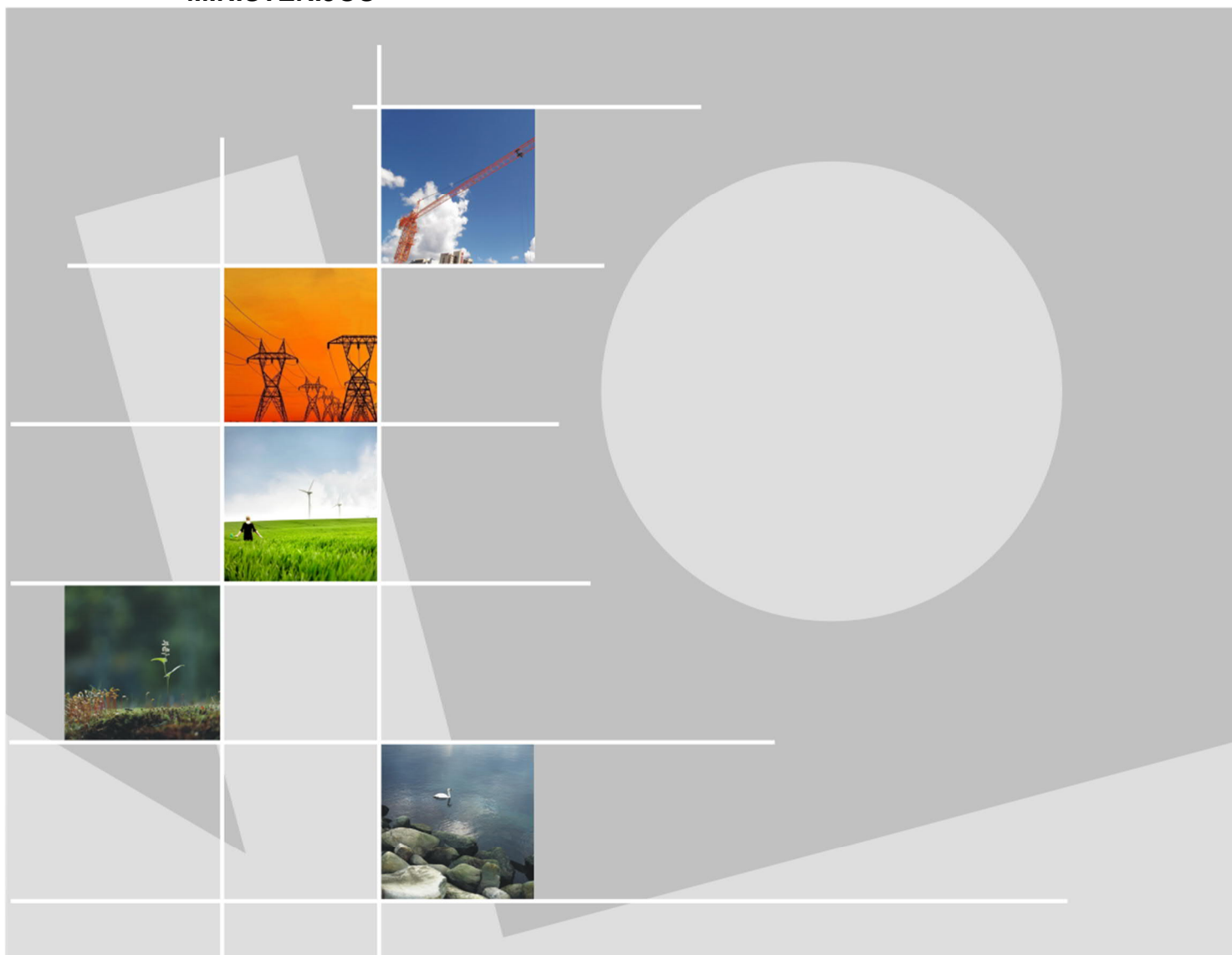


**LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ  
DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO  
MINISTERIJOS**

Statytojas

Užsakovas



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

(TILTO PER GĖGĖ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI – PLAUŠVARIAI 2,306 km kapitalinio remonto  
projektas)

**TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**

19210-01 TDP SK-01 0 laida

Statytojas/ Užsakovas	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS		
Sutarties pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI – PLAUŠVARIAI RUOŽO NUO 1,410 IKI 5,744 KM, VALSTYBINĖS REIKMĖS 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	<b>KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI - PLAUŠVARIAI RUOŽO NUO 1,410 IKI 5,744 KM KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS</b> <b>(TILTO PER GĖGĖS UPĘ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, 2,306 KM KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS)</b>		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statinio projekto Nr.	<b>19210-01</b>		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
Statinys	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS: TILTAI		
Statinio projekto dalis	<b>KONSTRUKCIJŲ DALIS</b>	Byla (knyga)	<b>SK-01</b>
		Bylos laida	<b>0</b>
		Bylos išleidimo data	████████

Įmonė	Pareigos	████████	████████	████████
	████████ ████████	████████████████	████████	
████████	████████████████ ████████	████████████████	████████	5

## STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	<b>SK</b>	<b>0</b>	<b>STATINIO KONSTRUKCIJOS</b>	

Susisiekimo komunikacijos: tiltai

STATINIO KONSTRUKCIJOS

### BYLOS SK-01 laida 0 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

#### TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
19210-01-TDP-SK-01.BSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
19210-01-TDP-BD-PSŽ	1	0	SK bylos sudėties žiniaraštis	
	2		Techninė užduotis	
19210-01-TDP-SK-01.AR	17	0	Aiškinamasis raštas	
19210-01-TDP-SK-01.TS	62	0	Techninė specifikacija	
19210-01-TDP-SK-01.SŽ	4	0	Sąnaudų žiniaraštis	

#### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
19210-01-TDP-SK-01.B-1	1	1	0	Situacijos planas	
19210-01-TDP-SK-01.B-2	2	1	0	Esamos fasadas, išilginis ir skersinis pjūvis	
19210-01-TDP-SK-01.B-3	3	1	0	Remontuojami elementai	
19210-01-TDP-SK-01.B-4	4	1	0	Polių išdėstymo planas	
19210-01-TDP-SK-01.B-5	5	1	0	Projektuojamas tilto fasadas, planas ir skersinis pjūvis	
19210-01-TDP-SK-01.B-6	6	1	0	Vandens nuleidimas nuo tilto	
19210-01-TDP-SK-01.B-7	7	1	0	Elementų išdėstymo planas	
19210-01-TDP-SK-01.B-8	8	1	0	Monolitiniai atitvaro blokai	
19210-01-TDP-SK-01.B-9	9	1	0	Ramtų, sparnų ir grunto sienučių armavimas	
19210-01-TDP-SK-01.B-10	10	1	0	Gulekšnis ir pereinamoji plokštė PP-4	
19210-01-TDP-SK-01.B-11	11	1	0	Deformacinis pjūvis	
19210-01-TDP-SK-01.B-12	12	1	0	Perdangos plokštės PPL-1	
19210-01-TDP-SK-01.B-13	13	1	0	Polių PO-1 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 Susisiekimo  
Transporto infrastruktūros planavimo ir inžinerijos  
departamento direktoriaus

Aivaras Vilkelis

2019 m. 09-25-25

(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 Gėgę 2,306 km kapitalinis remontas.**
4. **Statybos rūšis:** kapitalinis remontas
5. **Statinio/statinių grupės paskirtis:** inžinerinis statinys
6. **Inžinerinių statinių grupė:** susisiekimo komunikacijos
7. **Inžinerinių statinių pogrups:** 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 pakloto (danga, hidroizoliacija, deformaciniai pjūviai, atitvarai (atitvarai, pagal KPT TAS 09 projektavimo taisyklių nurodymus), turėklai) elementų pakeitimas, pereinamųjų plokščių ir gulekšnių įrengimas, perdangos ir atramų pažeistų konstrukcijos elementų remontas, vandens surinkimo ir nuleidimo sistemos įrengimas.

- 13. Tilto/estakados apkrovos:** tilto laikomoji galia nekeičiama (esamos projektinės apkrovos (N-30, NK-80)).
- 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

\_\_\_\_\_  
Parašas  
Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie SM  
Transporto infrastruktūros planavimo ir inovacijų  
departamento Transporto infrastruktūros planavimo  
skyriaus vedovas

\_\_\_\_\_  
Parašas

\_\_\_\_\_  
Miroslav Javorovič  
20 Data 07-2019

\_\_\_\_\_  
Data

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

<b>1</b>	<b>BENDRA INFORMACIJA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DUOMENYS APIE STATINĮ.....</b>	<b>4</b>
2.1	Eismo srautų duomenys.....	4
2.2	Topografiniai (geodeziniai) tyrinėjimai .....	5
2.3	Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai .....	5
2.4	Tilto vieta ir esamos būklės duomenys .....	7
2.5	Esamos būklės duomenys .....	7
2.5.1	Pakloto elementai.....	7
2.5.2	Perdangos būklė .....	9
2.5.3	Atramos .....	9
2.5.4	Prietilčiai .....	9
2.6	Pagrindiniai tilto kapitalinio remonto motyvai .....	9
<b>3</b>	<b>POVEIKIAI IR APKROVOS.....</b>	<b>10</b>
3.1	Nuolatinės apkrovos.....	10
3.2	Kintamos eismo apkrovos .....	10
3.2.1	Vertikalios krypties apkrovos .....	11
3.2.2	Horizontalios krypties apkrovos .....	12
<b>4</b>	<b>PROJEKTUOJAMO TILTO DUOMENYS.....</b>	<b>13</b>
4.1	Techniniai rodikliai.....	13
4.2	Demontavimo ir ardymo darbai.....	13
4.3	Poliai.....	14
4.4	Rantai ir grunto sienutės .....	14
4.5	Perdangos plokštės.....	14
4.6	Pereinamosios plokštės, gulekšniai ir skaldos prizmė.....	14
4.7	Važiuojamosios dangos konstrukcija .....	15
4.8	Deformaciniai pjūviai .....	15
4.9	Atitvaro blokai.....	16
4.10	Atitvarai .....	16

4.11	Turėklai.....	16
4.12	Vandens nuleidimo sistema .....	16
4.13	Tilto prietilčiai ir kūgių šlaitai .....	17

## 1 BENDRA INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	Tilto per Gėgę kelyje nr. 4230 Pagėgiai-Plaušvariai, 2,306 km kapitalinio remonto projektas
Statinio statybvietės adresas	Pagėgių savivaldybė, Pagėgių seniūnija, valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 4230 Pagėgiai - Plaušvariai 2,306 km
Statinio naudojimo paskirtis	Inžinerinis statinys (kiti transporto statiniai)
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Statinio pasekmių klasė	CC2
Apkrovos klasė	Nauji tilto elementai suprojektuoti pagal LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“ reikalavimus. Projektinės tilto apkrovos: 1-asis ir 2-asis apkrovų modeliai (LM1 ir LM2). Rajoniniame kelyje esančiam tiltui taikomi sumažinti apkrovų LM1 ir LM2 pataisos koeficientai:  LM1 $\alpha_{Q1} = 0,8; \alpha_{Q2} = 1,0; \alpha_{Q3} = 1,0;$ LM2 $\beta_Q = \alpha_{Q1} = 0,8.$
Statinį eksploatuoja	VĮ „Kelių priežiūra“

### Normatyviniai statybos techniniai dokumentai:

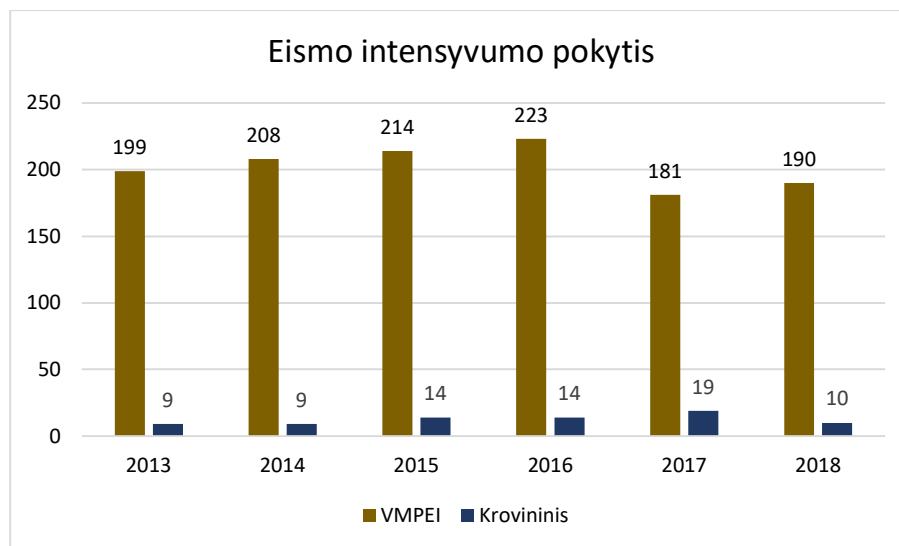
STR 1.05.06	„Statinio projektavimas“
STR 1.01.06	„Ypatingi statiniai“
STR 1.01.08	„Statinio statybos rūšys“
STR 2.061:2019.02	„Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas“
STR 2.01.01(1)	„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
LST EN 1990	„Eurokodas. 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
JT 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

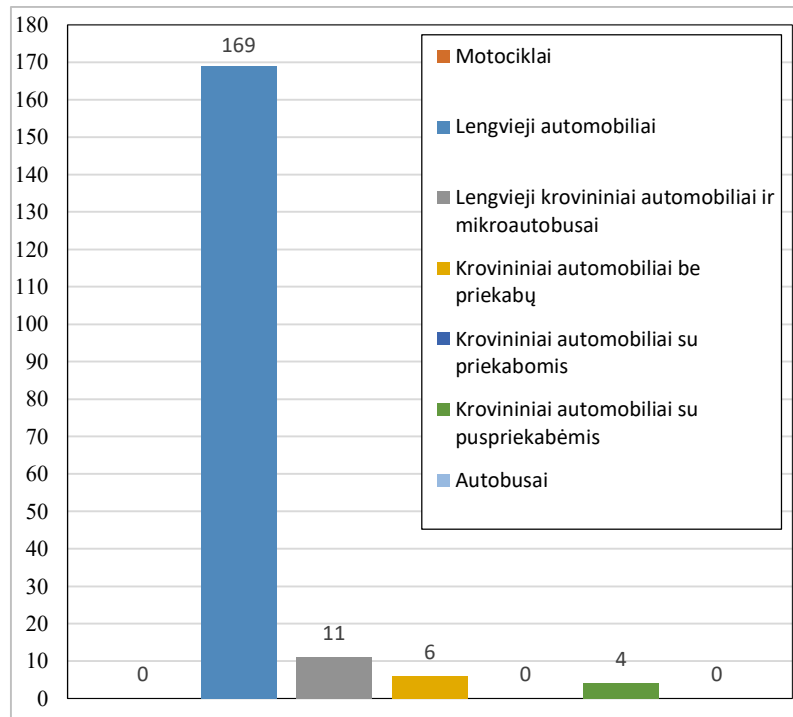
## 2 DUOMENYS APIE STATINĮ

### 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.

Koordinatių 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.

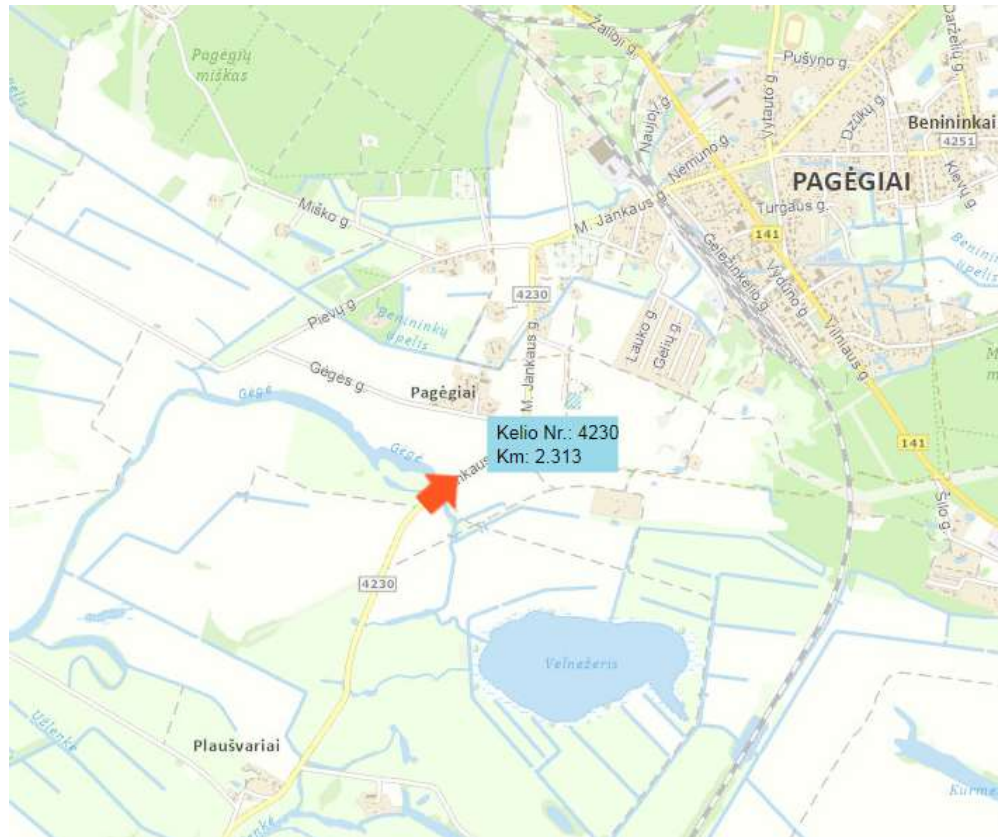
Gręžiniai gręžti ir statinio zondavimo bandymai atlikti agregatu PBU2-111 (automašinos KAMAZ-43114 bazėje). Statinis zondavimas atliktas įrenginiu GLR-1501. Statinio zondo duomenys: zondo skersmuo – 36 mm, šoninės movos paviršiaus plotas – 150 cm<sup>2</sup>, kūgio kampas – 60°, skerspjūvio plotas 10 cm<sup>2</sup>, 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 koordinacių 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 Tiltlo vieta ir esamos būklės duomenys



2.3 pav. . Projektuojamo tilto vieta

Projektuojamo tilto vieta pažymėta ženklu 

2.5 Esamos būklės duomenys

2.5.1 Pakloto elementai

Išvirtę žemėjantys gelžbetoniniai atitvarai tilto prietiltyje. Hidroizoliacijos būklė bloga, vanduo pro kraštinių plokščių tarpus sunkiasi ir drėkina konstrukcijas, žiūrėti 2.4 pav. Deformaciniai pjūviai virš ramtų nesandarūs, vanduo sunkiasi nuo važiuojamosios dalies ir drėkina žemiau esančias konstrukcijas žiūrėti 2.5 pav.



**2.4 pav.** Pirmos atramos vaizdas po septinta ir aštunta plokšte



**2.5 pav.** Antros atramos vaizdas po septinta ir aštunta plokšte

#### 2.5.2 Perdangos būklė

Pro kraštinių plokščių tarpus sunkiasi vanduo, išsisunkę karbonatiniai produktai, auga samanės. Vietomis plokščių apsauginis betono sluoksnis atšokęs, apnuoginti armatūros strypai koroduoja. Žiūrėti 2.4 ir 2.5 pav.

#### 2.5.3 Atramos

Dėl kiaurų deformacinių pjūvių drėkinami atramų rygeliai, auga samanės. Gruntą sulaikančios sienutės kurios yra atremtos į ramtų polių yra nusėdę, pro atsivėrusį tarpą krenta už sienutės esantis gruntas. Žiūrėti 2.4 ir 2.5 pav.

#### 2.5.4 Priediliai

Kelio dangos sujungimas su tiltu nesklandus, susidarę išdaužos, dangoje atsivėrę kiaurymės (dėl žemiau esančio paplauto grunto), susiformavęs peraukštėjimas ties abejais ramtais. Priediltyje abiejuose tilto galuose, asfalto dangoje atsivėrę skersiniai plyšiai (žiūrėti 2.6 pav.).



**2.6 pav.** Vaizdas virš pirmos atramos

#### 2.6 Pagrindiniai tilto kapitalinio remonto motyvai

Projektavimo darbų užduotis

Supaprastinta esminė tilto apžiūra

### 3 POVEIKIAI IR APKROVOS

#### 3.1 Nuolatinės apkrovos

Skaiciavimuose vertinamos nuolatinės apkrovos – gelžbetoninių konstrukcijų, perdangos pakloto, grunto ir kitų medžiagų nuosavi svoriai. Nuosaviems svoriams apskaičiuoti naudotas medžiagos savitasis sunkis  $\gamma_Y$ , priimtas pagal LST EN 1991-1-1 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos“. Priimtos savitojo sunkio reikšmės:

gelžbetonis	$\gamma_{G,k} = 25 \text{ kN/m}^3$
asfaltbetonis	$\gamma_{G,k} = 24 \text{ kN/m}^3$
gruntas	$\gamma_{G,k} = 20 \text{ kN/m}^3$

Skaiciavimai atliekami projektuojamai tilto situacijai. Skaiciavimuose priimtos nuolatinių apkrovų charakteristinės vertės, tenkančios vienai perdangos plokštei ( $b=1,0 \text{ m}$ ):

3.1 lentelė Vieną perdangos plokštę veikiančios nuolatinių apkrovų reikšmės

Apkrovos tipas	Skaiciavimo algoritmas h – storis [m], b – plotis [m], $\gamma$ - savasis sunkis [kN/m <sup>3</sup> ]	Charakteristinė reikšmė $w_k$	Skaiciuotinė reikšmė $w_d = w_k * \gamma_r^{**}$
Perdangos plokštės	$w_1 = h * b * \gamma = 0,4 * 1 * 25$	10,0 kN/m	$10,0 * 1,35 = 13,5 \text{ kN/m}$
Atitvarų blokai	$w_2 = h * b * \gamma = 0,22 * 0,55 * 25$	2,4 kN/m	$2,4 * 1,35 = 3,2 \text{ kN/m}$
Važiuojamosios dalies dangos	$w_3 = h * b * \gamma = 0,11 * 1 * 24$	2,6 kN/m	$2,6 * 1,35 = 3,5 \text{ kN/m}$
Išlyginamasis sluoksnis	$w_4 = h_{vid} * b * \gamma = 0,08 * 1 * 24$	1,9 kN/m	$1,9 * 1,35 = 2,6 \text{ kN/m}$
Apsauginiai atitvarai	$w_5$	1,5 kN/m	$1,5 * 1,35 = 2,0 \text{ kN/m}$

\*\* Nuolatinių apkrovų patikimumo koeficientai ( $\gamma_r$ ) priimti pagal LST EN 1990, A2.4(B) lentelę

Atramos elementų skaiciavimuose grunto ir gruntinio vandens slėgis vertinami kaip nuolatinės apkrovos. Elementai suprojektuoti grunto rimties slėgiui ( $K_0$ ) atremti. Skaiciavimuose priimti užpildinio grunto rodikliai:

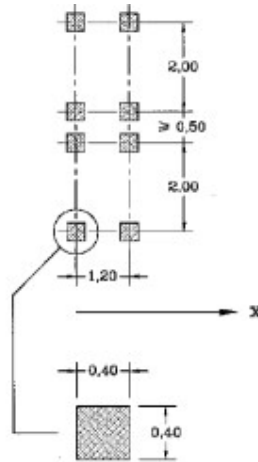
- Grunto savitasis sunkis (drenuojančio),  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- Grunto savitasis sunkis (drėgno),  $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$
- Gruntinio vandens savitasis sunkis  $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$
- Vidinės trinties kampas,  $\phi' = 30^\circ$
- Rimties slėgio koeficientas,  $K_0 = 1 - \sin \phi' = 1 - \sin 30 = 0,5$
- Grunto ir gruntinio vandens apkrovos patikimumo koeficientas pagal LST EN 1990, A2.4(B) lentelę:  $\gamma_{G,sup} = 1,35$ .

#### 3.2 Kintamos eismo apkrovos

Nauji tilto elementai suprojektuoti pagal LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“. Vertinami 1-asis apkrovų modelis (LM1) ir 2-asis apkrovų modelis (LM2).

### 3.2.1 Vertikalios krypties apkrovos

1-asis apkrovų modelis (LM1) susideda iš tandeminės apkrovos (TS) ir tolygiai paskirstytos apkrovos (TS). Apkrovos išdėstomos taip, kad sukelti didžiausias įrašas skaičiuojamame elemente. Pavojingiausias atvejis gaunamas išdėstius tandeminės apkrovos dviašį vežimėlį kaip pavaizduota LST EN 1991-2 4.2b pav.:

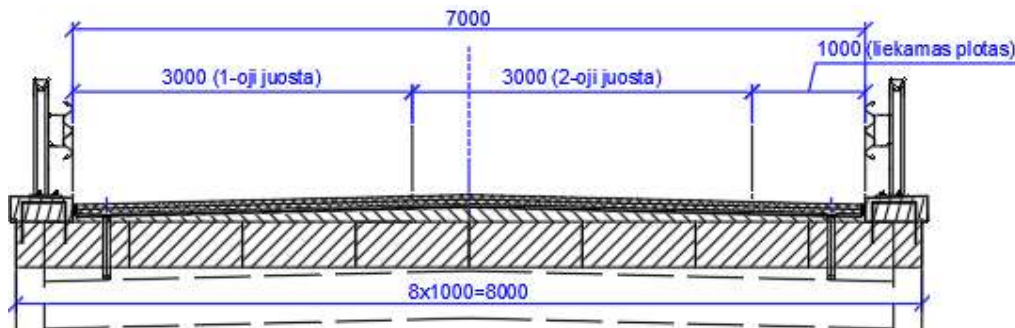


3.1 pav. Pavojingiausias LM1 TS apkrovos išdėstymas pagal LST EN 1991-2 4.2b pav.

LM1 apkrovoms taikomi pataisos koeficientai pagal LST EN 1991-2, punktą NA.4.3. Tiltas per Gėgę yra rajoniniame kelyje, tad TS apkrovai taikomas sumažintas koeficientas

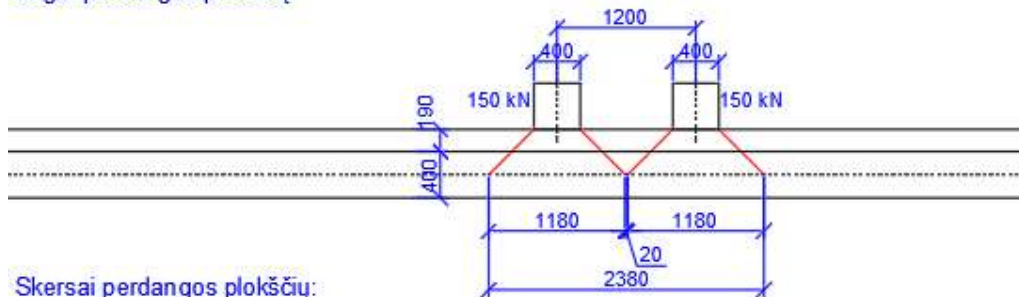
tandeminėms apkrovoms (TS)  $\alpha_{Q1} = 0,8; \alpha_{Q2} = 1,0; \alpha_{Q3} = 1,0;$   
išskirstytam krūviui (UDL)  $\alpha_{q1} = 1,0; \alpha_{qi} = 1,0.$

Apkrovos patikimumo koeficientas,  $\gamma_Q$  LM1 ir LM2 apkrovų modeliams taikomas pagal LST EN 1990, A2.4(B) lentelę:  $\gamma_Q = 1,35$ . LM1 ir LM2 vežimėlių koncentruotos ratinės apkrovos pasklaidomos per paklotą iki perdangos plokščių centro lygio santykiu 1:1 (vertikalus:horizontalus sklidimas) pagal LST EN 1991-2, 4.3.6, 4.4 pav. Skaičiuojamosios eismo juostos išdėstomos ir sunumeruojamos pagal LST EN 1991-2, 4.2.4 punktą nepalankiausiems efektams perdangoje gauti.

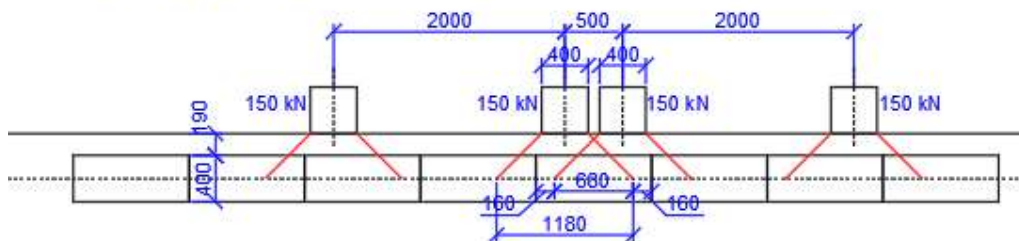


3.2 pav. Skaičiuojamųjų eismo juostų išdėstymas pagal LST EN 1991-2, 4.2.4

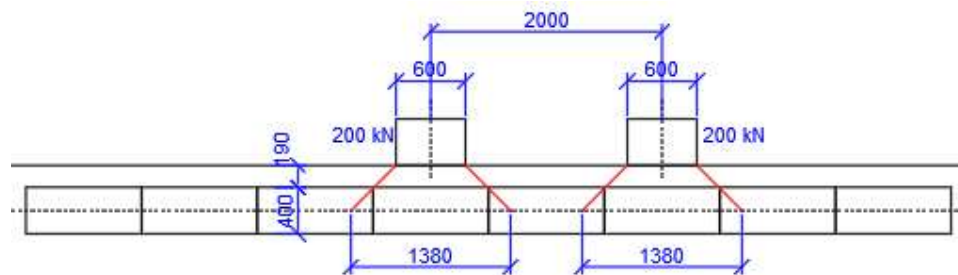
Išilgai perdangos plokščių:



Skersai perdangos plokščių:



3.3 pav. Pavojingiausias plokščių apkrovimas LM1 TS vežimėliu pagal LST EN 1991-2 4.2b pav.



3.4 pav. Pavojingiausias plokščių apkrovimas LM2 vežimėliu pagal LST EN 1991-2 4.3 pav.

### 3.2.2 Horizontalios krypties apkrovos

Stabdymo ir greitėjimo jėgos vertinamos pagal LS EN 1991-2 punktą 4.4.1:

Stabdymo jėgą  $Q_{1k}$  reikia vertinti kaip išilginę jėgą, veikiančią važiuojamosios dalies paviršiaus lygyje. Charakteristinę vertę  $Q_{1k}$ , ribojamą 900 kN visam tilto pločiui, reikia apskaičiuoti kaip dalį visuminės vertikalios jėgos, atitinkančios 1-ąjį apkrovų modelį, apkrautą ant 1-osios skaičiuojamosios juostos, tokiu būdu:

$$Q_{1k} = 0,6\alpha_{Q1}(2Q_{1k}) + 0,1\alpha_{Q1}q_{1k}w_1L;$$

$$180\alpha_{Q1}(kN) \leq Q_{1k} \leq 900(kN);$$

čia:

$L$  – visos perdangos arba vertinamos jos dalies ilgis. Tilto perdangos plokščių  $L=6,0$  m.

$$Q_{1k} = 0,6 * 0,8 * (2 * 300) + 0,1 * 1,0 * 9,0 * 3,0 * 6,0 = 304,2 kN.$$

#### 4 PROJEKTUOJAMO TILTO DUOMENYS

##### 4.1 Techniniai rodikliai

Tilto ilgis, m	14,56
Tilto plotis, m	8,10
Važiuojamosios dalies plotis, m	7,00
Eismo juostos plotis, m	3,50
Važiuojamosios dalies danga	Asfaltas
Išilginis nuolydis, %	0,5
Skersinis nuolydis, %	2,50
Perdangos konstrukcija	Gelžbetoninė sijinė perdanga
Perdangos formulė	6,00
Atitvarai	Plieniniai, ant tilto – H2, W3, B, prietilčiuose – H1,W3,B
Turėklai	Plieniniai, cinkuoti, 1,10 m aukščio (nuo važiuojamosios dalies, sutapdinti su atitvarais)
Ramtai	Projektuojami gelžbetoniniai, užpiltiniai ramtai ir gruntą sulaikančios sienutės. Ramtai standžiai atremti į 5 esamus polių ir 8 naujai projektuojamus Ø300 mm, L=5000 mm polių.
Deformaciniai pjūviai	2 vnt. poliuretaliniai elastiniai deformaciniai pjūviai

##### 4.2 Demontavimo ir ardymo darbai

Ant esamo tilto demontuojami esami turėklai ir gelžbetoniniai atitvarai, nuardomos tilto pakloto dangos ir išlyginamasis sluoksnis iki perdangos plokščių viršaus. Demontuojamos esamos perdangos plokštės ir išvežamos utilizuoti.

Esamų grunto sienučių demontavimui ir naujų sienučių statybai ties kiekviena tilto atrama įrengiamos laikinos sprastasienės, kurių paskirtis apsaugoti iškasą nuo grunto įgriuvimo ir apsaugoti statybos aikštelę nuo upės ir gruntinio vandens patekimo. Pradžioje įrengiama sprastasienė tik ties viena tilto atrama, kuri atlikus reikiamus demontavimo ir įrengimo darbus išardoma ir įrengiama analogiškai ties kita atrama. Nukasamas gruntas aplink atramas iki reikiamo gylio naujų ramtų ir gruntą laikančių sienučių įrengimui. Dalis nukasto neužteršto tinkamo grunto (žvyro) panaudojama naujų atramų užpylimui. Priimama, kad pernaudojamo grunto kiekis ~ 50% (210 m<sup>3</sup>).

Nuardomi esami atramų rygeliai bei grunto sienutės. Iš esamų polių išleisti strypai išsaugomi surišimui su naujo ramto strypais. Išvalomos upės vagoje esančios statybinės atliekos.

#### 4.3 Poliai

Papildomam svoriui atremti dėl masyvesnių naujai projektuojamų ramtų ir pereinamųjų plokščių kiekvienoje atramoje projektuojami 8 vnt. Ø300 mm, L=5000 mm gręžtiniai gelžbetoniniai poliai greta esamų 5 vnt. 300x350 mm gelžbetoninių polių. Dėl aukšto gruntinio vandens lygio rekomenduojama polius įrengti apsauginiame vamzdyje. Polių įrengimui naudojamas C30/37 XC2 XF1 klasės betonas pagal LST EN 206, armatūra S500B pagal LST EN 10080.

#### 4.4 Ramtai ir grunto sienutės

Grunto sienučių įrengimui išilgai atramos paruošiamas 15 cm skaldos sluoksnis, kuris sutankinamas iki 45MPa. Ramtų armatūra surišama su iš esamų polių išleistais armatūros strypais, grunto sienutės bei sparnų strypais. Tuo tarpu ramtų sujungimui su pereinamosiomis plokštėmis iš ramtų išleidžiami armatūros strypai abiejuose ramtuose. Sumonolitiniami nauji gelžbetoniniai ramsčiai ir grunto sienutės.

Prie abiejų ramtų įrengiami atramų sparnai, ant kurių formuojamas blokas (tęsinys nuo perdangos) atitvarų tvirtinimui, kurių ilgis 2 metrai. Ramtų, sparnų ir grunto sienučių įrengimui naudojamas C30/37 XC4 XD1 XF3 klasės betonas pagal LST EN 206, armatūra S500B pagal LST EN 10080. Pereinamųjų plokščių atrėmimo vieta įrengiama su 2,5% nuolydžiu sutapatinant su važiuojamosios dalies nuolydžiu. Ramsčiai suprojektuoti taip, kad nauja tilto perdanga atsidurtų 80 cm aukščiau lyginant su esama perdanga, o suklojus reikiamas kelio dangas ant tilto važiuojamoji dalis būtų suvesta su projektuojamo kelio altitudėmis. Abiejų ramtų konstrukcija vienoda.

Siekiant suprojektuoti sklandų tilto sujungimą su prietilčio pylimu ramsčiai ir grunto sienutės pratęsimos už perdangos ribų taip, kad dėl kelio sankasos paaukštėjimo praplatėję prietilčių pylimų šlaitai nekristų į upės vagą.

Ramtų, sparnų ir grunto sienučių betono paviršiai, turintys kontaktą su gruntu, nutepami dvisluoksne teptine hidroizoliacine medžiaga, pagal PN-B-24002:1997. Matomi ramtų paviršiai nudažomi apsauginiais elastiniais dažais.

#### 4.5 Perdangos plokštės

Įrengiamos 8 naujos surenkamos gelžbetoninės perdangos plokštės, gaminamos iš C35/45 XC4 XD3 XF3 klasės betono pagal LST EN 206, armatūra S500B pagal LST EN 10080. Projektuojamų perdangos plokščių geometrija ir kiekis yra identiški esamoms perdangos plokštėms. Perdangos plokštės įrengiamos ant 10x20 mm neopreno juostų. Perdangos sijų paviršiai padengiami hidrofobizuojančia danga.

#### 4.6 Pereinamosios plokštės, gulekšniai ir skaldos prizmė

Perėjimas nuo tilto ant kelio projektuojamas per 4,0 m ilgio pereinamąsias plokštes, kur vienas galas remiamas ant naujai išbetonuotos atramos ir inkaruojamas Ø25 mm S500B armatūros strypais, kitas plokštės galas remiamas ant 500x600 mm gelžbetoninio surenkamo gulekšnio.

Gulekšnis įrengiamas ant skaldos balasto 0/56 prizmės. Pereinamosios plokštės įrengiamos ant sutankino šalčiui atsparaus grunto, sutankinto grunto  $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ , grunto filtracijos koeficientas  $> 2,0 \text{ m/parą}$  po sutankinimo. Pereinamosios plokštės gaminamos gamykloje iš C30/37 XC2 XF2 betono pagal LST EN 206 ir armatūros S500B pagal LST EN 10080. Surenkami gulekšniai gaminami iš C25/30 XC2 XF2 betono pagal LST EN 206 ir S500B armatūros pagal LST EN 10080.

Betono paviršius turintis kontaktą su gruntu nutepamas dvisluoksne teptine hidroizoliacine medžiaga, pagal PN-B-24002:1997.

