu būdu, arba kitu būdu, jei tą leido projekto vadovas.

Pagrindų altitudės turi atitikti nurodytoms brėžiniuose.

Rangovas turi imtis priemonių, kad neslinktų šlaitai ar neatsirastų sienų nuošliaužų. Jei vis dėl to žemės patenka į iškasą jos turi būti pašalintos. Jei dėl to atsirado nelygumų ar gilesnių vietų, jos turi būti užpildytos, o gruntas sutankintas.

Jei iškasa bus didesnė, negu nurodyta projekte, už žemės darbus apmokama nebus. Bet kokios iškasos, didesnės negu projekte, turi būti užpiltos rangovo sąskaita, tokios medžiagos, kokios pareikalaus projekto vadovas.

Jei nėra kitų nurodymų, rangovas turi numatyti priemones, kad į iškasas nepatektų gruntinis arba lietaus vanduo. Statybos darbai turi būti vykdomi sausoje iškasoje. Iškasos užpilamos ir pylimai supilami horizontaliais nedidesnio kaip 2% nuolydžio iki 30 cm storio sluoksniais, juos tankinant.

Vykdydami tankinimą, rangovas turi tikrinti sutankinimo laipsnį ir pakartotinai juos atlikti, jei to reikės.

Jei pagrindas (pvz. pagrindas po dangomis) paklotas iš silpno grunto rangovas jį turi pašalinti pagal statinio techninės priežiūros vadovo reikalavimą. Silpno grunto iškasimą apmoka rangovas, jei bloga kokybė yra dėl specifikacijose arba brėžiniuose nurodytų reikalavimų nesilaikymo.

Žemės sankasos šalia pastatų turi būti tankinamos vibroplokštėmis, o darbų vadovas ir techninis prižiūrėtojas turi stebėti greta esančių pastatų būklę.

4 KELIŲ PAGRINDAI

4.1 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), JT SBR 19 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – JT SBR 19) reikalavimus.

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksnių įrengimui naudojamoms medžiagoms, įrengimo darbams, pastarųjų priėmimui ir kontrolei.

4.2 Medžiagos

4.2.1 Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (toliau – AŠAS) įrengiamas po kelio ir nuovažų važiuojamąja dalimi. Sluoksnio įrengimui naudotini nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai pateikti 3 lentelėje. Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST EN ISO 17892-11:2019 turi būti ne mažesnis kaip $1,0 \times 10^{-6}$ m/s. Įrengto sluoksnio sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100 \%$, deformacijos modulis keliui $E_{v2} \geq 100$ MPa, nuovažoms $E_{v2} \geq 80$ MPa.

3 lentelė. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami AŠAS įrengimui (JT SBR 19 1 lentelė)

Sluoksnio pavadinimas	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19
1. AŠAS viršutinė dalis 0,20 m storio	0/5 užpildai, nuo 0/5 iki 0/63 nesurištieji mišiniai ir gruntai, kurių grupė ŽG ir ŽP

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
-----------------------	---

Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (toliau – ŠNS) įrengiamas po kelio važiuojamąja dalimi. Sluoksnio įrengimui naudotini nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai pateikti 4 lentelėje. Mišinių pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal LST EN ISO 17892-11:2019 turi būti ne mažesnis kaip $1,0 \times 10^{-6}$ m/s. Įrengto sluoksnio sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100 \%$.

4 lentelė. Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami ŠNS įrengimui (JT SBR 19 1 lentelė)

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

Skaldos pagrindo sluoksnis (toliau – SPS) įrengiamas po kelio ir nuovažų važiuojamąja dalimi. SPS įrengti naudojamas nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinys fr. 0/32 arba 0/45. Įrengto sluoksnio deformacijos modulis $E_{v2} \geq 120$ MPa.

5 lentelė. Reikalavimai granulimetrinei sudėčiai (TRA SBR 19 9 lentelė)

Eil. Nr.	Nesurištasis mišinys	Išbiros per sietą (mm) masės procentais										
		0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	
1	0/32	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR	NR
2	0/45	Bendrieji reikalavimai	5–35	9–40	16–47	NR	22–60	NR	35–68	NR	55–85	NR
		Reikalavimai gamintojui	10–30	14–35	23–40	NR	30–52	NR	43–60	NR	63–77	NR

Bendrieji reikalavimai: bendrosios normuojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285, A priedą). Reikalavimai gamintojui: gamintojo deklaruojamos granulimetrinės sudėties ribos (pagal standarto LST EN 13285, A priedą).

4.2.2 Kelkraščiai

Vadovaujantis TRA SBR 19, 63 punktu, kelio Nr. 4230 kelkraščiai įrengiami iš paruošiamųjų darbų metu nukasto arba atvežtinio humusingo dirvožemio.

4.3 Darbų atlikimas

Nesurištųjų mineralinių medžiagų ir gruntų pagrindo sluoksniai turi būti rengiami laikantis JT SBR 19 reikalavimų.

Sluoksniai klojami 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.

4.3.1 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.

4.3.2 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 drėgno, 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.

4.4 Bandymai

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

4.5 Tolerancija

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių bei parametrų vertės pateiktos 6 lentelėje.

5 lentelė. Pagrindo sluoksnių be rišiklių leistinieji nuokrypiai ir kontrolė (JT 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. JT 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. JT SBR 19 55.2 punktą).
2.6. Granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal šių JT SBR 19 48 punkto nurodymus ir 2 priedo reikalavimus
2.7. Pralaidumo vandeniui koeficientas <i>k</i>	pagal TRA SBR 19 reikalavimus

Kontroliniai parametrai	Leistinieji nuokrypiai arba parametų vertės
2.8. Sutankinimo rodiklis D_{Pr}	reikalaujamos vertės pagal JT SBR 19 1 lentelę $D_{Pr} \geq 100\%$
arba E_{V2}/E_{V1}	$\leq 2,5$ (žr. JT SBR 19 51.2 punktą)
2.9. Deformacijos modulis E_{V2}	AŠAS – ≥ 100 MPa
Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS)	
4.1. Aukščiai	$\pm 4,0$ cm
4.2. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5\%$ (absoliut.)
4.3. Pločiai	$\pm 10,0$ 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. JT 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. JT SBR 19 55.2 punktą).
4.6. Granulimetrinė sudėtis ir mineralinių dulkių kiekis	pagal JT SBR 19 67 punkto nurodymus ir 3 priedo reikalavimus
4.7. Sutankinimo rodiklis D_{Pr}	$D_{Pr} \geq 103\%$
arba E_{V2}/E_{V1}	$\leq 2,2$ (žr. JT SBR 19 72.2 punktą)
4.8. Deformacijos modulis E_{V2}	≥ 100 MPa

4.6 Darbų priėmimas

Darbai priimami vadovaujantis JT SBR 19 reikalavimais.

4.6.1 Standartai

LST EN 933-7:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuosiuose užpilduose
LST EN 933-8:2012+A1:2015	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį.
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas).
LST EN 1097-2:2010	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai.
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymetumo nustatymas.
LST EN 1097-4:2008	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymetumo nustatymas.
LST EN 1097-7:2008	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas.

LST EN 1097-8:2009	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas.
LST EN 1097-9:2014	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas.
LST 1331:2015	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
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 1361.12:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas
LST EN 1367-1:2007	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas.
LST EN 1367-2:2010	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas.
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009	Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti
LST EN 13285:2018	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai
LST EN ISO 17892-11:2019	Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai

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

4.7 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA SBR 19	Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas.
TRA UŽPILDAI 19	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas
IT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.

5 DANGOS

5.1 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 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ASFALTAS 08), TRA BITUMAS 08/14 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 08/14), įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – IT ASFALTAS 08), 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.

5.2 Medžiagos ir jų mišiniai

5.2.1 Mineralinės medžiagos

Mineralinės medžiagos turi atitikti TRA UŽPILDAI 19, TRA BITUMAS 08 ir MN MAS 15 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 08 (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 stambiausias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip PSV₄₄.

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.

5.2.2 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 08/14.

5.2.3 Priedai

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

5.3 Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 reikalavimus. Granulimetrinės 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. Granulimetrinės sudėties kreivė turi būti tolydi. Naudojami asfalto mišiniai nurodyti 4.3.1 lentelėje.

4.3.1 lentelė

Sluoksnių tipas	Mišinys	Storis
Apatinis sl.	AC 16 AS su SZ18 ir PMB 45/80-50	4,00-8,00 cm
Viršutinis sl.	SMA 11 S su PMB 45/80-50	4,00 cm

Minėti asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

Tarp esamo asfalto ir naujai klojamo asfalto turi būti užtikrintas sluoksnių sukibimo 12,0 kN stipris. Pagal JT ASFALTAS 08.

Naudojamas bitumas turi atitikti LST EN 12591:2009 ir TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus.

5.4 Darbų atlikimas

5.4.1 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.

5.4.2 Asfalto gamyklos

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 TRA ASFALTAS 08 1 lentelė.

Rišiklis dozuojamas apskaičiuotomis masės arba tūrio dalimis. Dozuojant pagal tūrį reikia atsižvelgti į rišiklio tankį, nurodytą TRA ASFALTAS 08. Asfalto mišinių temperatūra priklauso nuo rišiklio rūšies ir mišinio sudėties. Maksimali asfalto mišinio temperatūra, nurodyta TRA ASFALTAS 08 2 lentelė, negali būti viršyta.

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 gražinamos, 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.

5.4.3 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 nustatytos mišinio temperatūros. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

5.4.4 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.

5.4.5 Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai, vibrovoliai 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, turi būti tankinama rankiniais mechaniniais ar vibraciniais tankintuvais

5.4.6 Klojimo sąlygos

Asfalto dangos sluoksniai klojami esant sausam ir šiltam orui. Viršutiniai ir apatiniai dangos, neklojami, jei posluoksnio paviršius yra šlapias.

Viršutiniai ir apatiniai asfalto dangos sluoksniai klojami, prisilaikant JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 išdėstytų reikalavimų.

Dangos sluoksniai klojami taip, kad jų savybės būtų kiek galima tolygesnės ir būtų įvykdyti jiems keliami reikalavimai.

5.4.7 Sluoksnių sukibimo užtikrinimas

Sluoksnių sukibimas turi atitikti, JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 reikalavimus.

5.4.8 Posluoksnio paruošimas

Posluoksnio paruošimas, siūlių įrengimas ir dangos sluoksnių briaunų sandarinimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 reikalavimus.

5.4.9 Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas

Siūlių ir briaunų formavimas turi atitikti MN MAS 15 ir JT ASFALTAS 08 X skyriaus reikalavimus. Asfalto dangos viršutinio sluoksnio kraštinių siūlių sandarinimui naudojama N1 karštasis siūlių sandariklis, pagal IT SS 17.

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.

5.4.10 Briaunų formavimas

Briaunų formavimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus ir MN MAS 15 XIII skyriaus reikalavimus.

5.5 Bandymai

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15. Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15, o mineralinių medžiagų – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

5.6 Tolerancija

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 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 JT ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 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 $\pm 3,0$ cm.

Asfalto dangos skersinio nuolydžio nuokrypis nuo projekcinio neturi būti didesnis negu $\pm 0,5$ %.

Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės turi atitikti MN MAS 15 reikalavimus.

Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 0,35.

5.7 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 08 XIII skyriaus ir MN MAS 15 XVI skyriaus keliamus reikalavimus.

5.8 Standartai

LST EN 932-1:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai
LST EN 932-2:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai
LST EN 932-3:2001/A1:2004	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
LST EN 932-5:2012/AC:2014	Bandymai užpildų bendrosioms savybėms nustatyti. 5 dalis. Bendroji įranga ir jos kalibravimas
LST EN 932-6:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai
LST EN 933-2:2001	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys
LST EN 933-3:2012	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis
LST EN 933-4:2008	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis
LST EN 933-5:2002/A1:2005	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas
LST EN 933-7:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose
LST EN 933-8:2012+A1:2015	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas)

LST EN 1097-2:2010	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas
LST EN 1097-4:2008	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymėtumo nustatymas
LST EN 1097-7:2008	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometrinis metodas
LST EN 1097-8:2009	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas
LST EN 1097-9:2014	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi dėl dygliuotų padangų poveikio nustatymas. Šiaurės šalių metodas
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 1361.12:1995	Mineralinės automobilių kelių medžiagos. Bandymo metodai. Organinių priemaišų nustatymas
LST EN 1367-1:2007	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas
LST EN 1367-2:2010	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas
LST 1419-1:2017	Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 1 dalis. Reikalavimai, keliami aktyvintiesiems mineraliniams milteliams
LST 1419-2:2017	Automobilių kelių bituminiai mišiniai. 2 dalis. Aktyvintų mineralinių miltelių bandymo metodai
LST EN 1425:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Juslinių savybių apibūdinimas
LST EN 1426:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas
LST EN 1427:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas
LST EN 1428:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas
LST EN 1429:2013	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų likučių ant sieto nustatymas ir patvarumo sandėliuojant nustatymas siojimo būdu
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas
LST EN 1431:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Liekamojo rišiklio ir naftos distilianto, gaunamų distiliuojant bitumines emulsijas, nustatymas
LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai

LST EN 12592:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas
LST EN 12593:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas
LST EN 12594:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tiriamųjų ėminių paruošimas
LST EN 12595:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas
LST EN 12596:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminio kapiliaru
LST EN 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija
LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas
LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas
LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas
LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas
LST EN 12697-1:2012	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis
LST EN 12697-3:2013+A1:2019	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukioju garintuvu
LST EN 12697-4:2015	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona
LST EN 12697-10:2018	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas
LST EN 12697-13:2018	Bituminiai mišiniai. 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 12697-27:2017	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti
LST EN 12846-1:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos
LST EN 12846-2:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai
LST EN 12849:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas
LST EN 13036-7:2004/P:2009	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
LST EN 13043:2003/AC:2004	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos
LST EN 13074-1:2019	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar minkštintųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant

LST EN 13074-2:2019	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar minkštintųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant
LST EN 13075-1:2017	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo elgsenos nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų metoda
LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009	Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surišiems mišiniams, naudojamiems inžineriniams statiniams ir keliams tiesti
LST EN 13285:2018	Nesurištieji mišiniai. Techniniai reikalavimai
LST EN 13398:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstatos nustatymas
LST EN 13399:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas
LST EN 13589:2018	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tempiamųjų savybių nustatymas tūsumo priklausomybės nuo jėgos metodu
LST EN 13614:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų sukibimo gebos nustatymas panardinimo į vandenį bandymu
LST EN 13808:2013	Bitumai ir bituminiai rišikliai. Katijoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara
LST EN 14769:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pagreitintas ilgalaikis sendinimas naudojant slėginį sendinimo indą (PAV)
LST EN ISO 10319:2015	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas (ISO 10319:2015)
LST EN ISO 2592:2017	Nafta ir panašūs produktai. Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2017)
LST EN ISO 3838:2004	Žalia nafta ir skystieji arba kietieji naftos produktai. Tankio arba santykinio tankio nustatymas. Piknometro su kapiliariniu kamščeliu ir graduoto dvikapiliario piknometro metodai (ISO 3838:2004)
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005).

