

**VILNIAUS MIETO SAVIVALDYBĖS  
ADMINISTRACIJA**

Statytojas

Užsakovas



**OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS MIESTE  
REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

**20144 TP SK-03 KNYGA 1 LAIDA 0**

Statytojas/ Užsakovas	VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		
Statinio projekto pavadinimas	OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS M. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statinio projekto Nr.	20144		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS		
Statinys	03 OZO UKMERGĖS G. AUTOMOBILINIS VIADUKAS		
Statinio projekto dalis	KONSTRUKCIJŲ DALIS	Byla (knyga)	SK-03 (KNYGA 1)
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2023-10

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	Viceprezidentas	TOMAS BARŠAUSKAS		
	Statinio projekto vadovas	VALDAS BABALIAUSKAS	714	
	Statinio projekto dalies vadovas	M. MINEIKIS	26239	

## STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo ir numeris	Statinio projekto dalies pavadinimas	Pastabos
1.	BD	BENDROJI DALIS	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
2.	SA-01	ARCHITEKTŪRINĖ DALIS (PĖSČIŪJŲ VIADUKAS)	MB „Manto Vintarto Mickevičiaus architektūra“ 1 etapas
3.	SA-02	ARCHITEKTŪRINĖ DALIS (POŽEMINĖ PERĖJA)	MB „Manto Vintarto Mickevičiaus architektūra“ 3 etapas
4.	SA-03	ARCHITEKTŪRINĖ DALIS (SIENUTĖS, MAŽOJI ARCHITEKTŪRA)	MB „Manto Vintarto Mickevičiaus architektūra“ Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
5.	SK-01	KONSTRUKCIJŲ DALIS (PĖSČIŪJŲ VIADUKAS)	1 etapas
6.	SK-02	KONSTRUKCIJŲ DALIS (POŽEMINĖ PERĖJA)	3 etapas
7.	SK-03	KONSTRUKCIJŲ DALIS (AUTOMOBILIŲ VIADUKAS)	4 etapas
8.	SK-04	KONSTRUKCIJŲ DALIS (TRIUKŠMĄ SLOPINANTI SIENELĖ, ATRAMINĖS SIENUTĖS)	4 etapas
9.	SK-05	KONSTRUKCIJŲ DALIS (ŽENKLŲ KONSTRUKCIJOS)	2, 4 etapai
10.	SK-06	KONSTRUKCIJŲ DALIS (ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ)	3, 4 etapai
11.	S	SUSISIEKIMO DALIS	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
12.	VN	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
13.	D	DUJOTIEKIO DALIS	1, 2, 4 etapai
14.	ŠT	ŠILUMOS TIEKIMO DALIS	3, 4 etapai
15.	E-01	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (APŠVIETIMAS)	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
16.	E-02	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO REKONSTRAVIMAS)	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
17.	E-03	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESOFORO NR.1)	2 etapas
18.	E-04	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESLENTĖ NR. 3)	2 etapas
19.	E-05	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – PAVILIJONAI NR. 1 ir 2)	2 etapas
20.	E-06	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESLENTĖ NR. 5)	1 etapas
21.	E-07	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESLENTĖ NR. 6)	1 etapas
22.	E-08	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESLENTĖ NR. 2)	4 etapas

23.	E-09	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – TRANSPORTO SRAUTŲ VAIZDO STEBĖJIMO KAMERA)	4 etapas
24.	E-10	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESLENTĖ NR. 1)	4 etapas
25.	E-11	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (ESO PRIJUNGIMAS – ŠVIESLENTĖ NR. 4)	2 etapas
26.	ER-01	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ DALIS (TELEKOMUNIKACIJŲ. SKAIDULA)	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
27.	ER-02	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ DALIS (TELEKOMUNIKACIJŲ. ESO – REKONSTRAVIMAS)	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
28.	ER-03	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ DALIS (TELEKOMUNIKACIJŲ. TELIA - PRISIJUNGIMAS)	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
29.	ER-04	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ DALIS (TELEKOMUNIKACIJŲ. TELIA - REKONSTRAVIMAS)	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
30.	PVA-01	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	2 etapas
31.	PVA-02	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	4 etapas
32.	SO	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	Visi etapai (1, 2, 3, 4 etapai)
33.	KS-01	STATINIO STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	1 etapas
34.	KS-02	STATINIO STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	2 etapas
35.	KS-03	STATINIO STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	3 etapas
36.	KS-04	STATINIO STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	4 etapas