#### 4.7 Važiuojamosios dangos konstrukcija

Važiuojamoji dalis ant tilto:

Ant perdangos plokščių klojamas išlyginamasis betono sluoksnis, kartu su polipropileno plaušu ( $0,9 \text{ kg/m}^3$ ) ir polipropileno fibromis ( $3 \text{ kg/m}^3$ ) (C25/30XF2) kurio vidutinis storis ( $h_{\text{vid}}$ ) 8,0 cm (minimalus išlyginamojo sluoksnio storis,  $h_{\text{min}}=3 \text{ cm}$ );

1) Ant išlyginamojo sluoksnio įrengiama dviejų sluoksnių prilydomoji bituminė hidroizoliacija, kurios storis	1,00 cm
Trijų sluoksnių asfaltbetonio dangos ant tilto storis –	10,0 cm:
2) Pirmasis apsauginis sluoksnis iš asfalto mišinio SMA 8 S	2,00 cm
Antrasis, apatinis sl. iš asfalto mišinio AC 16 AS, su SZ18 ir PMB 45/80-50	4,00 cm
Trečias viršutinis sl. iš asfalto mišinio SMA 11 S, su PMB 45/80-50.	4,00 cm

Dangos kraštuose prie atitvarų blokų įrengiamos sandarinimo juostos

Važiuojamoji dalis virš pereinamųjų plokščių

Ant pereinamųjų plokščių klojamas išlyginamasis betono sluoksnis (C25/30XF2), kartu su polipropileno plaušu ( $0,9 \text{ kg/m}^3$ ) ir polipropileno fibromis ( $3 \text{ kg/m}^3$ ), kurio storis 3,00 - cm;

1) Ant išlyginamojo sluoksnio įrengiama dviejų sluoksnių prilydomoji bituminė hidroizoliacija, kurios storis	1,00 cm
2) Apsauginis sluoksnis iš asfalto mišinio SMA 8 S	2,00 cm
3) Skaldos pagrindo sluoksnis $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$	4,00 - 20,00 cm
Viršutinis sl. iš asfalto mišinio AC 16 PD	8,00 cm

#### 4.8 Deformaciniai pjūviai

Ties ramtais per visą tilto plotį ( $l=8100 \text{ m}$ ) įrengiami bituminiai uždaro tipo elastiniai deformaciniai pjūviai. Deformacinių pjūvių viršutinės dalies plotis - 500 mm, leistina deformacija – 30 mm. Ties atitvarų bloku deformacinio pjūvio užpildymo mastika užpilama iki monolitinio atitvarų bloko viršaus vadovaujantis ETAG n° 032 normatyvu. Virš deformacinių pjūvių kraštuose ant monolitinių atitvarų blokų tvirtinami cinkuotos skardos lakštai (660x815x4) deformacinio pjūvio uždengimui. Vienas lakštas tvirtinamas 12 vnt. varžtais M6  $l=40 \text{ mm}$ . Viso montuojami 4 vnt. lakštų.

#### 4.9 Atitvaro blokai

Abiejose tilto pusėse ant perdangos įrengiami monolitiniai gelžbetoniniai  $h_{\text{vid}}=22,0$  cm atitvarų blokai. Blokai monolitunami pradžioje surenkant armatūros karkasą, kuris tvirtinamas į perdangą gręžiant vertikalias  $l = 185$  mm Ø14 mm skylės, inkaruojant armatūrą ir užpildant kljais epoksidinių dervų pagrindu. Blokai gaminami iš C30/37 XD3 XF3 F100 betono pagal LSTEN 206 kartu su polipropileno plaušu ( $0,9$  kg/m<sup>3</sup>) LST EN 14889-2006 ir armatūros S240 ir S500 pagal LST EN 10080: 2005 ir LST EN 10080:2005/P:2006. Sustingus monolitiniam betonui, paviršiai nuplaunami ir padengiami apsauginėmis dangomis pagal LST EN 1504. Apatinėje bloko dalyje ant tilto ir prietiltyje formuojamas laštakis.

#### 4.10 Atitvarai

Numatoma įrengti naujus plieninius cinkuotis atitvarus. Atitvarai turi tenkinti KPT TAS 09 ir LST EN 1317-2 taisyklių keliamus reikalavimus. Ant tilto ir prietiltyje (po 15 m nuo tilto deformacinio pjūvio į abi puses) numatoma įrengti 36 m ilgio ir H2, W3, B klasės atitvarą. Prietiltyje įrengiami H1, W3, B eksploatacinių charakteristikų atitvarai. Atitvarų statramsčiai ant tilto įrengiami kas 2,25 m, prietiltyje - kas 1,33 m (statramstis nekalamas į betoninį bortą, o atitraukiamas panaudojant įdėtinę detalę). Atitvarų atraminiai stulpeliai tvirtinami prie atitvarų blokų inkariniais varžtais, pagal standartą EN ISO 898-1 arba pagal gamintojo pateiktas rekomendacijas. Stulpelių konstrukcinis plienas – S235/S355 pagal LST EN 10025. Atitvarų sistema turi tenkinti LST EN 1317 reikalavimus.

#### 4.11 Turėklai

Tilto turėklai sutapdinti su atitvaru – segmentiniai, surenkami, metaliniai, cinkuoti. Minimalus turėklų aukštis virš einamosios dangos - 1,10 m.

#### 4.12 Vandens nuleidimo sistema

Vanduo nuo tilto hidroizoliacijos sluoksnio nuleidžiamas 2 vnt. Ø60 mm šulinėliais, kurie po perdanga išvedami ne mažiau kaip 10 cm nuo perdangos plokščių apačios. Tilto išilgine kryptimi išsikišusi vamzdžio dalis užlenkiama 45° kampu į upės vidurį nukreipti vandens ištekėjimą į upės vidurį (priešinga krypti nuo atramos). Drenažinės juostos klojamos ant hidroizoliacijos prie važiuojamosios dalies kraštų ir sujungiamos su vandens nuleidimo šulinėliais.

Prietiltyje numatoma įrengti keturias vandens surinkimo ir nuleidimo šulinėlių sistemas. Vanduo nuleidžiamas į sankasos padą per greičio slopintuvą, iš kurio vanduo 50/100 akmenų takeliu teka į upę. Tilto galuose prie kelkraščio ir asfalto krašto (ties vandens surinkimo šulinėliais) numatoma įrengti po 2 m vejos bortų – iš viso įrengiama 8 m vejos bortų.

4.13 Tilto prietilčiai ir kūgių šlaitai

10,0 m ruože prieš tiltą ir už tilto kelio sankasos plotis platesnis už tilto plotį po 0,5 m iš abiejų pusių. Prietiltyje numatomas 15 m ilgio pereinamasis ruožas, kuriame sankasos plotis suvedamas su esamo kelio pločiu. Prietiltyje už atraminių sienų (L=2,27 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. Sankasos šlaitų nuolydis yra 1:1,5.

Tilto prietilčių danga:

I variantas

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, (80 MPa) - 37 cm;

Skaldos pagrindo sluoksnis 0/45 (120 MPa) – 20 cm;

Viršutinis asfalto sluoksnis AC 16 PD – 8 cm.

II variantas

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis, (80 MPa) - 32 cm;

Skaldos pagrindo sluoksnis 0/45 (120 MPa) – 20 cm;

Viršutinis asfalto sluoksnis AC 16 PD – 8 cm.

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

<b>1</b>	<b>NORMINIAI IR TEISINIAI AKTAI .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ARDYMO DARBAI – STATYBINIŲ MEDŽIAGŲ TVARKYMAS .....</b>	<b>8</b>
2.1	Atliekamų statybinių medžiagų tvarkymo būdai .....	8
2.2	Statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos .....	8
2.3	Susidarančios statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos: .....	9
<b>3</b>	<b>ŽEMĖS DARBAI .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>KELIŲ PAGRINDAI .....</b>	<b>10</b>
4.1	Įvadas .....	10
4.2	Medžiagos .....	11
4.2.1	Nesurištųjų mineralinių medžiagų pagrindo sluoksniai .....	11
4.2.2	Kelkraščiai .....	12
4.3	Darbų atlikimas .....	12
4.3.1	Atskirų sluoksnių klojimo sąlygos .....	12
4.3.2	Paskleidimas ir tankinimas .....	12
4.4	Bandymai .....	12
4.5	Tolerancija .....	12
4.6	Darbų priėmimas .....	13
4.6.1	Standartai .....	13
4.7	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	14
<b>5</b>	<b>DANGOS .....</b>	<b>15</b>
5.1	Įvadas .....	15
5.2	Medžiagos ir jų mišiniai .....	15
5.2.1	Mineralinės medžiagos .....	15
5.2.2	Rišamosios medžiagos .....	15
5.2.3	Priedai .....	15
5.3	Asfalto mišiniai .....	16
5.4	Darbų atlikimas .....	16
5.4.1	Bendrieji nurodymai .....	16
5.4.2	Asfalto gamyklos .....	16
5.4.3	Transporto priemonės .....	17

5.4.4	Asfalto klotuvai .....	17
5.4.5	Tankinimo mechanizmai .....	17
5.4.6	Klojimo sąlygos .....	17
5.4.7	Sluoksnių sukibimo užtikrinimas .....	18
5.4.8	Posluoksnių paruošimas .....	18
5.4.9	Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas .....	18
5.4.10	Briaunų formavimas .....	18
5.5	Bandymai .....	18
5.6	Tolerancija .....	19
5.7	Darbų priėmimas .....	19
5.8	Standartai .....	19
5.9	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	22
<b>6</b>	<b>BETONAVIMO DARBAI .....</b>	<b>23</b>
6.1	Bendrieji nurodymai .....	23
6.1.1	Priežiūra .....	23
6.1.2	Medžiagos .....	23
6.1.2.1	Cementas .....	23
6.2	Inertiniai ir aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaninės medžiagos) .....	24
6.2.1	Užpildai. Bendrieji reikalavimai .....	24
6.2.2	Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis .....	24
6.2.3	Stambiagrūdžiai užpildai .....	24
6.3	Priedai .....	24
6.4	Vanduo .....	25
6.5	Betono klasifikacija .....	25
6.6	Darbų atlikimas .....	25
6.6.1	Pastoliai ir klojiniai .....	25
6.7	Betono maišymas .....	27
6.8	Betono transportavimas .....	27
6.9	Betono klojimas ir tankinimas .....	27
6.10	Betono apsauga ir priežiūra .....	27
6.10.1	Darbai žiemos metu .....	28
6.11	Standartai .....	29
<b>7</b>	<b>BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR REMONTAS .....</b>	<b>29</b>
7.1	Šioje dalyje pateikta informacija: .....	29
7.2	Medžiagos .....	30
7.2.1	Remontiniai skiediniai .....	30
7.2.2	Konstruktiniai remontiniai mišiniai .....	30
7.2.3	Nekonstruktiniai remontiniai mišiniai .....	30

7.2.4	Darbų vykdymas .....	30
7.2.5	Remontinių mišinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu.....	30
7.3	Paviršių paruošimo darbai.....	31
7.3.1	Betoninių ir plieninių paviršių paruošimo technologijos .....	31
7.4	Plieninės armatūros paviršiaus padengimas apsaugine danga.....	31
7.5	Leistinieji nuokrypiai .....	31
7.6	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	31
<b>8</b>	<b>ELEMENTŲ ARMAVIMAS .....</b>	<b>33</b>
8.1	Bendri nurodymai .....	33
8.1.1	Kvalifikacija .....	33
8.1.2	Medžiagos. Bendri nurodymai .....	33
8.1.3	Tiekimas ir sandėliavimas .....	33
8.2	Darbų vykdymas .....	34
8.2.1	Bendri nurodymai .....	34
8.2.2	Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas .....	34
8.2.3	Pjaustymas ir lankstymas.....	34
8.2.4	Strypų užleidimas ir sudūrimas .....	34
8.2.5	Suvirinimas.....	35
8.2.6	Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas.....	35
8.2.7	Klimatiniai apribojimai .....	35
8.2.8	Tolerancijos.....	35
8.3	Bandymai ir priėmimas.....	35
8.3.1	Bandymų tipai .....	35
8.3.2	Kokybės bandymai.....	35
8.3.3	Kontroliniai bandymai.....	36
8.3.4	Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas.....	36
8.4	Standartai .....	36
<b>9</b>	<b>GELŽBETONINIAI ELEMENTAI.....</b>	<b>37</b>
9.1	Surenkamos betono ir gelžbetonio konstrukcijos .....	37
9.1.1	Apsauginis betono sluoksnis.....	37
9.2	Darbų vykdymas ir kontrolė .....	38
9.2.1	Gamybos kontrolė.....	38
9.2.2	Standartas .....	38
9.3	Gelžbetonio surenkamų konstrukcijų montavimas .....	38
9.3.1	Bendrieji nurodymai .....	38
9.3.2	Surenkamųjų tiltų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai .....	39
<b>10</b>	<b>BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAVIRŠIAUS APSAUGA .....</b>	<b>40</b>
10.1	Įvadas.....	40

10.2	Darbų vykdymo principai.....	40
10.2.1	Paruošiamieji darbai.....	40
10.2.2	Apsaugos įrengimo technologija.....	40
10.3	Medžiagos.....	40
10.3.1	Reikalavimai vandeniui.....	40
10.3.2	Reikalavimai naudojamoms cheminėms medžiagoms.....	41
10.4	Darbų priėmimas.....	41
10.5	Standartai.....	41
<b>11</b>	<b>HIDROIZOLIACIJA.....</b>	<b>41</b>
11.1	Bendrosios nuostatos.....	41
11.2	Žymenys ir santrumpos.....	42
11.3	Tiekimo forma ir pakuotė.....	42
11.4	Produktų charakteristikos (Pagal standartą LST EN 14695 ).....	42
11.4.1	Bendroji dalis.....	42
11.4.2	Lakšto charakteristikos.....	43
11.4.2.1	Matomieji defektai.....	43
11.4.3	Matmenys, leidžiamieji nuokrypiai ir vienetinio ploto masė.....	43
11.4.4	Paviršiaus mineralinės apsaugos pradinis kiekis.....	43
11.4.5	Tempiamosios savybės.....	43
11.4.6	Lankstumas žemoje temperatūroje.....	43
11.4.7	Atsparumas tekėjimui aukštesnėje temperatūroje.....	43
11.4.8	Matmenų stabilumas aukštesnėje temperatūroje.....	44
11.4.9	Elgsena esant šiluminiam sendinimui.....	44
11.5	Ekspluatacinės charakteristikos.....	44
11.5.1	Bendrosios nuostatos.....	44
11.5.2	Sukibimo stipris ir šlyties stipris.....	44
11.5.3	Plyšių perdengimo geba.....	44
11.5.4	Terminio kondicionavimo suderinamumas.....	45
11.5.5	Atsparumas tankinant asfalto sluoksni.....	45
11.5.6	Bituminių lakštų elgsena dengiant mastikos asfaltu (MA).....	45
11.5.7	Nelaidumas vandeniui.....	45
11.5.8	Pavojingos medžiagos.....	45
11.5.9	Įrengimo instrukcija ir aprašas.....	45
11.5.10	Produktų techniniai reikalavimai.....	45
11.6	Darbų vykdymas.....	47
11.6.1	Bendrieji nurodymai.....	47
11.6.2	Posluksnis (betoninis paviršius).....	47
11.7	Įrengimas.....	48
11.7.1	Pakloto įrengimas važiuojamosios dalies zonoje.....	48
11.7.2	Hidroizoliacijos įrengimas šalitilčių zonoje.....	48

11.7.3	Medžiagos ir medžiagų mišiniai .....	48
11.8	Asfalto mišinys .....	49
11.8.1	Bendrieji nurodymai darbų atlikimui .....	49
11.8.2	Reikalavimai personalui .....	49
11.9	Betoninio paviršiaus paruošimas .....	49
11.9.1	Gruntinė danga .....	50
11.9.2	Sandarinimas .....	50
11.9.3	Glaistymas .....	51
11.9.4	Hidroizoliacijos sluoksnis .....	51
11.9.5	Apsauginis sluoksnis.....	51
11.9.6	Viršutinis ir apatinis sluoksniai .....	52
11.10	Vidinės kontrolės bandymais tikrinama:.....	52
11.10.1	Kontroliniai bandymai.....	52
11.10.2	Darbų priėmimas, garantija.....	53
11.11	Standartai: .....	53
<b>12</b>	<b>VANDENS NULEIDIMO SISTEMA .....</b>	<b>54</b>
12.1	Apimtis.....	54
12.2	Medžiagos.....	54
12.3	PVC vamzdžiai .....	55
12.4	Gaminių logistikos reikalavimai .....	55
12.5	Darbų atlikimas .....	55
12.6	Leistini nuokrypiai.....	55
12.7	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	55
<b>13</b>	<b>ELASTINIS DEFORMACINIS PJŪVIS.....</b>	<b>56</b>
13.1	Bendra informacija .....	56
13.2	Temperatūra.....	56
13.3	Veikimo terminas.....	56
13.4	Atsparumas .....	56
13.5	Komponentai .....	56
13.6	Dengiamoji plokštelė .....	58
13.7	Priežiūra ir taisymas.....	58
<b>14</b>	<b>KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI .....</b>	<b>58</b>
14.1	Apsauginiai plieniniai atitvarai.....	58
14.2	Darbų atlikimas .....	59
14.2.1	Apsauginiai plieniniai atitvarai .....	59
14.3	Tolerancija.....	59

14.4	Darbų priėmimas.....	59
14.5	Standartai.....	59
14.6	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	59
<b>15</b>	<b>VEJA .....</b>	<b>60</b>
15.1	Paruošiamieji darbai.....	60
15.2	Medžiagos .....	60
15.3	Darbų atlikimas .....	60
<b>16</b>	<b>PLAUŠAS .....</b>	<b>60</b>
<b>17</b>	<b>GEOTEKSTILĖ .....</b>	<b>61</b>
17.1	Bendrieji nurodymai .....	61

## 1 NORMINIAI IR TEISINIAI AKTAI

- Techninės specifikacijos apima techninius reikalavimus atskiriems statybos darbams, gaminiams 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 STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 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 statybinės 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.

Dalis atramų įrengimui prietilčiuose nukasto neužteršto tinkamo grunto (žvyro) panaudojama naujų atramų užpylimui.

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 – 182,0 m<sup>2</sup>
- Dangos pagrindas, šalčiui atsparus sluoksnis ir sankasos gruntas – 153 m<sup>3</sup>
- Metaliniai turėklai – 0,42 t
- Gelžbetoniniai šalitilčio blokai – 10,0 t
- Hidroizoliacija, h- 1cm.– 48,6 m<sup>2</sup>
- Išlyginamasis betono sluoksnis – 48,6 m<sup>2</sup>
- Gelžbetoninės perdangos plokštės – 48,0 m<sup>3</sup>
- Gelžbetoniniai rygeliai – 4,4 m<sup>3</sup>
- Gelžbetoninės gruntą sulaikančios sienutės – 6,0 m<sup>3</sup> \*
- Nukastas gruntas – 210 m<sup>3</sup> \*\*

\* Gruntą sulaikančios sienutės gylis grunte nėra žinomas, tad nuardymo kiekis paskaičiuotas iki numatomos naujos sienutės apačios gylio - 1,0 m žemiau upės dugno žemiausiame taške

\*\* Dalis atramų įrengimui prietilčiuose nukasto neužteršto tinkamo grunto (žvyro) panaudojama naujų atramų užpylimui. Priimama, kad panaudojamo grunto kiekis ~ 50% (210 m<sup>3</sup>).

## 3 ŽEMĖS DARBAI

- Pagrindiniai darbai:
  - grunto kasimas ekskavatoriais ir išvežimas;
  - žvyringo smėlio transportavimas į statybos aikštelę, sklaidymas, sutankinimas ir pagrindams po dangomis.
- Vykdam žemės darbus būtina vadovautis:
  - ĮT 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 atitinkamą 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 paskutinieji 15 cm turi būti iškasami ir dangos išlyginamos rankiniu būdu, arba kitu būdu, jei tą leido projekto vadovas.

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 užpiltos, 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.

Vykdamas 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

Kelio pagrindai suprojektuoti ant sutankinto žemės sankasos grunto, kurio deformacijos modulis,  $E_{v2} = 45$  MPa, su sąlyga, kad kelio pagrindų deformacijos modulis bus lygus:

Apsauginiui šalčiui atspariam sluoksniui –  $E_{v2}=100(80)$  MPa.

Skaldos pagrindo sluoksniui –  $E_{v2}=120$  MPa.

### 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 nesurįštųjų 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.

4.1 lentelė Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami AŠAS įrengimui (IT 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  $D_{Pr} = 100 \%$ .

4.2 lentelė Nesurištųjų mineralinių medžiagų mišiniai naudojami ŠNS įrengimui (IT 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.

4.3 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 priemonės, 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 drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir sutankinamas.

Klojamų sluoksnių storis turi būti toks, kad po sutankinimo atitiktų projekcinį 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 parametų vertės pateiktos 6 lentelėje.

4.4 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 $k$	pagal TRA SBR 19 reikalavimus
2.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}$ arba $E_{V2}/E_{V1}$	reikalaujamos vertės pagal JT SBR 19 1 lentelę $D_{Pr} \geq 100\%$ $\leq 2,5$ (žr. JT SBR 19 51.2 punktą)
2.9. Deformacijos modulis $E_{V2}$	AŠAS – $\geq 100$ MPa
Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS)	
4.1. Aukščiai	±4,0 cm
4.2. Skersiniai nuolydžiai	±0,5% (absoliut.)
4.3. Pločiai	±10,0 cm
4.4. Lygumas (prošvaisa po 3 m ilgio liniuote)	30 mm
4.5. Sluoksnio storis	1) atskirųjų verčių vidurkis neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte (sutartyje) nurodytą storį (žr. 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 $D_{Pr}$ arba $E_{V2}/E_{V1}$	$D_{Pr} \geq 103\%$ $\leq 2,2$ (žr. JT SBR 19 72.2 punktą)
4.8. Deformacijos modulis $E_{V2}$	$\geq 100$ 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 mechaninėms ir fizikinėms 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 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 nesurištieji ir hidrauliškai surištieji mišiniai, 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
JT 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 ĮT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – ĮT 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 sluoksnių 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 stambiąsias mineralines medžiagas, kurių atsparumo poliruojamumui kategorija yra ne žemesnė kaip PSV<sub>44</sub>.

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 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė Naudojami asfalto mišiniai

Sluoksnio tipas	Mišinys	Storis
Apsauginis asfalto sl.	SMA 8 S su PMB 45/80-50	2,00 cm
Apatinis sl.	AC 16 AS su SZ18 ir PMB 45/80-50	4,00 cm
Viršutinis sl.	SMA 11 S su PMB 45/80-50	4,00 cm

Minėti asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

Tarp asfalto sluoksnių 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 granuliu, būtų pasiekta reikiama temperatūra. Prireikus mikroužpildas ir naudoto asfalto granulės gali būti pakaitinami.

Dulkių rinktuvuose sukauptos mineralinės medžiagos gali būti grąžinamos, tačiau ne daugiau, negu numatyta mišinio projektinėje sudėtyje.

Medžiagos turi būti sumaišomos mechanizuotai maišyklėse.

Maišymo procesas ir trukmė turi būti parenkami taip, kad visos mineralinės medžiagos visiškai ir tolygiai pasidengtų rišikliu ir kad priedai pasiskirstytų vienodai, – tai užtikrintų homogeniško mišinio gamybą.

#### 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 drėkinančiaja 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 plote.

#### 5.4.5 Tankinimo mechanizmai

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

Posluoksnių 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 sluoksnių 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 sluoksnių storis daugiau kaip 2,5 cm. Sandarintų siūlių įrengimo darbai atliekami pagal galiojančius normatyvinius dokumentus

Jeigu prievėsusios asfaltbetonio dangos sluoksnių 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 sluoksnių siūlei dengti naudojamas medžiagos kiekis siūlei tiesiniam metrui yra mažiausiai 50 g rišiklio kiekvienam sluoksnių storio centimetrui. Viršutinio sluoksnių siūlei įrengti gali būti naudojamos specialios iš bituminio rišiklio pagamintos sandariklio juostos

Pamainos pradžioje ir dirbant su pertraukomis pakloto sluoksnių skersinė siūlė vertikaliai nukertama pilnu storiu ir tolygiai sutepama rišamąja medžiaga. Po to kruopščiai prijungiamas po pertraukos toliau klojamas sluoksnis.

#### 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. Granuliometrinės 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 geometrinėms savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkelių įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkelių įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms 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 sijoimo 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 sukiuoju 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 metodą
LST EN 13242:2003+A1:2008/P:2009	Kelių mineralinės medžiagos nesurištiems ir hidrauliškai surištiems mišiniais, 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

JT 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 sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono techninių reikalavimų aprašas
JT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono įrengimo taisyklės
TRA BE 08	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas

## **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 Prižiūra**

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 prižiūrėtoji 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 klijimą, 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 dedamąsias,
- 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 priemones 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:

6.1 lentelė Minimalūs betono reikalavimai

Eil. Nr.	Elementų pavadinimas	Standartas	Betono klasė*	Aplinkos poveikio klasės*
<b>Surenkami betono gaminiai</b>				
1	Perdangos plokštės	LST EN 206	C35/45	XC4; XD3; XF2
2	Pereinamosios plokštės	LST EN 206	C30/37	XC2; XF2
3	Gulekšniai	LST EN 206	C25/30	XC2; XF2
<b>Monolitiniai betono gaminiai</b>				
4	Ramtai ir sparnai	LST EN 206	C30/37	XC4; XD1; XF3
5	Atitvaro blokai	LST EN 206	C30/37	XD3; XF3
6	Grunto sienutės	LST EN 206	C30/37	XC4; XD1; XF1
7	Poliai	LST EN 206	C30/37	XC2; XF1
7	Išlyginamasis betono sluoksnis	LST EN 206	C25/30	XF2
* Lentelėje nurodyti minimalūs klasės reikalavimai. Klasės gali būti keičiamos į aukštesnes klases nei nurodyta				

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 sukloto 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 apvalkalais, 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, išsisluoksniavimo ir nepablogėtų betono savybes. 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, skiriantys 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°C. Mišinio temperatūra, jį maišant ir klojant, neturi viršyti + 30°C (jeigu nėra kitokių nurodymų), bet turi būti ir ne žemesnė kaip + 5°C.

Betonuojant atramas, betono mišinys turi būti klojamas horizontaliais sluoksniais per visą atramos plotį. Monolitinių atramų galvenos turi būti betonuojamos per visą aukštį, laikantis viršutinio paviršiaus projektinių nuolydžių. Padaryti atskirai nuolydį, vartojant skiedinį, kai betonavimo darbai baigti – draudžiama.

Dviejų gretimų aukščio atžvilgiu blokų vertikaliosios siūlės neturi sutapti. Sijines konstrukcijas skaidyti į blokus – draudžiama. 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 membraninės 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°C .

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.

6.2 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°C, 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°C iki + 15°C.

Jeigu nėra Rangovo suderinimo su projekto rengėjais, betono mišiniui, kietėjančiam monolitinėse 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 įtaisytais 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 grąžinamą 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 tuštymetumo 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
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 paviršiaus 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 LST EN 1062-3:2008	Mūro skiedinio bandymo metodai. 17 dalis. Vandenyje tirpaus chlorido kiekio skiedinio mišiniuose nustatymas 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 praleidimo 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 ELEMENTŲ ARMAVIMAS

### 8.1 Bendri nurodymai

Ši TS dalis apima plieninių armatūros strypų paruošimą, transportavimą, sudėjimą į klojinius, darbų priėmimą ir kontrolę.

#### 8.1.1 Kvalifikacija

Betono armatūrą turi paruošti, pagaminti ir sudėti į klojinius patyrę vykdytojai, turintys reikalingą įrangą ir reikiamą kvalifikaciją. Vykdytojas turi dokumentu patvirtinti savo profesinį patyrimą, įgytą sėkmingai atlikus darbus, panašius į numatytus sutartyje.

Rangovo techninis prižiūrėtojas, atsakingas už darbų atlikimą, turi būti tinkamo išsilavinimo, profesinės patirties, gerai pasirusęs numatytiems armatūros paruošimo ir sudėjimo metodams.

Rangovo techninis prižiūrėtojas arba jo kvalifikuotas pavaduotojas turi būti statybvietėje šių darbų atlikimo metu. Darbams, susijusiems su plieninės armatūros paruošimu, turi vadovauti patikimas, patyręs šiuose darbuose, meistras.

#### 8.1.2 Medžiagos. Bendri nurodymai

Plienas, naudojamas konstrukcijų armatūrai paruošimui, turi atitikti atitinkamų standartų ir projektinės dokumentacijos reikalavimus. Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra ir karštai valcuota lygi armatūra:

8.1 lentelė Armatūros plieno reikalavimai

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	$\frac{f_{tk}}{f_{yk}}$	Stipris (MPa)		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (MPa)	
				charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
S240	5,5–40,0	lygi	1,08	240	218	174*	157
S400	6,0–40,0	rumbuota	1,05	400	365	290*	263
S500	3,0–40,0	lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	324 (295)

\* – naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.  
( ) – skliausteliuose – vielinės armatūros.

#### 8.1.3 Tiekimas ir sandėliavimas

Plieninė armatūra tiekama ir sandėliuojama pagal šių TS 4 skyriaus reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, klojant į klojinius iki betonavimo. Statybvietėje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių ir diametrų strypų sumaišymo. Armatūra, susukta į ritinius, sandėliuojama vertikaloje padėtyje.

## 8.2 Darbų vykdymas

### 8.2.1 Bendri nurodymai

Armavimui naudojami tiesūs plieno strypai. Armatūrinis plienas, tiekiamas susuktas į ritinius, dažniausiai mažų skersmenų, ištiesinamas tokiu būdu, kad būtų išvengta mechaninių savybių pablogėjimo ir paviršiaus deformacijų, kas gali sukelti matmenų pasikeitimus, viršijančius leistinus nuokrypius.

Prieš pradėdant šiuos darbus, Rangovas pateikia techninis prižiūrėtojas patvirtinimui siūlomų plieninės armatūros ruošimo, klojimo, fiksavimo metodų ir mechanizmų technologines sąlygas, kokybės bandymų rezultatus, deklaracijas, tikrinimo, bandymo ir darbų priėmimo metodus. Papildomai Rangovas pateikia leistinų nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus, taip pat darbų grafikus, nurodant atskirų darbų užbaigimo ir dalinių darbų priėmimų datas. Techninis prižiūrėtojas turi pranešti savo patvirtinimą be atidėliojimo, išskyrus tuos atvejus, kai atsisakoma patvirtinti dėl svarbios priežasties. Techninis prižiūrėtojas turi dalyvauti daliniuose darbų priėmimuose arba pateikia savo patvirtinimą raštu. Pradėti darbus be techninio prižiūrėtojo pritarimo draudžiama. Rangovas pateikia techniniam prižiūrėtojui i detalią informaciją apie kokybę užtikrinančią sistemą ir matavimo prietaisų sertifikatus.

### 8.2.2 Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Armatūros krovimas ir apdorojimas turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būtų nepažeistos suvirintos siūlės ir visas armavimo elementas. Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų (dzindrų), koroduotų plotų, rūdžių, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų. Dedant į klojinius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaičius bei forma ir apsauginis betono sluoksnis.

Prieš pradėdant betonavimo darbus patikrinama armatūros strypų padėtis ir fiksavimas klojinyje specialiais armatūros fiksatoriais.

### 8.2.3 Pjaustymas ir lankstymas

Plieniniai armatūros strypai pjaustomi rankinėmis arba elektrinėmis žirkklėmis. Armatūros strypai, pagaminti iš visų tipų karštai valcuoto plieno, lenkiami šaltu būdu.

### 8.2.4 Strypų užleidimas ir sudūrimas

Armatūros strypų sudūrimas jungiant, užleidžiant ir virinant atliekamas tik tose vietose ir tik tais metodais, kurie nurodyti projektinėje dokumentacijoje ir atitinkamuose standartuose.

Pasirinkta jungimo technologija visada patikrinama kokybės bandymais, jų rezultatus pateikiant patvirtinti techniniam prižiūrėtojui.

#### 8.2.5 Suvirinimas

Kiekvienai armatūros suvirinimo operacijai turi būti tiekėjo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, strypų diametrą ir virinimo siūlių tipą, remiantis projektu.

Papildomas pagrindinės ir antraeilės armatūros ir inkaravimo tinklų virinimas prie plieninių virintų gaminių, pagamintų iš šaltai tempto plieno, turi būti atliekamas taškiniu būdu, užtikrinančiu reikiamą atsparumą. Virinimas lanku tokiais atvejais yra draudžiamas.

#### 8.2.6 Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas

Prieš betonavimą ant plieninės armatūros neturi matytis korozijos. Žymi korozija apibrėžiama kaip matomas plono korozijos produktų sluoksnio atsilupimas arba įdubimai.

Rangovas pasirūpina tinkamomis priemonėmis, kad išvengtų žymaus armatūros korodavimo tais atvejais, kai užtrunkama tarp armatūros paruošimo ir betono klojimo į formas ar jų dalis. Atsiradus tokiai korozijai, Rangovas nuvalo armatūrą, kaip to pageidauja techninis prižiūrėtojas.

Geriausiai armatūra fiksuojama formoje surišimo būdu. Virinti galima tik tokiose vietose, kur surišimas yra akivaizdžiai neįmanomas.

Armatūros fiksavimas virinant netaikomas tais atvejais, kai dėl padidėjusios temperatūros gali atsirasti izoliacijos, dangų ir pan. pažeidimai.

#### 8.2.7 Klimatiniai apribojimai

Klimatiniai apribojimai, taikytini plieninei armatūrai, pateikiami atitinkamuose standartų skyriuose ir dalyse, priklausomai nuo plieno tipo.

Armatūros strypai nelenkiami karštu būdu esant šaltam orui, lyjant arba pučiant stipriam vėjui, jeigu nėra tinkamos apsaugos, panašios, kokia naudojama armatūrą suvirinant.

#### 8.2.8 Tolerancijos

Tolerancijos, taikomos plieninės armatūros strypams, nurodytos atitinkamose kiekvieno tipo plieno standartų dalyse.

### 8.3 Bandymai ir priėmimas

#### 8.3.1 Bandymų tipai

Atliekami šie plieninės armatūros bandymai:

- kokybės bandymai,
- priežiūros bandymai.

#### 8.3.2 Kokybės bandymai

Plieninės armatūros kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginia ES deklaracija, kuriame pateikta:

- plieno kokybę garantuojanti klasė,

- kokybės pagal pateiktus ES deklaracijoje bandymų rezultatais ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plieninė armatūra, tenkinanti abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandoma stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai iškyla abejonė, susijusi su plieno, skirto plieninei armatūrai, kokybe.

Armatūrinio plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateikto metalo suvirinimą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių armatūrinių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

Parinkto jungimo metodo tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

### 8.3.3 Kontroliniai bandymai

Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis standartu, tikrinant tokias suvirintos armatūros, arba armatūros paveiktos virinimu, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0.2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo,
- stiprumą kerpant kryžmai suvirintiems strypams.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus armatūrinio plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus.

### 8.3.4 Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas

Kiekvienos armatūrinio plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai, rumbų ir išsikišimų kokybė ir atstumai tarp jų, nurodyti skerspjūvių plotai.

Plieno armatūrai su ryškiais paviršiaus pažeidimais (pvz., skersiniai ar išilginiai plyšiai, rumbų ar kraštų išilginiai subėgimai, paviršiaus nelygumai ar išpjovimai) turi būti atliekami mechaninių savybių bandymai. Bandiniai šiems bandymams atrenkami taip, kad patektų pastebėtų pažeidimų blogiausios vietos. Armatūros tiekėjas priėmimo procedūrai pristato sąskaitas už pristatymą ir ES deklaracijas, parodančius plieno kokybę, garantuojančią klasę ir atitinkamų bandymų rezultatus. Arnavimo darbų priėmimas, remiantis šiuo paragrafo reikalavimais, baigiamas techninio prižiūrėtojo raštišku pareiškimu (pvz., statybos darbų žurnale), Rangovui jį pakvietus.

## 8.4 Standartai

LST EN 10204:2005	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentai.
LST EN 10080:2006	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai.
LST 1512.1:1998	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas.
LST EN 1320:1998	Laužymo bandymas Metalinės medžiagos. Ardomieji virintinių siūlių bandymai.
LST EN 1321:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas.

EN ISO 17636-1:2013	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 1 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant plėveles (ISO 17636-1:2013).
EN ISO 17636-2:2013	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 2 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant skaitmeninius detektorius (ISO 17636-2:2013).
LST EN ISO 9016:2011	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Smūginio tūsumo bandymai. Bandinio vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas.
LST EN ISO 5178:2011	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių išlydyto metalo išilginio tempimo bandymas.
LST EN ISO 4136:2011	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Skersinio tempimo bandymas.
LST EN ISO 5173:2010 EN ISO 17637:2011	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lenkimo bandymai. Virintinių siūlių neardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrinimas tikrinimas.
EN ISO 6892-1:2009	Metalai. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas.

## 9 GELŽBETONINIAI ELEMENTAI

### 9.1 Surenkamos betono ir gelžbetonio konstrukcijos

Šių TS reikalavimai taikomi surenkamų konstrukcinių betoninių ir gelžbetoninių elementų gamybos kontrolei ir pristatymui. Reikalavimai betonui pateikti šių TS 6.5 punkte. Surenkamos gelžbetoninės konstrukcijos armuojamos neįtempta strypine armatūra. Reikalavimai armatūrai pateikti šių TS 8.1 punkte.

Įmonė, pagaminusi surenkamuosius gelžbetoninius arba betoninius tiltų konstrukcijų elementus, turi išrašyti nustatytos formos pasą kiekvienos partijos gaminiams.

#### 9.1.1 Apsauginis betono sluoksnis

Minimalus apsauginis sluoksnis visiems armavimo tipams, priimami priklausomai nuo atitinkamo konstrukcinio elemento pobūdžio ir nuo aplinkos agresyvumo laipsnio. Privalomos šių parametru reikšmės nurodytos STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.

Betono apsauginio sluoksnio storis gelžbetonio konstrukcijose turi būti kontroliuojamas tiek prieš betonuojant, tiek ir baigus betonavimą. Apsauginio sluoksnio storio nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų, nurodytų 8.1 lentelėje.

9.1 lentelė Betono apsauginio sluoksnio storio leistinieji nuokrypiai

Konstrukcijų skerspjūvio matmenys, mm	Leistinieji nuokrypiai, mm, esant betono apsauginio sluoksnio projektiniam storui 3,0 cm ir didesniam
Iki 400	+ 10; – 5
Daugiau kaip 400	+ 15; – 5
Pastaba: elementų galuose, kuriuose nereikia palikti iškištos armatūros, apsauginio betono sluoksnio storio nuokrypiai turi būti ne didesni kaip + 20 mm, minus 10 mm, o betono paviršiaus sankirtos su armatūros galais vietose – ± 5 mm.	