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

5.9 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.
TRA MIN 07	Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas.
TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
ĮT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnių, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono techninių reikalavimų aprašas
ĮT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnių, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono įrengimo taisyklės

TRA BE 08	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas
MN MAS 15	Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai

6 BETONAVIMO DARBAI

6.1 Bendrieji nurodymai

Betonui, jo gamybai, klojimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui vadovautis pagal šiuo metu galiojančius standartus (LST EN 12350; LST EN 12390 ir kt.). Darbai turi būti vykdomi pagal principus, nurodytus šiose TS.

6.1.1 Priežiūra

Turi būti skirtas kompetentingas asmuo, įpareigotas prižiūrėti visas armatūros ir betono darbų stadijas. Betono bandomieji kubeliai turi būti gaminami statybvietėje ir išbandomi šiam asmeniui tiesiogiai prižiūrint.

6.1.2 Medžiagos

Medžiagų pavyzdžiai pateikiami techniniam prižiūrėtojui aprobuoti ne mažiau kaip viena savaitė prieš norimą medžiagų tiekimo pradžią ir tokiais terminais, kurie įgalintų rangovą pateikti naujus, standartą atitinkančius pavyzdžius, jeigu prieš tai pateikti pavyzdžiai techninio prižiūrėtojo būtų atmesti.

6.1.2.1 Cementas

Betonui gali būti naudojamas tik klinkerinis aprobuotos mineralinės sudėties portlandcementis, tenkinantis standarto

LST EN 197-1 reikalavimus. Cemento stiprio klasės turi atitikti LST EN 197-1. Techninis prižiūrėtojas gali atmesti

bet kurį cementą, neatitinkantį reikalavimų. Periodiškai, techniniam prižiūrėtojui reikalaujant, jam pateikiamos cemento gamyklinių bandymų sertifikatų kopijos. Gamintojo sertifikatuose turi būti pateikta ES deklaracija. Techninis prižiūrėtojas gali atmesti bet kurį cementą, neatitinkantį reikalavimų, numatytų sutartyje su gamintoju.

Cementas, kuris neatitiko bandymų reikalavimų ar buvo paveiktas vandens arba užterštas statybvietėje, nedelsiant pašalinamas.

6.2 Inertiniai ir aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaninės medžiagos)

Mineraliniai priedai ir įvairios pucolaninės medžiagos gali būti naudojamos techniniam prižiūrėtojui iš anksto aprobavus.

6.2.1 Užpildai. Bendrieji reikalavimai

Užpildai turi atitikti LST EN 12620 ir kitus atitinkamus standartus. Jie turi būti chemiškai neveiklūs, stiprūs, kieti, neturintys lipnių paviršių, druskų ar kitų nešvarumų ir turi būti nuplauti bei išrūšiuoti. Kiekvienos frakcijos užpildai statybos metu turi būti laikomi atskirose krūvose, kad nebūtų

galimybės susimaišyti. Rangovas nedelsiant pašalina bet kokias sumaišytas medžiagas iš statybvietės ar gamyklos.

6.2.2 Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis

Turi būti naudojami smulkiagrūdžiai silicio užpildai ir smėlis, švarūs, rupūs, kieti ir atitikti techninio prižiūrėtojo aprobuotus pavyzdžius.

6.2.3 Stambiagrūdžiai užpildai

Stambiagrūdis užpildas turi būti kietas, švarus žvyras arba skalda, iš aprobuotų karjerų, neužteršti žemėmis, suirusia akmens medžiaga ir kitomis pašalinėmis medžiagomis. Ploni, purūs, sluoksniuoti ar plokštėti gabalai, žėrutis ar molio skalūnas turi būti naudojami tik tokiais kiekiais, kurie neturi žalingos įtakos betono stiprumui ir ilgaamžiškumui.

6.3 Priedai

Cheminiai priedai (plastifikatoriai arba superplastifikatoriai) naudojami išgauti ir pagerinti betono klojimą, esant reikalaujamam vandens-cemento santykiui. Visi naudojami priedai turi būti aprobuoti techninio prižiūrėtojo. Priedų krovimas ir transportavimas, sandėliavimas ir dozavimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas. Negali būti naudojami priedai turintys chlorido katalizatorių. Jei betono mišiniui naudojami du ar daugiau cheminių priedų, tai rangovas turi pateikti gamintojo dokumentaciją, priedų tarpusavio sąveikos ir jų tarpusavio suderinamumui įvertinti.

Kiekvienam cheminiam priedui rangovas turi pateikti tokią informaciją:

- aprašymą laukiamo poveikio betono mišiniui,
- gaminio pavadinimą, gamintojo ir tiekėjo pavadinimą,
- aktyviausias dedamasias,
- tankį,
- sausos medžiagos kiekį svorio %,
- šarmų kiekį ($\text{Na}_2 + 0.65 \text{K}^{\wedge}\text{O}$),
- bendrą chloridų kiekį,
- vandenyje tirpių chloridų kiekį,
- pH reikšmę,
- spalvą,
- įprastinius pašalinius efektus,
- pašalinius efektus dėl perdozavimo,
- medžiagos tinkamumo terminą,
- minimalią/maksimalią laikymo temperatūrą,
- atsargumo priemonės naudojant,
- minimalų/maksimalų naudotiną kiekį % nuo cemento svorio.

6.4 Vanduo

Užpildams plauti, betono mišiniui gaminti gali būti vartojamas vandentiekio arba vandens telkinių vanduo, jei jame nėra medžiagų, trukdančių betonui kietėti, bloginančių kitas jo savybes ir sukeliančių armatūros koroziją. Vanduo turi atitikti LST EN 1008 keliamus reikalavimus.

6.5 Betono klasifikacija

Betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Konstrukcija	Naudojamo betono klasė	Mažiausias charakteristinis cilindrinis stipris f _{ck,cyl} , N/mm ²	Mažiausias charakteristinis kubinis stipris f _{ck,cube} , N/mm ²
Monolitinio gelžbetonio elementai			
Atitvaro tvirtinimo monolitinis	C 30/37	30	37

Betono konsistencija reguliuojama pagal statybvietėje taikomus betonavimo metodus.

Rangovas atlieka preliminarinius bandymus ir bandomuosius maišymus prieš pradėdamas pagrindines betonavimo operacijas nustatyti faktišką betono sudėtį.

Galutinė mišinio sudėtis ir užpildų granulimetrinės kreivės aprobuojamos techninio prižiūrėtojo. Nustačius mišinio sudėtį, granulimetrinės kreives ir medžiagų kokybę, pakeitimai be projekto vadovo sutikimo neleidžiami. Jeigu darbų metu keičiamos medžiagos ar mišiniai, turi būti atliekami nauji bandymai.

6.6 Darbų atlikimas

6.6.1 Pastoliai ir klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukлото betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja. Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius;
- 2) pakloto betono mišinio masė;
- 3) armatūros masė;
- 4) žmonių ir įrangos svoris;
- 5) apkrova nuo betono vibravimo.

Horizontalios apkrovos:

- 1) vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams);
- 2) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- 3) dinaminės apkrovos betono klojimo metu;
- 4) apkrova nuo betono vibravimo.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužiant betono.

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvaskalais, kad būtų lengvai ištraukiami, paliekant tvarkingai suformuotas skylės.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti ST 8871063.05:2003. Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas, cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojinius reikia perlieti vandeniu.

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti techninio prižiūrėtojo.

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos trūkumų.

6.7 Betono maišymas

Betono mišiniai ruošiami patikrintose mechaninėse maišyklėse. Kiekvieno mišinio maišymas turi tęstis tol, kol medžiagos pasiskirsto vienodai, susidaro vienalytė betono mišinio spalva ir konsistencija. Rangovas turi sekti kad, išpylus kiekvieną betono mišinį, maišyklėje neliktų betono likučių.

6.8 Betono transportavimas

Betonas turi būti gabenamas iš maišyklės į klojimo vietą greitai ir tokiais metodais, kad būtų išvengta komponentų atsiskyrimo, išsisluosniavimo ir nepablogėtų betono savybės. Konsistencija ir oro kiekis turi būti matuojami klojimo vietoje. Naudojant betono klojimui siurblius, rangovas turi pateikti techniniam prižiūrėtojui aprobuoti visas naudojamos įrangos charakteristikas.

6.9 Betono klojimas ir tankinimas

Betonas turi būti klojamas į projektinę padėtį prieš prasidedant jo rišimuisi, ir po to negali būti judinamas. Dalinai sukietėjęs betono mišinys negali būti klojamas ir turi būti pašalintas iš statybvietės. Ką tik paklotas betonas neturi būti aukštesnės kaip +32°C temperatūros. Jeigu

betono klojimas prieš paklojimą krenta žemiau leistinų ribų, tai betono klojimo laikas turi būti atitinkamai sutrumpintas.

Betonuojant masyvias konstrukcijas, turi būti taikomos priemonės apsaugoti nuo temperatūrinių ir betono susitraukimo plyšių, t.y. drėkinama, daromi kanalai su cirkuliuojančiu vandeniu ir kt., reguliuojamas temperatūros režimas, daromi deformaciniai pjūviai, skiriančys masyvą į blokus. Suskirstymas į blokus turi būti Rangovo suderintas su projekto rengėjais. Betonuojant ir betonui kietėjant, turi būti sistemingai stebima betono ir aplinkos temperatūra. Aplinkos ir betono paviršiaus temperatūrų skirtumas neturi viršyti + 20 0C. Mišinio temperatūra, jį maišant ir klojant, neturi viršyti + 30 0C (jeigu nėra kitokių nurodymų), bet turi būti ir ne žemesnė kaip + 5 0C.

Betonuojant atramas, betono mišinys turi būti klojamas horizontaliais sluoksniais per visą atramos plotį. Kai plotai dideli (didesni už 100 m²), rekomenduojama suskaidyti į atskirai betonuojamas sekcijas – blokus. Jų skerspjūvio plotas iki 50 m², aukštis 2,0 – 2,5 m.

Prieš pradėdamas betonavimą, rangovas turi gauti techninio prižiūrėtojo leidimą. Betonas klojimo metu turi būti gerai sutankinamas mechaniniais vibratoriais.

Rangovas turi laikyti betono sutankinimą pagrindinės svarbos operacija, kuri užtikrina maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

6.10 Betono apsauga ir priežiūra

Betonas turi būti apsaugotas nuo lietaus, vėjo ir džiovinančio saulės poveikio bei aukštų ar žemų temperatūrų.

Ką tik paklotas betonas turi būti atitinkamai apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir sušalimo. Gali būti naudojamos membrininės priežiūros priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui. Visos naudojamos betono priežiūros ir paviršių apsaugos priemonės turi būti patvirtintos techninio prižiūrėtojo.

Priežiūros metu nė viena konstrukcijos dalis negali įkaisti virš 60°C, o temperatūrų skirtumai bet kuriame pjūvyje per visą priežiūros laikotarpį neturi viršyti 20°C. Betonuojant šaltame ore, turi būti naudojami priedai prieš nesukietėjusio betono užšalimą.

Rangovo paruoštos apsaugos priemonės prieš betonuojant turi būti aprobuotos techninio prižiūrėtojo.

6.10.1 Darbai žiemos metu

Betonuojant surenkamąsias tiltų konstrukcijas, patalpų oro temperatūra, taip pat formų, armatūros temperatūra, prieš paklojant betoną, turi būti ne žemesnė kaip + 5 0C.