0	2023-11	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas		Kval. patv. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“		714	SPV	Valdas Babaliauskas	
		39386	Rengėjas	Iveta Kerbedienė	

**PROJEKTO VADOVO PROJEKTAVIMO DARBŲ UŽDUOTIS****AUTOMOBILIŲ VIADUKUI**

Rengiant „Ozo, Ukmergės ir Siesikų gatvių, Vilniaus m., rekonstravimo projekto“ konstrukcijų dalį SK-03 (Ozo – Ukmergės gatvių automobilių viaduko paprastąjį remontą) būtina vadovautis Vilniaus miesto savivaldybės administracijos patvirtinta „Automobilių viaduko projektavimo darbų užduotimi“.

Pridedama: „Automobilių viaduko projektavimo darbų užduotis“, 1 psl.

**Užduotį sudarė**

Projekto vadovas

Valdas Babaliauskas  
\_\_\_\_\_  
(parašas, vardas, pavardė)

**Užduotį priėmė**

Projekto dalies vadovas

Mindaugas Mineikis  
\_\_\_\_\_  
(parašas, vardas, pavardė)

TVIRTINU:

Arunas Visockas

20 - -  
(Užsakovo žinyba ir pareigos) 2906

(parašas, vardas, pavardė)

## AUTOMOBILIŲ VIADUKO PROJEKTAVIMO DARBŲ UŽDUOTIS

1. Užsakovas: Vilniaus miesto savivaldybės administracija
2. Komplekso ir objekto pavadinimas: Ozo, Ukmergės ir Siesikų gatvių, Vilniaus m., rekonstravimo projektas.  
Ozo - Ukmergės gatvių automobilių viaduko paprastas remontas.
3. Kelio/gatvės reikšmė ir perspektyvinė kategorija: B kategorija
4. Finansavimo šaltinis: -
5. Projektavimo stadija: Techninis projektas
6. Viaduko eismo apkrovos: Eismo apkrovos pagal LST EN 1991-2 "Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos" su mažinančiais koef. pagal LST EN 1991-2/NA.
7. Tvarkomi viaduko elementai: Pakloto (asfalto dangos, hidroizoliacijos) ir šalitilčių pakeitimas, turėklių blokų pakeitimas, panaudojant esamus turėklus, apsauginių atitvarų pakeitimas, šviestuvų atramų pakeitimas, vandens surinkimo ir nuleidimo konstrukcijų elementų įrengimas, perdangos ir atramų (taurų, ramtų) pažeistų konstrukcijų remontas, užtikrinantis jų apsaugą nuo žalingo klimato ir aplinkos poveikio, šlaitinių laiptų ir kūgių šlaitų tvirtinimų remontas
8. Išsaugomi viaduko elementai: Laikančiosios perdangos konstrukcijos (gelžbetoninės sijos ir monolitiniai ruožai), kraštinės ir tarpinės atramos (ramtai, taurai, atraminės sienos), prietilčio elementai (pereinamosios plokštės)
9. Tilto gabaritai:
- |         |                |
|---------|----------------|
| pločio  | <u>~44,7 m</u> |
| ilgio   | <u>~75,6 m</u> |
| aukščio | <u>Esami</u>   |
10. Atitvarai: Įrengiami apsauginiai metaliniai atitvarai H2 W2 B klasės, pagal KPT TAS 09 projektavimo taisyklių nurodymus
12. Eismo organizavimas: Remonto metu eismas viaduku bus ribojamas
13. Projekto išleidimo terminas: 2024 m.
14. Kitos projektavimo sąlygos: Tikslinti projektavimo eigoje

### Užduotį sudarė

Vilniaus miesto savivaldybės  
administracija

Vilniaus miesto savivaldybės administracijos  
Infrastruktūros grupės patarėja

Sandra Čapienė  
(parašas, vardas, pavardė)