## 9.2 Darbų vykdymas ir kontrolė

Betonavimo darbų vykdymui ir kontrolei ir surenkamų elementų gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus. Prieš pradėdamas darbus Rangovas pateikia tokios sistemos dokumentaciją.

Betono ir betono mišinių paruošimo projektuose įvertinama mišinio transportavimo, jo klojimo, sutankinimo ir priežiūros, o taip pat kiti reikalavimai ir ypatingos sąlygos.

### 9.2.1 Gamybos kontrolė

Betono kokybė turi būti kontroliuojama tiek gaminant mišinį, tiek konstrukcijose, kai mišinys sukietėjęs.

Techniniai prižiūrėtojai turi tikrinti, kad betono mišinio gamybos sąlygos, savybės, kokybės kontrolė, vartojamų medžiagų sudėtis atitiktų LST EN 206:2014 reikalavimus ir kad betono mišiniai būtų išbandomi pagal projekte nurodytus standartus, kad nustatytos sutankinto betono mišinio savybės plastiškumas (kūgio nusėdimas), slankumas, sutankinimo laipsnis, tankis, konsistencija, oro kiekis atitiktų standartų reikalavimus.

Bandymų rezultatai turi būti surašomi į atitinkamus žurnalus, kuriuos patikrina techniniai prižiūrėtojai, jei reikia, imdami pavyzdžius kontroliniams bandymams.

Turi būti patikrinama šių betono savybių atitiktis projekte nurodytoms: stiprio gniuždant, stiprio lenkiant, tankio, vandens laidumo rodiklio, atsparumo šalčiui vandens ar natrio chlorido terpėje, dilumo, atsparumo šalčiui, atsparumo šalčiui šaldant vienpusiu būdu.

Betono savybės nustatomos išbandant pagamintus betono bandinius pagal projekte nurodytus standartus. Bandymų rezultatai turi būti surašomi į atitinkamus žurnalus, kuriuos patikrina techniniai prižiūrėtojai. Betono stiprio gniuždant atitiktis nustatoma bandant imčių bandinius, išlaikytus 28 paras

### 9.2.2 Standartas

LST EN 15050:2007+A1:2012 Gamykliniai betono gaminiai. Tiltų elementai

## 9.3 Gelžbetonio surenkamų konstrukcijų montavimas

### 9.3.1 Bendrieji nurodymai

Techniniai prižiūrėtojai kontroliuoja surenkamųjų tiltų konstrukcijų montavimo darbus, kurie turi būti vykdomi pagal darbų organizavimo projektą, įvertinantį montažo metu laikančiosiose konstrukcijose atsirandančias įrašas ir deformacijas, taip pat montažo savitumą dėl vietinių sąlygų. Turi būti kontroliuojama, ar Rangovas priimdamas tiekiamas konstrukcijas tikrina jų atitiktį projekto reikalavimams, kompleksiskumą, techninę dokumentaciją, ženklimą, ar konstrukcijos nėra neleistinai deformuotos bei pažeistos.

Surenkamąsias konstrukcijas leidžiama montuoti, kai geodeziniais instrumentais yra patikrinti pamatų, atramų, laikinų montažo įrenginių aukščiai ir padėtis plane, taip pat montuojamų konstrukcijų projektinės padėties žymės. Pagal tikrinimo rezultatus, jeigu jie leistinųjų nuokrypių ribose atitinka projekto nurodymus, padaromas atitinkamas įrašas Statybos darbų žurnale. Tikrinimo rezultatai įforminami aktu.

Visos konstrukcijos ir detalės iki jų montavimo arba sustabinimo prieš montavimą turi būti patikrintos. Be to, turi būti patikrinama, ar nėra defektų, trukdančių konstrukciją pakelti ir ją pritvirtinti, arba įtakojančių konstrukcijos laikomajai galiai. Virinimo defektus turi pašalinti gamintojas. Kitų defektų pašalinimo technologiją nustato komisija, sudaryta iš Rangovo atstovų, techninių prižiūrėtojų, projekto rengėjų ir gamintojų atstovų. Prieš montavimą nuo plieninių elementų ir detalių jungčių kontaktinių paviršių turi būti pašalinama: purvas, dažai (gruntuotė), tepalai, rūdys, taip pat turi būti pašalinamos metalo šerpetos, trukdančios glaudžiam paviršių sujungimui. Elementų, sujungiamų stipriaisiais varžtais, paviršių apdorojimo būdas turi būti taikomas pagal projekto nuorodas. Prieš šių blokų montavimą ar surinkimą jų kontaktiniai paviršiai turi būti išvalomi, nuplaunami, o blokų klijuojamieji paviršiai dar ir išdžiovinami. Nuvalytieji paviršiai turi būti apžiūrimi ir patikrinami, jei patikros rezultatai teigiami, leidžiama montuoti ar surinkti siją, apie tai įrašant į Statybos darbų žurnalą. Ant kiekvieno elemento, kuris bus montuojamas, turi būti šios žymės: numeris ir masė, svorio centras, užkabinimo vietos, taip pat ašies ir aukščio kontrolinės žymės. Į transporto priemonės kraunamos konstrukcijos turi būti taip atremtos ir įtvirtintos, kad jose nesusidarytų liekamųjų deformacijų, sudurtinių šių blokų galiniai paviršiai turi būti apsaugoti nuo pažeidimų.

Turi būti tikrinama, ar sandėliuojant konstrukcijas statybvietėje laikomasi šių reikalavimų:

- draudžiama iškrauti konstrukcijas iš transporto priemonės, jas išmetant;
- konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo užkabinimo kobiniais ir nuo kitų elementų pažeidimų;
- gelžbetoninius blokus draudžiama remti ant jų fiksatorių;
- plieninius elementus draudžiama kabinti prie strėlės, užkabinant už juostų ar grotelių;
- plieninių konstrukcijų kontaktiniai paviršiai turi būti apsaugoti nuo užteršimo, kritulių ir išmetamųjų dujų (nuo arti dirbančių variklių) patekimo ant jų;
- plieninės plokštelės, antdėklai ir kitos detalės turi būti saugomi ant stelažų, o stiprieji varžtai – uždaroje patalpose;
- guminės atraminės dalys ir deformacinių pjūvių medžiagos turi būti apsaugotos nuo tiesioginių saulės spindulių, neturi būti laikomos arčiau kaip 1 m nuo šildymo prietaisų, apsaugotos nuo gumą ardančių medžiagų, t.y.: tepalų, benzino ir pan., patekimo ant jų.

### 9.3.2 Surenkamųjų tiltų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai

Surenkamųjų konstrukcijų gaminių nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų, nurodytų 9.2 lentelėje.

9.2 lentelė Pagamintų surenkamųjų tiltų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai, mm
Tiesūs elementai (išskyrus polius): skersiniai matmenys, ilgis, iškrypis	+ 0,02 skerspjūvio kraštinės, bet ne daugiau kaip + 20; – 5 + 15; – 10 0,002 ilgio, bet ne daugiau kaip 20
Plokštės: storis 12 cm ir mažesnis, storis didesnis už 12 cm, ilgis ir plotis, paviršiaus iškrypis	± 5 + 10; – 5 ± 10 0,001 didžiausio matmens
Visų konstrukcijų : armatūros iškyšų ašių padėtis, uždarų kanalų skersmuo, uždarų kanalų išdėstymas, atraminių plokščių iškrypis	5 + 5; – 2 ± 2 0,002 atraminės plokštės ilgio (pločio)

Apsauginio sluoksnio storis gelžbetonio gaminiuose turi būti kontroliuojamas tiek prieš pradedant, tiek ir baigus betonuoti gaminį. Apsauginio sluoksnio storio leistinieji nuokrypiai nurodyti šiose techninėse specifikacijose.

Apie gaminio kokybę pagal bandymų rezultatus sprendžia komisija, sudaryta iš techninių prižiūrėtojų ir Rangovo atstovų, kuri patikrinus gaminio kokybę, leidžia taisyti smulkius defektus (mažas tuštumas, nuoskilas) ir įrengti paviršiaus apsauginį sluoksnį.

Konstrukcijų elementus leidžiama pradėti montuoti tik tuomet, kai geodeziniais instrumentais yra patikrinti laikinųjų montavimo įrenginių, pamatų, atramų aukščiai ir padėtis plane, o taip pat montuojamų konstrukcijų žymės. Patikros rezultatai įforminami aktu.

## **10 BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAVIRŠIAUS APSAUGA**

### 10.1 Įvadas

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

### 10.2 Darbų vykdymo principai

#### 10.2.1 Paruošiamieji darbai

Prieš apsauginės dangos (sistemos) dengimą, pirmiausia būtina dengiamą paviršių nuvalyti, priemonėmis kurias nurodo apsauginės dangos gamintojas arba taip kad paviršius būtų švarus. Nuvalius paviršių, padengiama grunto danga ir ant jos apsauginė danga arba apsauginės dangos sistema.

#### 10.2.2 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.

### 10.3 Medžiagos

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti techninio prižiūrėtojo, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniams elementams. Naudojamos sistemos turi būti patvarios ir ilgaamžės. Sistemos ilgaamžiškumas ne trumpesnis nei 10 m.

#### 10.3.1 Reikalavimai vandeniui

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

### 10.3.2 Reikalavimai naudojamoms cheminėms medžiagoms

Betono paviršiai dengiami elastingų dangų sistemos medžiagomis. Danga turi apsaugoti konstrukcijas nuo vandens ir mikroplyšių atsiradimo, anglies dioksido (CO<sub>2</sub>), atspari UV poveikiui. Nepriklausomai nuo produkto danga turi būti dengiama kelis kartus, kad tinkamai atliktų savo funkciją.

Plotams kurių paviršius nedažomas, o padengiamas skaidria hidroizoliacine danga, produktas turėtų pasižymėti skvarba į esamus sluoksnius, medžiaga turi būti atspari šarmams. Turi turėti savybę, kad galima ją būtų dengti ant drėgnų mineralinių paviršių, atspari lietaus poveikiui, atvira konstrukcijos garams, atspari šalčiui ir ledą tirpdančioms druskoms.

### 10.4 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.

### 10.5 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

## 11 HIDROIZOLIACIJA

### 11.1 Bendrosios nuostatos

Pagrindinių hidroizoliacinių medžiagų savybės ir kokybė turi atitikti nurodymus, pateiktus „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimų aprašas TRA DBH 12“, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinio direktoriaus 2012 m. gegužės 15 d. įsakymu Nr. V-113.

Kiekvienas statybos produktas, įvežtas iš Europos Sąjungos valstybės narės, iš valstybės, pasirašiusios Europos ekonominės erdvės sutartį, arba iš Turkijos, gali būti be apribojimų tiekiamas į Lietuvos Respublikos rinką, jeigu jis buvo pagamintas Europos Sąjungos valstybėje narėje, valstybėje, pasirašiusioje Europos ekonominės erdvės sutartį, arba Turkijoje, teisėtai būdais arba teisėtai importuotas į šias valstybes iš trečiųjų šalių ir jį leidžiama tiekti į rinką toje valstybėje. Laisvo statybos produkto judėjimo apribojimai pateisinami, jeigu neužtikrinamas lygiavertis jo apsaugos lygis arba visuomenės saugumo, žmonių, gyvūnų ar augalų sveikatos bei gyvybės apsaugos sumetimais.

## 11.2 Žymenys ir santrumpos

Specifikacijoje vartojami šie žymenys ir santrumpos:

AC – asfaltbetonis;

BHL – lankstieji armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai lakštai;

MA – mastikos asfaltas;

MDV – gamintojo deklaruotoji vertė (angl. – žr. Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis. punktą);

MLV – gamintojo nustatytoji ribinė vertė (angl. – žr. Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.

punktą);

PTB – pradinis tipo bandymas (angl. – initial type testing (ITT));

SMA – skaldos ir mastikos asfaltas;

VGK – vidinė gamybos kontrolė (angl. – factory production control (FPC).

Reikalavimai

Bendrosios nuostatos

Hidroizoliacijos sluoksnio BHL skiriami į apatinį ir viršutinį dalinius sluoksnius. BHL apatinį dalinį sluoksnį sudaro vienas apatinis bituminis sluoksnis su stiklo audinio arba poliesterio neaustinės medžiagos armatūra ir vienas viršutinis bituminis sluoksnis. BHL viršutinį dalinį sluoksnį sudaro vienas apatinis bituminis sluoksnis su stiklo audinio arba poliesterio neaustinės medžiagos armatūra ir vienas viršutinis bituminis sluoksnis. Klojant ir sutankinant apsauginį sluoksnį reikia laikytis apsauginio sluoksnio įrengimo ant BHL reikalavimų. BHL turi išlaikyti įrengimo metu atsirandančias apkrovas. BHL turi būti tokie, kad jie būtų tinkami teisingai naudoti statybvietėje.

## 11.3 Tiekimo forma ir pakuotė

Tiekiamo produkto pakuotė turi būti aiškiai paženklinta.

Žymėjimas ir ženklavimas

Ant kiekvieno ritinio turi būti nurodyta ši informacija:

- medžiagos prekinis pavadinimas,
- pagaminimo data ar identifikacijos numeris,
- lakšto ilgis ir plotis,
- lakšto storis arba vienetinio ploto masė,
- ženklavimas pagal nacionalinius reikalavimus dėl pavojingų medžiagų ir / ar sveikatos ir saugumo,
- CE atitikties ženklas.

## 11.4 Produktų charakteristikos (Pagal standartą LST EN 14695 )

### 11.4.1 Bendroji dalis

Gamintojas neturi deklaruoti tų leidžiamųjų nuokrypių, kurie yra apibūdinti standarte LST EN 14695 Kai bandoma kitais tikslais nei pradinis tipo bandymas (PTB) arba vidinė gamybos kontrolė, bandymus šiame standarte nurodytoms produkto charakteristikoms nustatyti reikia pradėti per vieną mėnesį nuo medžiagų pristatymo iš gamintojo.

## 11.4.2 Lakšto charakteristikos

### 11.4.2.1 Matomieji defektai

Produktas neturi turėti matomųjų defektų, kurie nustatomi pagal standartą LST EN 1850-1.

### 11.4.3 Matmenys, leidžiamieji nuokrypiai ir vienetinio ploto masė

Lakšto ilgį, plotį ir tiesumą reikia nustatyti pagal standartą LST EN 1848-1. Ilgio ir pločio vertės neturi būti mažesnės už MLV. Didžiausias tiesumo nuokrypis neturi būti didesnis kaip 20 mm, kai ilgis 10 m (atitinkamai 10 mm, kai ilgis 5 m). Kai produktas apibūdinamas pagal vienetinio ploto masę, tai masės kiekį reikia nustatyti pagal standartą LST EN 1849-1, o rezultatai turi būti tarp MDV deklaruotųjų leidžiamųjų nuokrypių. Kai produktas apibūdinamas pagal jo storį, tai jį reikia išmatuoti pagal standartą LST EN 1849-1, o rezultatai turi būti tarp MDV deklaruotųjų leidžiamųjų nuokrypių. Kai lakštai su įterpta mineraline apsauga apibūdinami pagal jų storį, tai storis gali būti papildomai matuojamas lakšto krašte, neįvertinant granulio storio. Tai turi būti deklaruojama ataskaitoje.

### 11.4.4 Paviršiaus mineralinės apsaugos pradinis kiekis

Paviršiaus mineralinės apsaugos pradinį kiekį reikia nustatyti pagal standarto LST EN 12039 B priedą, išskyrus, kai reikia naudoti 125 µm dydžio akučių sietą. Jeigu paviršiaus mineralinės apsaugos pradinio kiekio skirtumą reikia nustatyti tarp skirtingų lakšto pusių, tai reikia nustatyti pagal standarto LST EN 12039 D priedą. Naudojami bandymų rezultatai turi būti tarp MDV deklaruotųjų leidžiamųjų nuokrypių.

### 11.4.5 Tempiamosios savybės

Tempiamąsias savybes reikia nustatyti pagal standartą LST EN 12311-1, o rezultatai (išilgine ir skersine kryptimis) turi būti tarp MDV deklaruotųjų leidžiamųjų nuokrypių.

Vandens įmirkis

Sugerto vandens kiekį reikia nustatyti pagal standartą LST EN 14223. Vandens įmirkis turi būti mažesnis už MLV arba jai lygus.

### 11.4.6 Lankstumas žemoje temperatūroje

Lankstumą žemoje temperatūroje reikia nustatyti pagal standartą LST EN 1109. Rezultatas turi būti mažesnis už MLV arba jai lygus. (Pastaba. Šis bandymas neduoda rezultatų, kurie tiesiogiai atitiktų naudojimo sąlygas praktikoje. Rezultatus reikėtų naudoti tik panašaus storio ir konstrukcijos produktams palyginti).

### 11.4.7 Atsparumas tekėjimui aukštesnėje temperatūroje

Atsparumą tekėjimui reikia nustatyti pagal standartą LST EN 1110. Rezultatas turi būti didesnis už MLV arba jai lygus.

#### 11.4.8 Matmenų stabilumas aukštesnėje temperatūroje

Matmenų stabilumą aukštesnėje temperatūroje reikia nustatyti pagal standartą LST EN 1107-1 (24 val., esant 80 °C). Rezultatas turi būti mažesnis už MLV arba jai lygus. BHL, kuriuos reikia naudoti tiesiogiai klojant ant jų stambiagrūdžio MA sluoksnį, matmenų stabilumą aukštesnėje temperatūroje (1 val., esant 160 °C) reikia įvertinti pagal standarto B priedą, kai galima taikyti norminius reikalavimus, ir neprivaloma įvertinti, kai tokių reikalavimų nėra. Bandymo rezultatas turi būti mažesnis už MLV arba jai lygus.

PASTABA. Bandymas esant 80 °C skirtas nustatyti matmenų pokyčiams, kaip rezultatams dėl gamybos sukeltų vidinių įtempių veikiant šilumai. Kai ant lakšto tiesiogiai klojamas stambaus užpildo MA dalinis sluoksnis, šilumos poveikis yra daug didesnis, ir armuotasis lakštas gali stipriai susitraukti. Todėl šis poveikis deklaruojamas lakštams, kurie skirti naudoti tiesiogiai ant jų klojant stambiagrūdžio MA sluoksnį.

#### 11.4.9 Elgsena esant šiluminiam sendinimui

Norint patikrinti produkto elgseną esant šiluminiam sendinimui, charakteristikas reikia nustatyti prieš sendinimą ir po jo pagal standartą LST EN 1296 12 savaičių laikotarpiu. Atitinkamas charakteristikas sudaro lankstumas žemoje temperatūroje ir atsparumas tekėjimui aukštesnėje temperatūroje.

PASTABA. Bandymo pagal standartą LST EN 1296 tikslas – apibūdinti ilgalaikį bitumo šiluminį stabilumą. Rezultatus reikėtų naudoti tik kokybiniam panašaus storio, konstrukcijos ir sudėties produktų palyginimui ir jie negali būti naudojami bendrojo ilgalaikiškumo klasifikacijai.

#### 11.5 Eksploatacinės charakteristikos

##### 11.5.1 Bendrosios nuostatos

Bandinius bandymams eksploatacinių savybių charakteristikoms nustatyti reikia paruošti pagal LST EN 13375. Kai BHL gali būti naudojamas daugiau nei vienai hidroizoliacijos sistemai, kai kuriuos toliau nurodytus bandymus reikia kartoti.

##### 11.5.2 Sukibimo stipris ir šlyties stipris

Sukibimo stiprį reikia nustatyti pagal standartą LST EN 13596, o rezultatas turi būti didesnis už MLV arba jai lygus. Šlyties stiprį reikia nustatyti pagal standartą LST EN 13653, o rezultatas turi būti didesnis už MLV arba jai lygus.

##### 11.5.3 Plyšių perdengimo geba

Kai reikalaujama visiškai priklijuotų BHL plyšių perdengimo gebos, ją reikia nustatyti pagal standartą LST EN 14224, o temperatūra turi būti žemesnė už MLV arba jai lygi. 3 tipo bandinių bandymas apima ir 1 tipo bandinių bandymą. Plyšių perdengimo gebą reikia įvertinti, kai taikomi norminiai reikalavimai, ir galima vertinti, kai tokių reikalavimų netaikoma.

#### 11.5.4 Terminio kondicionavimo suderinamumas

Terminio kondicionavimo suderinamumą reikia nustatyti pagal standartą LST EN 14691. Bandymo rezultatai turi būti didesni už MLV arba jai lygūs.

#### 11.5.5 Atsparumas tankinant asfalto sluoksnį

BHL, kurie naudojami tiesiogiai ant jų tankinant asfalto sluoksnį, atsparumą tankinant reikia nustatyti pagal standarto LST EN 14692 1 arba 2 metodą, o atsparumo rezultatas turi įrodyti produkto atitiktį standartui LST EN 14692.

#### 11.5.6 Bituminių lakštų elgsena dengiant mastikos asfaltu (MA)

Tik numatomo naudoti su apsauginiu sluoksniu iš stambiagrūdžio MA BHL reikia bandyti elgseną dengiant MA pagal standartą LST EN 14693. Bandymo rezultatai turi būti mažesni už MLV arba jai lygūs.

#### 11.5.7 Nelaidumas vandeniui

BHL (arba dviejų BHL sistemos) nelaidumą vandeniui be išankstinio paruošimo reikia nustatyti pagal standartą LST EN 14694 ir reikia gauti tinkamą rezultatą.

#### 11.5.8 Pavojingos medžiagos

Produktams, pateiktiems į Europos ekonominės bendrijos (EEB) vidaus rinką, galioja standarto LST EN 14695 ZA.1 priedo nuostatos. Į EEB išorės rinkas tiekiami produktai turi atitikti visas susijusias su pavojingomis medžiagomis taikytinas nuostatas, galiojančias naudojimo vietose. BHL, kuriems taikomas standartas LST EN 14695, neturi turėti asbesto ar akmens anglies dervos komponentų. Šalyje, kurioje numatyta naudoti, ant produkto fasuotės ir sveikatos bei saugos duomenų lape gamintojas turi nurodyti bet kokį priedą ar komponentą, reglamentuojamą kaip pavojingą.

#### 11.5.9 Įrengimo instrukcija ir aprašas

Gamintojas turi pateikti kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio (sluoksnių sistemos) įrengimo instrukciją. Įrengimo instrukcijoje turi būti visa būtina įrengimo informacija. Taip pat turi būti paženklininti duomenys ir projektinės vertės iš pradinio tipo bandymo (PTB).

#### 11.5.10 Produktų techniniai reikalavimai

Pagal naudojimo paskirtį techniniai reikalavimai ir bandymų standartai nurodyti žemiau esančiose lentelėse.

11.1 lentelė Apatinio lanksčiojo armuotojo bituminio hidroizoliacinio lakšto (BHL) techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
	Nelaidumas vandeniui	LST EN 14694	Nelaidus	Tenkina reikalavimą
	Vandens įmirkis	LST EN 14223	Tūrio pokytis – ≤ 5 % tūrio	MLV
	Tempiamoji jėga	LST EN 12311-1	Išilgai – ≥ 700 N skersai – ≥ 600 N	1)
	BHL pailgėjimas	LST EN 12311-1	Išilgai arba skersai: ≥ 2 % (S) 2), ≥ 30 % (PES) 3)	1)
	Sukibimo stipris su betoniniu paviršiumi	LST EN 13596	23 °C; ≥ 0,4 N/mm <sup>2</sup>	MLV
	Plyšių perdengimo geba	LST EN 14224	3 tipo bandinys išlaiko perdengimo gebą, esant minus 20 °C	MLV
	Terminio kondicionavimo suderinamumas	LST EN 14691	≥ 5 %	MLV
	Šaltojo lenkimo geba	LST EN 1109	≤ 0 °C	MLV
	Šlyties stipris	LST EN 13653	23 °C; ≥ 0,15 N/mm <sup>2</sup>	MLV
	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis <sup>4)</sup> – ≤ 2 mm arba NPD <sup>5)</sup>	MLV
	Atsparumas nepradūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksnį	LST EN 14692	Nepradūrimas	Tenkina reikalavimą
	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695 punktai: 4.2.5	MLV
LST EN 1296		4.2.9		
LST EN 1109 LST EN 1110 LST EN 14691		4.2.9 4.2.9 4.3.5	MLV ir MDV MLV	
	Pavojingos medžiagos	LST EN 14695	Pagal LST EN 14695 ZA.1 priedo pastabas	

1) Šį reikalavimą turi atitikti MDV su deklaruojamu neigiamu leidžiamuoju nuokrypiu  
 2) BHL su stiklo pluošto audinio armatūra  
 3) BHL su poliesterio neaustinės medžiagos armatūra  
 4) Reikalavimas taikomas tik klojant mastikos asfalto (MA) sluoksnį  
 5) NPD – reikalavimai pagal numatytą naudojamą nereglamentuojami

11.2 lentelė Viršutinio lanksčiojo armuotojo bituminio hidroizoliacinio lakšto (BHL) techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
	Nelaidumas vandeniui	LST EN 14694	Nelaidus	Tenkina reikalavimą
	Vandens įmirkis	LST EN 14223	Tūrio pokytis – ≤ 2,5 % tūrio	MLV
	Tempiamoji jėga	LST EN 12311-1	Išilgai – ≥ 900 N skersai – ≥ 800 N	1)
	BHL pailgėjimas	LST EN 12311-1	Išilgai arba skersai: ≥ 2 % (S) 2), ≥ 30 % (PES) 3)	1)
	Sukibimo stipris su apsauginiu sluoksniu	LST EN 13596	23 °C; ≥ 0,4 N/mm <sup>2</sup>	MLV
	Plyšių perdengimo geba	LST EN 14224	3 tipo bandinys išlaiko perdengimo gebą, esant minus 20 °C	MLV
	Terminio kondicionavimo suderinamumas	LST EN 14691	≥ 5 %	MLV
	Šaltojo lenkimo geba	LST EN 1109	≤ 0 °C	MLV
	Šlyties stipris	LST EN 13653	23 °C; ≥ 0,15 N/mm <sup>2</sup>	MLV

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis <sup>4)</sup> – ≤ 2 mm arba NPD <sup>5)</sup>	MLV
	Atsparumas neprađūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksnį	LST EN 14692	Neprađūrimas	Tenkina reikalavimą
	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695punktai: 4.2.5	MLV
		LST EN 1296	4.2.9	
		LST EN 1109 LST EN 1110	4.2.9 4.2.9	MLV ir MDV
		LST EN 14691	4.3.5	MLV
	Pavojingos medžiagos	LST EN 14695	Pagal LST EN 14695 ZA.1 priedo pastabas	
<sup>1)</sup> Šį reikalavimą turi atitikti MDV su deklaruojamu neigiamu leidžiamuoju nuokrypiu <sup>2)</sup> BHL su stiklo pluošto audinio armatūra <sup>3)</sup> BHL su poliesterio neaustinės medžiagos armatūra <sup>4)</sup> Reikalavimas taikomas tik klojant mastikos asfalto (MA) sluoksnį <sup>5)</sup> NPD – reikalavimai pagal numatytą naudojamą nereglamentuojami				

## 11.6 Darbų vykdymas

Hidroizoliacijos įrengimo darbus vykdyti pagal „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės JT DBH 12“, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinio direktoriaus 2012 m. gegužės 15 d. įsakymu Nr. V-114.

### 11.6.1 Bendrieji nurodymai

Kiekvienas tilto pakloto sluoksnis, įskaitant dalinius sluoksnius, su esamo posluoksnio paviršiumi turi būti per visą plotą ir patvariai sukibę. Hidroizoliacijos sluoksnio negalima rengti ant bituminių mišinių sluoksnių. Kiekvieną sluoksnį kloti reikia planuoti taip, kad bet kuriame tilto pakloto įrengimo etape ir jį pabaigus vanduo būtų greitai ir nepakenkiant sluoksniams pašalinamas.

Asfalto sluoksniams pakloti ir jiems tankinti reikia atitinkamų mechanizmų, kurie galėtų važiuoti per hidroizoliacijos sistemos sluoksnius. Be to, reikia numatyti tinkamą nuvažiavimo galimybę (pvz., užpilti ramtą). Jeigu reikia nenutraukti eismo ir transporto priemonės išimties atveju važiuotų per apsauginį sluoksnį, darbų apraše reikia numatyti laikinas apsaugos priemones. Galima numatyti šias laikinas apsaugos priemones:

- pakloti didesnio storio už projektinį apsauginį sluoksnį, kurį prieš klojant viršutinį sluoksnį nufrezuoti iki projekcinio sluoksnio storio;
- ant projekcinio storio apsauginio sluoksnio užkloti ploną viršutinį sluoksnį, pagal galimybę – tarpinį sluoksnį iš neaustinio stiklo pluošto medžiagos, kurį prieš klojant tinkamą viršutinį sluoksnį galima būtų pašalinti, pvz., nufrezuoti.

### 11.6.2 Posluoksnis (betoninis paviršius)

Atnaujinant (kapaliai remontuojant) tilto paklotą, reikia nustatyti paruošto perdangos betoninio paviršiaus sukibimo stiprį, paviršiaus lygumą ir šurkštumą. Tai darbų apraše reikia numatyti atskiruose punktuose. Jeigu užsakovas ir (arba) techninis prižiūrėtojas nustato, kad posluoksnis

ir jo paruošimas nėra tinkami, reikia taikyti papildomas priemones ir susitarimus. Nuo injektuotų plyšių reikia visiškai pašalinti hermetiką (medžiagą plyšiams uždengti prieš injektavimą). Jeigu užsakovas perduoda posluksnį, tai priemonės hermetikui pašalinti turi nurodyti darbų aprašo atskiruose punktuose.

Betoninį paviršių arba remonto mišinio paviršių reikia paruošti jį nulyginant. Paruošimo metodus galima numatyti, taikant monolitinio betono konstrukcijų apsaugos ir remonto priemones. Paruoštas betoninis paviršius turi būti toks, kad tarp jo ir gruntinės dangos, sandariklio arba glaisto sluoksnelio atsirastų tvirtas ir ilgalaikis sukibimas. Be to, neturi būti įdubų, kurios sukliudytų sandariai priklijuoti hidroizoliacijos sluksnį. Taip pat ant betoninio paviršiaus neturi būti jokių aštrių briaunų, pakopų, tuštumų, teršalų ir kitos rūšies medžiagų. Važiuojamosios dalies gelžbetoninės plokštės nelygumai išlyginami, klojant apsauginį sluksnį. Kai nėra galimybės išlyginti vienu sluksniu taip, kad būtų išlaikytos apsauginio sluksnio ribinės vertės, paviršių reikia išlyginti remontiniu mišiniu arba, jeigu yra galimybė, pašalinti betono sluksnio dalį nufrezuojant.

## 11.7 Įrengimas

### 11.7.1 Pakloto įrengimas važiuojamosios dalies zonoje

Paklotas važiuojamosios dalies zonoje įrengiamas pagal IT DBH 12 nurodymus. Apsauginio sluksnio projektinis storis yra 2,0 cm. Apatinio ir viršutinio sluksnių projektinis storis yra 4,0 cm. Be to, apsauginiame sluksnyje virš hidroizoliacijos sluksnio turi būti numatomos drenažinės juostos (pvz., sudarytos iš alveolinės struktūros geokompozitų ir pan.) besikaupiančiai drėgmei dreuoti į vandens surinkimo šulinėlius, o prieš deformacinių pjūvių konstrukcijas (nuolydžio žemėjimo kryptimi) – į specialius vamzdelius. Bendras apsauginio, apatinio ir viršutinio sluksnių storis, išskyrus BHL užlaidų zoną, jokiaje sluksnio vietoje neturi būti mažesnis kaip 8 cm.

### 11.7.2 Hidroizoliacijos įrengimas šalitilčių zonoje

Betoninio paviršiaus apdarą ir hidroizoliacijos sluksnį šalitilčių zonoje reikia įrengti taip pat, kaip jie įrengiami važiuojamosios dalies zonoje. Šalitilčių zonoje reikia užkloti apsauginį sluksnelį iš vienos bituminės hidroizoliacinės stogų juostos su neaustine stiklo pluošto medžiaga, priklijuojamos bituminių klijų mase. Apsauginis sluksnelis turi būti priklijuojamas tolygiai per visą šalitilčio plotį. Nuo šalitilčių į važiuojamąją dalį apsauginis sluksnelis užklojamas nuo 35 iki 40 cm pločio juosta, kurios ne mažiau kaip 30 cm paliekama nepriklijuotos ir ne mažiau kaip 5 cm priklijuojama taškiniu būdu. Kai įrengiamas šalitilčio blokas, apsauginis sluksnelis prie šalitilčio bloko arba borto nupjaunamas ir pašalinamas nuo važiuojamosios dalies hidroizoliacijos sluksnio.

### 11.7.3 Medžiagos ir medžiagų mišiniai

Reikia naudoti tik turinčias atitikties dokumentus gruntinės dangos, sandarinimo ir glaistymo medžiagas, kurios atitiktų naudojimo tikslą. Glaistoma naudojant reaktyviosios dervos skiedinį. Kai naudojamas ne gamykloje supakuotas mineralinių medžiagų mišinys, mišinį reaktyviosios dervos skiediniui reikia parinkti pagal tinkamumo bandymą. Reaktyviosios dervos su

mineralinėmis medžiagomis santykio ribos yra nuo 1:2,5 iki 1:4 (masės dalimis). Hidroizoliacijos sluoksnio BHL turi atitikti aprašo TRA DBH reikalavimus.

#### 11.8 Asfalto mišinys

Apsauginiam sluoksniui iš SMA, apatiniam iš AC ir viršutiniam sluoksniui iš SMA, taip pat ir kraštinėms juostoms iš MA taikomi aprašo TRA ASFALTAS ir taisyklių JT ASFALTAS reikalavimai. Naudoto asfalto granuliu naudoti negalima.

#### 11.8.1 Bendrieji nurodymai darbų atlikimui

Hidroizoliacijos sluoksniui įrengti medžiagas ir jų mišinius galima naudoti tik tada, kai temperatūra, oro ir paviršiaus drėgmė yra ne mažesnė arba neviršija nustatytų ribinių verčių. Trumpiausiam betono kietėjimo periodui, kai jau galima rengti betoninį paviršiaus apdarą, nustatyti taikomi lentelės duomenys.

Trumpiausias betono kietėjimo periodas paviršiaus apdarui įrengti

11.3 lentelė Trumpiausias betono kietėjimo periodas paviršiaus apdarui įrengti

Trumpiausias kietėjimo periodas	Apdaras	Papildomi reikalavimai
21 d.	Gruntinė danga arba sandariklio sluoksnelis	–
14 d.	Sandariklio sluoksnelis	–
7 d.	Sandariklio sluoksnelis	Klojimo ant iš dalies sukietėjusio betono techninės specifikacijos

Apie posluoksnio paruošimą ir kiekvieno kito sluoksnio įrengimo pradžią statybos rangovas turi pranešti užsakovui arba techniniam prižiūrėtoji. Visus sluoksnelius ir sluoksnius leidžiama įrengti tik tada, kai užsakovas arba techninis prižiūrėtojas, suderinęs su statybos rangovu, priima atitinkamą posluoksnį. Taip pat reikia užtikrinti, kad bet kuriuo darbų eigos metu ir darbų pabaigoje paviršinis vanduo būtų nuleistas. Posluoksnis turi būti pakankamai švarus ir sausas. Teršalus reikia kruopščiai nuvalyti, prireikus užterštų plotų vietose pakeisti medžiagas. Hidroizoliacijos sluoksnio negalima pažeisti, o važiuojamosios dalies zonoje jo negalima palikti neuždengto ilgiau nei tai neišvengiama. Per hidroizoliacijos sluoksnį negalima vaikščioti ir važinėti, išskyrus tada, kai to reikia įrengiant apsauginį sluoksnį. Ant hidroizoliacijos sluoksnio draudžiama transporto priemonėms suktis arba pasukti. Apsauginio sluoksnio siūlės turi būti perstumtos, lyginant su BHL išilginių užlaidų sandūromis. Per apsauginį sluoksnį galima važiuoti tik tada, kai ant jo paklotas kitas sluoksnis. Vieno virš kito klojamų asfalto sluoksnių siūlės reikia perstumti vieną kitos atžvilgiu ne mažiau kaip 10 cm.

#### 11.8.2 Reikalavimai personalui

Darbams turi vadovauti rangovo paskirtas atestuotas darbų vadovas, turintis šių darbų patirtį. Darbus turi atlikti apmokytas ir patyręs personalas.

#### 11.9 Betoninio paviršiaus paruošimas

Reikia patikrinti numatyto paruošti betoninio paviršiaus aukštį ir skersinius nuolydžius bei paviršiaus kokybę ir surašyti aktą. Paruošto betoninio paviršiaus vidutinis sukibimo stipris turi būti ne mažesnis kaip 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Sukibimo stipris bandomas pagal JT DBH 12 1 priedo nurodymus.

Kai paruošto betoninio paviršiaus šiurkštumas yra iki 1,5 mm, reikia pakloti gruntinę dangą (prireikus sandarinti). Kai šiurkštumas yra didesnis kaip 1,5 mm, reikia glaistyti. Pavienes betoninio paviršiaus įdubas iki 5 mm gylio ir ne didesnio kaip apie 500 cm<sup>2</sup> ploto taip pat galima užpildyti glaistu. Didesnes įdubas reikia užtaisyti laikantis taisyklių ST 8871063.05 nurodymų. Apdoroto betoninio paviršiaus sukibimo stipris atplėšiant turi būti vidutiniškai ne mažesnis kaip 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Atskiroji vertė neturi būti mažesnė kaip 1,0 N/mm<sup>2</sup>. Sukibimo stipris atplėšiant bandomas pagal JT DBH 12 1 priedo nurodymus.

Negalima naudoti reaktyviųjų dervų, esant šioms sąlygoms:

- lyjant, esant rasai, rūkui,
- kai paviršiaus temperatūra žemesnė kaip 8 °C,
- kai paviršiaus temperatūrai aukštesnė kaip 45 °C,
- sparčiai kylant statybinių konstrukcijų temperatūrai.

Posluoksnio paviršiaus temperatūra turi ne mažiau kaip 3 °C viršyti aplinkos rasos taško temperatūrą.