Šaltuoju metų periodu, betono gaminiai turi būti išlaikomi prie teigiamos temperatūros tol, kol pasieks stiprį, ne mažesnį už nurodytą lentelėje. Kraunamų gabenimui konstrukcijų stipris turi būti ne mažesnis už nurodytą lentelėje ir ne mažesnis už reikalaujamą projektinį stiprį, veikiant faktinėms apkrovoms gaminio pervežimo arba montavimo metu. Toks pat stipris turi būti pasiektas ir monolitinių konstrukcijų, prieš joms užšalant.

6.10.1.1 lentelė Mažiausias leistinasis gaminių stipris

Konstrukcijos pobūdis	Atiduodamo į sandėlį gaminio mažiausias stipris (%) nuo reikalingo pagal projektą, kai temperatūra	
	teigiama	neigiama
Betonas	50	70
Gelžbetonis (neįtemptasis gelžbetonis)	70	80
Iš anksto įtemptasis gelžbetonis	100	100
Gelžbetoniniai poliai ir kevalai	100	100
Atramų blokai ledo lyčių zonoje	70	100
Pastabos: 1) gaminius (išskyrus ledo lyčių zonoje montuojamus blokus), į kurių betono mišinį dedama orą įtraukiančių ir plastifikuojančių priedų, leidžiama užšaldyti, kai jų stipris $\geq 80\%$ nurodytojo projekte; 2) gelžbetonio gaminius, kurie yra grunte arba po vandeniu, (išskyrus polius, kolonas, kevalus), galima užšaldyti, kai jų stipris $\geq 70\%$ nurodytojo projekte.		

Gaminių betonui kietėjant natūraliose sąlygose, turi būti užtikrinama, kad oro temperatūra jų išorėje būtų ne žemesnė kaip + 10 0C, oro drėgnis – ne mažesnis kaip 50 %, o ant atvirų paviršių būtų įrengta drėgmę sulaikanti izoliacija.

Esant žemoms temperatūroms į masyvias atramas paklotas betonas turi būti laikomas termosu būdu arba šildomuosiuose gaubtuose, kuriuose vidaus temperatūra būtų nuo + 5 0C iki + 15 0C. Jeigu nėra Rangovo suderinimo su projekto rengėjais, betono mišiniui, kietėjančiam monoli-tinėse konstrukcijose, esančiose kintamo vandens lygio zonoje prie neigiamos temperatūros, neturi būti vartojami neleidžiantys mišiniui užšalti priedai. Šiais priedais gali būti kalio chlorido, natrio chlorido ir kalio karbonato skiediniai.

Vartoti neleidžiančius užšalti priedus draudžiama:

- gelžbetoninėms tiltų konstrukcijoms, įskaitant sandūrų (siūlių) sumonolitinio betoną ir betoniniams elementams su konstrukcine armatūra bei įtaisytai inkarais;
- betoninėms konstrukcijoms, kurias veiks agresyvi aplinka;
- betoninėms konstrukcijoms, kurioms taikomi padidinti išorinio vaizdo reikalavimai (neleistinas nušarminimas).

6.11 Standartai

LST 1428	Betonas. Bandymo metodai.
LST 1476	Betono ir skiedinio užpildai.
LST 1635	Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas (CR 13902:2000)
LST EN 196	Cemento bandymų metodai.
LST EN 197-1	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN 197-2	Cementas. 2 dalis. Atitikties įvertinimas
LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba, atitiktis
LST EN 480-1	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Pamatinis betonas ir pamatinis skiedinys bandymams
LST EN 932	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai.

LST EN 933	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai.
LST EN 934	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai.
LST EN 1008	Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių ėmimo, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant gražinamą iš gamybos betono pramonėje vandenį, pakartotinai naudojamą betono mišiniui ruošti
LST EN 1097-3	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas
LST EN 1367-4	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai.
LST EN 1744-1	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
LST EN 12350	Betono mišinio bandymai.
LST EN 12390	Sukietėjusio betono bandymai.
LST EN 12504	Betono bandymas konstrukcijose.
LST EN 12878	Pigmentai skirti statybinėms medžiagoms cemento ir (arba) kalkių pagrindu dažyti. Techniniai reikalavimai ir tyrimo metodai
LST EN 13055	Lengvieji užpildai

7 BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR REMONTAS

7.1 Šioje dalyje pateikta informacija:

- Betono ir plieninės armatūros paviršiaus apdorojimas;
- Plieninės armatūros padengimas apsaugine antikorozine danga;
- Remontinių skiedinių transportavimas, sandėliavimas, dengimas ir leistini nuokrypiai.

7.2 Medžiagos

7.2.1 Remontiniai skiediniai

Skiediniai turi būti ES deklaraciją pagal LST EN 1504-3:2006 reikalavimus. Turi turėti Eksploatacinių savybių deklaraciją (originalo kopiją ir kopiją išverstą į lietuvių kalbą). Techninės savybės turi atitikti savybes pateiktas šiose techninėse specifikacijose.

7.2.2 Konstrukciniai remontiniai mišiniai

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
R3 klasė		
Stipris gniuždant	≥ 25 MPa	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	≤ 0,05 %	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	≥ 1,5 MPa	LST EN 1542:2000
Atsparumas karbonizacijai	Atlaiko	LST EN 13295:2004
Tamprumo modulis	≥ 15 GPa	LST EN 13412:2007
Terminis suderinamumas (Šaldymas – šildymas)	≥ 1,5 MPa	LST EN 13687-1:2003
Papildomas savybės jeigu reikia pagal LST EN 1504-3:2006		
R4 klasė		
Stipris gniuždant	≥ 45 MPa	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	≤ 0,05 %	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
Sukibimo stipris su pagrindu	≥ 2,0 MPa	LST EN 1542:2000
Atsparumas karbonizacijai	Atlaiko	LST EN 13295:2004
Tamprumo modulis	≥ 20 GPa	LST EN 13412:2007
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	≥ 2,0 MPa	LST EN 13687-1:2003
Papildomas savybės jeigu reikia pagal LST EN 1504-3:2006		

7.2.3 Nekonstrukciniai remontiniai mišiniai

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
R1 klasė		
Stipris gniuždant	≥ 10 MPa	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	≤ 0,05 %	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	≥ 0,8 MPa	LST EN 1542:2000
Atsparumas karbonizacijai	Vizualinė apžiūra po 50 ciklų	LST EN 13687-1:2003
Papildomas savybės jeigu reikia pagal LST EN 1504-3:2006		
R2 klasė		
Stipris gniuždant	≥ 15 MPa	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	≤ 0,05 %	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	≥ 0,8 MPa	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	≥ 0,8 MPa	LST EN 13687-1:2003
Papildomas savybės jeigu reikia pagal LST EN 1504-3:2006		

7.2.4 Darbų vykdymas

Remontiniai mišiniai įrengiami vadovaujantis gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis, atsižvelgiant į pagrindo, aplinkos ir mišinio temperatūros apribojimus, pagrindo paruošimą, bei kitus technologinius reikalavimus kurie turi įtakos galutinei produkto kokybei ir ilgaamžiškumui.

7.2.5 Remontinių mišinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

Tik paklotas remontinis mišinys turi būti apsaugotas nuo staigaus sušalimo ir išdžiūvimo.

7.3 Paviršių paruošimo darbai

7.3.1 Betoninių ir plieninių paviršių paruošimo technologijos

Nuvalomas pažeistas betono paviršius šiais metodais:

- Valymas suspausto oro kartu su vandeniu srove;
- valymas suspausto oro kartu su vandeniu ir smėliu;
- plovimas vandeniu;
- mechaninis valymas.

Paviršius turi būti vienalytis, be atskilusių dalelių, plieniniai paviršiai be korozijos, be purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsisluoksniavęs. Plieninių elementų paviršius

paruošimas turi atitikti LST EN ISO 8501-1:2007/LST EN ISO 12944-4:2000 standartų Sa2 ir/arba St2 švarumo laipsnį visame 360° paviršiaus plote arba tiek kiek strypas „atidengtas“ iš betono.

7.4 Plieninės armatūros paviršiaus padengimas apsaugine danga

Nuvalyti plieninės armatūros strypai padengiami aktyviu apsauginiu plieno gruntu. Plieninės armatūros apsaugai nuo korozijos taikomas armatūros apsaugos principo 11 (anodinių plotų kontrolė) Metodas 11.1 (aktyvi armatūros danga) pagal LST EN 1504-9:2009.

7.5 Leistinieji nuokrypiai

Dydžio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Tiesių paviršių nuokrypis 2 m liniuotės ruože	± 2,0
1 m paviršių nuokrypis nuo vertikalės ir horizontalės	± 1,0
Kreivalinijinio paviršiaus nuokrypis	± 5,0

7.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004	Mūro skiedinio bandymo metodai. 17 dalis. Vandenyje tirpaus chlorido kiekio skiedinio mišiniuose nustatymas
LST EN 1062-3:2008	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas.
LST EN 1062-6:2002 ir LST EN 1062-6:2002/P:2005	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas
LST EN 1504-2:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
LST EN 1504-3:2006	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas
LST EN 1504-7:2007	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos
LST EN 1504-9:2009	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
LST EN 1542:2000	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
LST EN ISO 5470-1:2000	Guma arba plastiku dengtos medžiagos. Atsparumo dilimui nustatymas. 1 dalis. Taberio dildiklis
LST EN ISO 6272-1:2011	Dažai ir lakai. Sparčiosios deformacijos (atsparumas smūgiui) bandymas. 1 dalis. Bandymas krintančiu svarmeniu su didelio ploto įspaudikliu
LST EN ISO 7783:2012	Dažai ir lakai. Garo pralaidumo savybių nustatymas. Dubenėlio metodas
LST EN ISO 8501-1:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai

LST EN 12190:2002	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Remontinio skiedinio stiprio gniuždant nustatymas
LST EN ISO 12944-4:2000	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas
LST EN 13036-4:2012	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 4 dalis. Paviršiaus atsparumas slydimui arba šliaužimui matavimas. Bandymas švytuokle.
LST EN 13295:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Atsparumo karbonizacijai nustatymas
LST EN 13412:2007	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Tamprumo modulio gniuždant nustatymas
LST EN 13579:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Džiovinimo bandymas po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13580:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Vandens įgėris ir atsparumas šarmams po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13687-1:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Terminio suderinamumo nustatymas
LST EN 13579:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Džiovinimo bandymas po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13580:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Vandens įgėris ir atsparumas šarmams po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13687-1:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Terminio suderinamumo nustatymas. 1 dalis. Cikliškas šaldymas- šildymas, panardinant į ledą tirpinančios druskos tirpalą
LST EN 15651-4:2012	Pastatų ir pėsčiųjų takų siūlių nekonstrukciniai sandarikliai. 4 dalis. Pėsčiųjų takų sandarikliai.

8 BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAVIRŠIAUS APSAUGA

8.1 Įvadas

Šioje TS dalyje pateikiami principai gelžbetoninių paviršių paruošimo ir dangos padengimas ant gelžbetoninių elementų apsaugai nuo aplinkos poveikio.

8.2 Darbų vykdymo principai

8.2.1 Pagrindo paruošimas

Mineraliniai pagrindai:

Pagrindas turi būti sausas ir be birių dalelių. Sankibą mažinančios dalelės (pvz., alyva, riebalai) ir nešvarumai pašalinami tinkamais metodais. Labai užteršti pagrindai (pvz., apnikti samanų ir dumblių) ir stikliškas, apkrovos neišlaikantis cementinis akmuo nuvalomi kietosiomis srovėmis. Pagrindas turi būti be koroziją sukeliančių sudėtinių dalių (pvz., chloridų).

Išdaužos, poros ir tuštumos:

Kad apsauginė danga būtų tolygi ir pakankamo storio, reikia išdaužas, plyšius, nelygumus ir įdubas poras ir tuštumas apdoroti ir užtaisyti medžiagomis pagal gaminio instrukcijas.

8.2.2 Medžiagos paruošimas

Medžiaga paruošta dengti. Prieš dengimą ji išmaišoma. Galima skiesti iki 5 % vandens, nelygu koks dengimo būdas, pagrindas bei oro sąlygos.

Dengiant purškimo būdu, pagal poreikį galima nustatyti purškimo konsistenciją, atskiedus iki 1-2 % vandens.

8.2.3 Dengimo būdas

Medžiaga gali būti dengiama teptuku, voleliu arba purškiami purkštuvu. Purškiant beoriais prietaisais, reikia dažnai valyti filtrą, antraip padaugės (užpildo purkštuko dydis 0,018-0,021). Reikia stengtis, kad sluoksnio storis būtų vienodas. Atitinkamais voleliais voluojant lygų, nepadengtą betoną, gaunama nedidelė struktūra. Laikykitės VOB C dalies (DIN18 363, 3.1.3 pastr.) nuorodų ir medžiagos nedenkite ant tiesioginių saulės spindulių apšviestų pagrindų, kai lyja, pučia stiprus vėjas, ant įkaitusių pagrindų. Jei reikia apdengiama brezentu.

8.2.4 Sluoksnio storis

Norint, kad paviršius būtų veiksmingai apsaugotas, sausojo sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 80 µm .

8.2.5 Sąnaudos

Apie 200 ml/m² vienam dažymo sluoksniui

8.2.6 Dengimo sąlygos

Gaminio, aplinkos ir pagrindo temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 5° C ir ne didesnė kaip 40° C.

8.2.7 Džiūvimas/ džiūvimo trukmė

Kai oro temperatūra 20° C ir santykinis drėgnumas 65 %, dulkės nelimpa maždaug po 4 val., paviršius atsparus lietuvi po 6 val., dažomas po 12 val.