20 - -  
Kvalifikacijos atestatų Nr. 16457, 27167

### Užduotį priėmė

UAB „Sweco Lietuva“  
Projekto vadovas

Rimantas Undraitis

(parašas, vardas, pavardė)

## 03 AUTOMOBILIŲ VIADUKAS

**KONSTRUKCIJŲ DALIS  
(AUTOMOBILIŲ VIADUKAS)**
**STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	SK-01	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS (PĖSČIŲJŲ VIADUKAS)	I etapas
2.	SK-02	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS (POŽEMINĖ PERĖJA)	III etapas
<b>3.</b>	<b>SK-03</b>	<b>0</b>	<b>KONSTRUKCIJŲ DALIS (AUTOMOBILIŲ VIADUKAS)</b>	<b>IV etapas</b>
4.	SK-04	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS (TRIUKŠMĄ SLOPINANTI SIENELĖ, ATRAMINĖS SIENUTĖS)	IV etapas
5.	SK-05	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS (ŽENKLŲ KONSTRUKCIJOS)	II, IV etapai
6.	SK-06	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS (ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ KONSTRUKCIJOS)	III, IV etapas

**BYLOS SK-03 LAIDA 0 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**
**TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20144-03-TP-SK-03.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
20144-03-TP-SK-03.PVU	1	0	Projekto vadovo užduotis SK daliai	
20144-03-TP-SK-03.BSŽ	1	0	Bylos SK-03 sudėties žiniaraštis	
20144-03-TP-SK-03.AR	10	0	Aiškinamasis raštas (SK)	
20144-03-TP-SK-03.TS	55	0	Techninės specifikacijos (SK)	
20144-03-TP-SK-03.SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (SK)	
20144-03-TP-SK-03.IS	11	0	Inžineriniai skaičiavimai	

**BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20144-03-TP-SK-03.B-01	1	0	Esamos situacijos demontavimo ir sutvarkymo planas	
20144-03-TP-SK-03.B-02	1	0	Projektuojamas planas	
20144-03-TP-SK-03.B-03	1	0	Pakloto elementų demontavimo/ardymo schema	
20144-03-TP-SK-03.B-04	1	0	Projektuojamas skersinis pjūvis	
20144-03-TP-SK-03.B-05	1	0	Vandens nuvedimas nuo perdangos	
20144-03-TP-SK-03.B-06	1	0	Projektuojamos dangos virš pereinamųjų plokščių	

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1	<b>BENDRIEJI DUOMENYS .....</b>	<b>2</b>
2	<b>ESAMA SITUACIJA .....</b>	<b>3</b>
2.1	Esamo viaduko būklės vertinimas.....	3
3	<b>POVEIKIAI IR APKROVOS.....</b>	<b>7</b>
3.1	Apkrovos .....	7
3.1.1	Nuolatinės apkrovos.....	7
3.1.2	Kintamos apkrovos.....	7
3.1.3	Eismo apkrovos.....	7
3.2	Konstrukcijų skaičiuojamosios schemas.....	8
4	<b>REMONTO SPRENDINIAI.....</b>	<b>9</b>
4.1	Esamos situacijos sutvarkymas/demontavimas ant viaduko perdangų.....	9
4.2	Įrengimo darbai .....	9
4.3	Užbaigiamieji remonto darbai .....	10

## 1 BENDRIEJI DUOMENYS

Techninio projekto 0 laidą parengė UAB „Sweco Lietuva“ vadovaujantis šiais dokumentais:

- 2020 m. parengtu viaduko būklės vertinimu;
- 2020 m. parengtu viaduko techniniu pasu;
- 2020 m. atliktais topografiniais tyrinėjimais;
- Viaduko darbo projekto brėžiniais (archyvo bylos nr. 327-328);
- Viaduko darbų vykdymo žurnalu (archyvo byla nr. 334b).

Statinio projekto (komplekso) pavadinimas – Ozo, Ukmergės ir Siesikų gatvių Vilniaus m. rekonstravimo projektas.

Statinio projekto pavadinimas – automobilinio viaduko Ozo g. paprastojo remonto projektas.

Statybos darbų rūšis – paprastasis remontas (vadovaujantis TR 2.01 13 p.).