Visus sluoksnelius ir sluoksnius reikia apsaugoti nuo žalingo poveikio, iki kol jie pakankamai sukietės. Reaktyviajias dervas reikia maišyti pagal gamintojo instrukciją, visiškai išpilti jas iš vienetinių pakuočių. Neleistina keisti sudėties ir mišinio dalių santykio. Reaktyviosios dervos komponentus, iš kurių ruošiamas mišinys, iš pradžių reikia kruopščiai sumaišyti, naudojant lėtai veikiančią maišomąją įrangą. Po to sumaišytą reaktyviają dervą reikia perpilti į kitą talpą ir tokiu pačiu būdu toliau maišyti, kol ji pasidarys homogeninė. Neleistina pridėti tirpiklių.

#### 11.9.1 Gruntinė danga

Norint pakloti gruntinę dangą, pirmiausiai paskleidžiamas nuo 300 iki 500 g/m<sup>2</sup> reaktyviosios dervos kiekiu, nuo kurio posluoksnis būtų prisotintas. Tuo tikslu sumaišyta medžiaga pilama ant paruošto betoninio paviršiaus ir naudojant minkštą guminį slankiklį tolygiai paskleidžiama. Kad medžiaga galėtų įsiskverbti į betoninio posluoksnio poras, reikia palaukti nuo 5 iki 10 min. Įdubose susikaupusią medžiagą reikia išskirstyti kailiniu (vilnos) voleliu. Nedelsiant po to, kai reaktyvioji derva paskirstoma voleliu, paviršių reikia tolygiai apibarstyti 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu, beriamu nuo 500 iki 800 g/m<sup>2</sup>. Apibarstant kvarciniu smėliu negalima jo pilti per daug. Po to, kai gruntinė danga sukietėja, neprikibusias kvarcinio smėlio daleles reikia pašalinti.

#### 11.9.2 Sandarinimas

Sandarinama dviem sluoksniais. Per pirmąją technologinę operaciją betoninis paviršius padengiamas reaktyviaja derva (kaip nurodyta 0 punkte), naudojant ne mažiau kaip 400 g/m<sup>2</sup>. Šį sluoksnelį tuoj pat po jo išlyginimo voleliu reikia apibarstyti sausu 0,7/1,2 frakcijos kvarciniu smėliu su pertekliumi. Neprikibusias daleles reikia pašalinti, kai tik šis sluoksnelis sukietėja. Po to antrosios technologinės operacijos metu tolygiai pilama reaktyvioji derva, jos sunaudojama ne mažiau kaip 600 g/m<sup>2</sup>, ji taip paskirstoma, kad būtų išvengta medžiagos sancaupų ir kad kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas. Tolygiai padengus kvarcinį smėlį reaktyviaja derva padaromas vienalytis, šiurkštus ir iš pažiūros uždaras paviršius. Šis paviršius neapibarstomas.

### 11.9.3 Glaistymas

Glaistyti galima arba ant šviežiai tolygiai plonai reaktyviaja derva apdoroto betoninio paviršiaus arba ant sukietėjusios gruntinės dangos, padengiant ploną sluoksnėlį (žr. VII skyriaus IV skirsnio pastraipą „Gruntinė danga“). Reaktyviosios dervos skiedinį reikia glaistyti, užlyginant betoninio paviršiaus iškyšas. Glaistytą paviršių reikia apibarstyti sausu 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu taip, kad susidarytų tokia pati kaip gruntinės dangos paviršiaus struktūra. Kai tame pačiame plote vieną po kitos reikia atlikti technologines gruntavimo ir sandarinimo operacijas arba vietoj sandarinimo reikia glaistyti, tai glaistytą paviršių taip pat reikia apibarstyti 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu, naudojant didesnį kiekį. Neprikibusias daleles nuo sukietėjusio glaisto reikia pašalinti. Po to antrosios technologinės operacijos metu ant glaistyto paviršiaus tolygiai paskleidžiama reaktyvioji derva, naudojant ne mažiau kaip 600 g/m<sup>2</sup>. Ji paskirstoma taip, kad niekur nesudarytų medžiagos sancaupų, o sukibęs su paviršiumi kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas reaktyviaja derva.

### 11.9.4 Hidroizoliacijos sluoksnis

Gruntinė danga, sandariklis arba glaistas, prieš įrengiant hidroizoliacijos sluoksnį, turi būti pakankamai sukietėję. Atliekant darbus reikalaujama, kad oro temperatūra ir lakštų temperatūra būtų aukštesnė kaip 5 °C, o posluoksnio temperatūra – aukštesnė kaip 4°C. Lakštus reikia kloti išilgine kryptimi, taikant stogo dengimo čerpėmis principą.

Apatinis BHL lydomas ant apdoroto paviršiaus. Lakštui lydyti reikia naudoti per visą lakšto plotį tolygiai veikiantį šilumos šaltinį. Jis turi būti su apsaugos įrenginiu nuo vėjo. Liepsną reikia taip nukreipti, kad betoninis paviršius būtų taip pat sušildomas. Atskirus dujinius degiklius leidžiama naudoti tik prijungtims, kraštams aplenkti ir smulkiam remontui. Ant apatinio BHL reikia prilydyti viršutinį BHL. Viršutiniai BHL klojami, perstumiant juos apie per pusę lakšto pločio. Ruošiantis lydyti BHL reikia aplydyti klijų masę tiek, kad išvyniojant lakštą prieš ritinį atsirastų takus ne aukštesnis kaip 3 mm volelis, posluoksnį ir BHL tuo pačiu metu galima tik iki tiek stipriai kaitinti, kiek tai būtina hidroizoliacijos sluoksniui tinkamai įrengti. Tuoj pat prilydžius BHL, kai dar klijų masė yra skysta, mechanizuotai arba tinkamu įrankiu, pvz., medine spaudykle, reikia lakštą prispausti. Kad lakštas prispaustas tinkamai, parodo atsiradęs tolygus klijų masės volelis lakšto kraštuose. BHL išilginių kraštų užlaidos turi būti padaromos ne mažesnio kaip 150 cm pločio; skersinių kraštų užlaidos – ne mažesnio kaip 8 cm pločio. Viršutinio lakšto užlaidą apatinio lakšto atžvilgiu, išskyrus šaltilčių su važiuojamąja dalimi prijungtis, reikia perstumti ne mažiau kaip 30 cm. Kad būtų išvengta tuštymų, užlaidų zonas su medine spaudykle reikia ypač apdoroti. BHL šonuose ištekėjusią klijų masę reikia paskleisti, esant jai dar šiltai. BHL taisytinias vietas (pvz., padarant stačiakampes išpjovas) reikia užklijuoti tinkamai išpjautais gabalais, kurie visose pusėse būtų 8 cm platesni.

### 11.9.5 Apsauginis sluoksnis

Apsauginiam sluoksniui įrengti taikomas aprašas TRA ASFALTAS ir taisyklės JT ASFALTAS. Apsauginį ir išlyginamąjį sluoksnius (žr. 0 punktą) galima įrengti tik ant sauso posluoksnio. Apsauginis sluoksnis klojamas mechanizuotu būdu, naudojami klotuvai su poliuretaniais padais

ant vikšrų. Pagrįstais išimties atvejais – rankiniu būdu. Mišinys labai atsargiai perkraunamas į klotuvą. Ypač didelės apimties darbams rekomenduojama naudoti mobiliuosius tiektuvus. Darbines siūles reikia rengti naudojant metodą „karštas prie karšto“. Ratų riedėjimo zonoje (vėžėje) negalima rengti išilginių siūlių. Siūlių įrengimo nurodymai pateikti taisyklėse ĮT ASFALTAS [0].

Apsauginio sluoksnio storis nei vienoje vietoje neturi nukrypti nuo ribinių verčių, kurios yra nuo 2,0 cm iki 4,5 cm. Užbaigto rengti apsauginio sluoksnio sutankinimo rodiklis turi būti ne mažesnis kaip 97 %. Užbaigto sutankinti paviršiaus nelygumą nurodančios prošvaisos po 3 m ilgio matuokle neturi būti didesnės kaip 6 mm, jeigu apsauginis sluoksnis įrengtas mechanizuotai, kitais atvejais taikomos taisyklių ĮT ASFALTAS 13 lentelės vertės.

#### 11.9.6 Viršutinis ir apatinis sluoksniai

Viršutiniam ir apatiniam sluoksniams, siūlėms įrengti ir sluoksniams sujungti taikomos taisyklės ĮT ASFALTAS.

##### 1.42.6.1 Sandarintos siūlės (SS)

Sandarintoms siūlėms (SS) įrengti galioja taisyklės ĮT ASFALTAS.

Vidinės kontrolės bandymai

#### 11.10 Vidinės kontrolės bandymais tikrinama:

- važtaraščiai ir siuntos ženklėjimas,
- tara ir jos turinys pagal apžiūrinimąjį vertinimą,
- kaip sandėliuojama tara pagal darbų atlikimo nurodymus,
- leistino sandėliavimo laikotarpio laikymasis,
- mineralinių medžiagų rūšis, granulimetrinė sudėtis, sausumas ir švarumas.

Atliekant darbus reikia tikrinti:

- aplinkos sąlygas ir rasos taško temperatūrą,
- posluoksnio (gelžbetoninės važiuojamosios dalies plokštės) paviršiaus drėgnumą,
- paruošto betoninio paviršiaus šiurkštumą ir paviršiaus sukibimo stiprį,
- atskirų sluoksnių paviršiaus tolygumą, dengiamumą ir defektuotas vietas (naudojant apžiūrinimąjį vertinimą),
- reaktyviaja derva apdorotų plotų dydį ir padėtį, taip pat medžiagos kiekį,
- apdoroto betoninio paviršiaus sukibimo stiprį,
- ar nėra hidroizoliacijos sluoksnyje tuštymų ir oro pūslelių,
- BHL vieno su kitu ir su posluoksniu sankibą,
- ar nėra hidroizoliacijos sistemos sluoksniuose tuštymų ir oro pūslelių, pvz., stuksenant apsauginį sluoksnį.

Per bandymus pažeistas zonas rangovas turi suremontuoti savo sąskaita.

#### 11.10.1 Kontroliniai bandymai

Kontroliniai bandymai atliekami pagal ĮT DBH 12 nurodymus.

## 11.10.2 Darbų priėmimas, garantija

Priimant darbus, taikomi taisyklių JT ASFALTAS nurodymai. Ta pati nuostata galioja hidroizoliacijos sluoksniui priimti. Hidroizoliacijos sistemos garantiniam terminui taikomos Statybos įstatymo dešimtojo skirsnio nuostatos.

## 11.11 Standartai:

LST EN 1107-1	„Lanksčios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Matmenų stabilumo nustatymas“
LST EN 1109	„Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas“
LST EN 1110	„Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai stogo hidroizoliacijos lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje“
LST EN 1296	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalaikis dirbtinis sendinimas padidintoje temperatūroje“
LST EN 1848-1	„Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Ilgio, pločio ir tiesumo nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos“
LST EN 1849-1	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Storio ir vienetinio ploto masės nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos“
LST EN 1850-1	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Matomųjų defektų nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos“
LST EN ISO 9001	„Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai“
LST EN 12039	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Granulių sukibimo su juosta stiprio nustatymas“
LST EN 12311-1	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas“
LST EN 13375	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Bandinių paruošimas“
LST EN 13416	„Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės hidroizoliacinės stogų juostos. Ėminių ėmimo taisyklės“
LST EN 13596	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Sukibimo stiprio nustatymas“
LST EN 13653	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Šlyties stiprio nustatymas“
LST EN 14223	„Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Vandens įmirkio nustatymas“
LST EN 14224	„Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Plyšių perdengimo gebos nustatymas“
LST EN 14691	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų ir kitų betoninių eismo zonų hidroizoliacija. Terminio kondicionavimo suderinamumo nustatymas“
LST EN 14692	„Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Lanksčiųjų hidroizoliacinių juostų atsparumo nustatymas tankinant asfalto sluoksnį“
LST EN 14693	„Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Bituminių lakštų elgsenos dengiant lietiniu asfaltu nustatymas“

LST EN 14694	„Lankščiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo dinaminiam vandens slėgiui po pažeidimo atliekant parengiamąjį apdorojimą nustatymas“
LST EN 14695	„Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos“
	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimų aprašą TRA DBH 12, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. gegužės 15 d. įsakymu Nr. V-113 (Žin., 2012, Nr. 2936)
	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas TRA ASFALTAS 08, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. sausio 12 d. įsakymu Nr. V-15 (Žin., 2009, Nr. 8-307);
	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės IT ASFALTAS 08, patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. sausio 12 d. įsakymu Nr. V-161 (Žin., 2009, Nr. 8-308);
	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 07, patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2008 m. sausio 21 d. įsakymu Nr. V 7 (Žin., 2008, Nr. 16-569);
	Statybos taisyklės ST 8871063.05 „Tiltų ir viadukų statybos darbai“, patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinio direktoriaus 2003 m. lapkričio 13 d. įsakymu Nr. V-134;
LST EN 1427	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas
LST EN 12593	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas
LST EN ISO 12944-4	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:1998)
LST EN 13036-1	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 1 dalis. Dangos paviršiaus makrotekstūros gylio matavimas, taikant tūrinės dėmės būdą
LST EN 13707+A2	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armotieji bituminiai stogo hidroizoliacijos lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos
LST EN 14188-1	Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. 1 dalis. Karštųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai

## 12 VANDENS NULEIDIMO SISTEMA

### 12.1 Apimtis

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

### 12.2 Medžiagos

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

- PVC vamzdžių.

### 12.3 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.

### 12.4 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 informacija pagal nustatytus gamybos standartus ir sertifikuoti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančią tvarką.

### 12.5 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.

### 12.6 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 projekcinės padėties	8 mm
šulinio dugno alt.	± 5 mm

### 12.7 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

### 13 ELASTINIS DEFORMACINIS PJŪVIS

#### 13.1 Bendra informacija

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

#### 13.2 Temperatūra

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

#### 13.3 Veikimo terminas

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

#### 13.4 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.

#### 13.5 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

13.1 lentelė Bituminio užpildo techninės charakteristikos

Minimalus stipris tempiant	Izoliacinės paskirties	Laikančiosios apkrovas
Minimali plyšimo deformacija	10 N/mm <sup>2</sup>	15 N/mm <sup>2</sup>
Minimalus atsparumas plyšio plitimui	350 %	400 %
Rodiklių pokyčiai po 14 parų, esant 70 0 C:	10 N/mm <sup>2</sup>	15 N/mm <sup>2</sup>
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 %

13.2 lentelė 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	EN 10025
	Tempimo stipris;	EN 10088
	Pailgėjimas iki suirimo	
	Cheminė sudėti	

#### 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.

13.3 lentelė Deformacinio pjūvio charakteristikos

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

#### 13.6 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

#### 13.7 Priežiūra ir taisymas

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

### 14 KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI

#### 14.1 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 siją žemyn. Sijų nuleidimų statusas 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.

14.2 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 pažeidimų.

14.2.1 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.

14.3 Tolerancija

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

14.4 Darbų priėmimas

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

14.5 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.

14.6 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

## **15 VEJA**

### 15.1 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.

### 15.2 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 %.

### 15.3 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 sušurkštintas ir, jeigu reikia, suformuotas. Rekomenduojama naudoti švarų bei derlingą dirvožemį. Nenaudoti dirvožemio, kuris gali būti potencialiai užterštas, prieš tai nenustačius jo užterštumo.

Užpiltas dirvožemio sluoksnis turi būti ne plonesnis kaip 6,0 cm. Šlaitai gali būti sutvirtinami velėnavimu arba specialiais geosintetiniais gaminiais su žolių sėklų mišiniu kaip žolėmis užsėto dirvožemio arba velėnavimo pakaitalu.

## **16 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%.
- Lydimosi temperatūra -  $\geq 165^{\circ}\text{C}$ .
- Tempiamasis stipris –  $\geq 380\text{MPa}$ .
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 -  $\geq 100\%$  prie  $0.9\text{kg/m}^3$ .
- 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.

## 17 GEOTEKSTILĖ

### 17.1 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. Būtinios charakteristikos naudojant apsaugos nuo erozijos statiniuose (krantų apsaugai ir šlaitų sutvirtinimui)“, kaip nurodyta lentelėje žemiau.

17.1 lentelė. Minimalūs reikalavimai geotekstilei

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Mato vnt.	Nominalios reikšmės	Leistinos paklaidos
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	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.		

17.2 lentelė. Minimalūs reikalavimai geotekstilei

Medžiagos ypatybės	Vienetai	Bandymo metodai	Minimalūs reikalavimai
Svoris	g/m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> /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]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
<b>1.</b>	<b>Pasiruošimo, žemės, demontavimo darbai ir konstrukcijų ardymas</b>			
1.1.	Statybinės aikštelės įrengimas	3	-	-
1.1.1.	- augalinio sluoksnio nuėmimas h=10 cm	3	m <sup>2</sup>	400
1.1.2.	- skaldos danga h=10 cm	4	m <sup>2</sup>	400
1.1.3.	- žvyro pagrindas h=30 cm	4	m <sup>2</sup>	400
1.2.	Asfalto dangos išardymas ant tilto ir prietilčiuose h <sub>vid.</sub> = 0,1 m (šios medžiagos lieka rangovui)	2	m <sup>2</sup>	396
1.3.	Esamų turėklų demontavimas	2	m	12
1.4.	Esamų g/b atitvarinių blokų demontavimas	2	m	20,2
1.5.	Hidroizoliacijos ant perdangos ardymas (h <sub>vid.</sub> =0,01 m)	2	m <sup>2</sup>	48,6
1.6.	Išlyginamojo sluoksnio ant perdangos ardymas (h <sub>vid.</sub> =0,03 m)	2	m <sup>2</sup>	48,6
1.7.	Esamų perdangos plokščių h=0,4 m demontavimas ir išvežimas utilizuoti	2	vnt./m <sup>2</sup>	8/48
1.8.	Laikinių sprautasienių įrengimas (perstatant tas pačias sprautasienes nuo vienos atramos į priešingą pusę kitos atramos demontavimo ir įrengimo darbams)	-	m	20
1.9.	Grunto prie atramų ir prietilčiuose atkasimas ramtams, atramos sparnams, grunto sienutėms ir pereinamosioms plokštėms įrengti	3	m <sup>3</sup>	420
1.10.	Viršutinio grunto 0,3 m sluoksnio tankinimas	3	m <sup>2</sup>	380
1.11.	Esamų g/b rygelių nuardymas	2	m <sup>3</sup>	4,4
1.12.	Esamos grunto sienutės nuardymas	2	m <sup>3</sup>	6
<b>2.</b>	<b>Atramų ir pereinamųjų plokščių įrengimas</b>			
2.1.	Naujų gręžtinių polių Ø30 cm, L=5 m įrengimas greta esamų polių	9	vnt.	16
2.1.1.	- betonas C30/37 XC2; XF1	6	m <sup>3</sup>	5,7
2.1.2.	- armatūra S500	8	kg	1434
2.2.	Naujų ramtų ir sparnų įrengimas iš monolitinio betono	9	-	-
2.2.1.	- betonas C30/37 XC4; XD1; XF3	6	m <sup>3</sup>	25,0
2.2.2.	- armatūra S500	8	kg	3393
2.3.	Skaldos 0/45 frakcijos sluoksnis po grunto sienute h=0,1 m	4	m <sup>3</sup>	0,8
2.4.	Naujų grunto sienučių įrengimas iš monolitinio betono	9	-	-
2.4.1.	- betonas C30/37 XC4; XD1; XF1	6	m <sup>3</sup>	10,8
2.4.2.	- armatūra S500	8	kg	1196
2.5.	Pereinamosios plokštės PP-4	9	vnt.	12
2.5.1.	- betonas C30/37 XC2; XF3	6	m <sup>3</sup>	13,5
2.5.2.	- armatūra S500	8	kg	1111
2.5.3.	- armatūra S240	8	kg	224
2.5.4.	- sumonolitinio betonas	6	m <sup>3</sup>	0,9
2.5.5.	- spiralė Ø100x3 mm, L=12,6 m	8	vnt./m/kg	8/100,8/11,5

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
2.6.	Gulekšniai L=2,5 m	9	vnt.	4
2.6.1.	- betonas C25/30 XC2; XF2	6	m <sup>3</sup>	3
2.6.2.	- armatūra S500	8	kg	510
2.6.3.	- armatūra S240	8	kg	88
2.6.4.	- sumonolitinio betonas	6	m <sup>3</sup>	0,6
2.7.	Skaldos 0/56 frakcijos prizmė po gulekšniais	4	m <sup>3</sup>	9
2.8.	Gelžbetoninių elementų, turinčių sąlytį su gruntu, nutepimas dviejų sluoksnių bitumine hidroizoliacija	11	m <sup>2</sup>	145
2.9.	Grunto užpylimas už atramos iki kelio dangos konstrukcijos	3	m <sup>3</sup>	420
2.9.1.	- šalčiui nejautrus gruntas	4	m <sup>3</sup>	210
2.9.2.	- iškasų gruntas	2	m <sup>3</sup>	210
2.10.	Matomų gelžbetoninių atramos elementų dalių padengimas apsauginiais elastiniais dažais	7	m <sup>2</sup>	88
<b>3.</b>	<b>Perdangos ir pakloto įrengimas</b>			
3.1.	Neopreno juostos 10x20 mm įrengimas ant atramos po perdangos plokštėmis	-	m	17
3.2.	Naujų surenkamų gelžbetoninių perdangos plokščių h=0,4 m įrengimas ant naujų atramų	9	vnt./m <sup>2</sup>	8/48
3.2.1.	- betonas C25/30 XC4; XD3; XF2	6	m <sup>3</sup>	19,2
3.2.2.	- armatūra S500	8	kg	4602
3.2.3.	- sumonolitinio betonas	6	m <sup>3</sup>	0,5
3.2.4.	- spiralė Ø100x3 mm, L=20,4 m	8	vnt./kg	7/10
3.3.	Monolitinių atitvaro blokų ant perdangos įrengimas	6	-	-
3.3.1.	- betonas C30/37 XD3; XF3	6	m <sup>3</sup>	1,3
3.3.2.	- armatūra S500	8	kg	106
3.3.3.	- armatūra S240	8	kg	105
3.3.4.	- skylių gręžimas į betoną (vertikaliai) Ø14 mm, L=185 mm	-	vnt.	90
3.3.5.	- epoksidiniai klijai	-	kg	6
3.4.	Kelio dangų ant tilto įrengimas	-	-	-
3.4.1.	- viršutinis sluoksnis iš SMA 11 S (h=0,04 m)	5	m <sup>2</sup>	42
3.4.2.	- apatinis sluoksnis iš AC 16 AS (h=0,04 m)	5	m <sup>2</sup>	42
3.4.3.	- apsauginis asfaltbetonio sluoksnis iš SMA 8 S (h=0,02 m)	5	m <sup>2</sup>	42
3.4.4.	- hidroizoliacija 2 sl. (h=0,01 m)	11	m <sup>2</sup>	43
3.4.5.	- išlyginamasis sl. iš betono armuotas fibromis (3 kg/m <sup>3</sup> ) ir plaušu (0,9 kg/m <sup>3</sup> ) (h <sub>vid</sub> =0,08 m)	6	m <sup>2</sup>	42
3.5.	Vandens nuleidimo nuo hidroizoliacijos šulinėlių Ø60x5 mm, L=580 mm įrengimas	12	vnt.	2
3.5.1.	- skylių perdangos plokštėse gręžimas (vertikaliai) vamzdžio išvedimui Ø60 mm, L=400 mm	-	vnt.	2
3.6.	Drenažinių juostų įrengimas ant hidroizoliacijos sluoksnio vandens surinkimui į šulinėlius	12	m	16,4
3.7.	Sandaravimo juosta prie atitvaro bloko ir asfalto krašto	12	m	20,2
3.8.	Kelio dangų virš pereinamųjų plokščių įrengimas	-	-	-

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
3.8.1.	- viršutinis sluoksnis iš AC 16 PD (h=0,08 m)	5	m <sup>2</sup>	60
3.8.2.	- apsauginis asfaltbetonio sluoksnis iš SMA 8 S (h=0,02 m)	5	m <sup>2</sup>	60
3.8.3.	- skaldos pagrindo sluoksnis (h <sub>vid</sub> =0,12 m)	5	m <sup>2</sup>	60
3.8.4.	- hidroizoliacija 2 sl. (h=0,01 m)	11	m <sup>2</sup>	63,2
3.8.5.	- išlyginamasis sl. Iš betono armuotas plaušu ir fibromis (h <sub>min</sub> =0,03 m)	6	m <sup>2</sup>	60
3.9.	Elastinių deformacinių pjūvių įrengimas	13	vnt./m	2/16,2
3.10.	Cinkuotos skardos lakštas ant atitvaro blokų ties deformaciniu pjūviu 660x815x4 mm, pritvirtinant 8 vnt. M6 L=40mm inkarniais betono varžtais	13	vnt.	4
3.11.	Metaliniai, cinkuoti H2, W3, B klasės atitvarai ant tilto	14	m	12
<b>4.</b>	<b>Prietilčiai (po 25 m į abi puses nuo tilto)</b>			
4.1.	Danga prietiltyje už pereinamųjų plokščių iki darbų vykdymo ribos	-	-	-
4.1.1.	- I dangų konstrukcijos variantas	-	-	-
4.1.1.1.	- skaldos fr. 11/22 85%, dirvožemio 15% mišinys kelkraštyje (h=0,05 m)	5	m <sup>2</sup>	105
4.1.1.2.	- viršutinis asfaltbetonio pagrindo dangos sluoksnis iš AC 16 PD (h=0,08 m)	5	m <sup>2</sup>	330
4.1.1.3.	- skaldos pagrindo sluoksnis iš mineralinės medžiagos mišinio 0/45, 0/56, 0/63 (h=0,2 m)	5	m <sup>2</sup>	330
4.1.1.4.	- apsauginis šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (h=0,37 m)	5	m <sup>2</sup>	330
4.1.2.	- II dangų konstrukcijos variantas	-	-	-
4.1.2.1.	- skaldos fr. 11/22 85%, dirvožemio 15% mišinys kelkraštyje (h=0,05 m)	5	m <sup>2</sup>	105
4.1.2.2.	- viršutinis asfaltbetonio pagrindo dangos sluoksnis iš AC 16 PD (h=0,08 m)	5	m <sup>2</sup>	330
4.1.2.3.	- skaldos pagrindo sluoksnis iš mineralinės medžiagos mišinio 0/45, 0/56, 0/63 (h=0,25 m)	5	m <sup>2</sup>	330
4.1.2.4.	- apsauginis šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (h=0,32 m)	5	m <sup>2</sup>	330
4.2.	Vandens nuleidimo sistemos prietiltyje įrengimas	-	-	-
4.2.1.	- vandens surinkimo šulinėlis	12	vnt.	4
4.2.2.	- PVC vamzdis Ø200 mm	12	m	21,3
4.2.3.	- išleidimo žiotys	12	vnt.	4
4.2.4.	- vandens greičio slopintuvas	12	vnt.	4
4.2.5.	- 50/100 rieduliai ant 10 cm smėlio pagrindo	12	m <sup>2</sup>	2,3
4.3.	Prietilčių pylimų šlaitų L=2,27 m už atraminės sienutės tvirtinimas neaustine geotekstile	-	-	-
4.3.1.	- pagrindo paruošimas sutankinant viršutinį grunto sluoksnį (h=0,15 m)	3	m <sup>2</sup>	50
4.3.2.	- neaustinė geotekstilė	17	m <sup>2</sup>	50
4.4.	Kūgių šlaitų tvirtinimas paskleidžiant dirvožemį ir užsėjant žole (h=0,06 m)	15	m <sup>2</sup>	300
4.5.	Vejos bortai (h=0,2 m)	6	m	8
4.5.1.	- betono mišinys po vejos bortais C12/15	6	m <sup>3</sup>	0,14

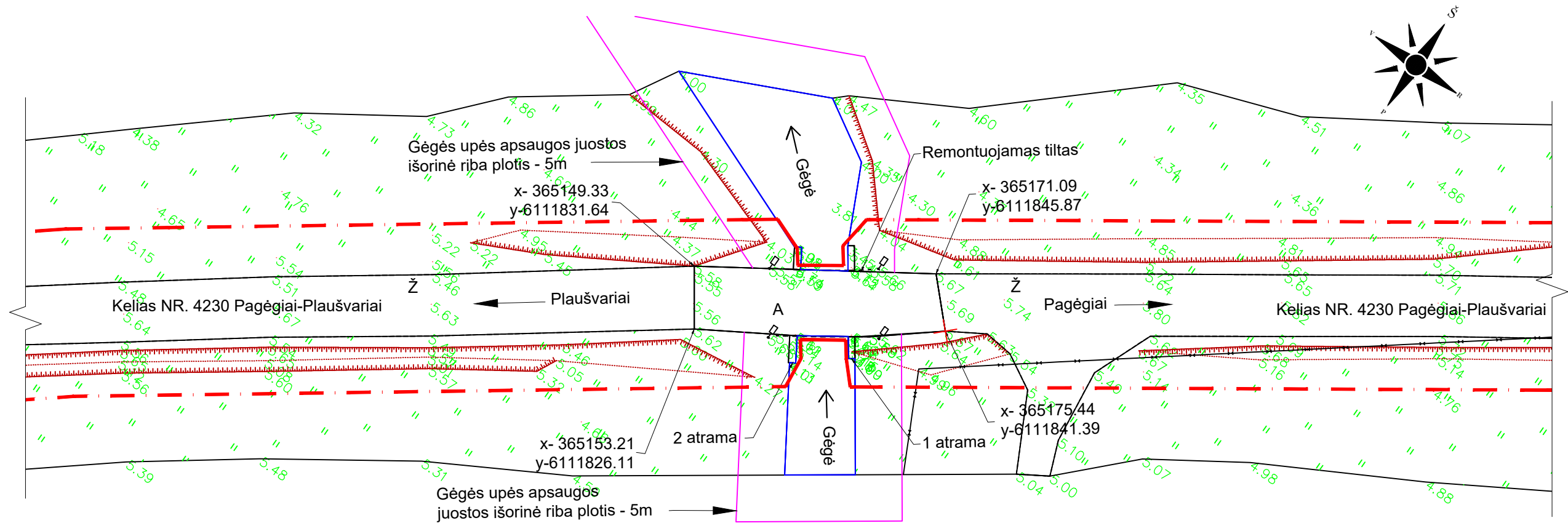
Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
4.6.	Metaliniai, cinkuoti H2, W3, B klasės atitvarai prietiltyje (po 17,05 m į abi puses nuo tilto)	14	m	34,1
4.7.	Metaliniai, cinkuoti H1, W3, B klasės atitvarai prietiltyje (iki darbų vykdymo ribos)	14	m	15,9
<b>5.</b>	<b>Užbaigiamieji darbai</b>			
5.1.	Statybinės aikštelės išardymas	2	-	-
5.1.1.	- skaldos dangos h=10 cm išvežimas	2	m <sup>2</sup>	400
5.1.2.	- žvyro pagrindo h=30 cm išvežimas	2	m <sup>2</sup>	400
5.1.3.	- Augalinio sluoksnio h=10 cm paskleidimas	15	m <sup>2</sup>	400
5.2.	Ženklių su upės pavadinimu pastatymas	-	-	-
5.2.1.	- dvistiebės ženklų atramos	-	vnt.	2
5.2.2.	- metalinių skydų montavimas	-	vnt.	2

**PASTABOS:**

- Esamų grunto sienučių nuardymo kiekiai paremti sienučių nuardymu 1,0 m žemiau upės dugno lygio žemiausiame upės taške. Tikrasis surenkamų gelžbetoninių sienučių įgilinimas į gruntą gali skirtis.
- Nurodytas atramų įrengimui prietilčiuose nukasto grunto kiekis, kuris bus panaudotas naujų atramų užpylimui, yra orientacinis ir gali skirtis nuo faktinio priklausomai nuo nukasto grunto tinkamumo.
- Nurodyti atramų matomų paviršių dažymo kiekiai yra orientaciniai ir gali skirtis nuo faktinių.
- Nurodyti atramų paviršių, turinčių sąlytį su gruntu, nutepimas dviejų sluoksnių bitumine hidroizoliacija kiekiai yra orientaciniai ir gali skirtis nuo faktinių.
- Nurodyti pylimų šlaitų tvirtinimo ir vejos užsėjimo kiekiai yra orientaciniai ir gali skirtis nuo faktinių.

0	2021-06	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kval. patv. dok. Nr.	Pareigos		Parašas

# Situacijos planas M 1:500

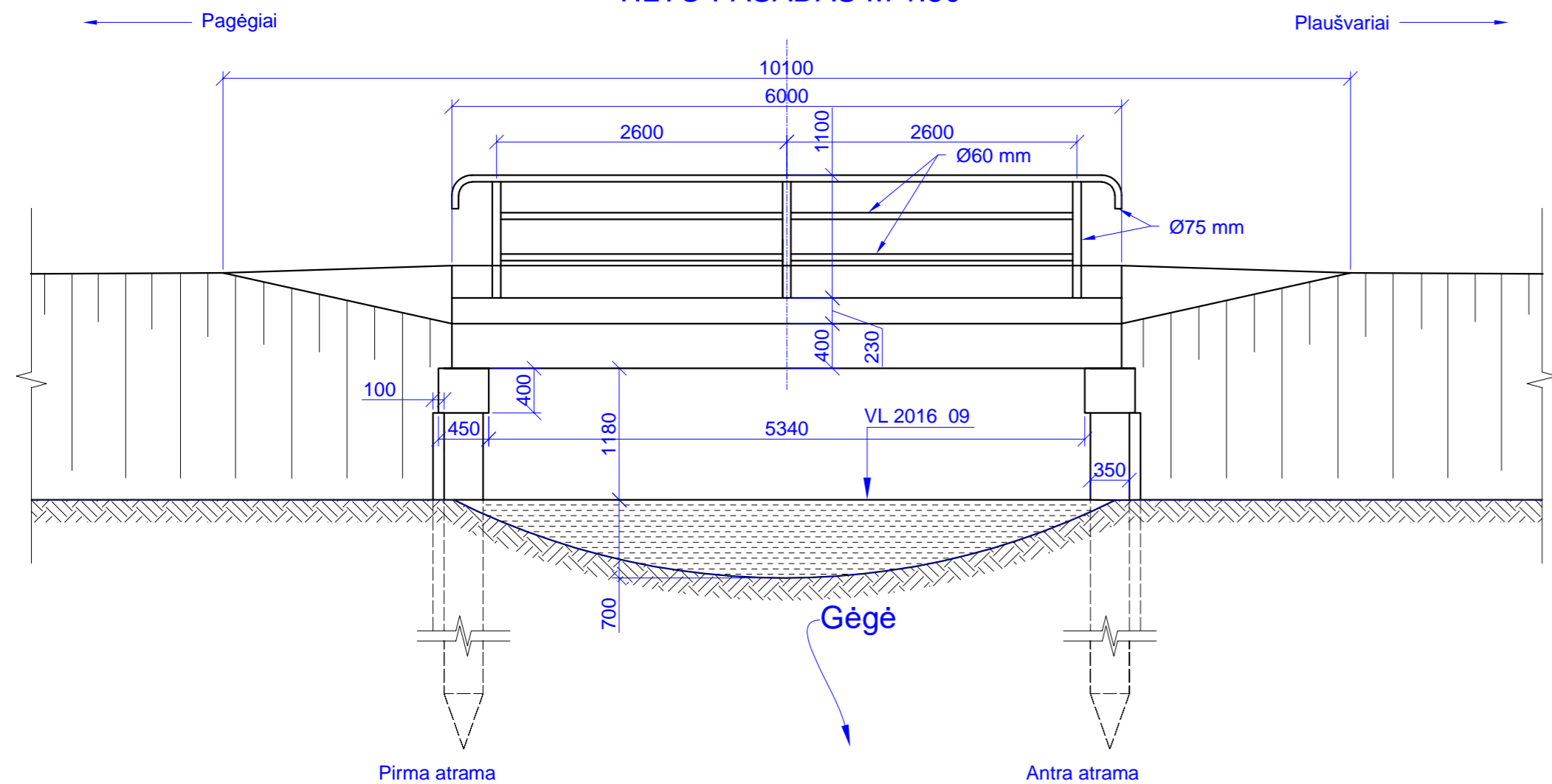


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Esamos dangos kraštas
	Upės kranto linija
	Kelio sklypas
	Ryšių požeminis kabelis
	Upės apsaugos juostos išorinė riba plotis - 5m
	Šlaito apačia
	Šlaito viršus

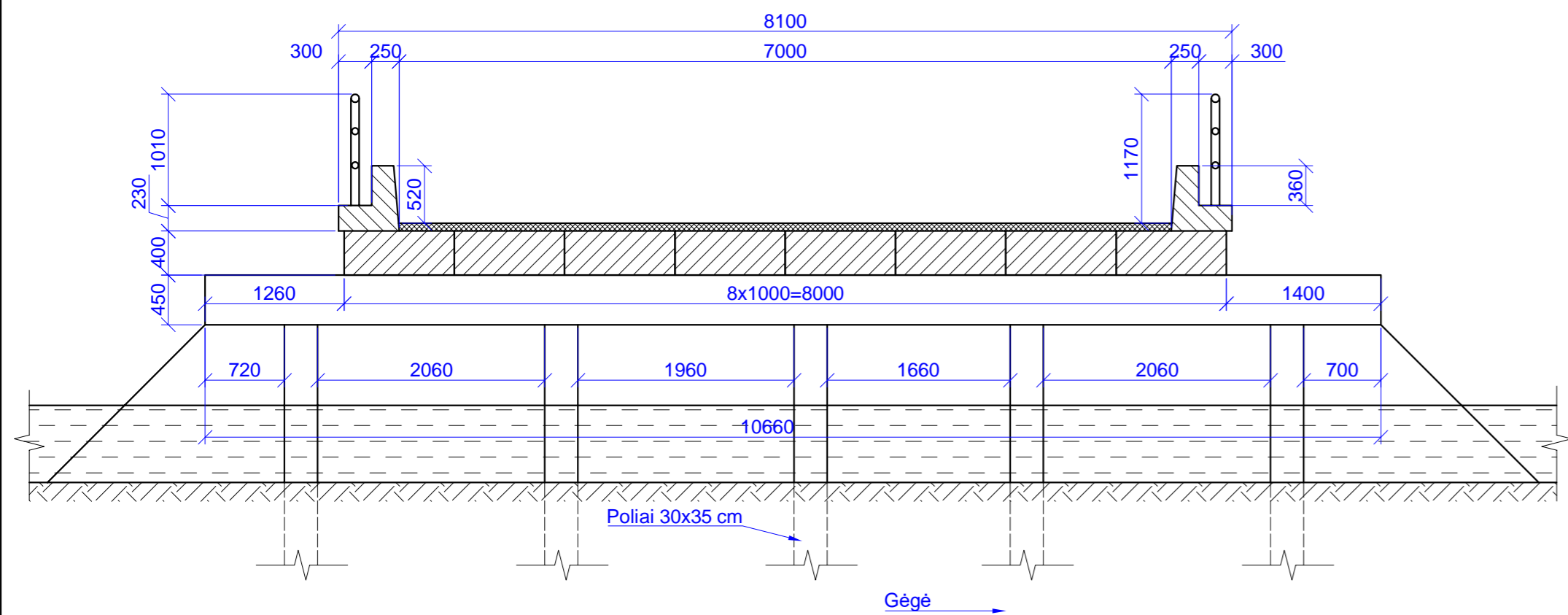
Paaiškinimai:  
 A - Asfalto danga  
 Ž - Žvyro danga