8.2.8 Apsaugos įrengimo technologija

Gamintojas pateikia apsauginės dangos įrengimo technologijos aprašymą. Jeigu gamintojas technologijos nepateikia, danga padengiama suspausto oro pagalba, voliuku arba teptuku. Naudojant suspausto oro technologiją būtina įsitikinti, kad purškiamą apsauginę sistemą nedaro žalingo poveikio aplinkai, jeigu žalingas poveikis daromas, turi būti imtasi atitinkamų priemonių kad poveikio aplinkai nebūtų.

Danga įrengiama tik tokiu atveju kada aplinkos, dažų ir paviršiaus temperatūra atitinka gamintojo aprašyme pateiktą rekomenduojamą temperatūrą.

Gaminiai sandėliuojami teigiamoje temperatūroje.

8.2.9 Techninės medžiagos savybės

Pagrindinė medžiaga	Stirolio akrilato dispersija
Tankis	Apie 1,4 g/cm ³
Kietųjų dalelių kiekis	Apie 65% masės
Sausojo sluoksnio storis	Apie 45-50µm/100 ml/m ²
Pasipriešinimas difuzijai koeficientas µH ₂ O	5,500
Pasipriešinimas difuzijai koeficientas µCO ₂	2300000
Difuzijai ekvivalentiško oro sluoksnio storis S _d H ₂ O	Apie 0,88 m (sauso sluoksnio storis 160 µm)
Difuzijai ekvivalentiško oro sluoksnio storis S _d CO ₂	Apie 368 m (sauso sluoksnio storis 160 µm)
Vandens pralaidumas w reikšmė	<0,02 kg/(m ² ·h ^{0.5}) klasė w ₃ (maža) pagal DIN EN 1062

8.2.10 Reikalavimai vandeniui

Vanduo naudojamas paviršių valymui ir plovimui privalo būti švarus, be papildomų cheminių priedų galinčių pakenkti ar įtakoti tolimesniam procesui.

8.3 Darbų priėmimas

Darbų aprobavimas ir priėmimas

Prieš patvirtinant dažų sistemą statybos techninis prižiūrėtojas įsitikina, kad dažų sistema turi žemą vandens pralaidumą W3, anglies dioksido pralaidumas C1.

Įrengus apsauginę dangą tikrinamas dangos sukibimas su betono paviršiumi. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas atliekamas pagal standartuose LST EN ISO 4624 ir LST EN 13687-3 pateiktas procedūras. Atplėšimo rodiklis negali būti mažesnis nei 1,5.

8.4 Standartai

LST EN 1504-2:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai, bei sistemos. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
LST EN 1062-1:2004	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 1 dalis. Klasifikavimas
LST EN 1062-3:2008	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas
LST EN 1062-6:2002	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas

9 VANDENS NULEIDIMO SISTEMA

9.1 Apimtis

Šioje dalyje pateikiami medžiagų, gaminių, tiekimo, transportavimo, sandėliavimo darbų atlikimo, leistų nuokrypių reikalavimai ir normatyviniai dokumentai.

9.2 Medžiagos

Vandens surinkimo ir nuleidimo nuo tilto į po tiltu esančius plotus susideda iš:

- PVC vamzdžių;

9.3 PVC vamzdžiai

Vandens nuvedimui iš vandens surinkimo šulinėlių naudojami PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi tenkinti LST EN 1401-1:2009 ir LST ISO 4435:2004 standartus.

9.4 Gaminių logistikos reikalavimai

Vandens šalinimo nuo tilto gaminiai transportuojami ir sandėliuojami pagal gamintojų instrukcijas. Visi gaminiai turi būti nauji ir paruošti montavimui objekte. Plastikiniai gaminiai apsaugomi nuo UV spindulių. Specifikacijos nepateikto papildomos detalės tokios kaip: varžtai, veržlės, tarpikliai, sandarikliai, reikalingos pilnam sistemos funkcionavimui turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir pateiktos. Vandens nuotakyno sistemos elementai turi būti su nurodytu gamintojo ženklu, skersmeniu, slėgiu, klase, pagaminimo data ir kita esmine infomacija pagal nustatytus gamybos standartus ir sertifikuoti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančią tvarką.

9.5 Darbų atlikimas

Žemės darbai atliekant vandens sistemos įrengimo darbus turi būti atliekami vadovaujantis TS „Žemės darbai“ dalimi ir LST EN 1610:2000. Gruntas tankinamas pagal LST CEN/TR 1046:2014 reikalavimus.

Vandens surinkimo ir nuleidimo sistema surenkama vadovaujantis tiekėjų pateiktomis instrukcijomis.

9.6 Leistini nuokrypiai

Dydžio pavadinimas	Leistini nuokrypiai
Vandens surinkimo sistema: iškasos dugno alt.	± 50 mm
Išlyginamojo sl. alt.	± 15 mm
šulinio viršutinės dalies ašies nuokrypis nuo vertikalės	12 mm
šulinio ašies nuokrypis nuo projektinės padėties	8 mm
Šulinio dugno alt.	± 5 mm

9.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 124-1:2015

Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 1 dalis. Klasifikavimas, bendrieji projektavimo, eksploatacinių charakteristikų ir bandymų reikalavimai, bandymo metodai ir atitikties įvertinimas

LST EN 476:2011	Išvadose ir nuotakose naudojamų komponentų bendrieji reikalavimai
LST EN 681-1+A1:2001	Elastometriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma
LST EN 848-1:2002 ir LST EN 858-1:2002/A1:2004	Lengvųjų skysčių (pvz., alyvos ar benzino) skirtuvai. 1 dalis. Konstravimo, veikimo ir bandymo principai, ženklavimas ir kokybės tikrinimas
LST EN 858-2:2003	Lengvųjų skysčių (pvz., alyvos ar benzino) skirtuvai. 2 dalis. Vardinio dydžio parinkimas, įrengimas, naudojimas ir priežiūra

10 DEFORMACINIS PJŪVIS

10.1 Bendra informacija

Deformacinis pjūvis turi būti toks kad:

- Leistų tilto perdangai bei paklotui laisvai deformuotis $\pm 20\text{mm}$;
- Atlaikytų statines bei dinamines apkrovas ir ilgai tarnautų;
- Nepraleistų vandens bei purvo ant perdangos ir atramų;
- Nesukeltų per ją važiuojančių transporto priemonių smūgių bei triukšmo
- Būtų saugi eismui, patogi apžiūroms bei pakeitimams.

Šioje dalyje pateikiama informacija apie bituminio deformacinio pjūvio savybes ir kad būtų užtikrinta produkto kokybė.

10.2 Temperatūra

Deformacinis pjūvis turi dirbti be pažeidimų prie $-20 +30$ temperatūroje. Pagal ETAG N° 032.

10.3 Veikimo terminas

Deformacinis pjūvis turi funkcionuoti be pažeidimų 10 metų. Pagal ETAG N° 032, 5 skyrių.

10.4 Atsparumas

Cheminis atsparumas. Naudojamos medžiagos neprivalo būti atsparios cheminiams gaminiams ar degalams. Deformaciniam pjūviui naudojamas bitumas turi būti ne prastesnių savybių negu naudojamas važiuojamojoje dangoje bitumas. Medžiagos turi būti suderinamos tarpusavyje ir mechaninės savybės neturėtų suprastėti gavusios cheminį poveikį.

Senėjimo atsparumas. Deformacinis pjūvis turi būti atsparus temperatūrai, UV spinduliams ir ozonui. Paviršius neturi rodyti jokių pakitimo požymių praėjus garantiniam laikotarpiui.

10.5 Komponentai

Gamintojas arba tiekėjas turi pateikti medžiagų deklaraciją su jų charakteristikomis. Pagal ETAG N° 032 1 dalį, 5.2 lentelę. Techninis prižiūrėtojas turi patvirtinti, kad pateiktos medžiagos yra tinkamos.

Bituminio užpildo techninės charakteristikos

Minimalus stipris tempiant	Izoliacinės paskirties	Laikančiosios apkrovas
----------------------------	------------------------	------------------------

Minimali plyšimo deformacija	10 N/mm ²	15 N/mm ²
Minimalus atsparumas plyšio plitimui	350 %	400 %
Rodiklių pokyčiai po 14 parų, esant 70 0 C:	10 N/mm ²	15 N/mm ²
stipris tempiant sumažėja	ne daugiau kaip 20 %	ne daugiau kaip 15 %
plyšimo deformacija sumažėja	ne daugiau kaip 20 %	ne daugiau kaip 20 %
Tūrio padidėjimas 4 % kalio chlorido tirpale po 14 parų, esant 23 0 C	ne daugiau kaip 10 %	ne daugiau kaip 10 %
Rodiklių pokyčiai, paklojus 220 0 C asfaltbetonį, po 30 min:		
stipris tempiant sumažėja	ne daugiau kaip 20 %	ne daugiau kaip 20 %
plyšimo deformacija sumažėja	ne daugiau kaip 20 %	ne daugiau kaip 20 %

Naudojamų medžiagų charakteristikų atitikimas standartams

Riškis	charakteristika	Testavimo metodas
	Tankis	ISO 3838
	Minkštejimo taškas	EN 1427
	Tamprus atsistatymas	EN 13880-3 arba 13398
	Tamprumas 0 °C	EN 13589
	Atsparumas kaitinimui	EN 12607-3
	Pasipriešinimas tekėjimui	EN 13880-5
	Gruntas	EN 14188-4
	Užpildas ir paviršiaus apdaras	Tipas ir dalelių dydis
Dalelių frakcija		EN 933-1 ir -2
Tankis ir vandens įgėris		EN 1097-6
Tūrinis tankis		EN 1097-3
Dalelių forma		EN 933-3 ir -4
Atsparumas trupinimui		EN 1097-2
Atsparumas kaitinimui		EN 1367-5
Švarumas		EN 933
Pjūvui užpildo mišinys	Netiesioginis tempimas	EN 12697-23
	Tuštumų kiekis	EN 12697-8

	Provėžumo susidarymas	EN 12697-22
Plieninė plokštelė	Takumo riba Tempimo stipris; Pailgėjimas iki suirimo Cheminė sudėti	EN 10025 EN 10088

Mechaninis atsparumas

Pjūvyje gali susidaryti iki < 1mm pločio ir <5 mm gylio plyšys. Medžiaga gali deformuotis iki 10 mm.

Atsparumas dėvėjimuisi

Pjūvyje gali susidaryti iki < 1mm pločio ir <5 mm gylio plyšys. Medžiaga gali deformuotis iki 10 mm.

Pjūvio deformatyvumas

Pjūvis gali deformuotis, tačiau jame negali susidaryti plyšių (gali susidaryti maži plyšiai iki 1mm gylio ir pločio plyšiai), pjūvis išlieka nepralaidus vandeniui.

Deformacinio pjūvio charakteristikos:

Bendras pailgėjimas, mm	Pailgėjimas tempiant, mm	Sutrupėjimas spaudžiant, mm	Storis, mm	Pjūvio plotis, mm
30	20	-10	60	500

10.6 Dengiamoji plokštelė

Detalė detalizuota brėžinyje. Plieno klasė S235, kuriam taikomos mechaninės savybės ir cheminės sudėties pagal EN 10025-2 standartą. Žemose temperatūrose naudojamam plienui taikomi EN 1993-1-10, lentelėje 2.1 taikomi reikalavimai. Plokštelė cinkuojama pagal ES ISO 1461. Plokštelės storis – 5mm

10.7 Priežiūra ir taisyimas

Vadovas kaip prižiūrėti ir remontuoti turi būti pateikta gamintojo techninėse specifikacijose. Reguliari priežiūra normaliai nereikalinga. Tačiau rekomenduojama stebėti būklę į metus vieną kartą.

11 KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI

11.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai

Apsauginiai atitvarai turi atitikti KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“ (toliau – KPT TAS 09) ir TRA TAS-PL 09 „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA TAS-PL 09) reikalavimus.

Ant tilto ir prietilčiuose nuo tilto 15m į abi puses suprojektuoti metaliniai sijiniai atitvarai, kurių sulaikymo lygis H2, veikimo pločio klasė W3, smūgio stiprumo lygis B. Prietilčiuose už 15 m nuo tilto numatomi H1 sulaikymo lygio, veikimo plotis W3 ir smūgio atsparumas B. Prietilčiuose 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.

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 pažeidos.

11.2 Darbų atlikimas

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 pažeidų.

11.2.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai

Atitvarų įrengimas turi atitikti TRA TAS-PL 09 reikalavimus.

Atitvarai gali būti rengiami esant bet kokioms oro sąlygoms, jų statramsčiai įkasami ar įkalami į neįšalusį ir vandens neprisotintą gruntą. Ant tilto ankeriniais varžtai montuojami ant atitvaro bloko.

11.3 Tolerancija

Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo leidžiami nuokrypiai $\pm 10,0$ cm, vertikalia – $\pm 5,0$ cm.

11.4 Darbų priėmimas

Plieninių atitvarų darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti TRA TAS-PL 09.

11.5 Standartai

LST EN 1317-1:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 1 dalis. Terminija ir bendrieji bandymo metodų kriterijai
LST EN 1317-2:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 2 dalis. Saugos barjerų, įskaitant transporto priemonių parapetus, eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai
LST EN 1317-3:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 3 dalis. Smūgio slopintuvų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai
LST EN 1317-5:2007+A1:2008 LST L ENV 1317-4:2008/P:2008	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 4 dalis. Apsauginių barjerų pradinių, galinių ir jungiamųjų komponentų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai

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

11.6 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

12 VEJA

12.1 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.