Stadija – Techninis projektas (TP).

Statinio paskirtis – susisiekimo komunikacijos (kiti transporto statiniai 8.6).

Statinio kategorija – ypatingasis statinys.

Techninio projekto sprendiniai turi būti detalizuoti darbo projekte.

Projekto darbų kiekių žiniaraščiuose, brėžiniuose, aiškinamajame rašte ir techninėse specifikacijose nurodyti medžiagų ir gaminių pavadinimai (susiję su firmų pavadinimais) yra priimti kaip analogai skaičiuojant statybos kainą ir jie gali būti keičiami į analogiškos paskirties ne blogesnių techninių charakteristikų medžiagas ar gaminius, suderinus su projekto vadovu.

1.1 lentelė. Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kurių pagrindu parengta techninio projekto dalis, sąrašas.

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.		LR Statybos įstatymas
2.		LR Aplinkos apsaugos įstatymas
3.		LR Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas
4.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
7.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
8.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
9.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
10.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
11.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
12.	LST EN 1990	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
13.	LST EN 1991-2	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos
14.	LST EN 1992-2	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės
15.	LST EN 1993-1-1	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
16.	LST EN 10080	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
17.	LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
18.	LST EN 124	Kelių kanalizacijos lietaus trapai ir apžiūros šulinių liukai. Konstrukcijos reikalavimai, bandymas, ženklavimas, kokybės kontrolė
19.	DT 5-00	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje

1.2 lentelė. Pagrindinės kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta techninio projekto dalis

Eil. Nr.	Kompiuterinė programa	Programos paskirtis
1.	Autodesk Revit	Konstrukcijų modeliavimas, braižymas
2.	Autodesk AutoCAD	Konstrukcijų modeliavimas, braižymas
3.	SOFISTIK	Konstrukcijų analizė ir skaičiavimas

## 2 ESAMA SITUACIJA

Ozo - Ukmergės g. automobilinį viaduką sudaro dvi vienodos, tačiau konstrukciškai nepriklausomos perdangos. Kiekvienoje iš perdangų automobilių eismas vyksta viena kryptimi. Viaduko statinė schema – dvi dvitramės karpytos perdangos, laisvai atremtos ant gelžbetoninių (g/b) kraštinių ir tarpinių atramų. Kiekvieną tarpatramį sudaro 9 iš anksto įtempto g/b tėjinės sijos, tarpusavyje apjungtos g/b monolitiniiais ruožais, įjungiančiais sijas į bendrą darbą ir paskirstančiais apkrovas skersine perdangos kryptimi. Kraštinės atramos sudarytos iš masyvių atvirųjų g/b ramtų, atremtų į g/b rostverkus ir polinius pamatus. Ramtų sparnus ir atraminę sieną tarp ramtų sudaro iš anksto surenkamos g/b plokštės. Tarpinės atramos sudarytos iš dviejų g/b taurų, taip pat atremtų į g/b rostverkus ir polius. Taurai viršuje apjungti g/b rygelio, kuris sudaro aikštelę perdangos sijoms atremti.

Esamoje situacijoje abiejų perdangų važiuojamąją dalį sudaro po 3 eismo juostas, su vienu plačiu šalitilčiu išorinėje viaduko pusėje ir siauresniu techniniu šalitilčiu vidinėje pusėje. Po remonto šiaurinę viaduko perdangą sudarys 3 eismo juostos (3,25+3,25+3,25 m pločio) su plačiu pėsčiųjų ir dviračių šalitilčiu išorinėje viaduko pusėje, ir techniniu praėjimu vidinėje pusėje. Pietinę perdangą sudarys 4 eismo juostos (3,0+3,0+3,25+3,0 m pločio) su pėsčiųjų šalitilčiu išorinėje perdangos pusėje ir techniniu praėjimu vidinėje pusėje.

Bendras viaduko ilgis – 75,57 m, plotis – 17,8+9,08+17,8 m. Perdangų skaičiuotiniai ilgiai tarp metalinių atraminių guolių centrų - 27,5+27,5 m.