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 GĖGĘ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Situacijos planas
		LAIDA 0
LT	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO 19210-01-TDP-SK-01.B-1
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

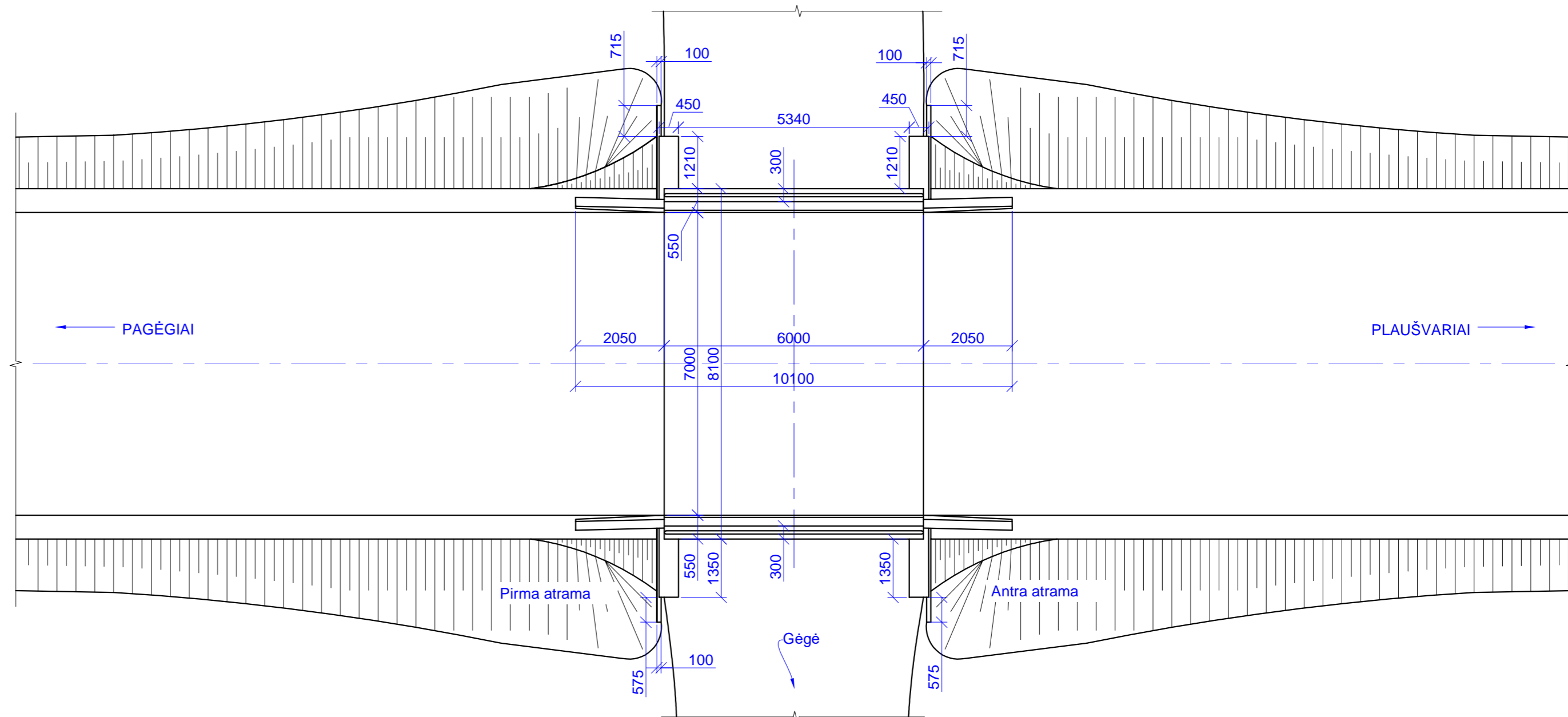
TILTO FASADAS M 1:50



TILTO SKERSINIS PJŪVIS M 1:50



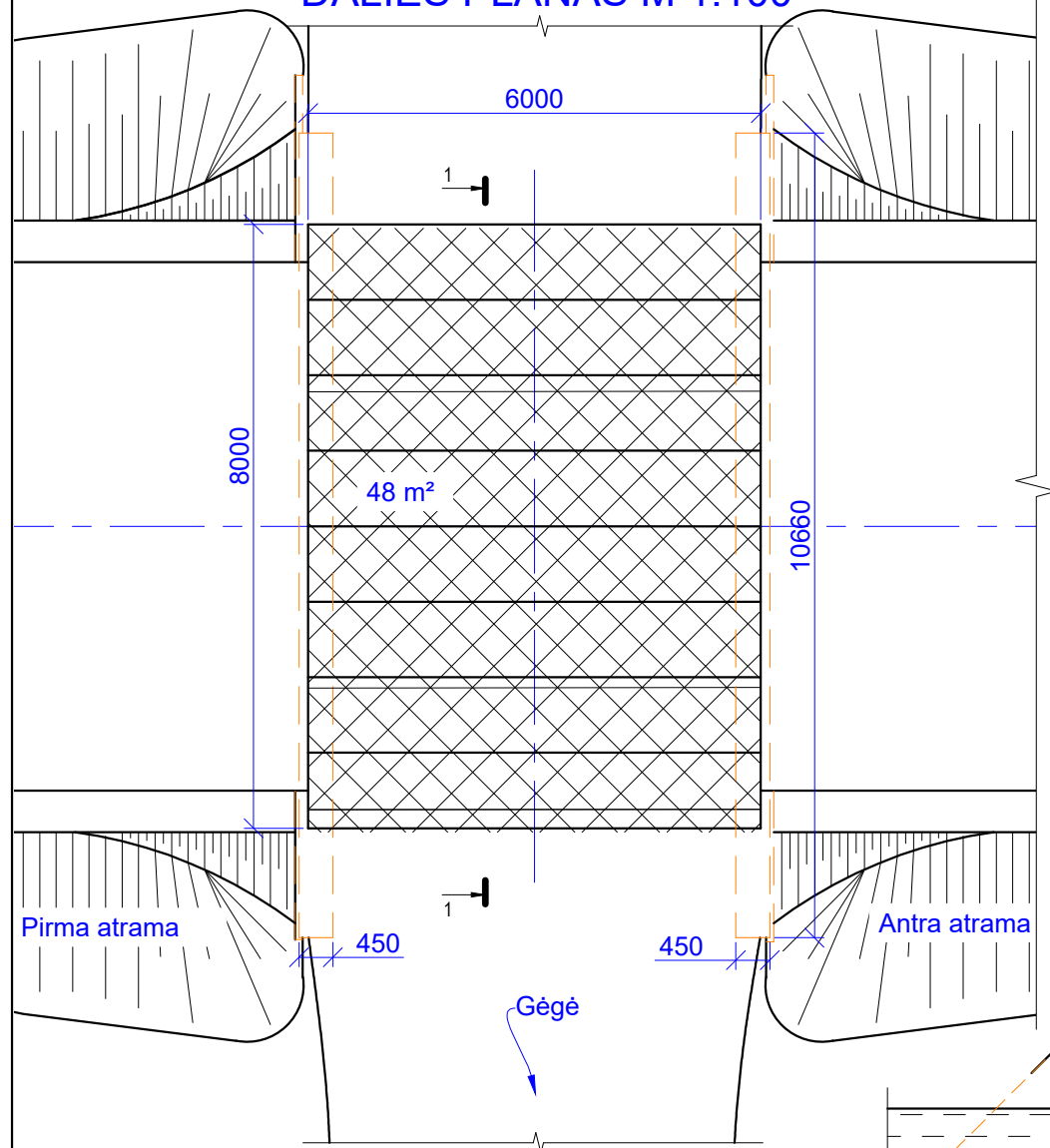
TILTO PLANAS M 1:100



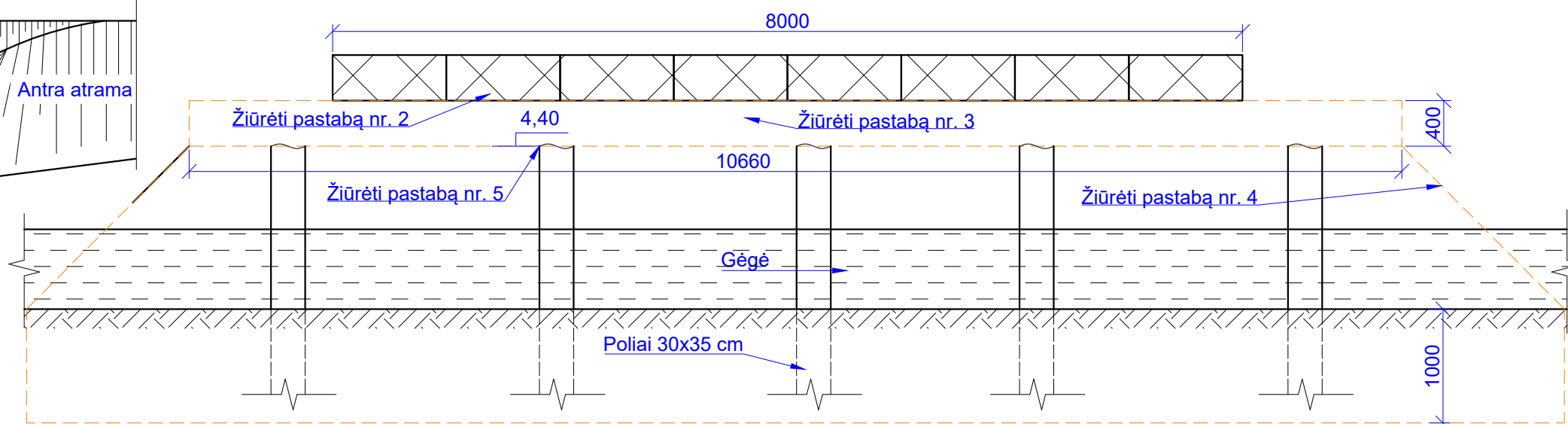
- Pastabos:  
 1. Atramos žymimos kelio kilometražo didėjimo kryptimi;  
 2. Matmenys pateikti milimetrais.

0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	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 GĖGĖ KELIJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Esamas tilto fasadas, planas ir skersinis pjūvis
LT	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUD 19210-01-TDP-SK-01.B-2
		LAIDA 0
		LAPAS LAPŲ 1 1

# TILTO PERDANGOS REMONTUOJAMOS DALIES PLANAS M 1:100



# PJŪVIS 1-1 M 1:50

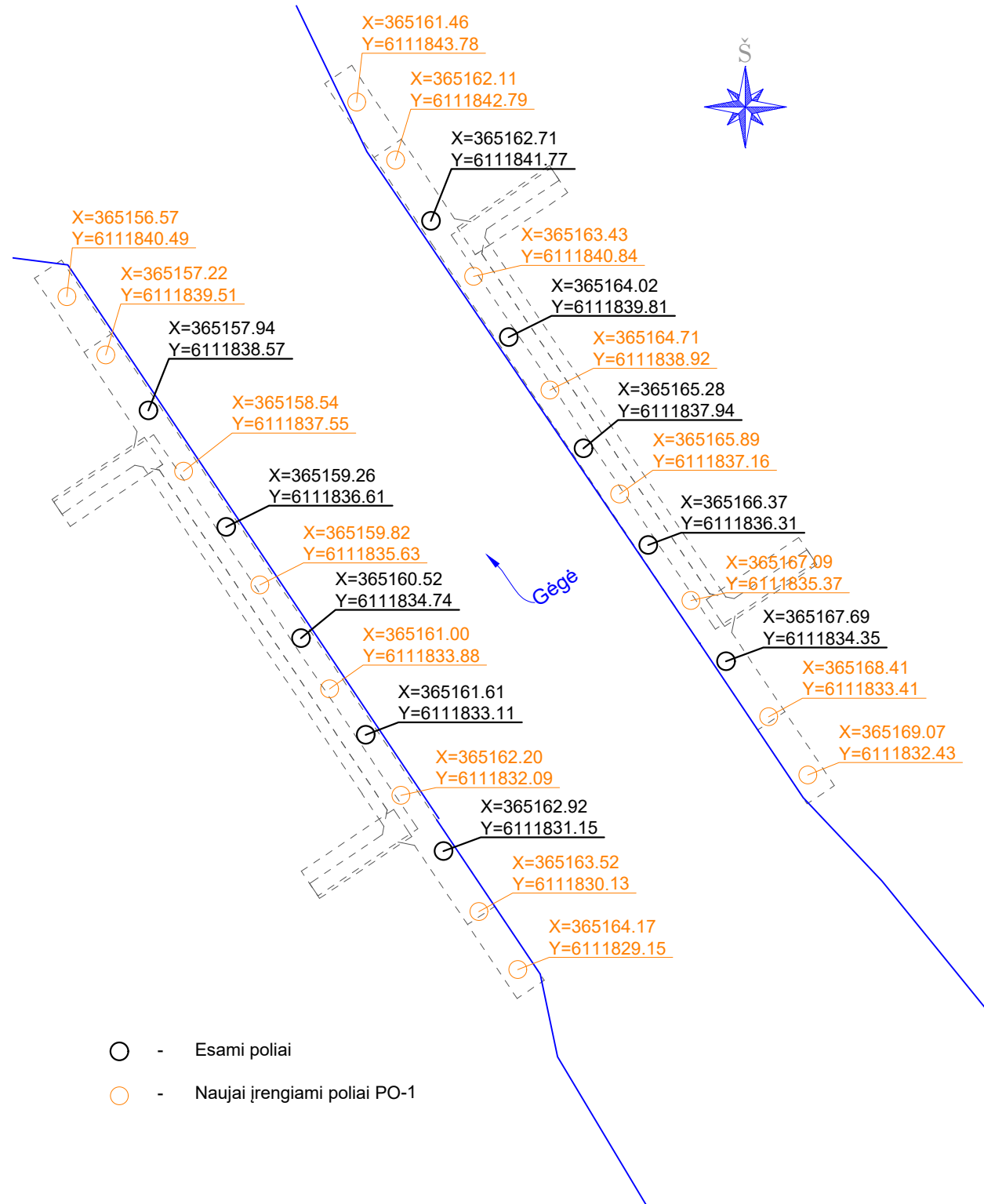


### Pastabos:

1. Tiltu plano vaizde nurodyti gelžbetonių perdangos plokščių, rygelių ir grunto sienutėlių nuardymo kontūrai.
2. Esamos perdangos plokštės demontuojamos ir išvežamos utilizavimui.
3. Nuardomas rygelis.
4. Esama gruntą sulaikanti sienutė nuardoma 1,0 m žemiau upės dugno lygio žemiausiame taške.
5. Esamų polių nuardymo altitudė.
6. Atramos žymimos kelio kilometražo didėjimo kryptimi.
7. Matmenys pateikti milimetrais.
8. Altitudės nurodytos metrais pagal Lietuvos valstybinę aukščių sistemą LAS07.

0			
LAIDA			
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	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 GĖGĘ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Remontuojami tilto elementai	0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	19210-01-TDP-SK-01.B-3	1 1

POLIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS M 1:100



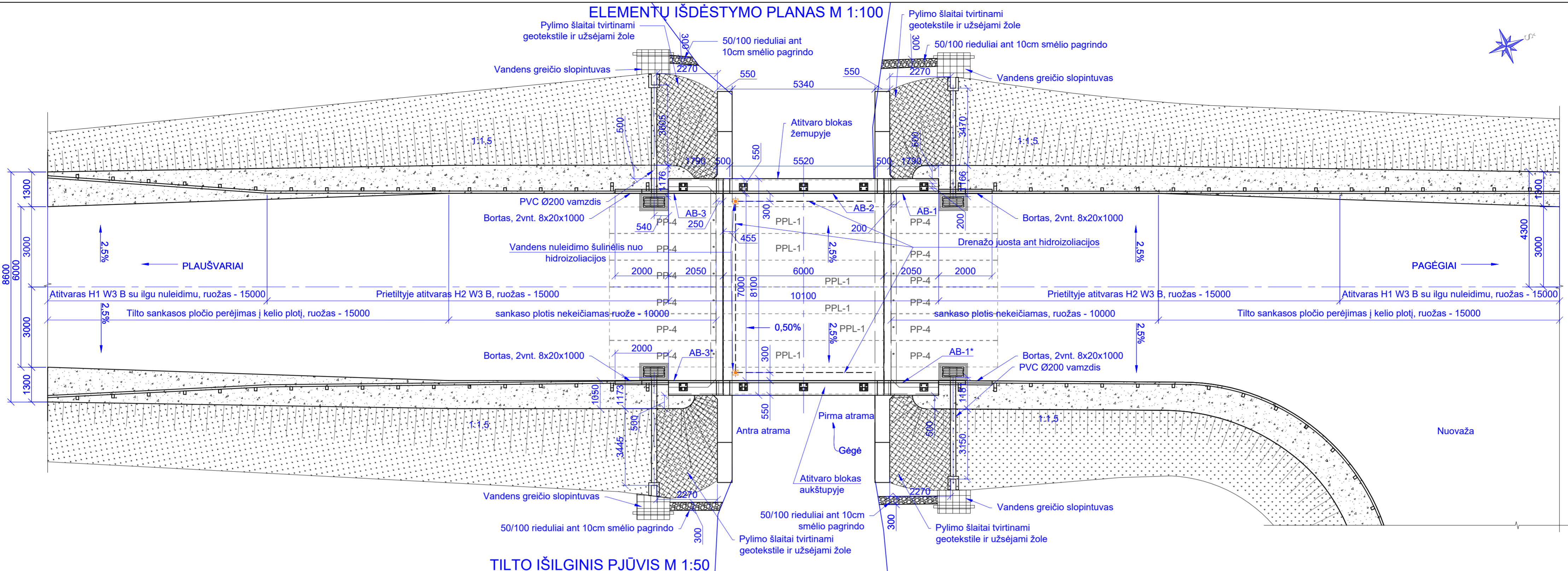
- - Esami poliai
- - Naujai įrengiami poliai PO-1

Pastabos:

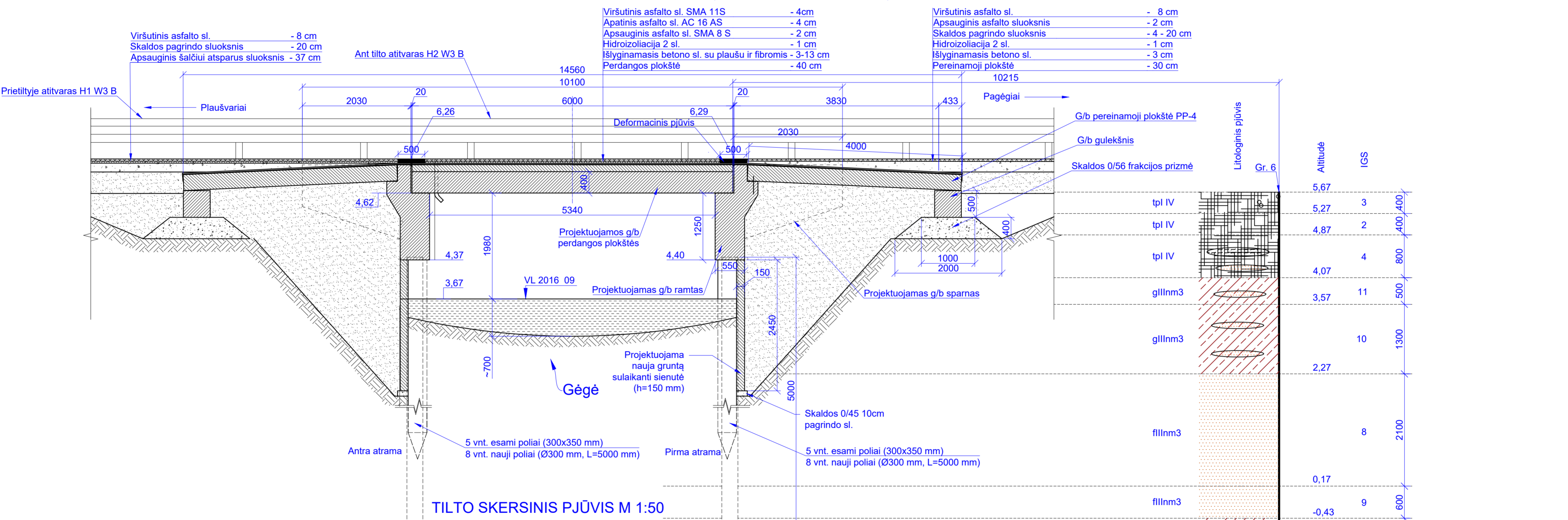
1. Esamų polių nuardymo viršaus altitudės nurodytos 19210-01-TDP-SK-01.B-3 brėžinyje.
2. Naujai įrengiamų polių viršaus altitudės nurodytos 19210-01-TDP-SK-01.B-5 brėžinyje.
3. Koordinatės pateiktos metrais, pagal Lietuvos koordinacių sistemą (LKS94).

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. 2716 TIRKŠLIAI-UŽLIEKNĖ-VIEKŠNIAI, RUOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		TILTAS PER GĖGĘ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM		
DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
Polių išdėstymo planas M 1:100			0	
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	
LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		19210-01-TDP-SK-01.B-4	1	1

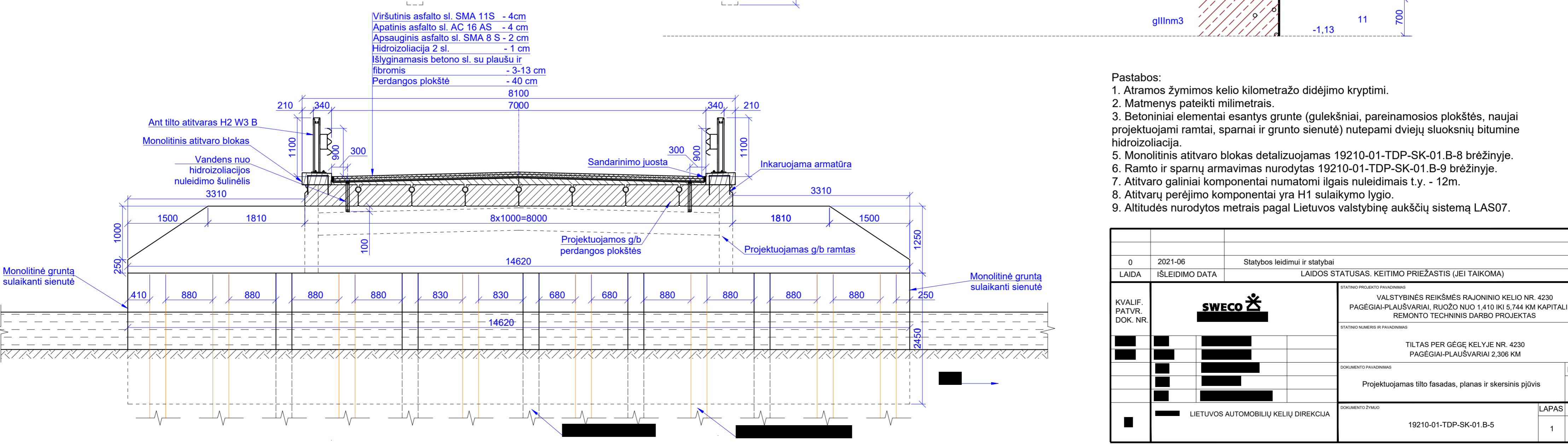
ELEMENTŲ IŠDĖSTYMO PLANAS M 1:100



TILTO IŠILGINIS PJŪVIS M 1:50

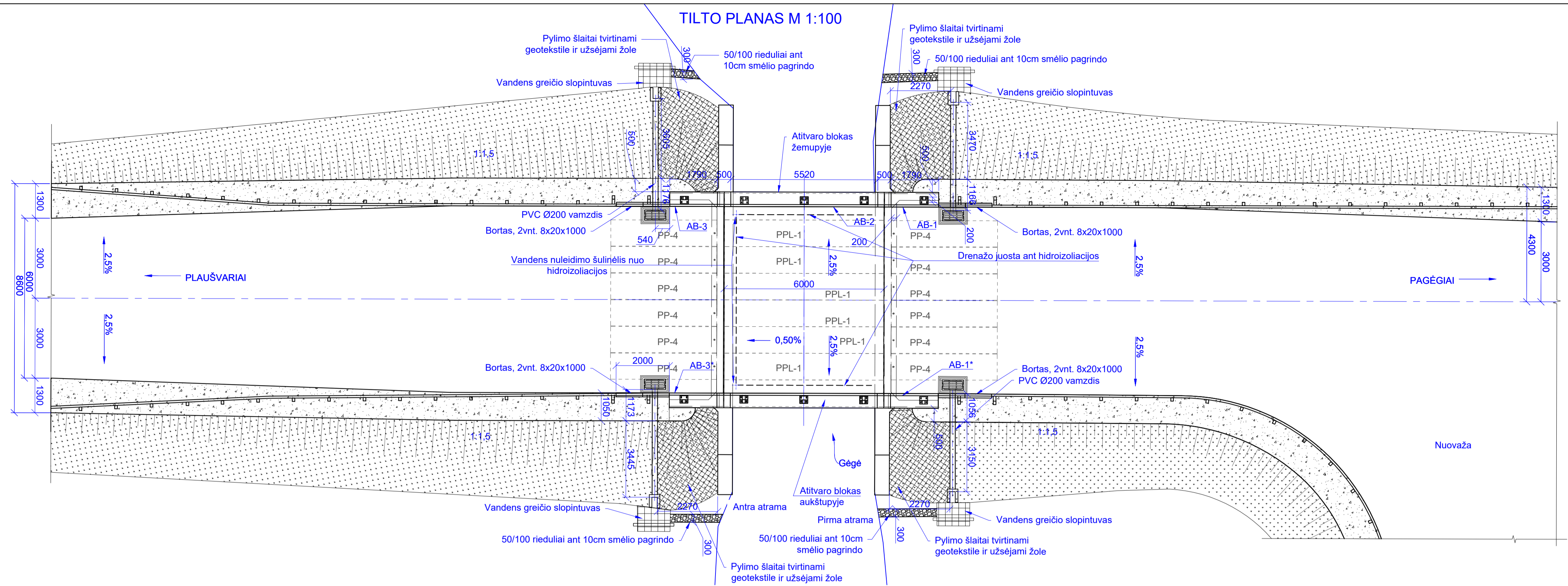


TILTO SKERSINIS PJŪVIS M 1:50

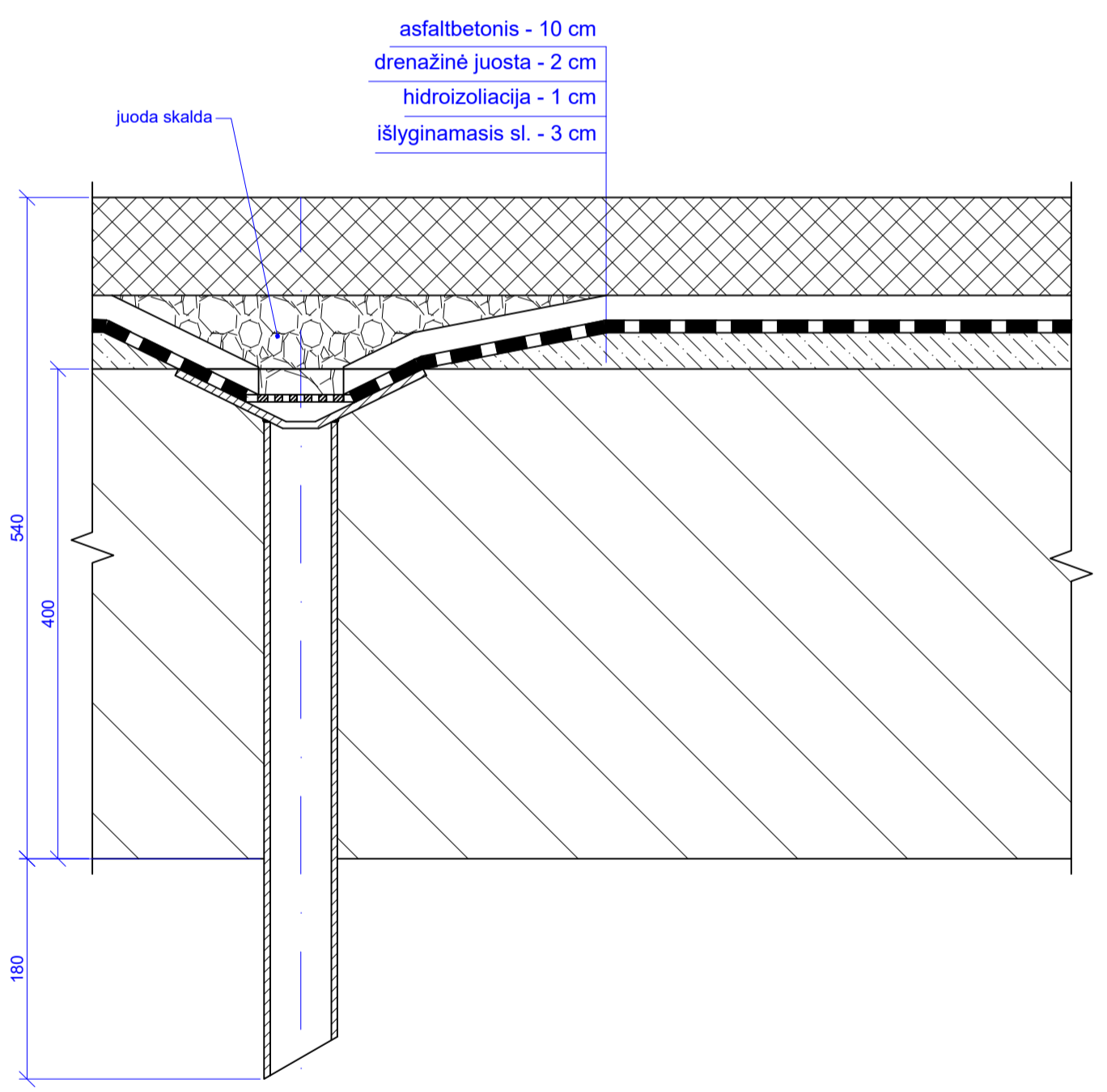


- Pastabos:
- Atramos žymimos kelio kilometražo didėjimo kryptimi.
  - Matmenys pateikti milimetrais.
  - Betoniniai elementai esantys grunte (gulekšniai, pareinamosios plokštės, naujai projektuojami ramtai, sparnai ir grunto sienutė) nutepami dviejų sluoksnių bitumine hidroizoliacija.
  - Monolitinis atitvaro blokas detalizuojamas 19210-01-TDP-SK-01.B-8 brėžinyje.
  - Ramto ir sparnų armavimas nurodytas 19210-01-TDP-SK-01.B-9 brėžinyje.
  - Atitvarų galiniai komponentai numatomi ilgais nuleidimais t.y. - 12m.
  - Atitvarų perėjimo komponentai yra H1 sulaikymo lygio.
  - Altitudės nurodytos metrais pagal Lietuvos valstybinę aukščių sistemą LAS07.

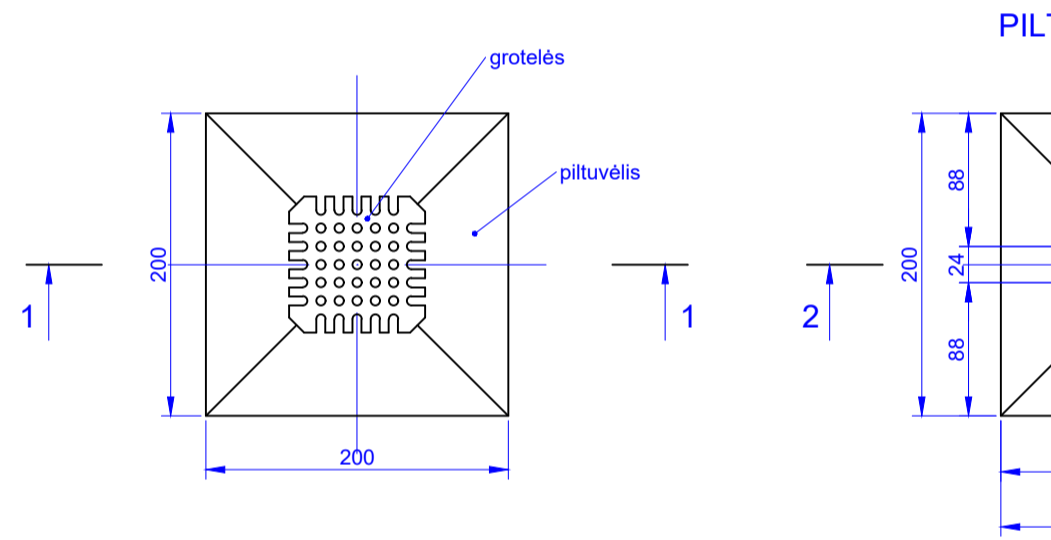
0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVALIF. PATV. DOK. NR.		
VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI, RUOŽO NUO 1.410 IKI 5.744 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
TILTAS PER GĖGĖ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM		
Projektuojamas tilto fasadas, planas ir skersinis pjūvis		LAIDA
		0
LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		LAPAS LAPŲ
19210-01-TDP-SK-01.B-5		1 1



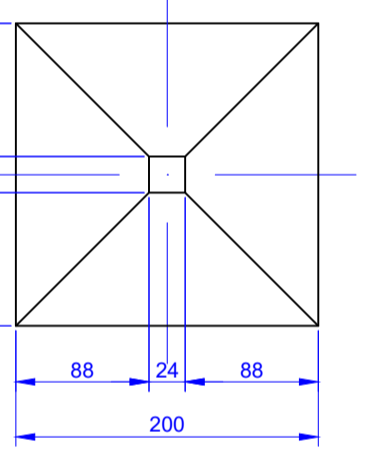
VANDENS SURINKIMO ŠULINĖLIS NUO HIDROIZOLIACIJOS M 1:5



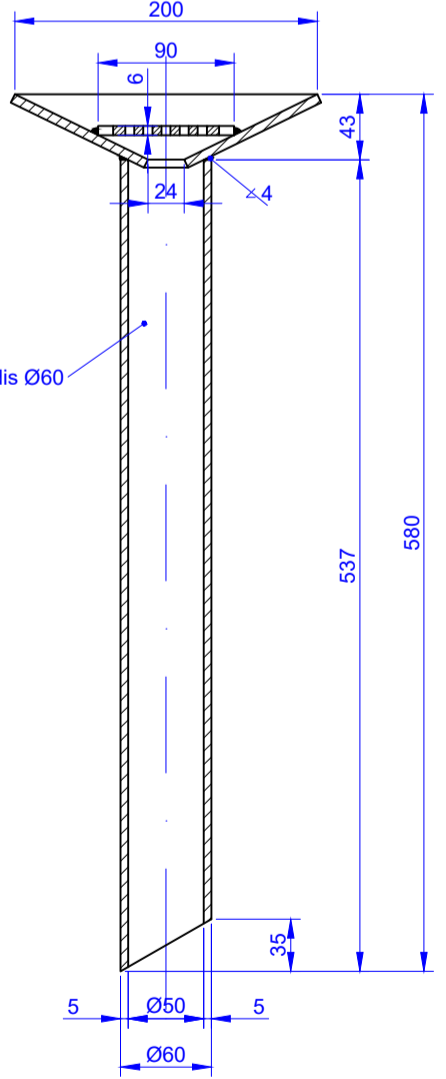
VANDENS NULEIDIMO ŠULINĖLIS PO DANGA M 1:5