12.2 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 %.

12.3 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 gaminiiais su žolių sėklų mišiniu kaip žolėmis užsėto dirvožemio arba velėnavimo pakaitalu.

13 PLAUŠAS

Polipropileno plaušas skirtas mikrotrūkių valdymui pirminėje betono stingimo stadijoje bei betono gaminio savybėms pagerinti, privalo atitikti LST EN 14889-2006 standartą.

Techninė informacija:

- Polipropileno plaušas.
- Diametras - 22µm.
- Ilgis – plaušas 13mm ir 19mm ilgio, maišytas santykiu 50/50%.
- Lydymosi temperatūra - $\geq 165^{\circ}\text{C}$.
- Tempiamasis stipris – $\geq 380\text{MPa}$.
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 - $\geq 100\%$ prie 0.9kg/m^3 .

- Atitinka EN14889-2006 standartą.
- CE sertifikatas – atitinka 1a klasę pagal LST EN 14889-2006 standartą.

Įpakavimas – plaušas supakuotas vandenyje tirpstančiuose maišuose po 0,9kg, kurie metami tiesiai į betono maišyklę.

Privalumai naudojant – apsaugo betoną nuo trūkinėjimo ankstyvoje betono stingimo stadijoje; apsaugo betoną ir jo gaminius nuo skilinėjimo; padidina betono atsparumą kai veikia šaltis/karštis; apsaugo betoną nuo sproginėjimo gaisro atveju;

Maišymo instrukcijos. Polipropileno plaušas įmaišomas į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Plaušas pateikiamas savaime tirpstančiuose maišuose. Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą plaušo kiekį, betono maišyklė turi sukurti minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje.

14 GEOTEKSTILĖ

14.1 Bendrieji nurodymai

Objekte naudojama neaustinė geotekstilė. Geotekstilė turi būti tinkama konkrečiam naudojimui ir turi atitikti LST EN ISO 12236 „Geosintetika. Statinio pradūrimo bandymas (CBR bandymas)“ keliamus reikalavimus. Geotekstilei skirtai atskirti ir filtruoti taikomi minimalūs reikalavimai techninėms specifikacijoms pagal LST EN 13253 „Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtiniosios charakteristikos naudojant apsaugos nuo erozijos statiniuose (krantų apsaugai ir šlaitų sutvirtinimui)“, kaip nurodyta lentelėje žemiau.

14.1 lentelė. Minimalūs reikalavimai geotekstilei

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Mato vnt.	Nominalios reikšmės	Leistinos paklaidos
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	g/m ²	642	- 10%
Storis	LST EN ISO 9863	mm	≥ 4,5	- 20%
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	kN/m	≥ 12 ≥ 12	- 10% - 10%
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	%	70 40	± 25% ± 25%
Statinis pradūrimo bandymas	LST EN ISO 12236	kN	≥ 2	- 10%
Charakteringasis poros dydis	LST EN ISO 12956	mm	≤ 0,10	± 30%
Laidumas vandeniui VIH50	LST EN ISO 11058	m/s	≥ 0,0375	- 30%
Ilgamžiškumas	Pagal LST EN 13249 standarto B priedą	Atspari mažiausiai 25 metus nearmuotose konstrukcijose natūraliuose gruntuose, kurių pH reikšmė yra tarp 4 ir 9 bei grunto temperatūra <25°C.		

14.2 lentelė. Minimalūs reikalavimai geotekstilei

Medžiagos ypatybės	Vienetai	Bandymo metodai	Minimalūs reikalavimai
Svoris	g/m ²	EN ISO 29073-1	340
Tempiamasis stipris, išilginis / skersinis	kN/m	EN ISO 10319	22/18
Deformacija	%	EN ISO 10319	72/80
Perforacijos bandymas	mm	EN ISO 13433	14
CBR-bandymas	N	EN ISO 12336	4000
Porėtumas	µm	EN ISO 12956	90
Vandens pralaidumas	l/m ² /s	EN ISO 11058	55
Naudojimo intervalas, pH vertė	pH	-	4-9

0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	[Redacted]		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	[Redacted]	[Redacted]	Parašas
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

KONSTRUKCIJŲ DALIS
TILTO PER KANALĄ KELYJE NR. 4230 4,397 KM KAPITALINIO REMONTO SĄNAUDŲ KIEKIŲ
ŽINIARAŠTIS

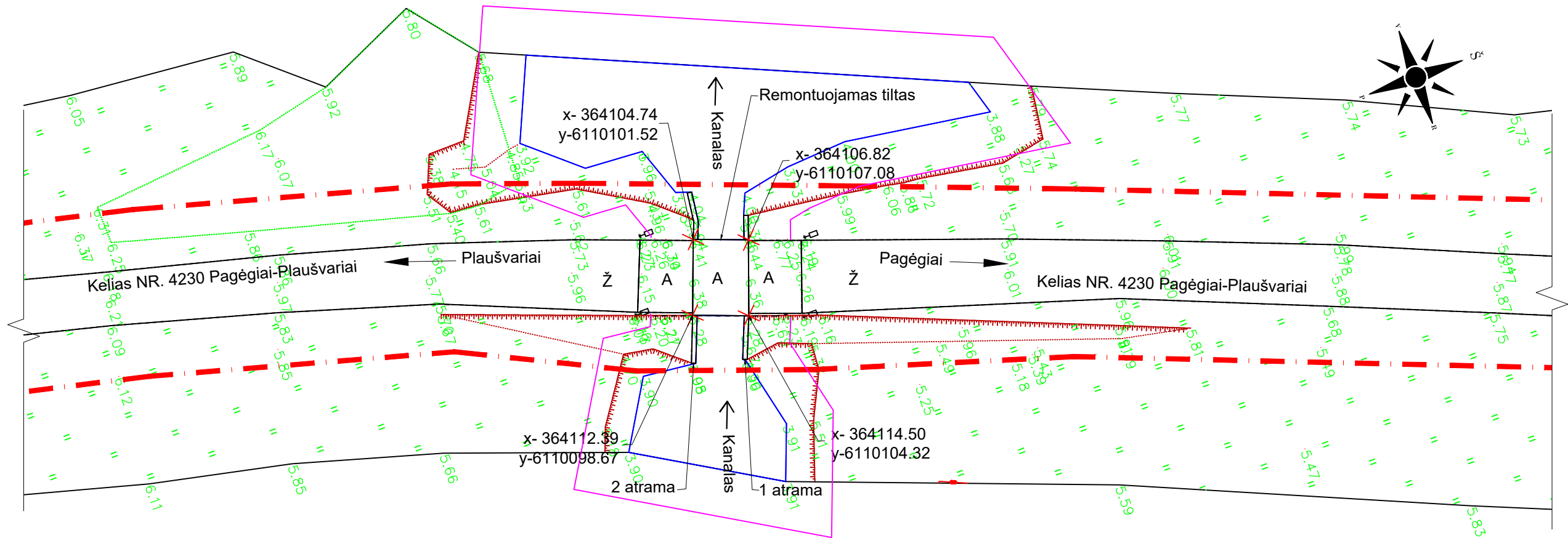
Eil.Nr.	Darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo	Pastabos
1	2	4	5		
1. Paruošiamieji darbai ir konstrukcijų ardymas					
1.2.	Asfalto dangos išardymas ant tilto ir prietilčiuose hvid. = 5-8 cm	m ²	82	2.0	
1.4.	Gelžbetoninių atitvaro blokų dalies ardymas	t	3.8	2.0	
1.7.	Nuvalyti nuo atramų ir perdangos plokščių samanas, atšokusį betoną ir koroduojančią armatūrą	m ²	13	7.0	
2. Atramų remontas					
2.1.	Atramų pažeistų paviršių atstatymas remontiniais cemento mišiniais ir padengimas apsaugine danga	m ²	28	7.0	
3. PERDANGA IR PAKLOTAS					
3.1.	Sijų pažeistų paviršių atstatymas remontiniais cemento mišiniais ir padengimas apsaugine danga	m ²	81	7.0	
3.2	Danga ant tilto			5.0	
	-4 cm apatinis asfalto sluoksnis AC 16 AS	m ²	45		
	-4 cm viršutinis asfalto sluoksnis SMA 11 S	m ²	45		
3.4*	Danga prietiltyje po 25 m nuo tilto į abi puses			5.0	
	I Dangos konstrukcijos variantas prietiltyje				
	-Apsauginis šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis h - 37 cm	m ³	204	4.0	
	- skaldos pagrindo sluoksnis ant pereinamųjų plokščių ir prieigose iš mineralinės medžiagos mišinio 0/45, 0/56, 0/63 h=20 cm	m ² /m ³	554/110	4.0	
	- viršutinio 8,0 cm storio asfaltbetonio pagrindo dangos sluoksnio AC 16 PD	m ²	436	5.0	
	- Skaldos fr. 11/22 85%, dirvožemio 15% h=5cm mišinys kelkraštyje	m ²	112	4.0	
	II Dangos konstrukcijos variantas prietiltyje				
	-Apsauginis šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis h - 32 cm	m ³	176	4.0	
	- skaldos pagrindo sluoksnis ant pereinamųjų plokščių ir prieigose iš mineralinės medžiagos mišinio 0/45, 0/56, 0/63 h=20 cm	m ² /m ³	554/110	4.0	
	- viršutinio 8,0 cm storio asfaltbetonio pagrindo dangos sluoksnio AC 16 PD	m ²	436	5.0	
	- Skaldos fr. 11/22 85%, dirvožemio 15% h=5cm mišinys kelkraštyje	m ²	112	4.0	
3.5	Sandaravimo juosta	m	26.6	5.0	
3.6	Atitvarų blokų betonavimas			6.0	
	- betonas C30/37 su plaušu (0,9kg/m ³)	m ³	0.2		
	- armatūra S240	kg	40		
	- epoksiniai klijai	l	1.7		
	Vertikalių skylių gręžimas l=40mm d=16mm	vnt.	70		
	Horizontalių skylių gręžimas l=175mm d=16mm	vnt.	70		
3.16	Metaliniai, cinkuoti atitvarai ant tilto H2, W3, B klasė	m	88.6	11.0	
3.17	Metaliniai, cinkuoti atitvarai prietiltyje H1, W3, B klasė	m	60	11.0	

Eil.Nr.	Darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo	Pastabos
1	2	4	5		
3.18	Elastinių deformacinių pjūvių įrengimas	vnt./m	2/16,2	10.0	
3.20	Cinkuotos skardos lakštas ant šaltilčio ties deformaciniu pojūviu 660x815x4, pritvirtinant 8vnt. M6 inkariniais betono varžtais l=40mm	vnt.	8		
4. Prietilčiai					
4.1	Prietilčių pylimų šlaitų L=2,0 m už atraminės sienutės tvirtinimas neaustine geotekstile				
	- pagrindo paruošimas sutankinant viršutinį grunto sluoksnį (h=0,15 m)	m ²	30	3.0	
	- neaustinė geotekstilė	m ²	30	14.0	
4.2	Kūgių šlaitų tvirtinimas paskleidžiant dirvožemį ir užsėjant žole, h-6cm	m ³	36	12.0	
4.3	Vandens nuleidimo sistemos prietiltyje įrengimas (vandens surinkimo šulinėlis, ištekamasis antgalis, vandens greičio slopintuvas,)	vnt.	4	9.0	
	-latakas PVC 200 mm	m	20.32		
	-vandens greičio slopintuvai	vnt./m ²	4/4,8		
	-monolitinis betonas su rieduliais fr.22/63	m ²	5.32		
	-apauginis šalčiui atsparus sluoksnis	m ³	0.6		
4.4	Vejos bortai h=20cm	m	8	6.0	
	-Betono mišinys po gatvės bortais C12/15	m ³	0.14		
5. BAIGIAMIEJI DARBAI					
5.1	Upės vagos sutvirtinimas 50/500 mm skersmens riedulių metiniu	m ²	75		
5.2	Ženklių su upės pavadinimu pastatymas				
	- ant dvistiebių atramų	vnt.	2		
	- Metalinių skydų montavimas	vnt.	2		

* pažymėtai pozicijai pagal reikalavimus privaloma pateikti du variantus

0	2021 06	Statybos leidimui ir statybai			
Laida	Išleidimo da	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Projektuotojas	Kvalifikacija patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	
UAB "Sweco Lietuva"	37490	SPDV	Linās Petrulionis		
		Rengėjas	Valdemar Sivickij		
	31681	Tikrintojas	Rimantas Undraitis		