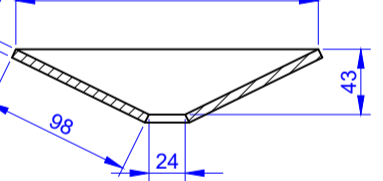
PILTUVĖLIS M 1:5



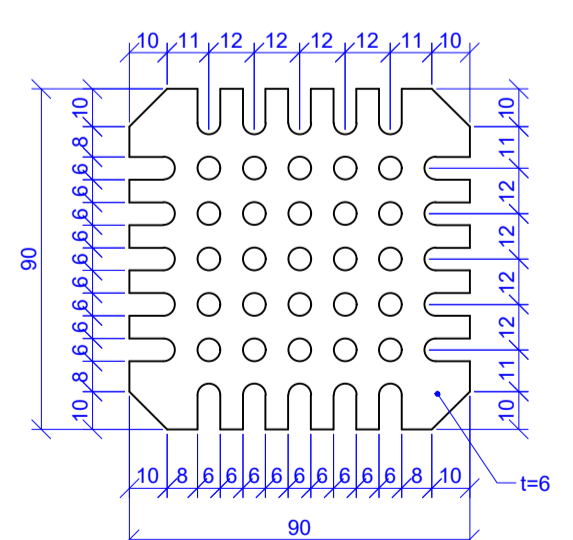
PJŪVIS 1-1 M 1:5



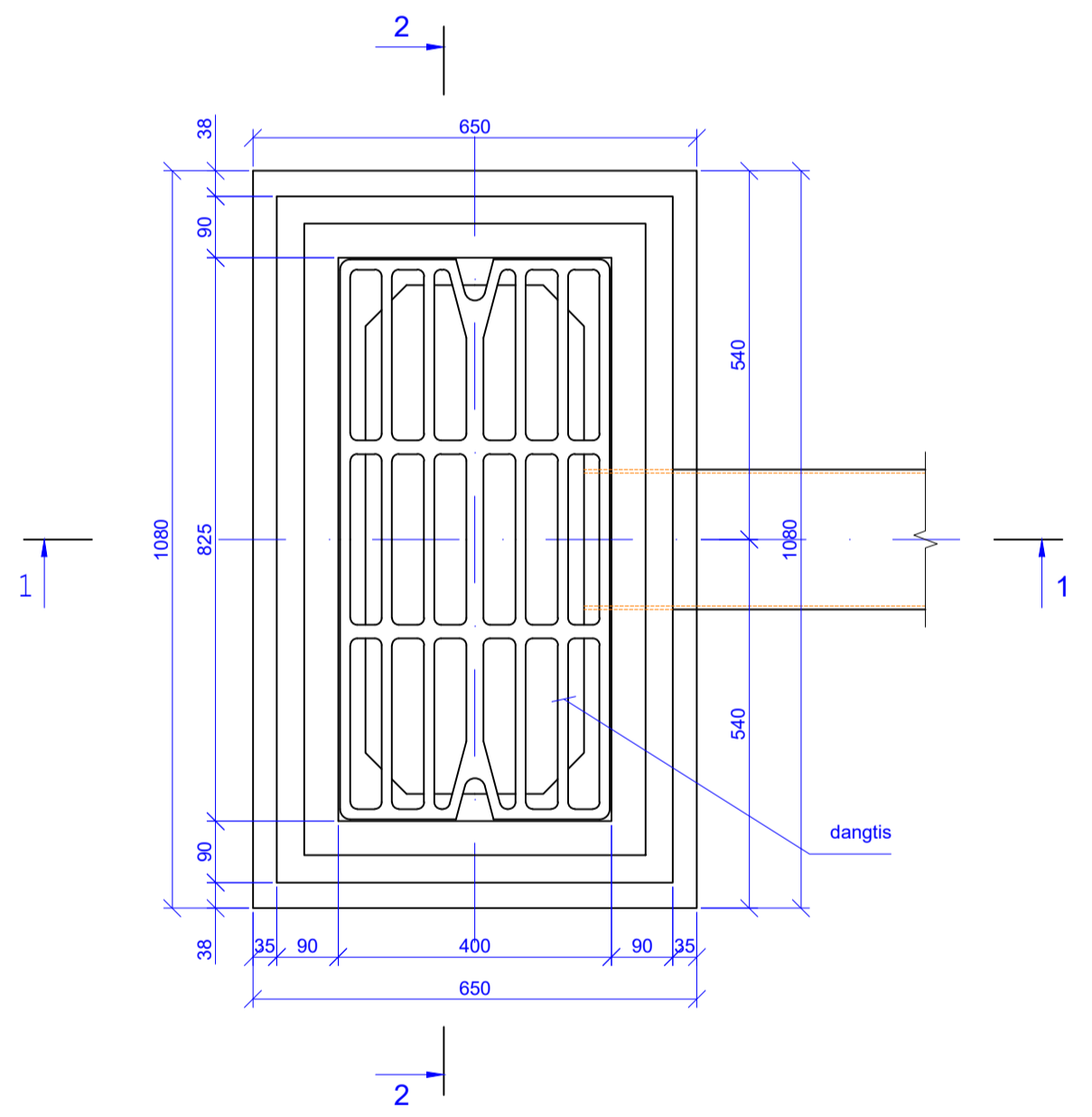
PJŪVIS 2-2 M 1:5



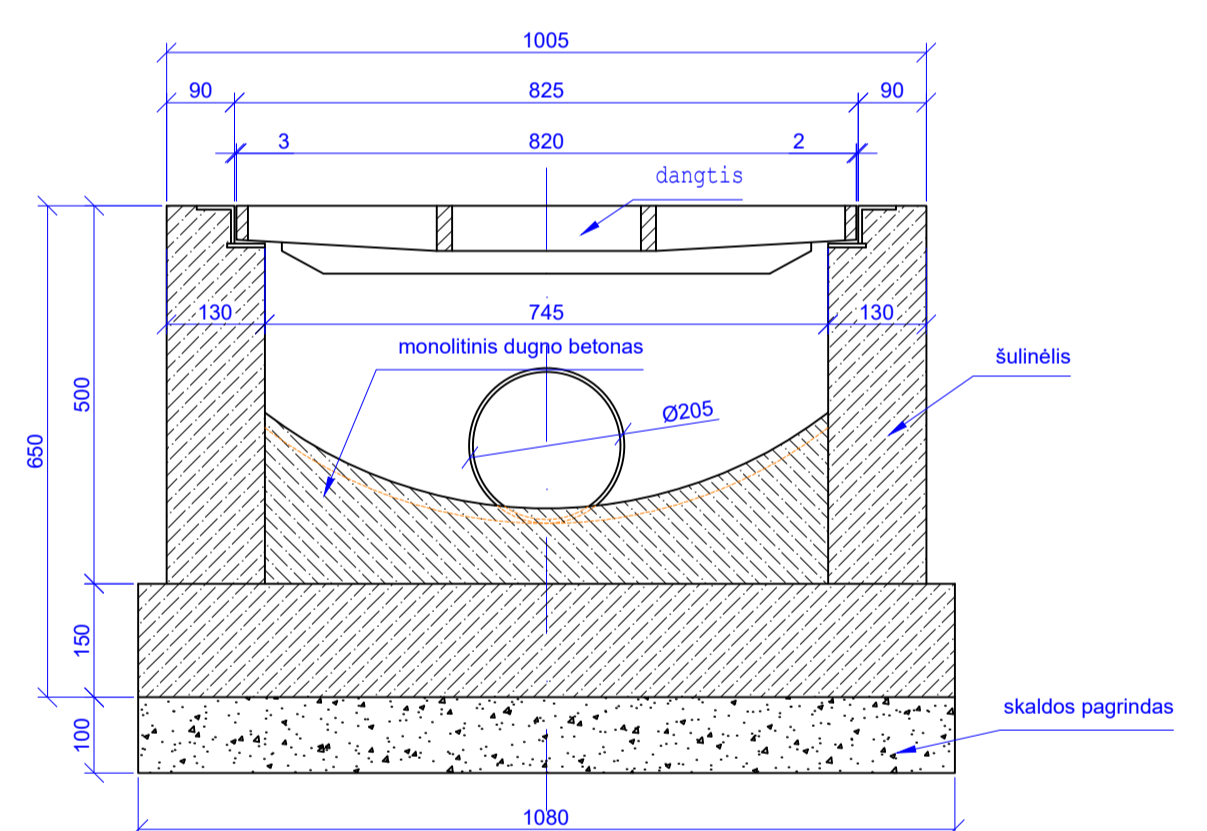
GROTELĖS M 1:2



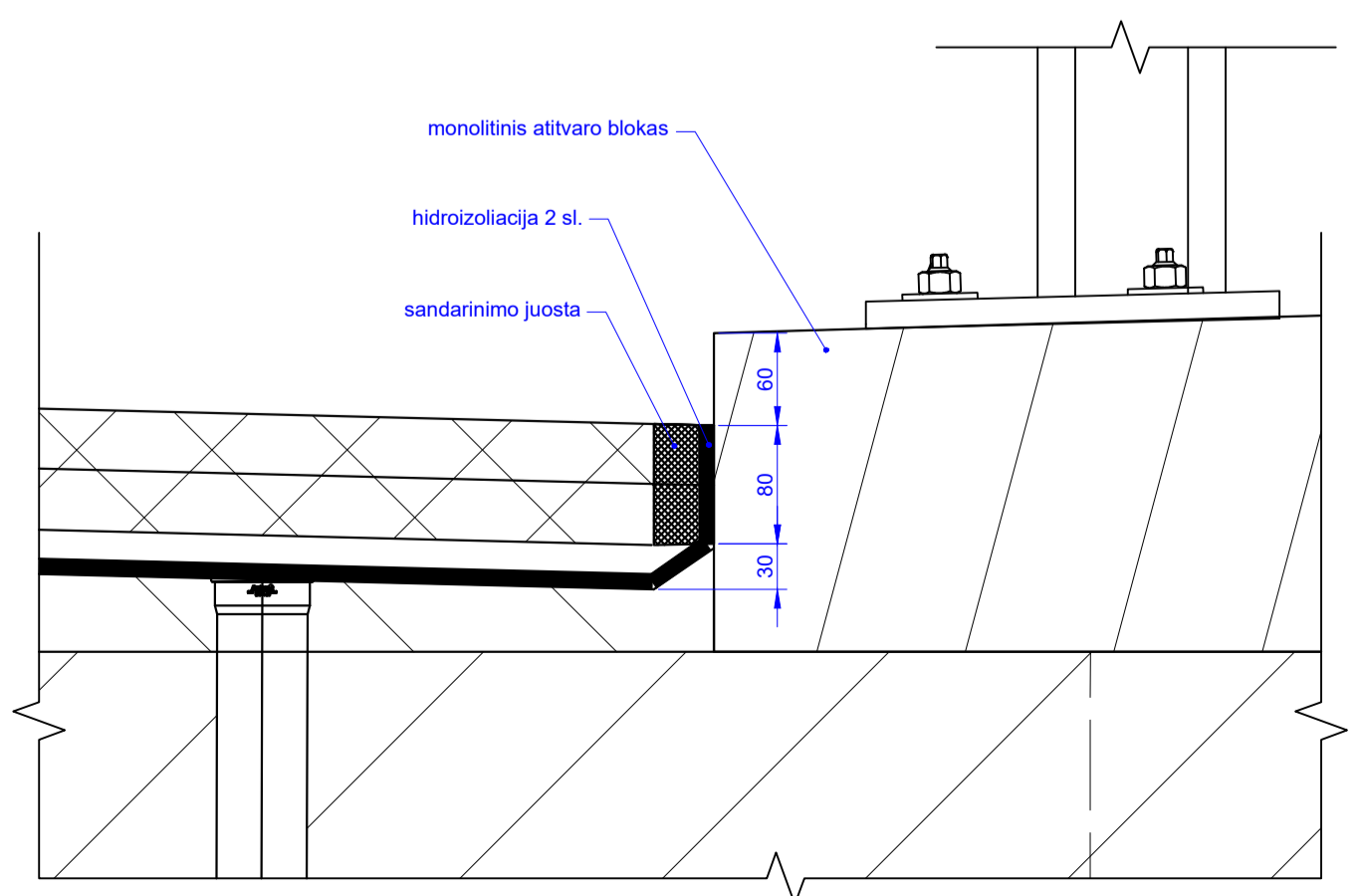
VANDENS SURINKIMO ŠULINĖLIS PRIETILTYJE M 1:10



PJŪVIS 2-2 M 1:10



HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMO MAZGAS TIES ATTIVARO BLOKU M 1:5

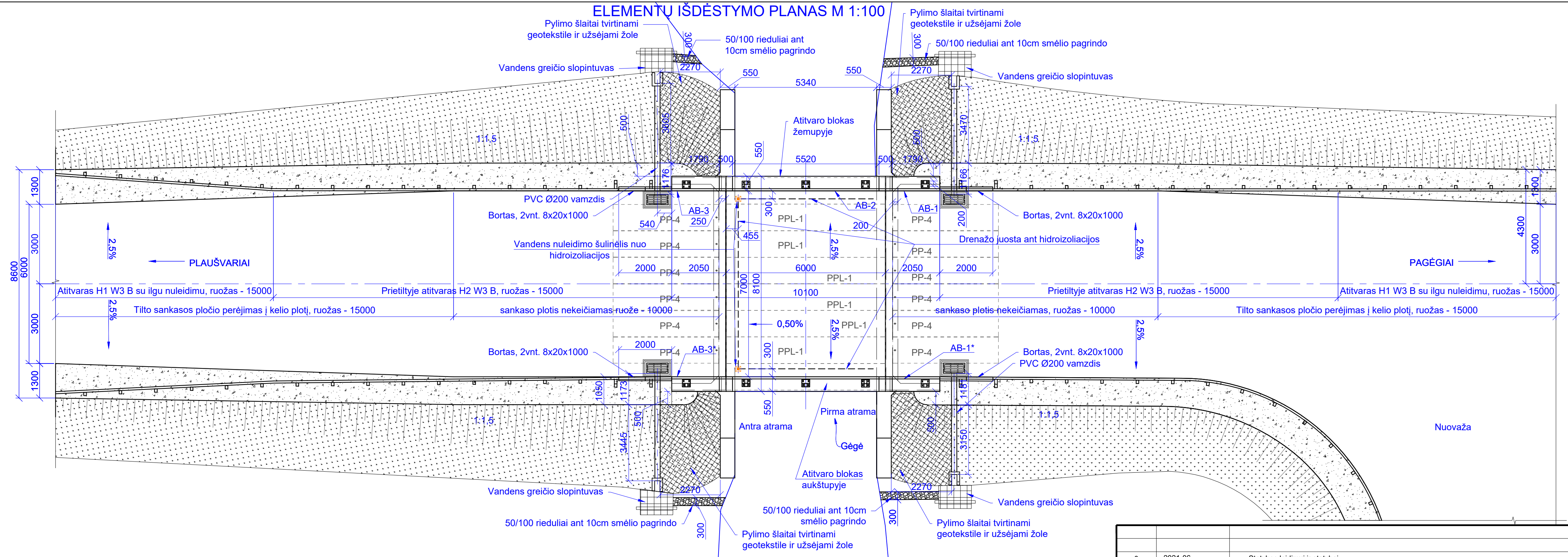


Vandens surinkimo ir nuleidimo ant tilto ir prietiltyje medžiagų kiekis			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis
Ant tilto			
1.	Vandens surinkimo ir nuleidimo ant hidroizoliacijos šulinėliai l=580mm	vnt.	2
2.	Drenazinė juosta	m	16,4
Prietiltis			
3.	Vandens surinkimo šulinėlis	vnt.	4
4.	PVC Ø200 vamzdis	m	14,2
5.	Išleidimo žiotys	vnt.	4
6.	Vandens greičio slopintuvas	vnt.	4
7.	50/100 rieduliai ant 10cm smėlio pagrindo	m <sup>2</sup>	2,13

Pastabos:  
 1. Vandens surinkimo vamzdžiai ant tilto po perdanga išvedami ne mažiau kaip 10 cm nuo perdangos plokščių apacios.  
 2. Tiltlo išilgine kryptimi išsikūsi vamzdžio dalis užlenkiama 45° kampu į upės vidurį tam, kad nukreipti vandens ištekėjimą nuo atramos.

0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVALIF. PATV. DOK. NR.	 VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 2716 TIRKŠLIAI-UŽLIKNĖ-VIEKŠNIAI, RUOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS STATYMO NUMERIS IR PAVADINIMAS TILTAS PER GĖGĖ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM DOKUMENTO PAVADINIMAS Vandens nuleidimo sistema DOKUMENTO ŽYMO LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA 19210-01-TDP-SK-01.B-6	LAIDA 0 LAPAS LAPŲ 1 1

# ELEMENTŲ IŠDĖSTYMO PLANAS M 1:100

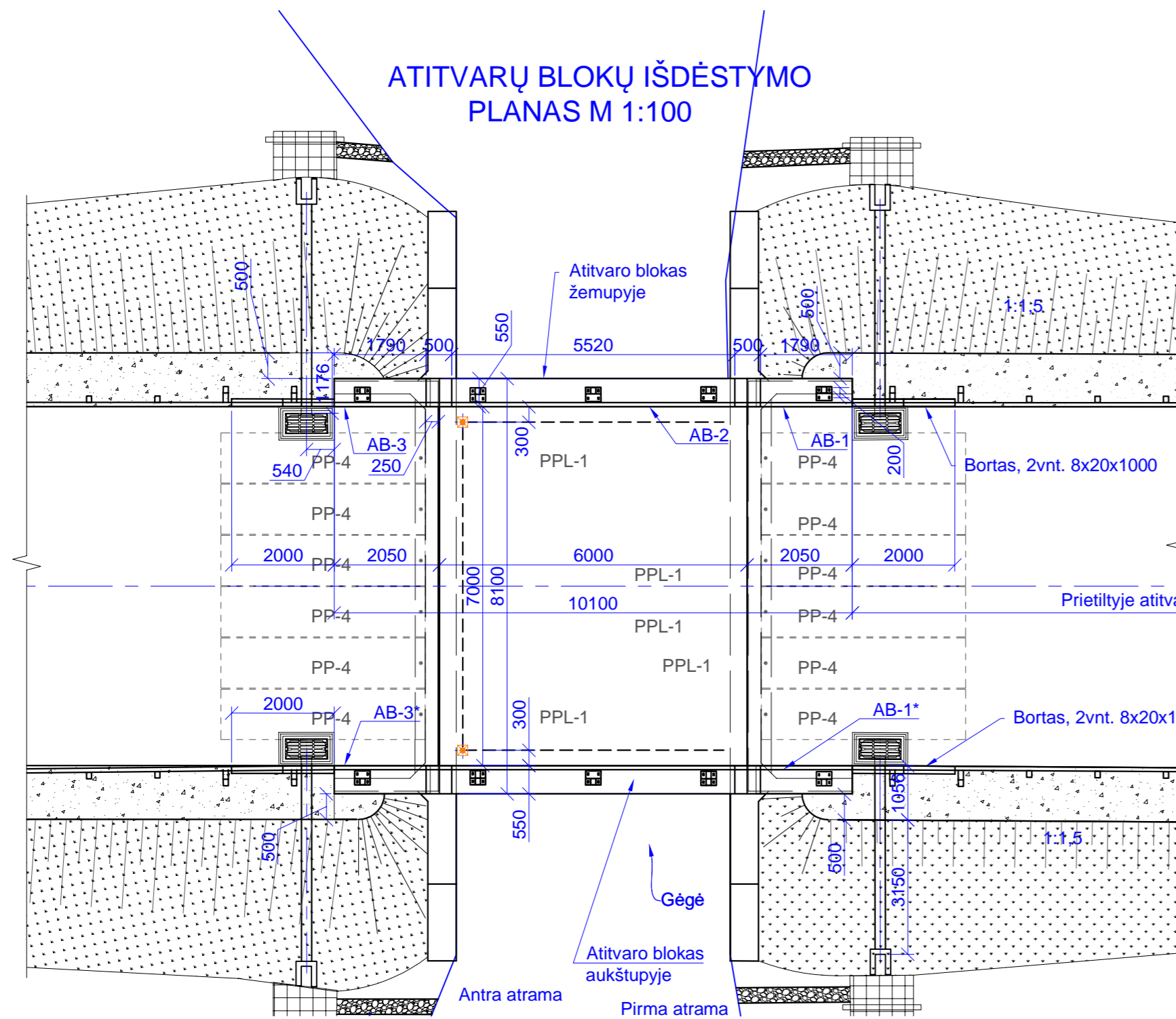


### Pastabos:

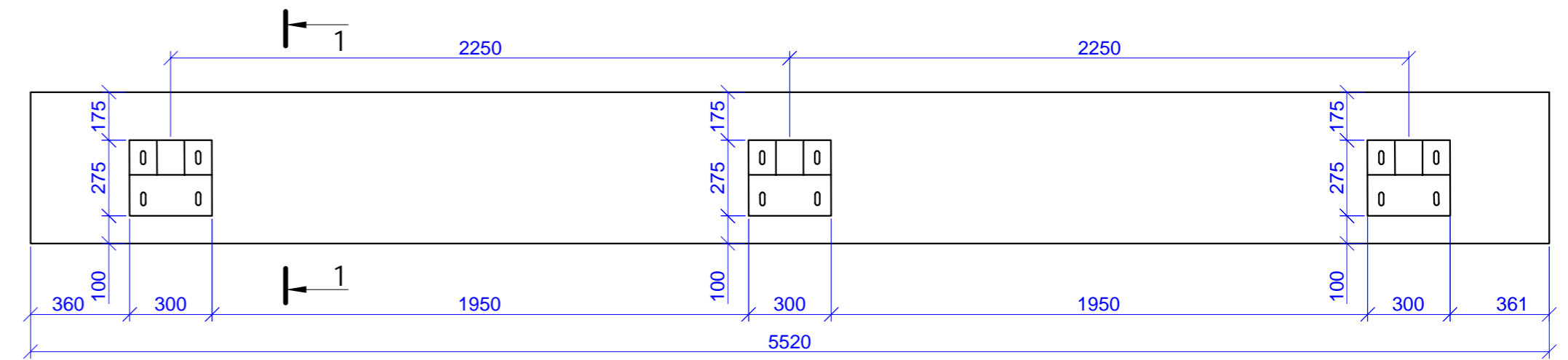
1. Atitvaras blokas detalizuojamas brėžinyje nr. 19210-01-TDP-SK-01.B-8.
2. Plane ant tilto nurodyti išlyginamojo sluoknio viršaus nuolydžiai.
3. PP-4 žymimos 4m. ilgio pereinamosios plokštės.
4. "AB-2; AB-2\*" žymėjimu žymimas monolitinis atitvaras blokas. Žvaigždute pažymėta - reiškia veidrodinis elemento atvaizdas.
5. Deformacinis pjūvis detalizuojamas brėžinyje nr.: 19210-01-TDP-SK-01.B-11.
6. Matmenys pateikti milimetrais.

0	2021-06	Statybos leidimui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 2716 TIRKŠLIAI-UŽLIEKNĖ-VIEKŠNIAI, RUOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
		STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS TILTAS PER GĖGĖ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Elementų išdėstymo planas
LT	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO 19210-01-TDP-SK-01.B-7
		LAIDA 0
		LAPAS LAPŲ 1 1

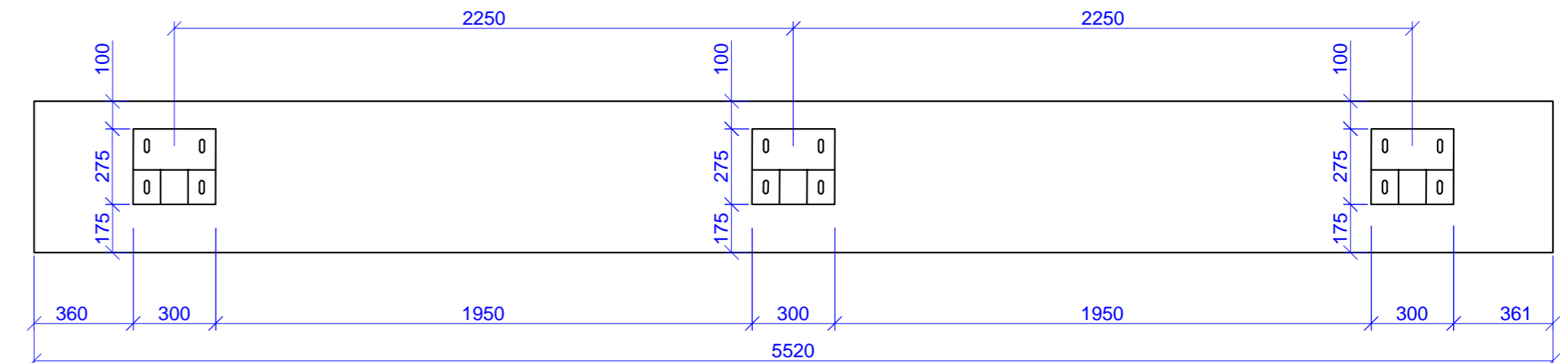
ATITVARŲ BLOKŲ IŠDĖSTYMO PLANAS M 1:100



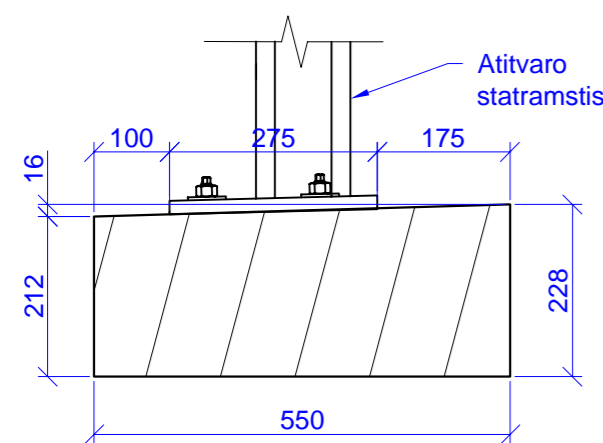
MONOLITINIS ATITVARO BLOKAS ŽEMUPIO PUSĖJE M 1:20



MONOLITINIS ATITVARO BLOKAS AUKŠTUPIO PUSĖJE M 1:20



Pjūvis 1-1 M 1:10



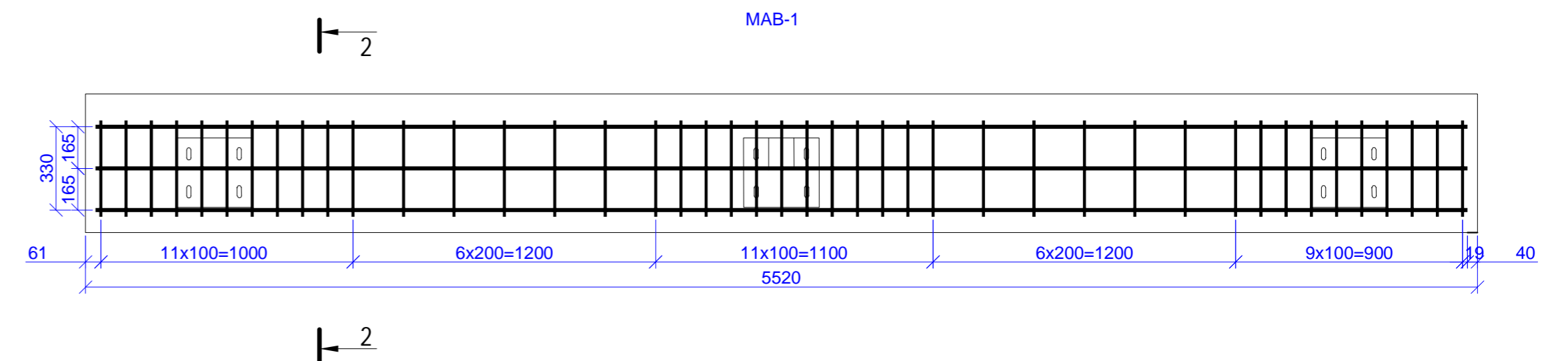
Strypo forma lent. 1

Formos kodas	Forma
00	
21	

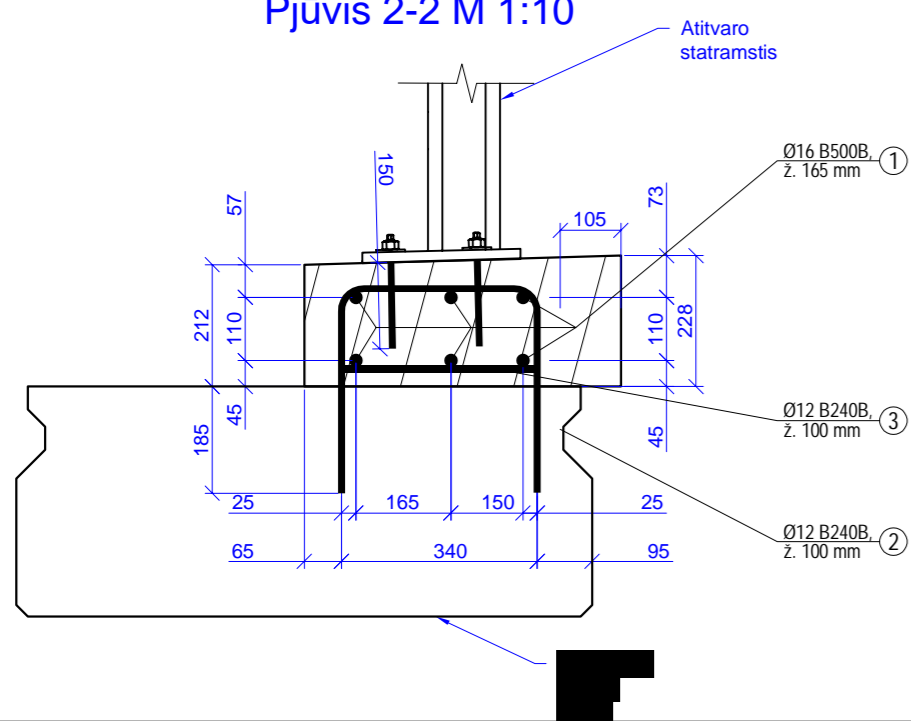
Medžiagų kiekis lent. 3

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Kiekis
1	Skilyų gręžimas į betoną (vertikaliai) Ø14, l=185mm	vnt.	90
2	Betonas C30/37 XD3, XF3, F100 mišinys kartu su plaušu (0,9 kg/m³)	m³	1,3
3	Armatūra Ø12, S240	kg	105
4	Armatūra Ø16, S500B	kg	106
5	Rišamoji viela	kg	7
6	Klijai epoksidinių dervų pagrindu	kg	6