Situacijos planas M 1:500

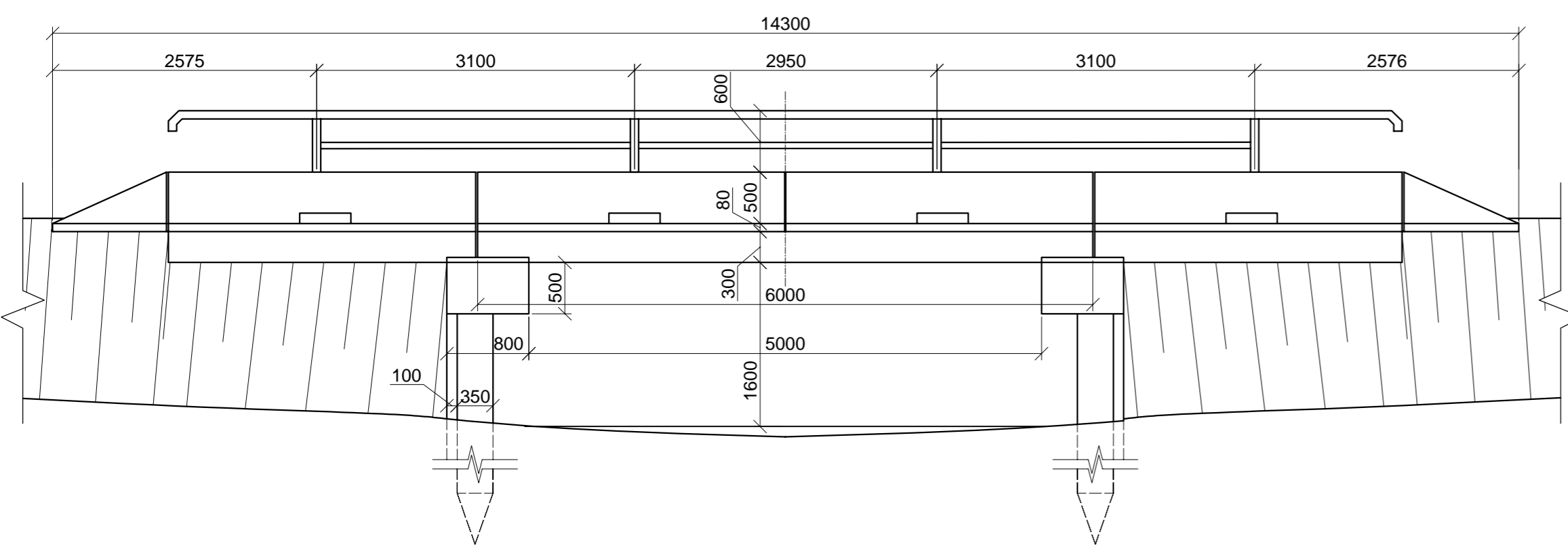


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Esamos dangos kraštas
	Upės kranto linija
	Kelio sklypas
	Ryšių požeminis kabelis
	Upės apsaugos juostos išorinė riba plotis - 5m
	Šlaito apačia
	Šlaito viršus

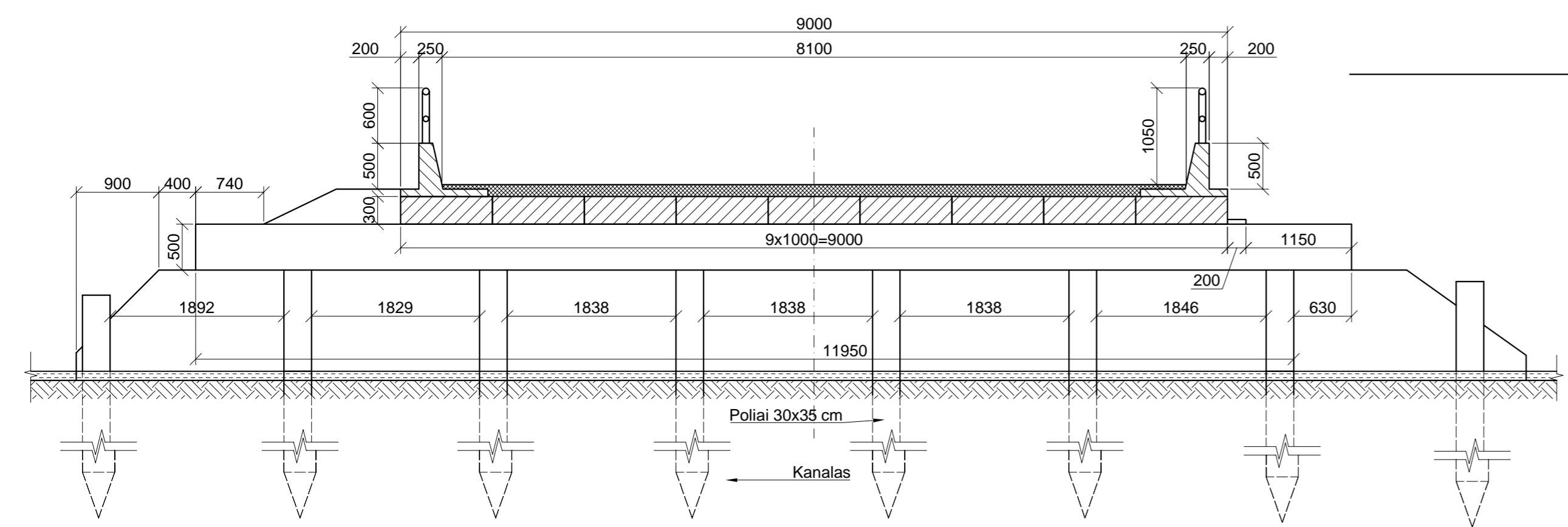
Paaiškinimai:
 A - Asfalto danga
 Ž - Žvyro danga

0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVALIF. PATVR. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, RUOŽO NUO 1,410 IKI 5,744 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS TILTAS PER KANALĄ KELIJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 4,398 KM
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Situacijos planas
		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO 19210-01-TDP-SK-02.B-1
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

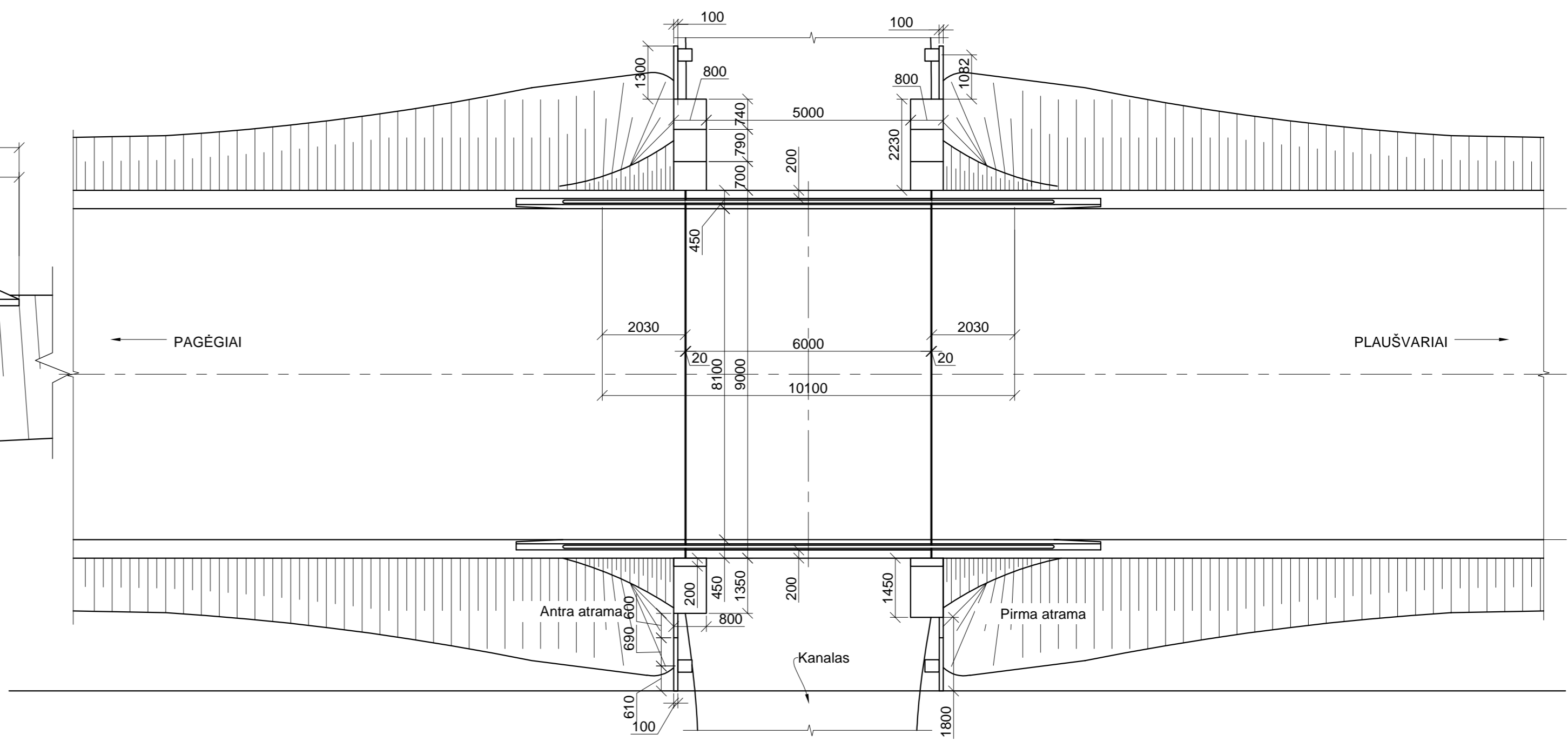
Tilto fasadas M 1:50



Tilto skersinis pjūvis M 1:50

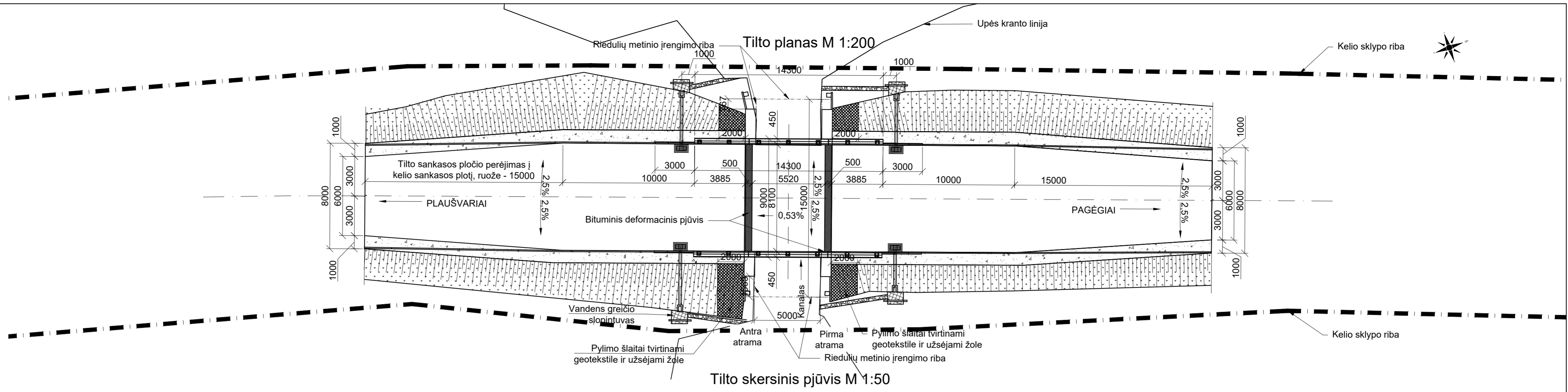


TILTO PLANAS M 1:100

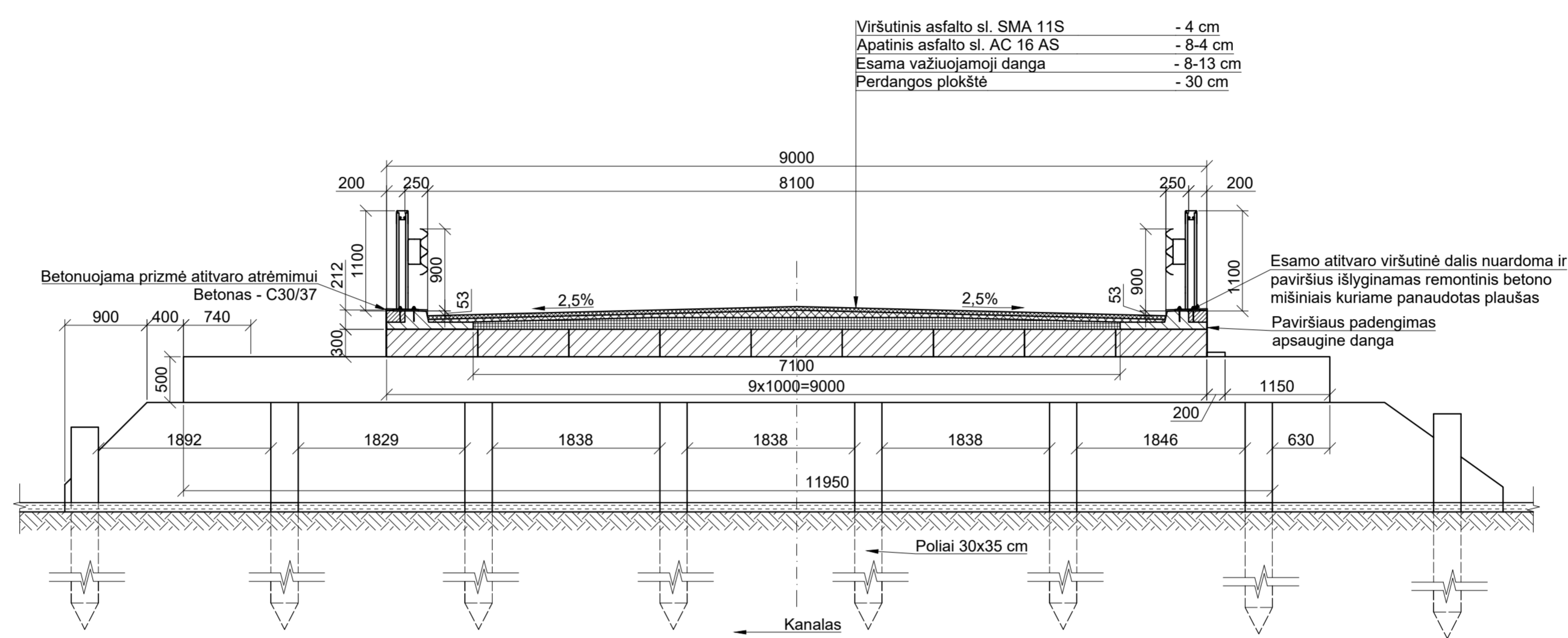


Pastabos:
 1. Atramos žymimos kelio kilometražo didėjimo kryptimi;
 2. Matmenys pateikti milimetrais.