MONOLITINIS ATITVARO BLOKAS ŽEMUPIO PUSĖJE M 1:20



Pjūvis 2-2 M 1:10



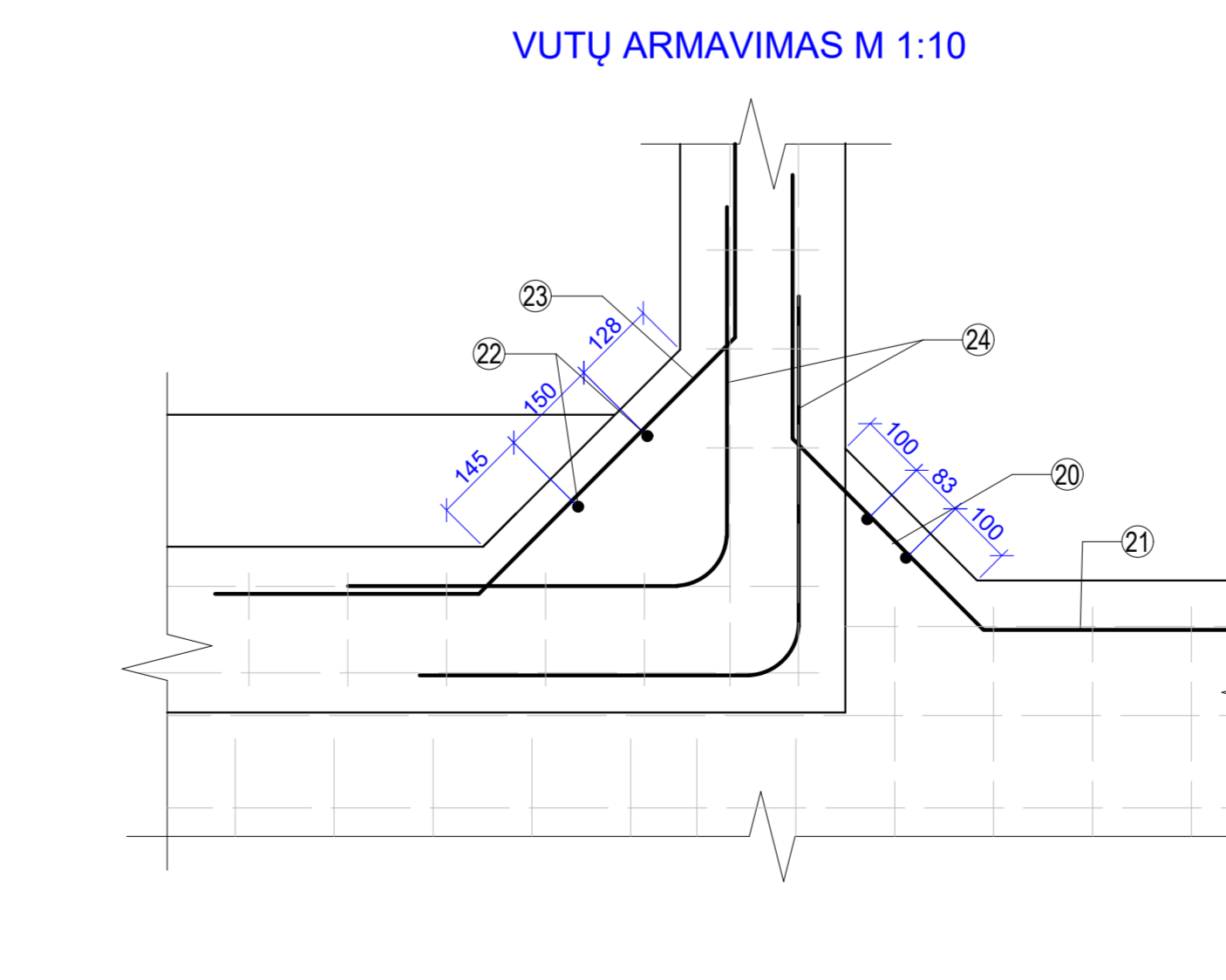
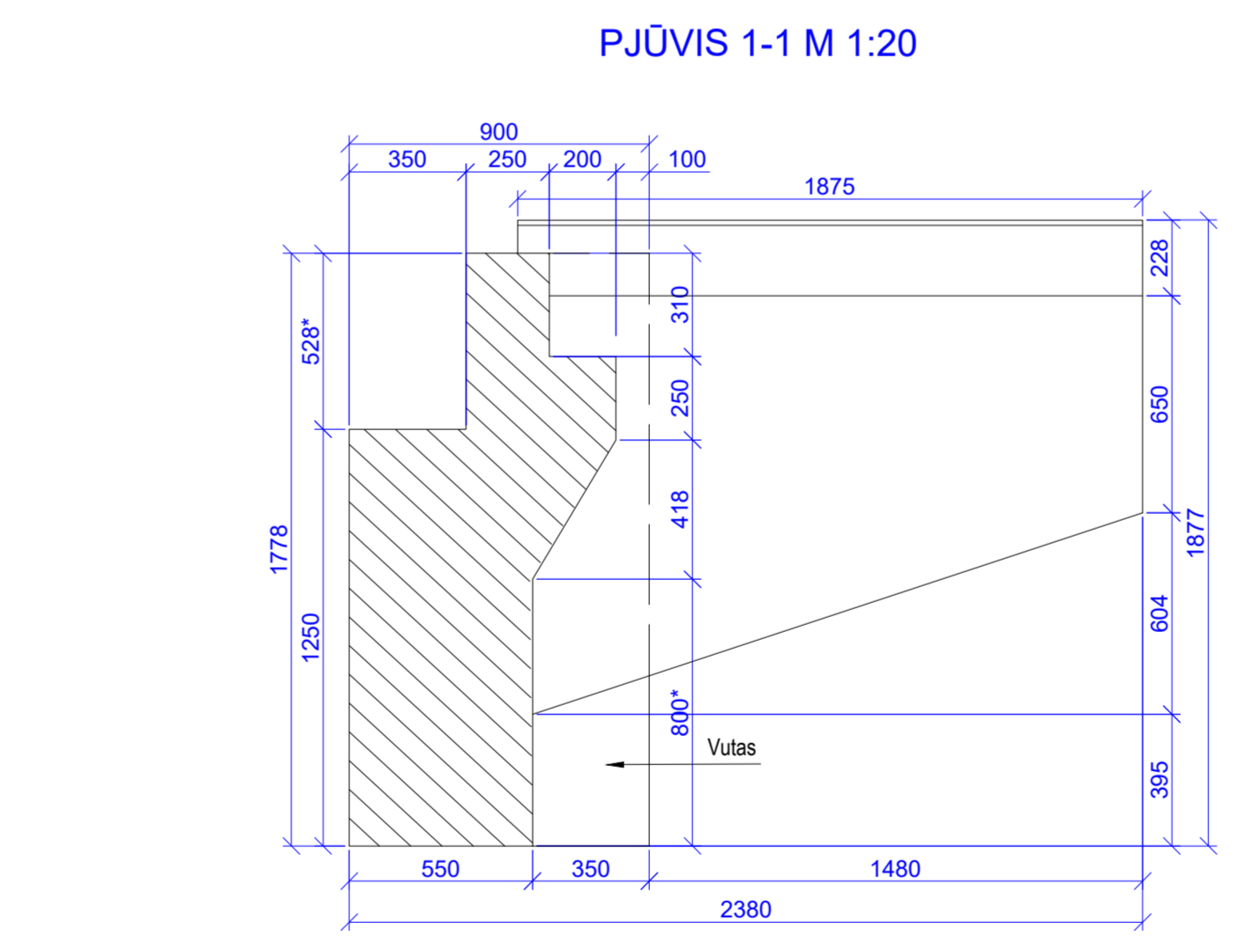
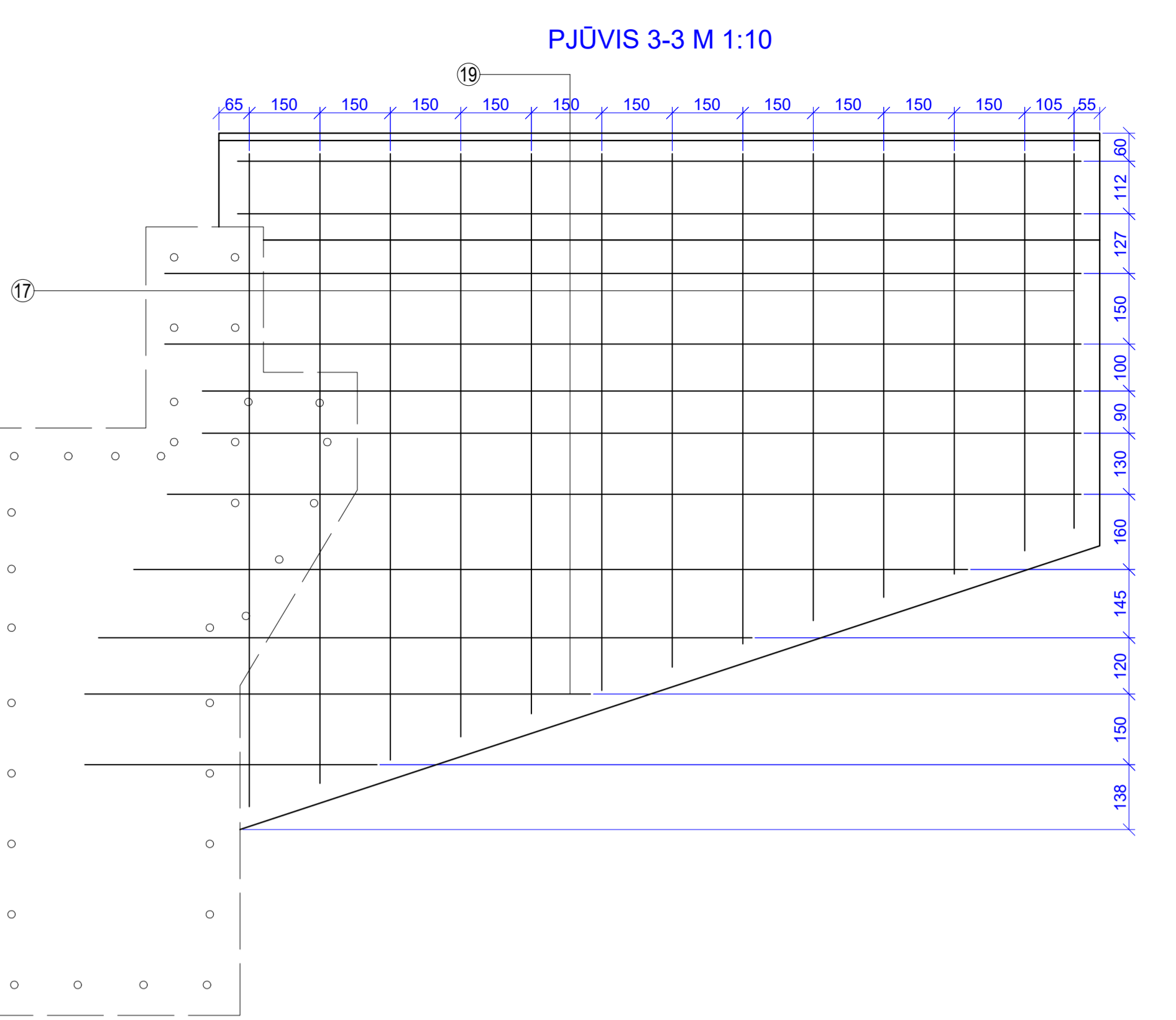
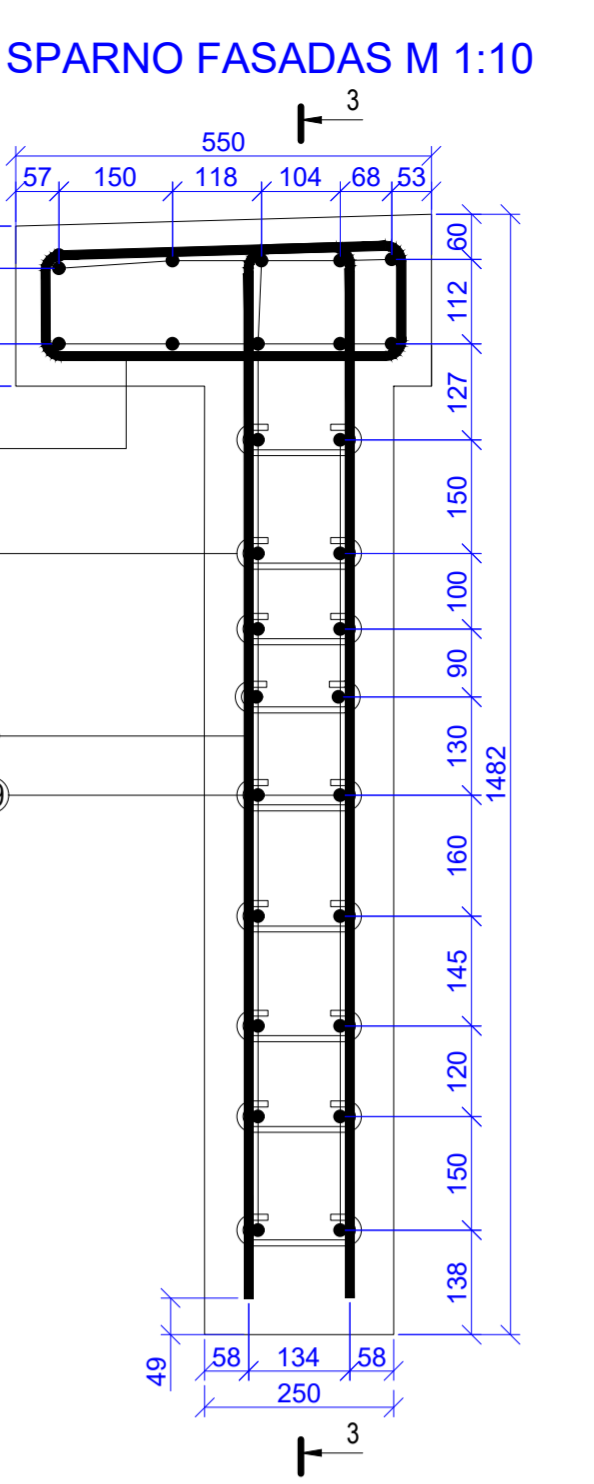
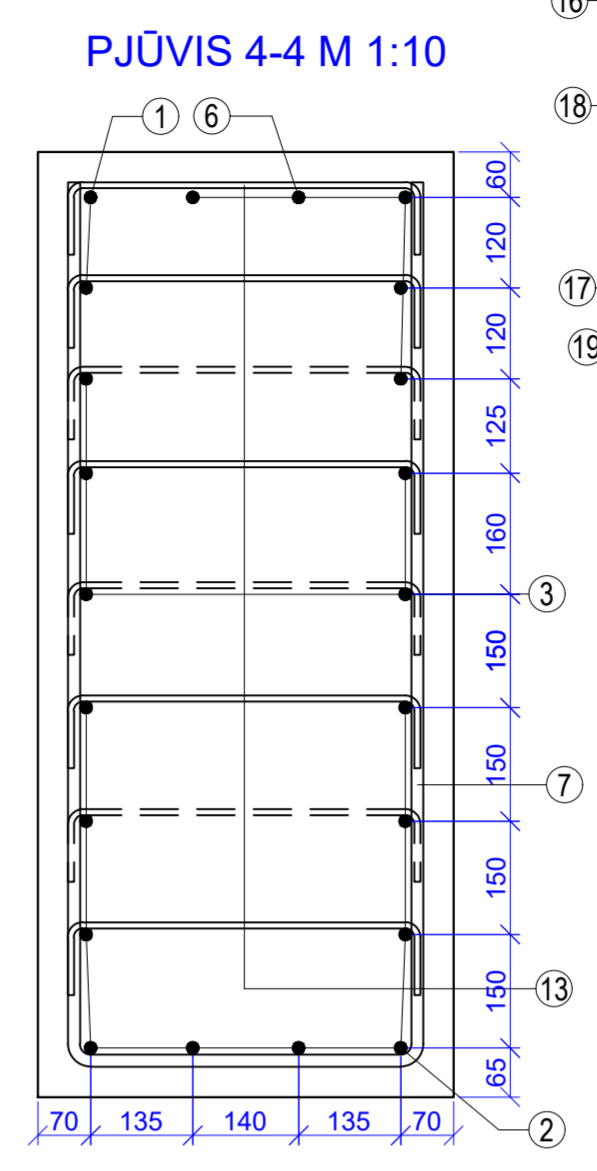
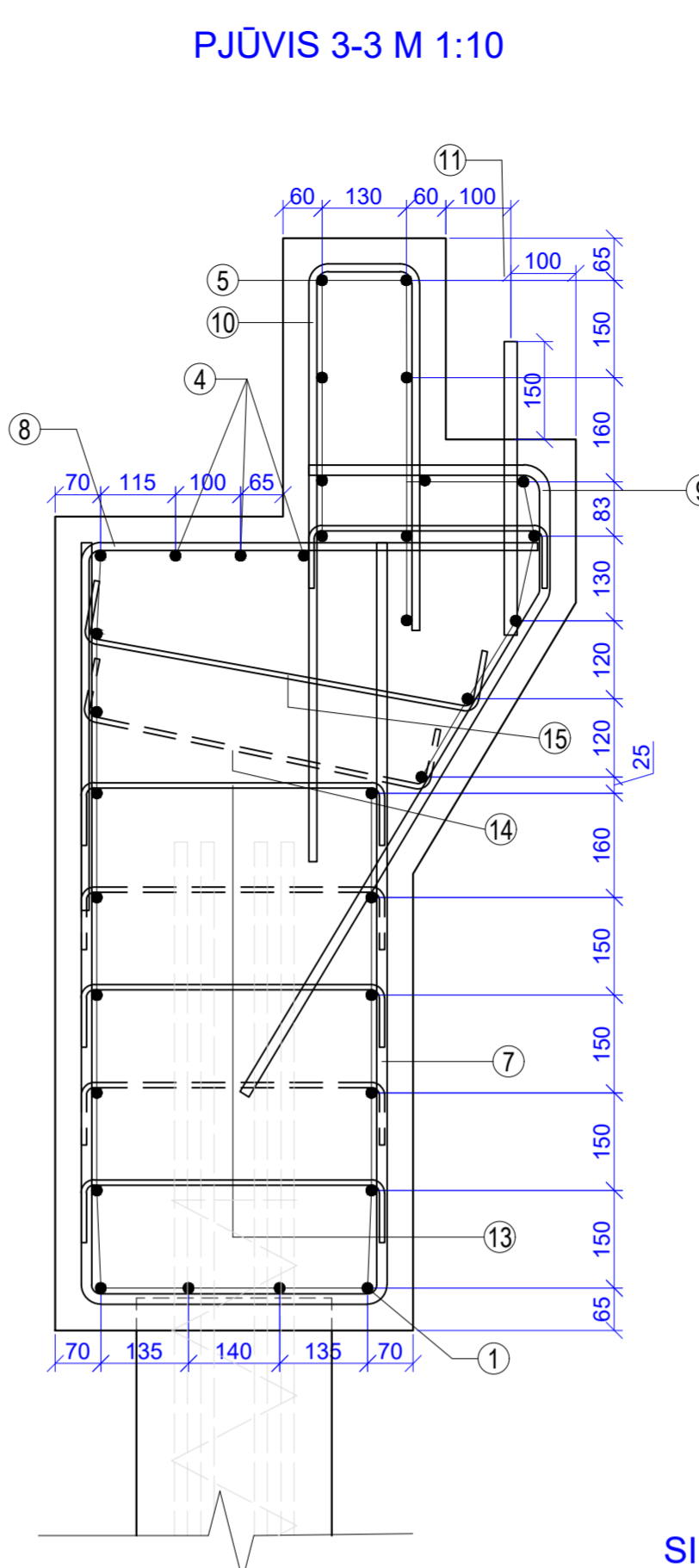
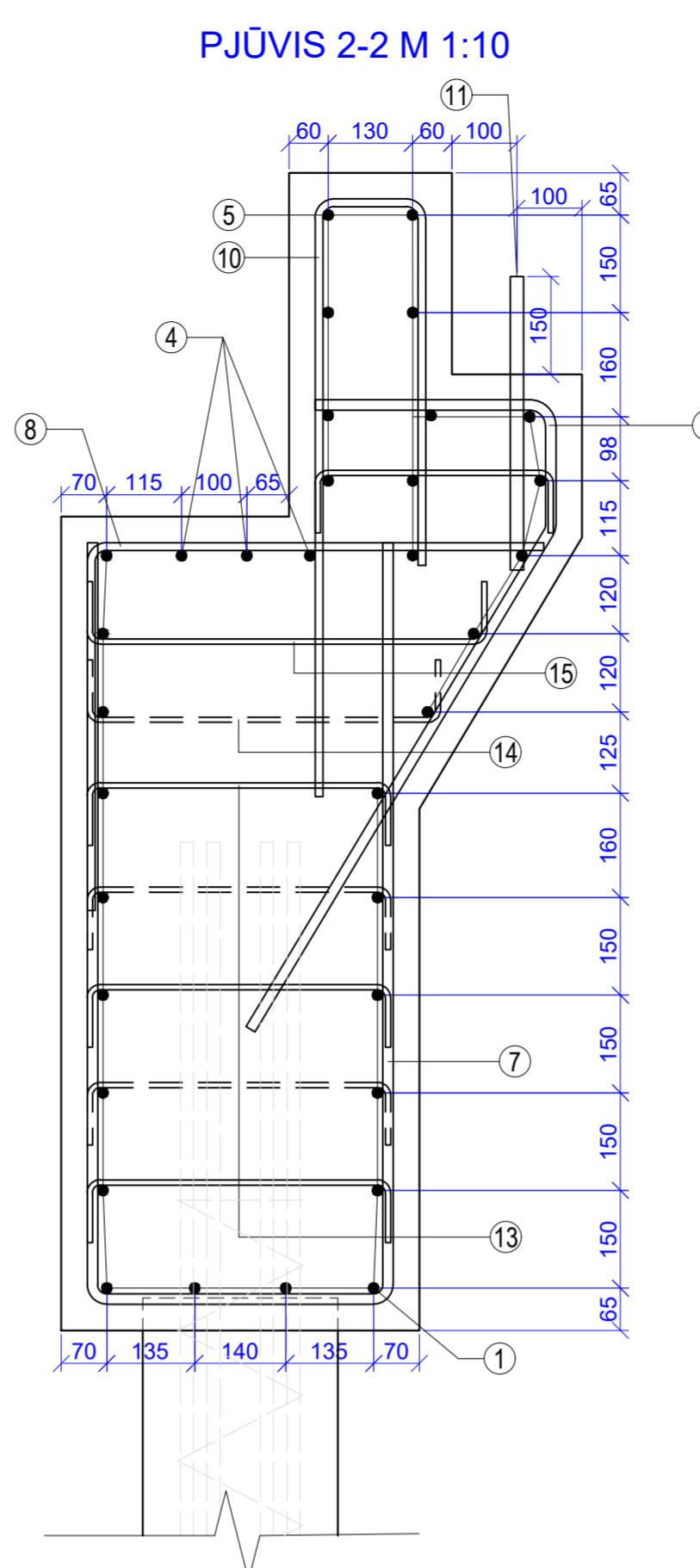
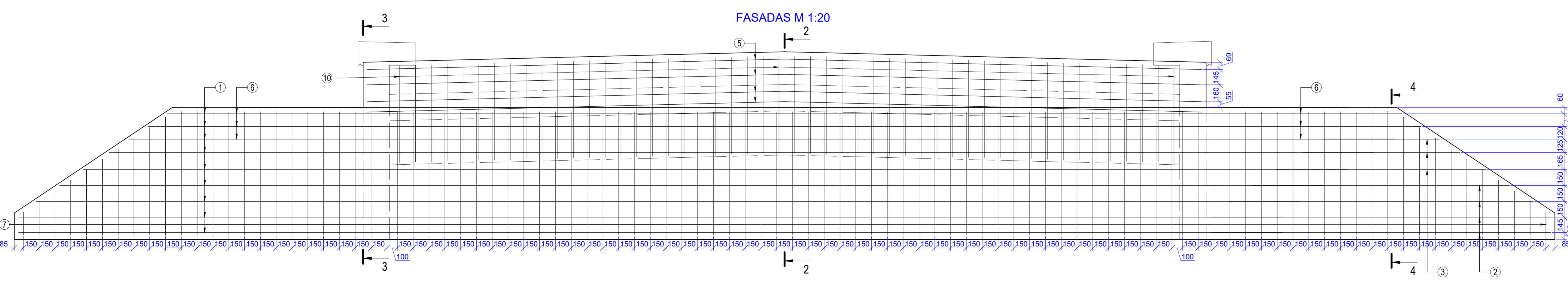
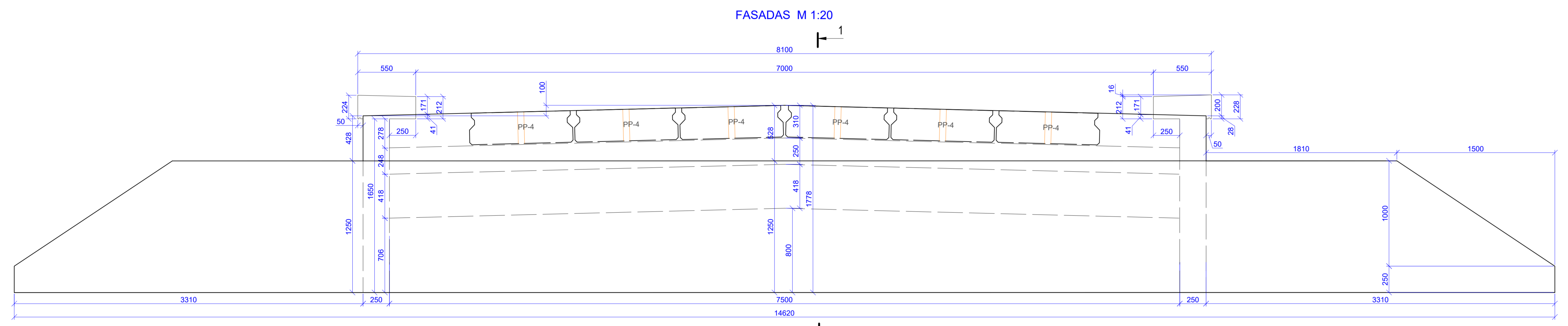
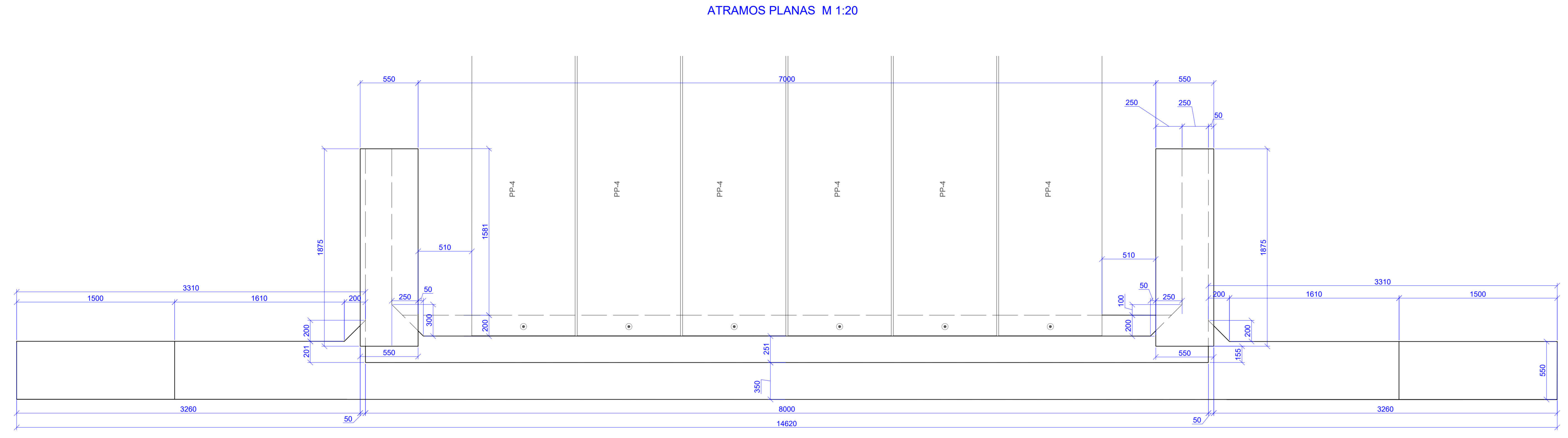
Armatūros žiniaraštis lent. 2

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros klasė (stipris) (MPa)	Diametras (mm)	Strypo ilgis (mm)	Elementų skaičius (vnt.)	Strypų skaičius elemente (vnt.)	Bendras strypų skaičius (vnt.)	Bendras ilgis (m)	Formos kodas	Lenkimo matmenys (mm)				
										a	b	c	d	e/R
MAB-2, MAB-2*	1	B500B	16	5598	2	6	12	67.176	00	5598	-	-	-	-
	2	B240B	12	1016	2	43	86	87.376	21	355	340	355	-	-
	3	B240B	12	340	2	45	90	30.6	00	340	-	-	-	-

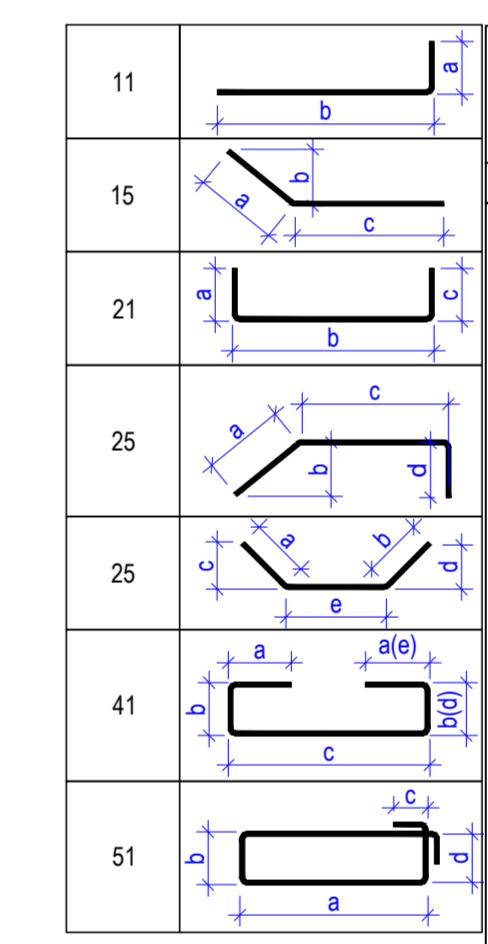
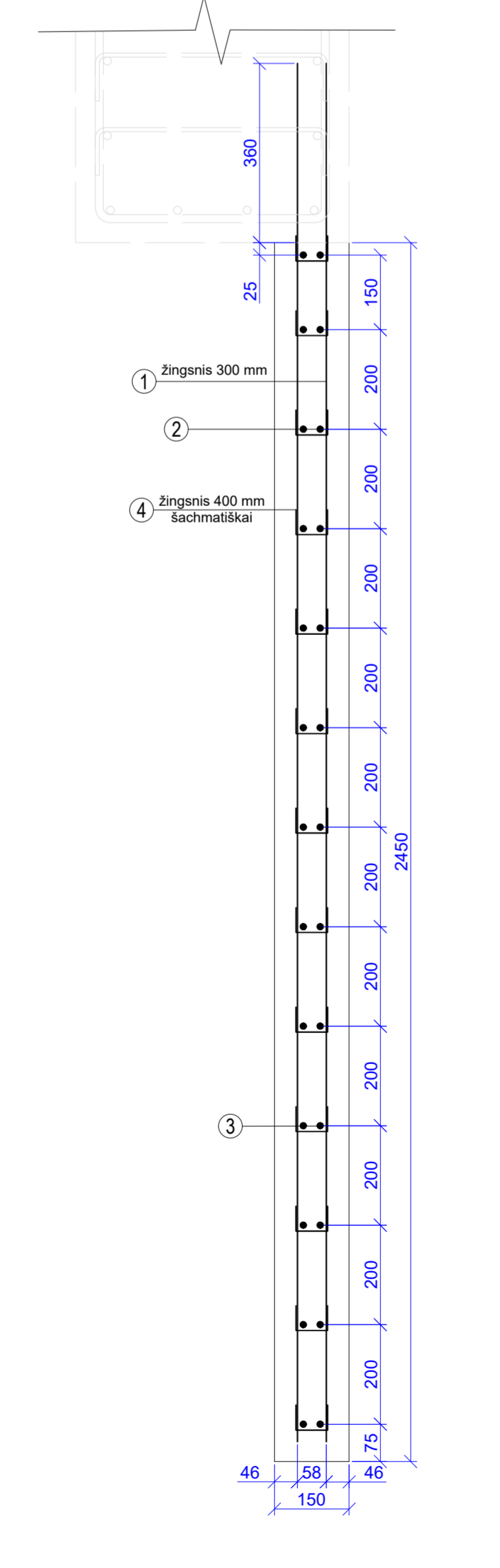
Pastabos:

- Aukštupio pusės monolitinis atitvaras yra veidrodinis atvaizdas žemupio pusės atitvaro ir žymimas "\*" simboliu.
- Perdangos plokštės paviršius turi būti paruoštas betonavimui: paviršius nuvalomas ir iššepamas gruntu.
- Atramos atitvaro blokas formuojamas ant atramos sparno bloko, žiūrėti brėžinį 19210-01-TDP-SK-01.B-9
- Matmenys pateikti milimetrais.

0		
LAIDA		
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	TIRKŠLIAI-UŽLEKNE-VIEKŠNIAI. RUOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
		STATYMO NUMERIS IR PAVADINIMAS
		TILTAS PER GEĖĘ KELYJE NR. 4230 PAGEGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Monolitinis atitvaro blokas
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMOJAS
		LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA
		DOKUMENTO ŽYMOJAS
		19210-01-TDP-SK-01.B-8
		LAPAS LAPŲ
		1 1



GRUNTŲ SULAIKANČIOS SIENUTĖS ARMAVIMAS M 1:10



Armatūros žiniaraštis														
Elementas	Stypo žymuo	Armatūros klasė (stipris) (MPa)	Diametras (mm)	Stypo ilgis (mm)	Elementų skaičius (vnt)	Styptų skaičius elemente (vnt)	Bendras styptų skaičius (vnt)	Bendras ilgis (m)	Formos kodas	Lenkimo matavys (mm)				
										a	b	c	d	e/R
11	1	S500	16	12000	2	17	34	408.00	00	12000	-	-	-	-
15	2	S500	16	3220	2	10	20	64.40	00	3220	-	-	-	-
21	3	S500	16	1990	2	5	10	19.90	00	1990	-	-	-	-
4	4	S500	16	7920	2	3	6	47.52	00	7920	-	-	-	-
5	5	S500	16	7925	2	14	28	221.90	15	3960	195	3960	-	-
6	6	S500	16	2910	2	5	10	29.10	00	2910	-	-	-	-
7	7	S500	16	2760	2	98	196	540.96	21	1160	450	1160	-	-
8	8	S500	12	1285	2	50	100	128.50	11	560	740	-	-	-
9	9	S500	16	1435	2	50	100	143.50	25	890	460	185	360	-
10	10	S500	12	1605	2	50	100	160.50	21	910	160	555	-	-
11	11	S500	25	450	2	6	12	5.40	00	450	-	-	-	-
14	14	S500	8	630	2	286	572	360.36	21	90	460	90	-	-
14	14	S500	8	705	2	25	50	35.25	21	90	535	90	-	-
15	15	S500	8	775	2	25	50	38.75	21	90	605	90	-	-
16	16	S500	12	1305	2	26	52	67.86	51	470	135	50	145	-
17	17	S500	12	2850	2	26	52	150.28	21	1375	135	1375	-	-
18	18	S500	8	280	2	92	184	51.52	41	45	30	155	-	-
19	19	S500	12	1950	2	68	136	265.20	00	1950	-	-	-	-
20	20	S500	12	1155	2	4	8	9.24	00	1155	-	-	-	-
21	21	S500	12	1210	2	18	36	43.56	25	400	280	280	410	-
22	22	S500	12	1695	2	4	8	13.56	00	1695	-	-	-	-
23	23	S500	12	1350	2	14	28	37.80	25	400	280	280	550	-
24	24	S500	12	1135	2	36	72	81.72	11	575	575	-	-	-

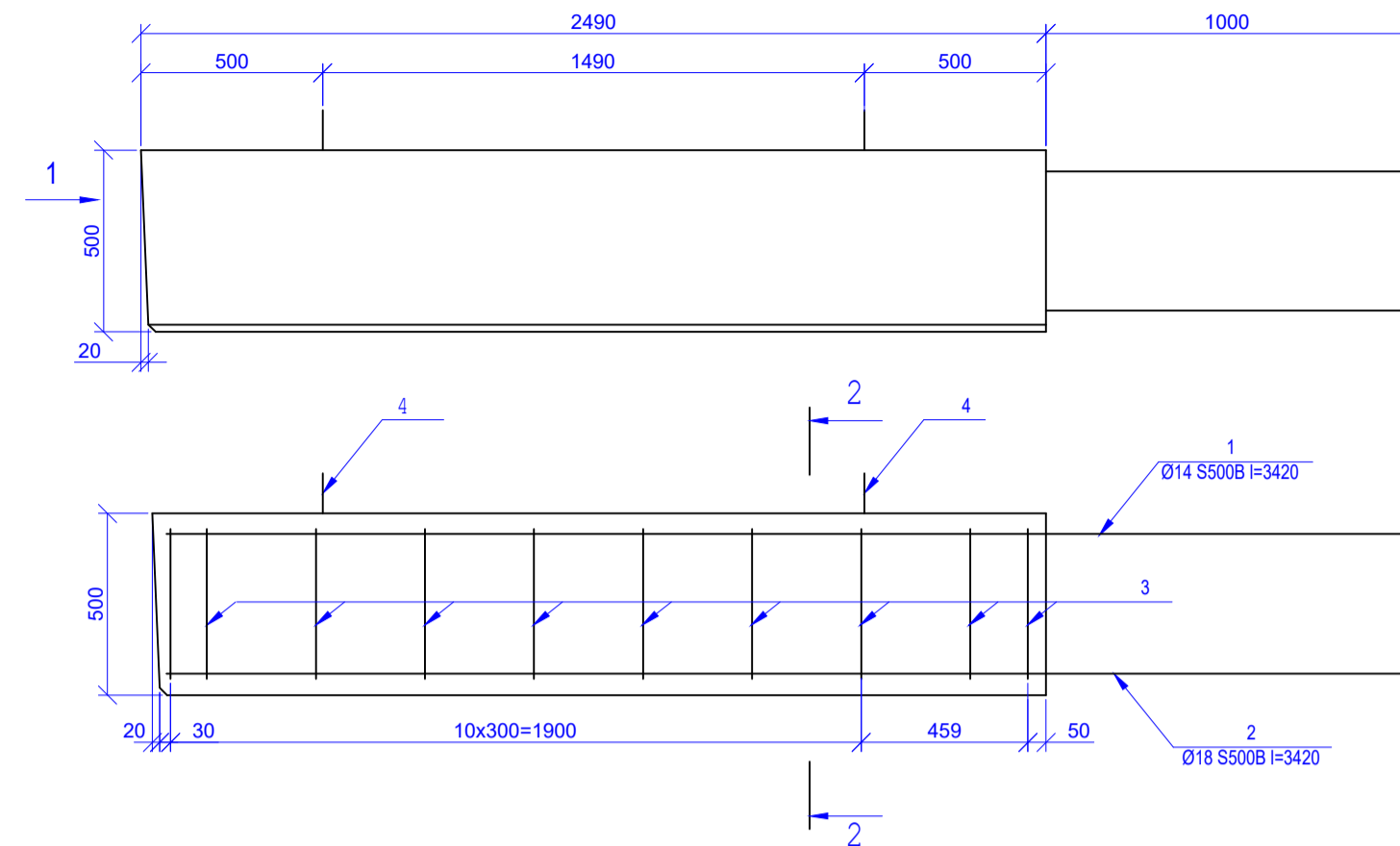
Armatūros žiniaraštis														
Elementas	Stypo žymuo	Armatūros klasė (stipris) (MPa)	Diametras (mm)	Stypo ilgis (mm)	Elementų skaičius (vnt)	Styptų skaičius elemente (vnt)	Bendras styptų skaičius (vnt)	Bendras ilgis (m)	Formos kodas	Lenkimo matavys (mm)				
										a	b	c	d	e/R
1	2	S500	4	5	6	7	8	9.00	10	11	12	13	14	15
1	1	S500	12	2770	2	96	192	531.84	00	2770	-	-	-	-
2	2	S500	12	12000	2	26	52	624.00	00	12000	-	-	-	-
3	3	S500	12	3050	2	26	52	158.60	00	3050	-	-	-	-
4	4	S500	6	165	2	312	624	102.96	21	50	65	50	-	-

Medžiagų kiekis lent. 3			
El. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1	Betonas C30 / 37	m³	25
2	Armatūra Ø8	kg	192
3	Armatūra Ø12	kg	851
4	Armatūra Ø16	kg	2329
5	Armatūra Ø25	kg	21

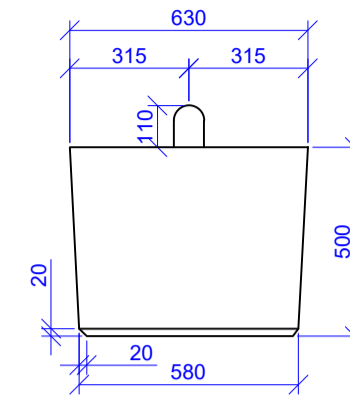
- PASTABOS:  
 1. Pjūvyje žvaigždute pažymėti matavys (\*) kinta per atramos ilgį.  
 2. Minimalus apsauginis betono sl. - 40 mm.  
 3. Styptai, kurių žymuo yra 1, 2, 3, 6, 7, 17, 19 pripauginami išskaitant apsauginį betono sl.  
 4. 1 žymens styptai uždėdžiami minimaliai Ø10 mm atstumu su styptais, kurie žymimi 2, 3.  
 5. 6 žymens styptai inkanuojami 680 mm.

0			
LAIDA			
KVALIF. PAŲVIL. DOK. NR.	SWECO	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIŲ NR. 3716 TRIKŠLIAJŲ LENKĖ VIKŠNIAI, RUOŽO NUO 7.801 IKI 11.580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
LT	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	TILTAS PER GEDE KELIŲ NR. 4230 PAGEJIAU-PLAUSVARIŲ 2,308 KM	
		Ramčių, sparntų ir grunto sienubių armavimas	0
		19210-01-TDP-BK-01-B-9	LAPAS LAPŲ 1 1

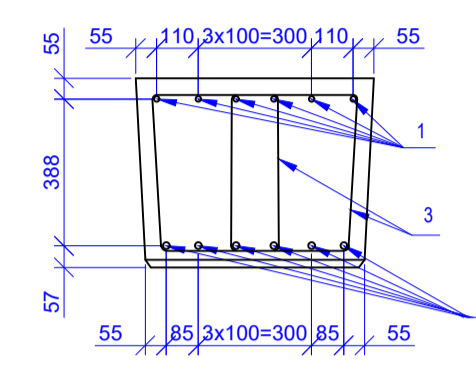
GULEKŠNIS M 1:20



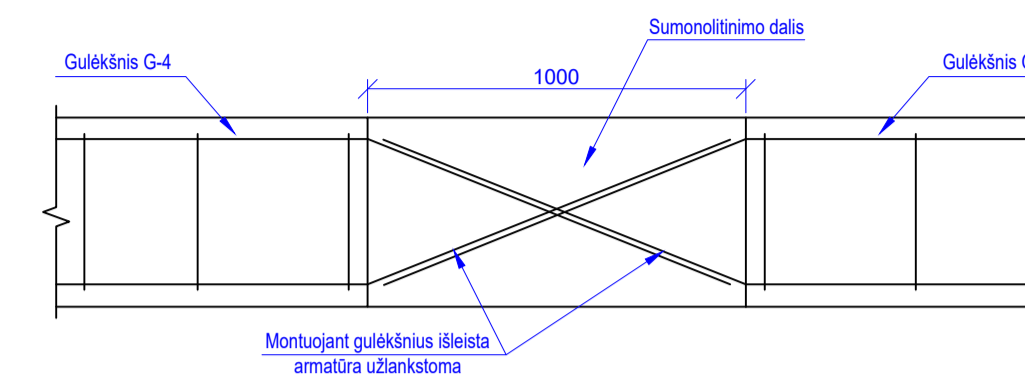
VAIZDAS 1 M 1:20



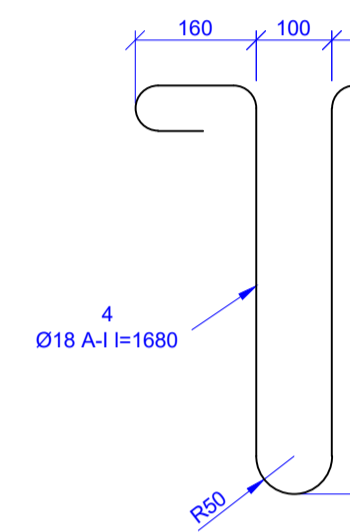
PJŪVIS 2-2 M 1:20



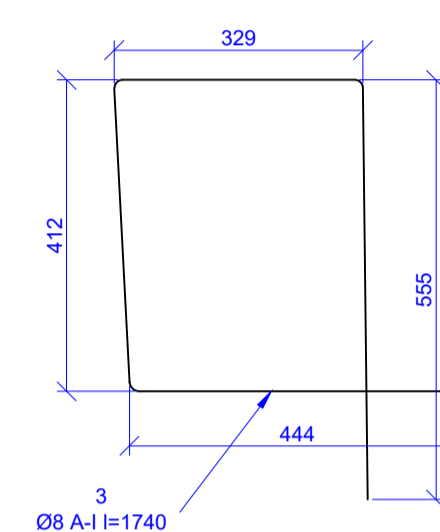
SUMONOLITINIMO DALIS M 1:20



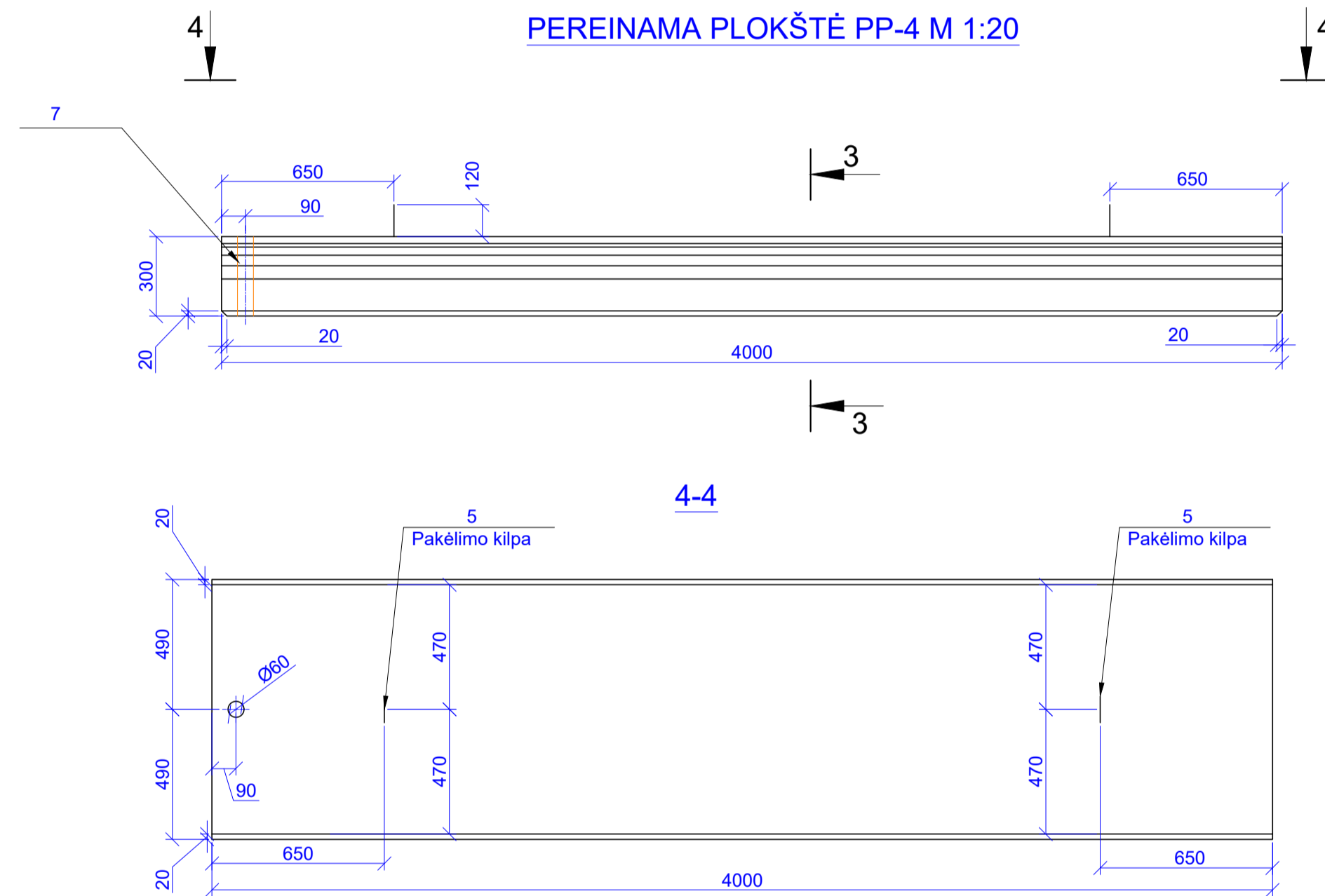
KILPA M 1:10



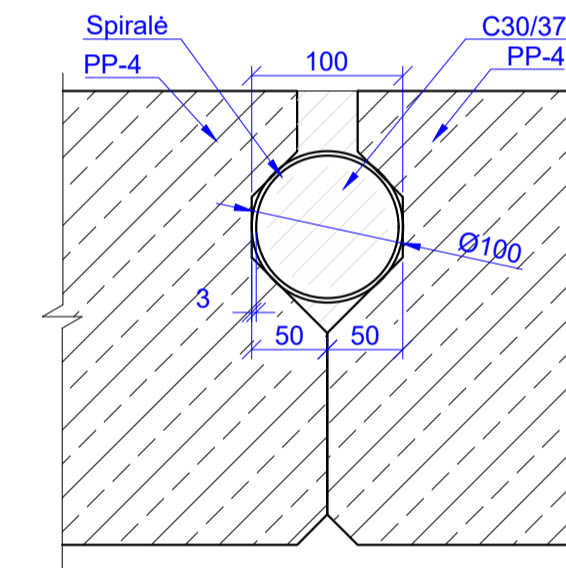
SANKABA M 1:10



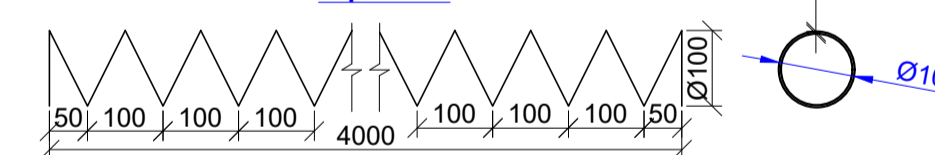
PEREINAMA PLOKŠTĖ PP-4 M 1:20



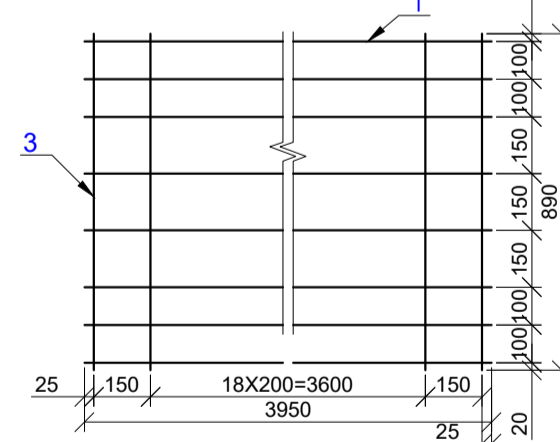
Spiralės įrengimas M 1:5



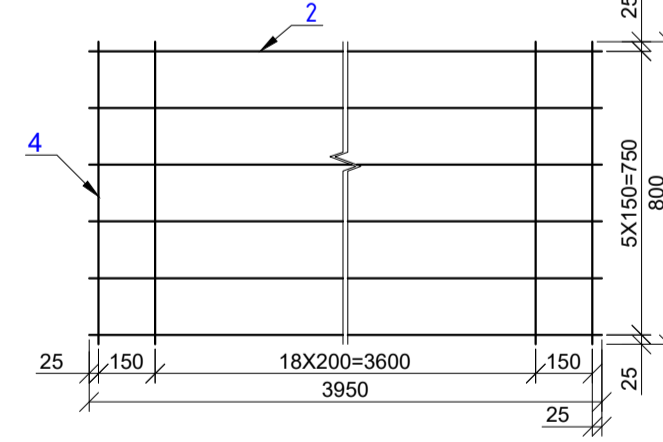
Spiralė



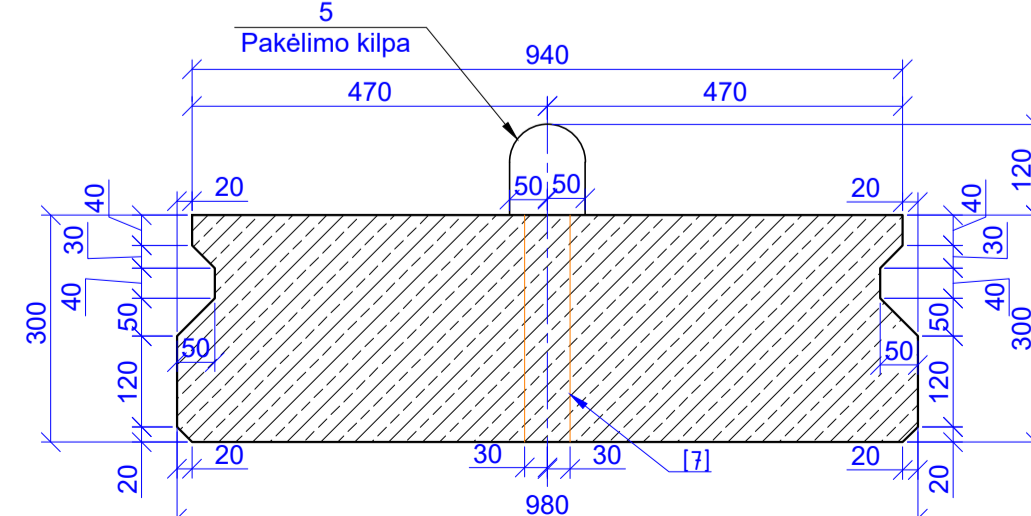
T-1 M 1:20



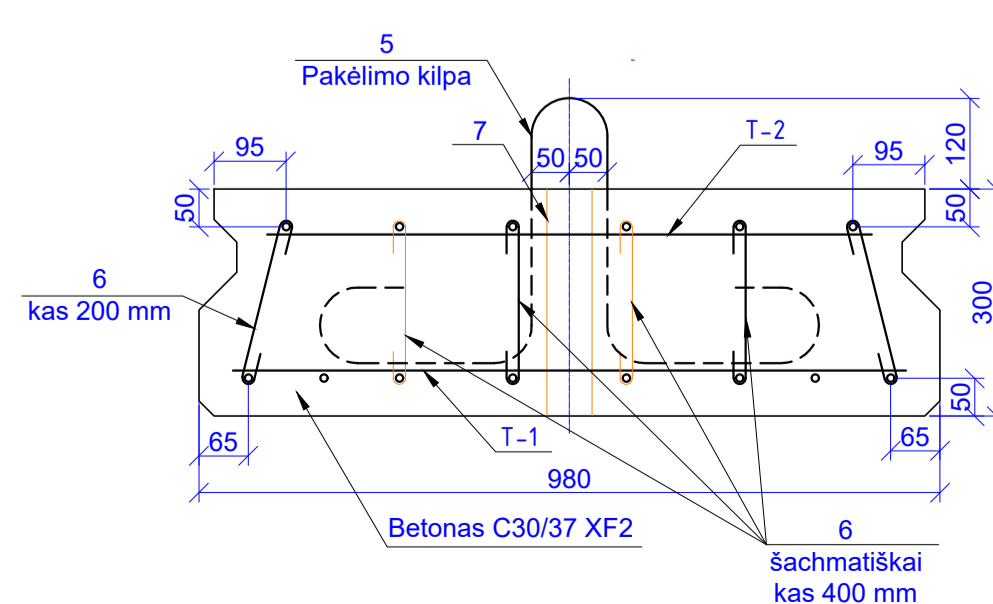
T-2 M 1:20



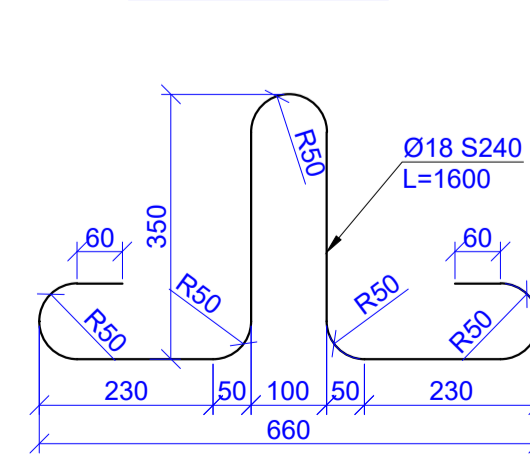
3-3 M 1:10



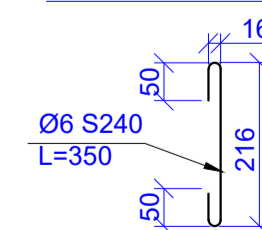
3-3 (armavimas) M 1:10



Poz. 5 M 1:10



Poz. 6 M 1:10



Gulėkšnio armatūros specifikacija ir kiekiai								
Poz. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas	Elemento masė, kg	Kiekis, vnt.	Masė blokui, kg	Blokų kiekis, vnt.	Bendra masė objektui, kg	
1	Ø14 S500 l=3420	Strypas	5,34	6	32,0	4	192,2	
2	Ø18 S500 l=5120	Strypas	8,82	6	52,9		317,5	
3	Ø8 S240 l=1740	Sankaba	0,69	12	8,3		49,7	
4	Ø18 S240 l=1570	Kilpa	3,14	2	6,3		37,7	
Iš viso:					S500	85,0		509,8
					S240	14,6		87,4

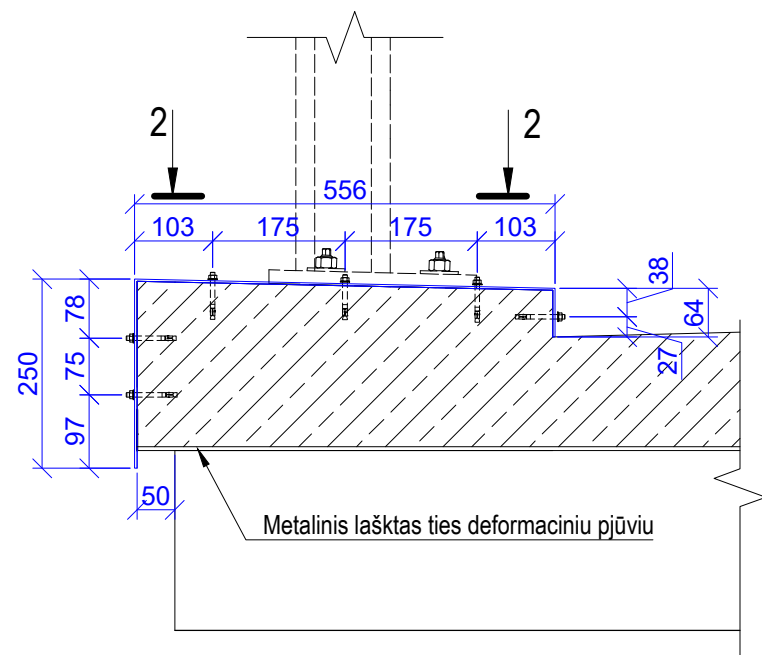
Gulėkšnio betono kiekiai				
Pavadinimas	Betono klasė	Betono kiekis gulėkšniui m³/t	Kiekis, vnt.	Betono kiekis objektui m³/t
Gulėkšnio betonas	C 25/30 XC2; XF2	0,75/1,8	4	3/7,2
Sumonolitinimo betonas	C 25/30 XC2; XF2	0,3/0,75	2	0,6/1,5

Armatūros kiekis PP-4 plokštei					
Poz. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas	Kiekis, vnt.	Vieneto svoris, kg	Bendras svoris, kg
5	Kilpa	Ø18 S240 L=1600 mm	2	3,19	6,4
6	Sankaba	Ø6 S240 L=350 mm	54	0,08	4,3
7	Vamzdis	Ø60,3x2 L=300 mm	1	0,86	0,9
Tinklas T-1					
1	Strypas	Ø20 S500 L=3950 mm	8	9,74	77,9
3	Strypas	Ø6 S240 L=890 mm	21	0,20	4,2
Tinklas T-2					
2	Strypas	Ø10 S500 L=3950 mm	6	2,44	14,6
4	Strypas	Ø6 S240 L=800 mm	21	0,18	3,8
				Viso:	93
				S240	19
				Viso objektui ( 12 vnt.):	1111
				S240	224

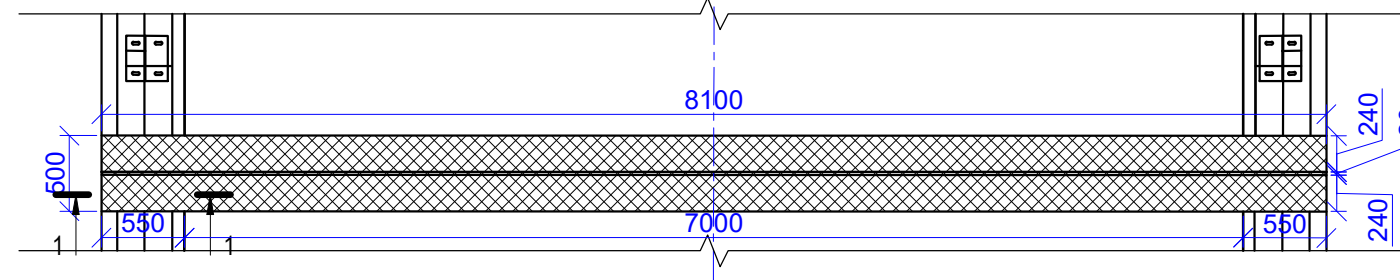
Pereinamųjų plokščių medžiagų kiekiai			
Pavadinimas	Betono klasė	Mato vnt.	Kiekis objektui
Pereinamos plokštės	C 30/37 XC2; XF3	vnt./m²	12/13,5
Spiralė	Ø100x3 L=12,6 m	vnt./m/kg	8/100,8/11,5
Sumonolitinimo betonas	C 30/37 XC2; XF3	m³	0,9

0		2021-06		Statybos leidimui ir statybai	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVALIF. PATV. DOK. NR.		SWECO		VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 2716 TIRKŠLIAJ-UZLIKNE-VIEKŠNIAI, RŪOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
TILTAS PER GEĖĖ KELIJE NR. 4230 PAGEGIAI-PLAUSVIAI 2,306 KM		DOCUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
Gulėkšnis G-4 ir pereinamoji plokštė PP-4		DOCUMENTO ENO		LAPAS LAPŲ	
LT		LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		19210-01-TDP-SK-01.B-10	
				1 1	

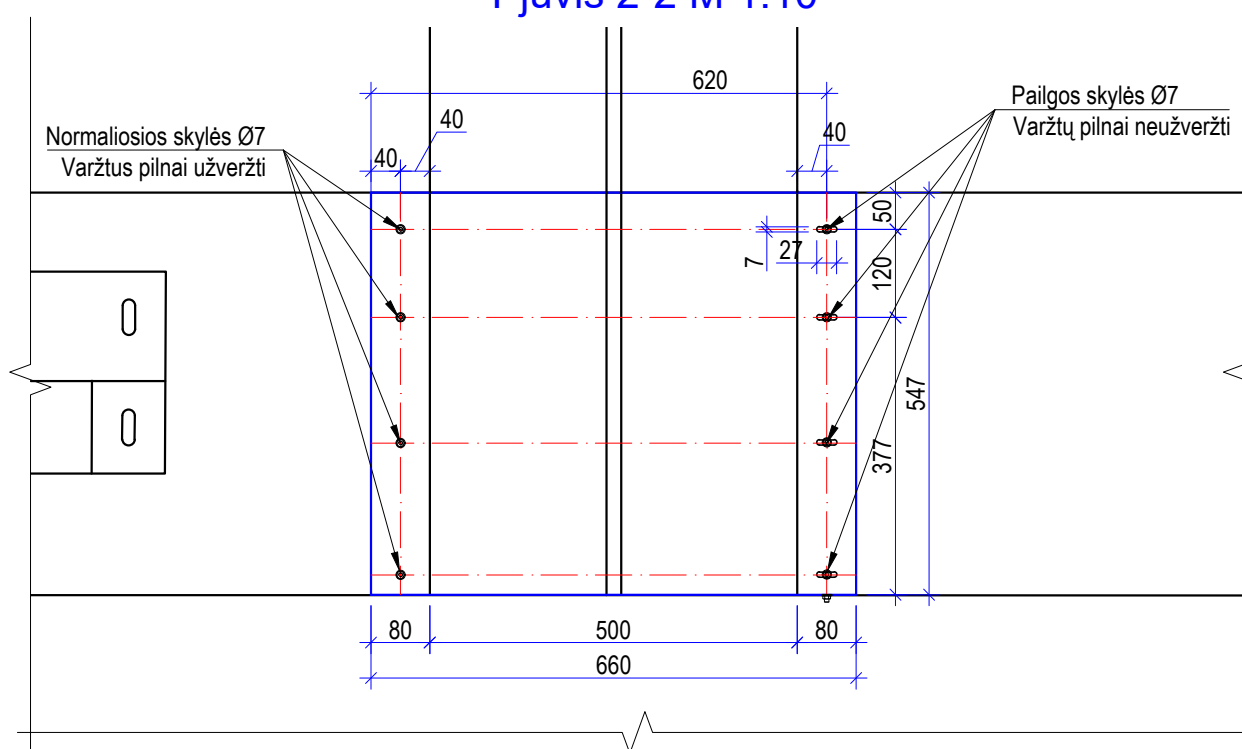
Pjūvis 1-1 M 1:10



Deformacinio pjūvio planas M 1:50



Pjūvis 2-2 M 1:10



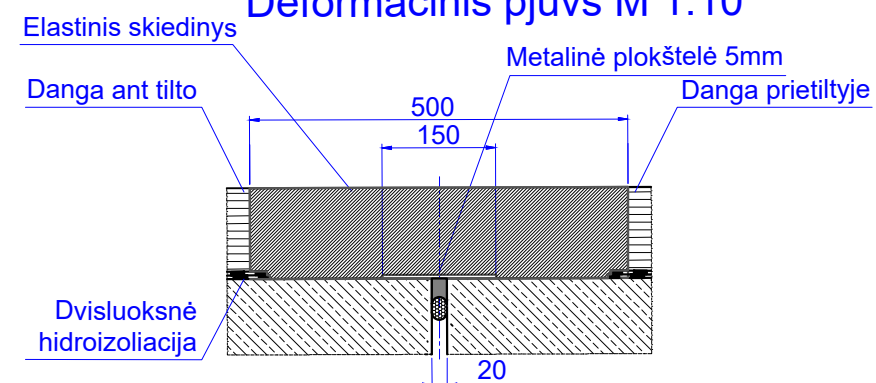
Medžiagų kiekis

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1	Bituminis deformacinis pjūvis	m²	8,1
2	Cinkuotas, metalinis lakštas 660x865x3	vnt	4
3	Inkarinis varžtas M6, 50mm	vnt.	48

**Pastabos:**

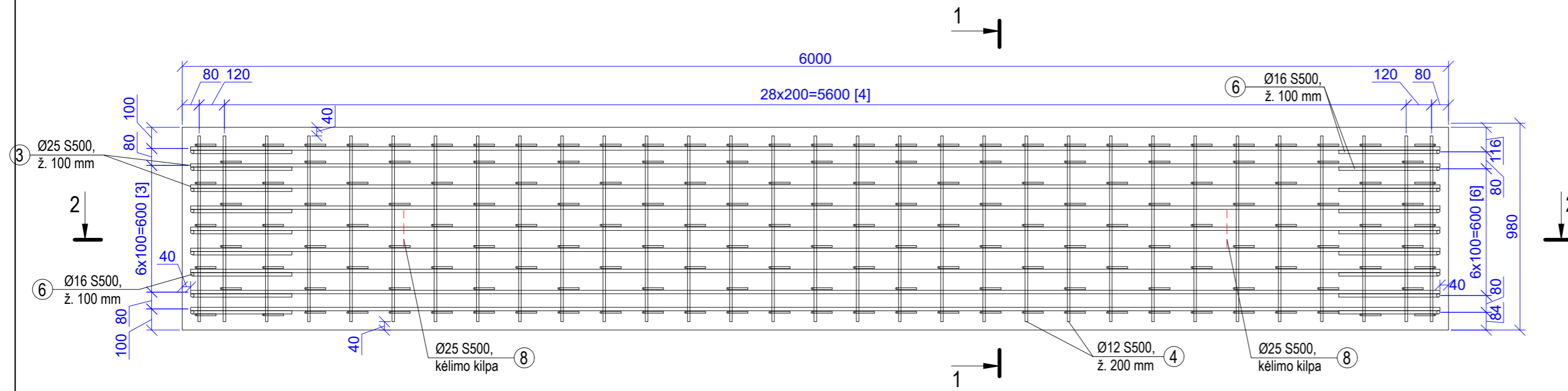
1. Matmenys nurodyti milimetrais.
2. Skardos lankstymo kampuose gali būti 1-2cm spinduliai

Deformacinis pjūvis M 1:10

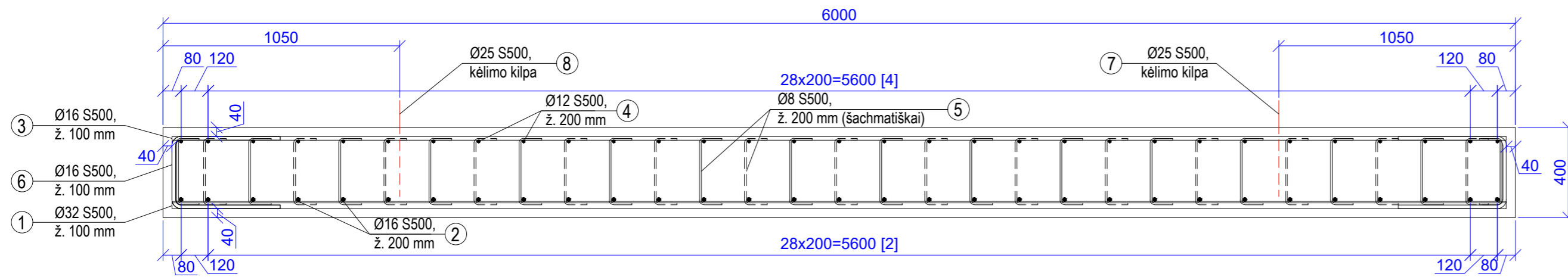


0			
LAIDA			
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 2716 TIRKŠLIAI-UŽLIEKNĖ-VIEKŠNIAI, RUOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
		TILTAS PER GĖGĖ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Deformacinis pjūvis	0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	19210-01-TDP-SK-01.B-11	1 1

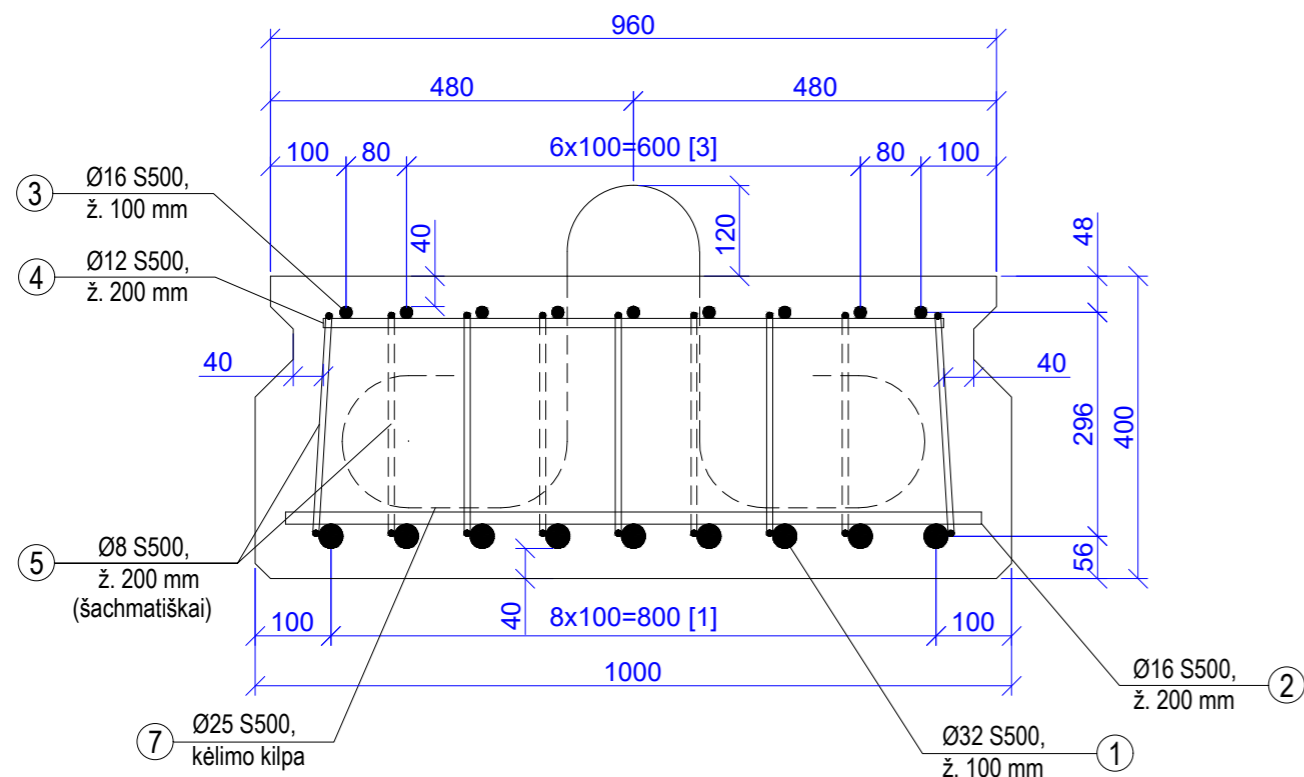
PERDANGOS PLOKŠTĖS PPL-1  
PLANAS M 1:20



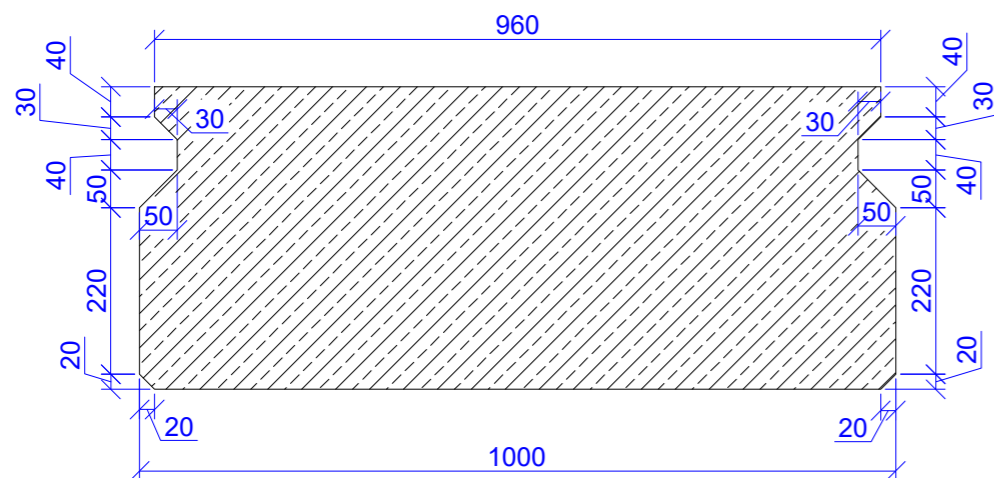
PJŪVIS 2-2 M 1:20



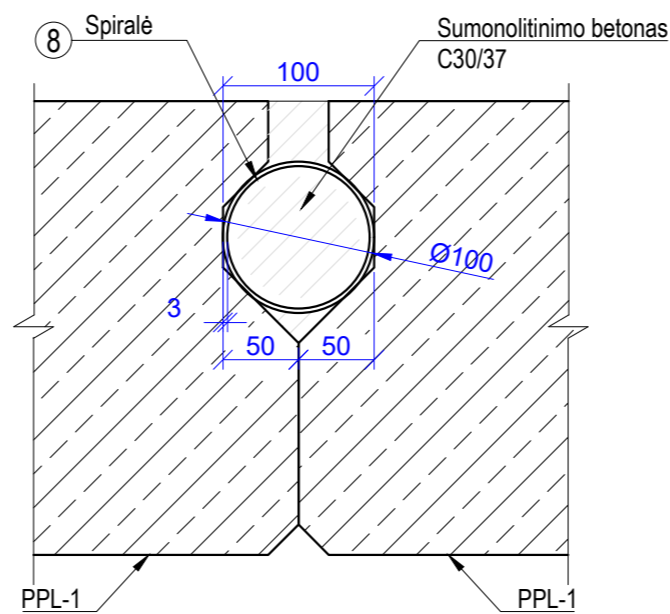
PERDANGOS PLOKŠČIŲ ARMAVIMAS  
PJŪVIS 1-1 M 1:10



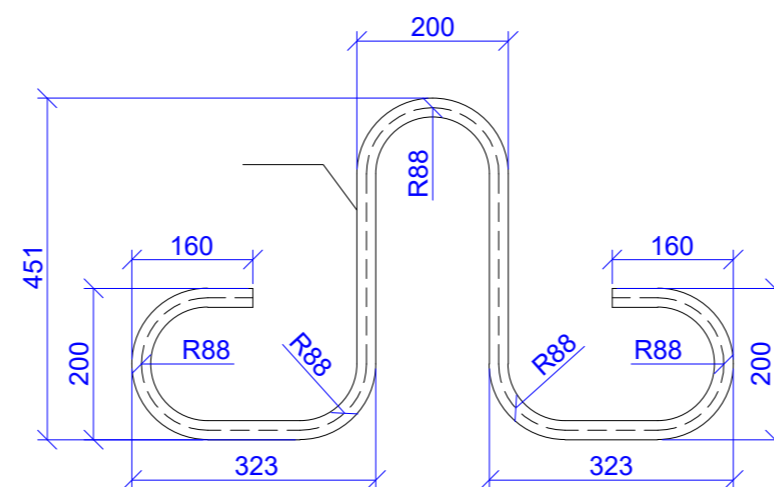
PERDANGOS PLOKŠČIŲ GEOMETRIJA  
PJŪVIS 1-1 M 1:10



SPIRALĖS ĮRENGIMAS M 1:5



ARMATŪROS STRYPŲ LANKSTINIŲ SCHEMAS  
M 1:10



Medžiagų kiekiai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Matavim. vnt.	Kiekis 1 vnt. plokštei	Plokščių kiekis, vnt.	Bendras kiekis
1	Plokščių betonas C35/45	m <sup>3</sup>	2.4	8	19.2
2	Armatūra Ø3 S500 (spirale)	kg	1.1	8	10
3	Armatūra Ø8 S500	kg	32.0	8	256
4	Armatūra Ø12 S500	kg	24.2	8	194
5	Armatūra Ø16 S500	kg	146.5	8	1172
6	Armatūra Ø25 S500	kg	15.2	8	122
7	Armatūra Ø32 S500 (kėlimo kilpa)	kg	336.4	8	2691.1
	Sumonolinimo betonas C30/37	m <sup>3</sup>	0.06	7	0.5

Strypų formos lent. 1

Formos kodas	Forma
00	
22	
77	

c: pilnų posūkių skaičius

Armatūros žiniaraštis

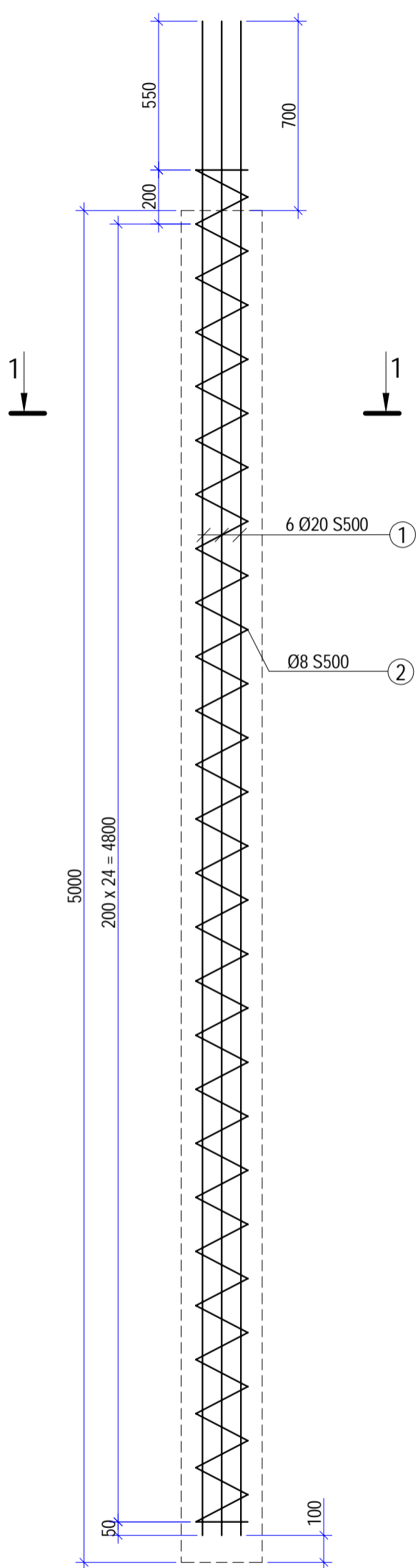
Elementas	Strypo žymuo	Armatūros klasė (stipris) (MPa)	Diametras (mm)	Strypo ilgis (mm)	Elementų skaičius (vnt.)	Strypų skaičius elemente (vnt.)	Bendras strypų skaičius (vnt.)	Bendras ilgis (m)	Formos kodas	Lenkimo matmenys (mm)					
										a	b	c	d	e/R	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Perdangos plokštės PPL-1	1	S500	32	5920	8	9	72	426.24	00	5920	-	-	-	-	-
	2	S500	16	920	8	31	248	228.16	00	920	-	-	-	-	-
	3	S500	16	5920	8	9	72	426.24	00	5920	-	-	-	-	-
	4	S500	12	880	8	31	248	218.24	00	880	-	-	-	-	-
	5	S500	8	466	8	174	1392	648.67	22	100	295	100	-	16	
	6	S500	16	1221	8	9	72	87.912	22	480	320	480	-	32	
	7	S500	25	1968	8	2	16	31.488	-	-	-	-	-	-	
	8	S500	3	20410	8	1	8	163.28	77	100	100	-	-	-	

Pastabos:

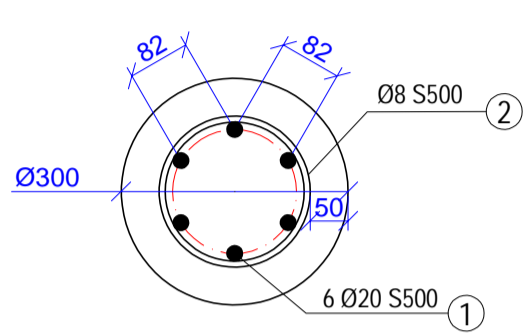
- Minimalus apsauginis betono sl. - 40 mm;
- Matmenys pateikti milimetrais.

0		
LAIDA		
KVALIF. PATVR. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 2716 TIRKŠLAJ-ŪŽLIEKNĖ-VIEKŠNIAI, RŪOŽO NUO 7.801 IKI 11.580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
		TILTAS PER GĖGĖ KELYJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM
		Perdangos plokštės PPL-1
LT	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	19210-01-TDP-SK-01.B-12

# POLIŲ PO-1 ARMAVIMAS M 1:20



PJŪVIS 1-1 M 1:10



Strypų formos lent. 1

Formos kodas	Forma
00	
77	

Medžiagų kiekiai lent. 3

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mat. vnt.	Kiekis 1 vnt.	Polių kiekis, vnt.	Bendras kiekis
1	Betonas C30/37	m <sup>3</sup>	0.4	16	5.7
2	Armatūra Ø8 S500	kg	6.8	16	108
3	Armatūra Ø20 S500	kg	82.9	16	1326

Armatūros žiniaraštis lent. 2

Elementas	Stypo žymuo	Armatūros klasė (stipris) (MPa)	Diametras (mm)	Stypo ilgis (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
Polis PO-1	1	S500	20	5600	16	6	96	537.6	00	5600	-	-	-	-
	2	S500	8	17100	16	1	16	273.6	77	192	200	-	-	-

**Pastabos:**

- Matmenys nurodyti milimetrais.
- Visus montažinius karkaso stypų susikirtimus suvirinti kontaktiniu/taškiniu būdu arba sujungti surišant viela.

0		
LAIDA		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>SWECO</b>	TIRKŠLIAI-UŽLIEKNĖ-VIEKŠNIAI, RUOŽO NUO 7,801 IKI 11,580 KM KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS TILTAS PER GĖGĘ KELIJE NR. 4230 PAGĖGIAI-PLAUŠVARIAI 2,306 KM
		DOKUMENTO PAVADINIMAS POLIŲ PO-1 ARMAVIMAS
LT	LIETUVIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO 19210-01-TDP-SK-01.B-13
		LAPAS LAPŲ 1 1