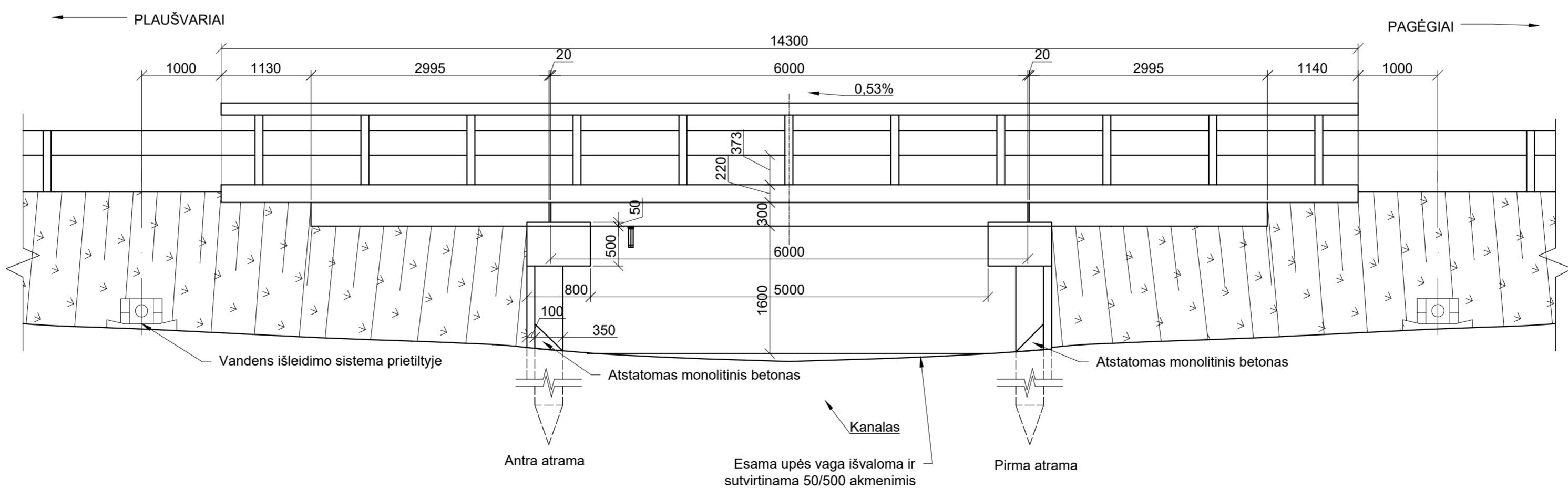
0			
LAIDA			
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	SWECO	PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, RŪOŽO NUO 1,410 IKI 5,744 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
		TILTAS PER KANALĄ KELIJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 4,398 KM	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Esamas tilto fasadas, planas ir skersinis pjūvis	0
LT	STATYTOJAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMŪS	LAPAS LAPŲ
		19210-01-TDP-SK-02.B-2	1 1



Tilto skersinis pjūvis M 1:50



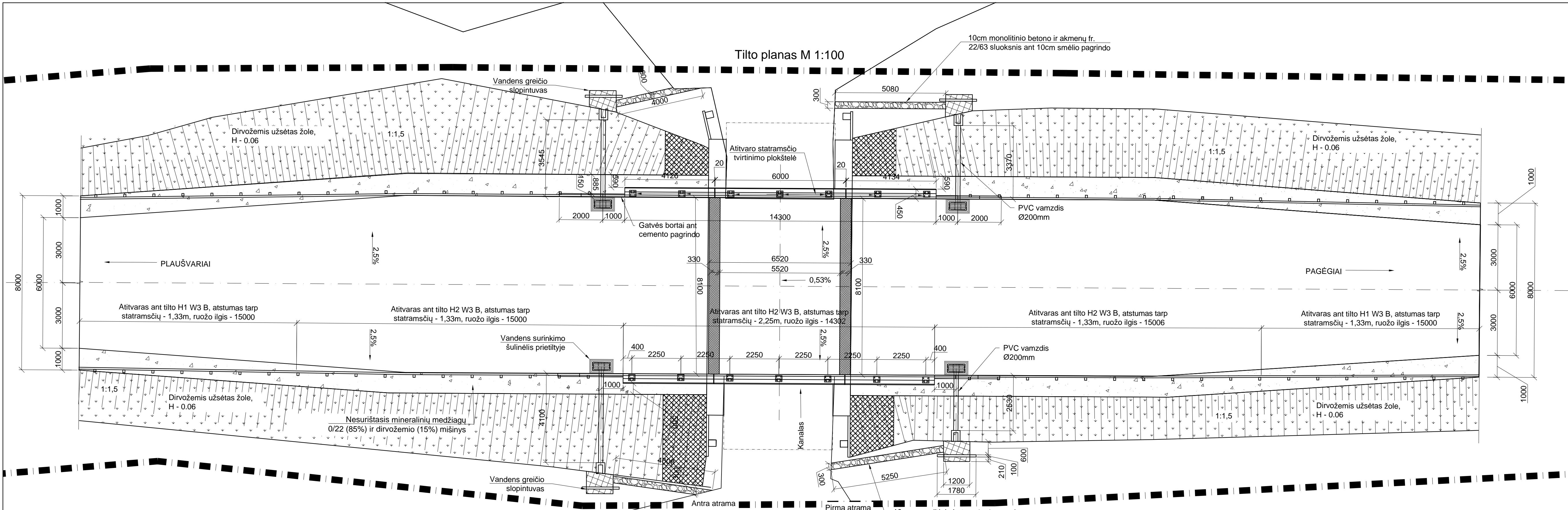
Tilto fasadas M 1:50



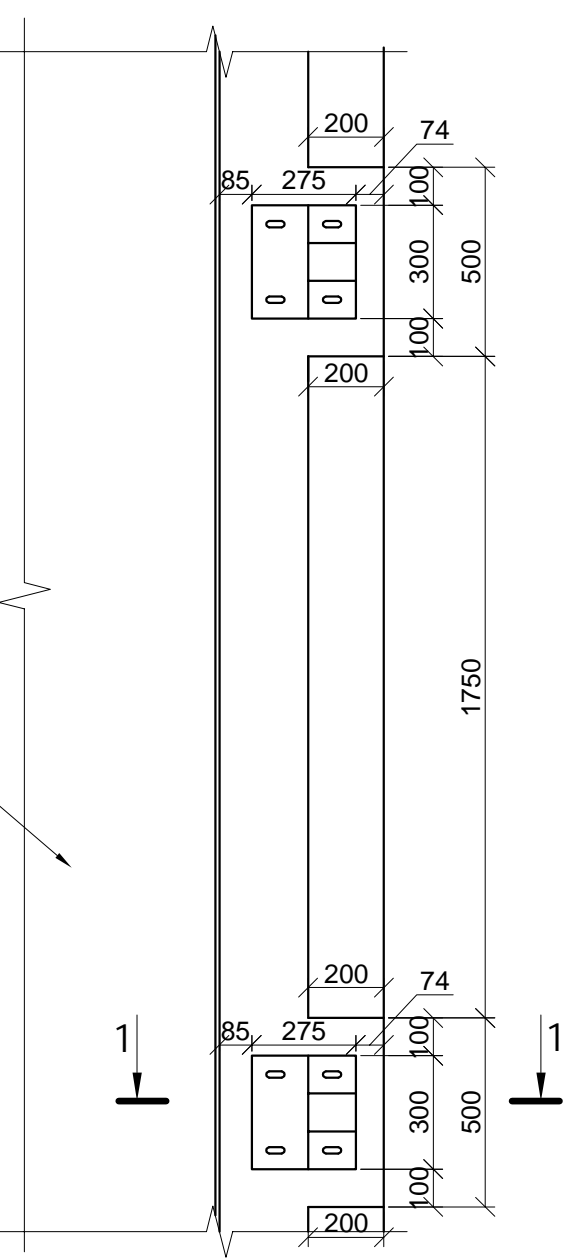
- Tilto remonto metu atliekami darbai:
1. Nuvalomi visi betoniniai paviršiai (atramų ir perdangos) ir kur reikia atstatomas betono sluoksnis, bei padengiami apsaugine dangą;
 2. Sutvarkoma upės vaga;
 3. Prielityje įrengiami keturios vandens surinkimo ir išleidimo sistemos;
 4. Klojama nauja asfalto dangą;
 5. Įrengiami nauji atitvarai kartu su turėklų;
 6. Įrengiami nauji bituminiai deformaciniai pjūviai;

- Pastabos:
1. Atramos žymimos kelio kilometražo didėjimo kryptimi;
 2. Matmenys pateikti milimetrais.

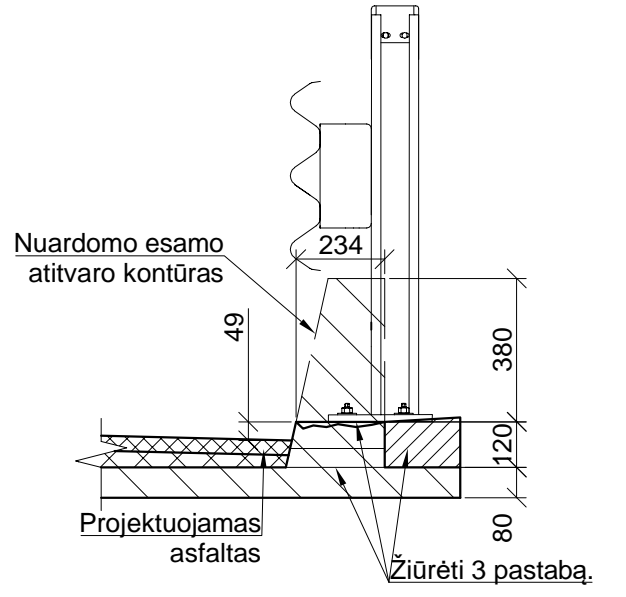
0			
LAIDA			
KVALIF. PATVIR. DOK. NR.	SWECO	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, RUOŽO NUO 1.410 IKI 5.744 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
		STATYNO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
		TILTAS PER KANALĄ KELIJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 4,397 KM	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Projektuojamas tilto fasadas, planas ir skersinis pjūvis	0
LT	STATYTOJAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMOJAS	LAPAS LAPŲ
		19210-01-TDP-SK-02.B-3	1 1



Atitvaro bloko planas M 1:20

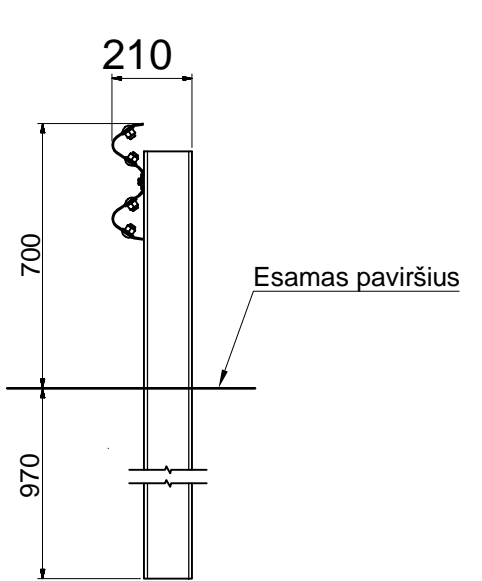


Tiltinis atitvaras Pjūvis 1-1 M 1:20



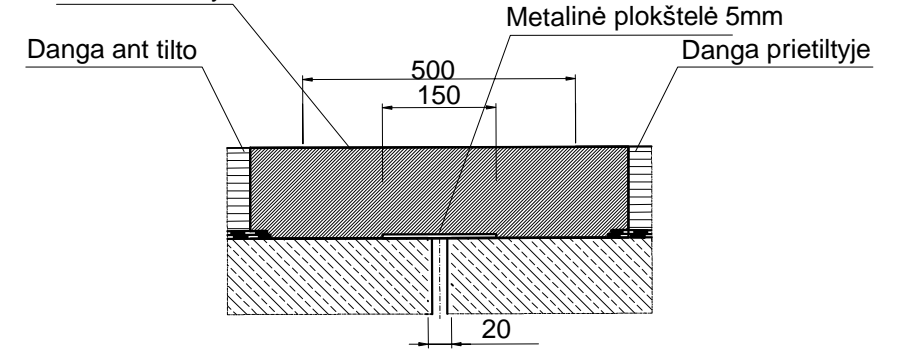
- Vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos prietiltyje kiekiai:
1. Vandens surinkimo šulinėliai prietiltyje - 4vnt.
 2. PVC Ø200 vamzdis - 20,32m
 3. Vandens greičio slopintuvai - 4vnt; 4,8m²
 4. Monolitinis betonas su rieduliais fr. 22/63 - 5,32m²
 5. Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis - 0,57m³

Atitvaras prietiltyje M 1:20



- Bendras atitvarų ant tilto ir prietiltyje ilgis 148,6:
1. Ant tilto atitvarai yra H2 W3 B - 28,6m;
 2. Prie tilto iš abiejų pusių 15m ruože H2 W3 B - 60m;
 3. Toliau nuo tilto 15m ruože H1 W3 B - 60m

Deformacinis pjūvis M 1:10

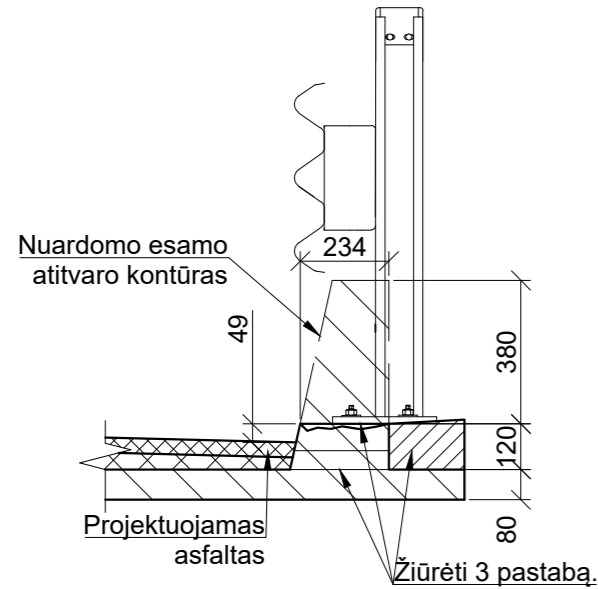


- Bituminio deformacinio pjūvio kiekis:
1. Poliuretano užpildo mišinys - 0,32m³
 2. Kampuotis, S235, L70x50x6 - 32,4m/175kg
 3. Polimerinis betonas - 0,85m³
 4. Dengiančioji plokštelė S235, 120mmx5mm - 77kg
 5. Varžtai - M12 8.8 Lvid. 260mm - 130vnt.

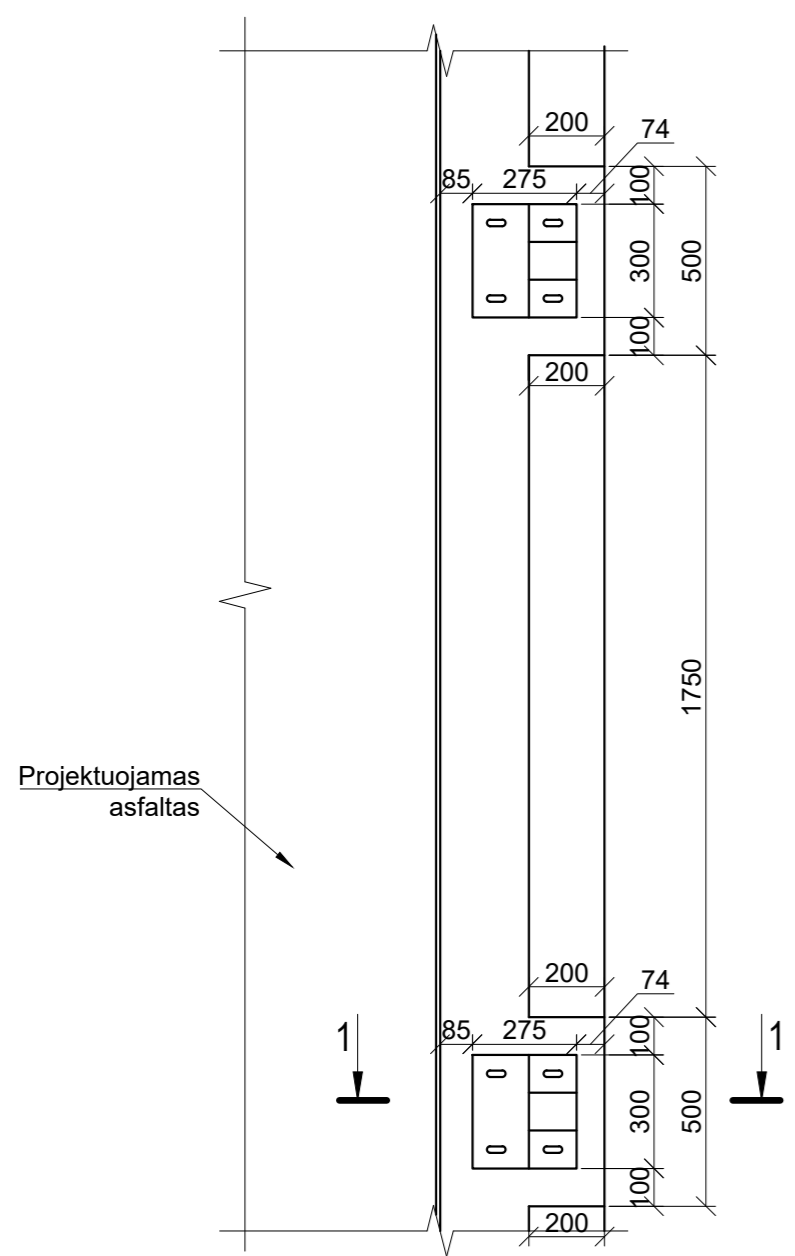
- Pastabos:
1. Atramos žymimos kelio kilometražo didėjimo kryptimi;
 2. Matmenys pateikti milimetrais.
 3. Išlyginamas nuardytas paviršius, uždaromos ertmės ir suformuojama atrėmimo prizmė iš betono mišinio C30/37 kuriame būtų 0,9kg/m³ plaušo.

0			
LAIDA			
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	SWECO	PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, RŪOŽO NUO 1,410 IKI 5,744 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
		TILTAS PER KANALĄ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 4,397 KM	
		Vandens nuvedimas, elementų išdėstymas, atitvarų blokai, deformacinis pjūvis	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMŲS 19210-01-TDP-SK-02-B-4	LAPAS LAPŲ 1 1

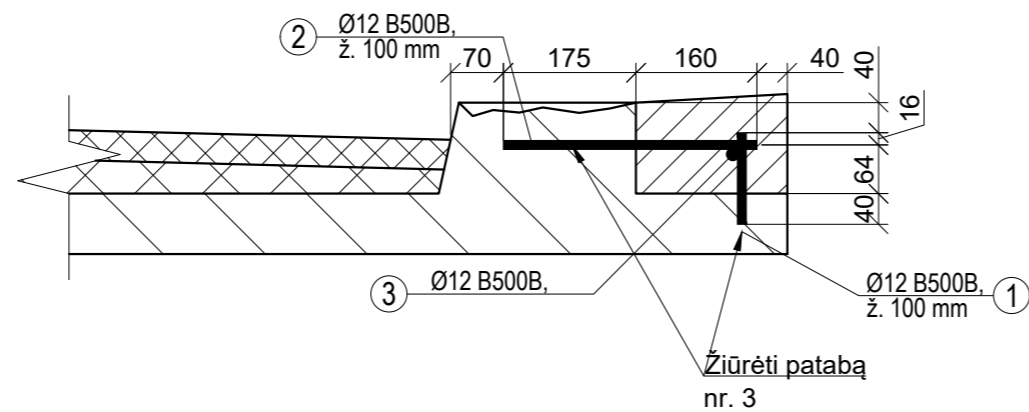
Tiltinis ativaras
Pjūvis 1-1 M 1:20



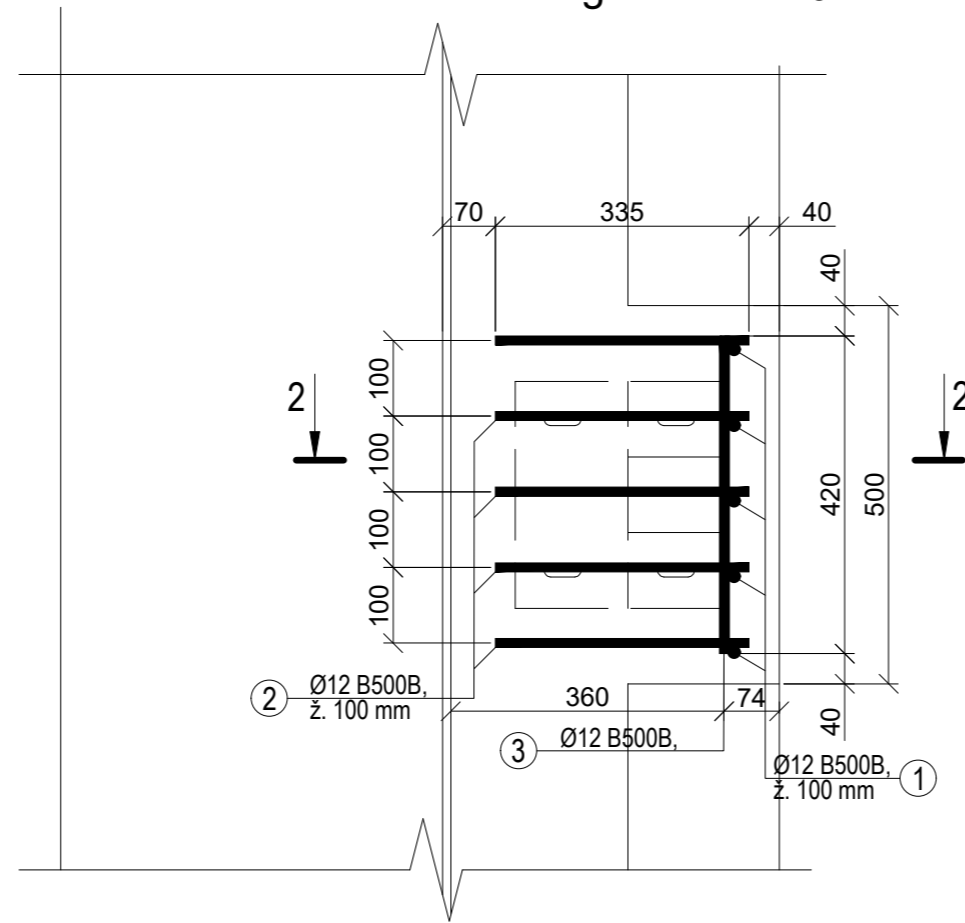
Ativaro bloko planas M 1:20



Ativaro bloko armavimas M 1:10
Pjūvis 2-2



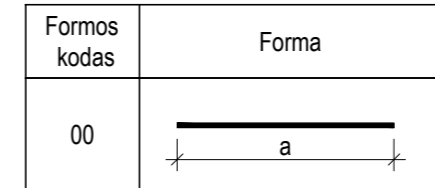
Mazgas A M 1:10



Armatūros ir medžiagų žiniaraštis lent. 2

Elementas	Stypo žymuo	Armatūros klasė	Diametras mm	Stypo ilgis arba detalės matmenys mm	Elementų skaičius vnt	Stypų skaičius elemente vnt	Bendras stypų skaičius vnt	Bendras ilgis m	Formos kodas	Lenkimo matmenys (mm)				
										a	b	c	d	e/R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ativaro tvirtinimo šaltinio plokštėje armavimas	1	B500B	12	121	14	5	70	8,47	00	-	-	-	-	-
	2	B500B	12	335	14	5	70	23,45	00	-	-	-	-	-
	3	B500B	12	840	14	1	14	11,76	00	-	-	-	-	-

Stypo forma lent. 1



Medžiagų kiekis lent. 3

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
			1 vnt.
1	Betonas C30/37 mišinys kartu su mikroplaušu (0,9 kg/m³)	m³	0,2
2	Armatūra Ø12	kg	40
3	Klijai epoksidinių dervų pagrindu	l	1,7
4	Skylių gręžimas į betoną horizontaliai, l=175mm, Ø16	vnt.	70
5	Skylių gręžimas į betoną vertikaliai, l=40mm, Ø16	vnt.	70

Pastabos:

1. Matmenys pateikti milimetrais.
2. Išlyginamas nuardytas paviršius, uždamos ertmės ir suformuojama atrėmimo prizmė iš betono mišinio C30/37 kuriame būtų 0,9kg/m³ plaušo.
3. Armatūra inkaruojama grežiant 16Ø skylės, pozicijai nr. 1 ir 2 išvalant dūlkes ertmėse ir užpildant klijais, kurie pagaminti epoksidinių dervų pagrindu.
4. Tik sukietėjusiame betone galima formuoti kiaurymes ativarų tvirtinimui.
5. Inkarinė armatūra arba ativarų tvirtinimo ankeriai negali pažeisti tilto perdangos hidroizoliacijos.
6. Prieš betonuojant, betono paviršius turi būti nuvalomas ir padengiamas gruntu.

0		LAIDA	
KVALIF. PATVR. DOK. NR.			VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, RUOŽO NUO 1.410 IKI 5.744 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS TILTAS PER KANALĄ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 4,397 KM DOKUMENTO PAVADINIMAS Vandens nuvedimas, elementų išdėstymas, ativarų blokai, deformacinis pjūvis LAIDA 0
LT	STATYTOJAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO 19210-01-TDP-SK-02-B-5 LAPAS 1 LAPŲ 1