### 2.1 Esamo viaduko būklės vertinimas

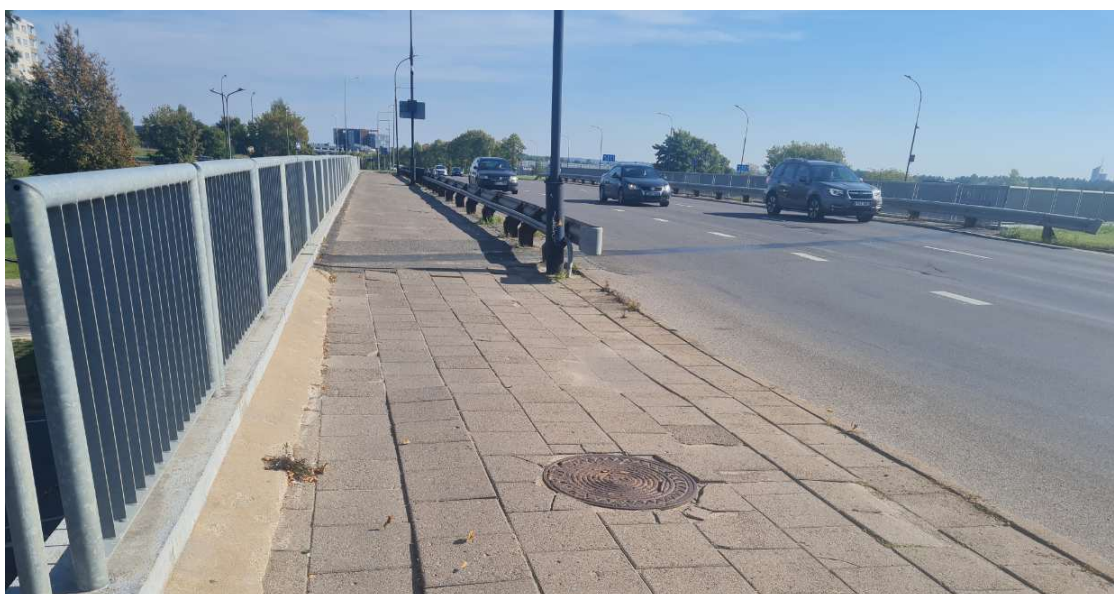
Tilto būklė vertinta vizualiai, apžiūrėjus tiltą nustatyti šie defektai:

- Važiuojamosios dalies dangoje yra pravažos ir nemažai vietinių pažeidimų, bei skersinių plyšių.
- Gelžbetoninės šalitilčių plokštės nusidėvėjusios, tarp plokščių ir perdangos yra nesandarūs tarpai, kur matyti vandens prabėgimai. Be to tokia šalitilčių plokščių ir apsauginių barjerų konstrukcija netenkina KPT TAS 09 reikalavimų.
- Viaduko turėklai atnaujinti neseniai (vertinta vizualiai). Turėklų pažeistas vietas rekomenduojama perdažyti ir panaudoti esamas sekcijas sumontuojant jas taip, kad aukštis nuo šalitilčio plokščių einamosios dalies būtų 1200mm.
- Tiltų perdangos sijų ir atramų rygelių bei kolonų būklė gera. Vietomis nutrupėjęs sijų lentynos skersinių armatūros strypų apsauginis betono sluoksnis jokios įtakos sijų laikančiamajai galiai neturi. Reikalinga tik užtaisyti pažeistas vietas remontiniais mišiniais.
- Kūgių prie kraštinių atramų tvirtinimas betoniniais elementais apiręs, siūlės nesandarios.
- Esami vandens nuvedimo šulinėliai pažeisti korozijos. Reikalinga įrengti naujus vandens nuvedimo šulinėlius ir vandens nuvedimo sistemą iš PVC vamzdžių.

- Esamos vandens surinkimo konstrukcijos už ir prieš statinį netenkina KPT VNS 16 reikalavimų.
- Esamų šlaitinių tarnybinių laiptų būklė gera. Reikalinga suremontuoti vietines betono pažaidas (nuoskilas) remontiniais mišiniais ir perdažyti turėklus.



**2.1 pav.** Ozo g. viaduko šiaurinės pusės pakloto būklė



**2.2 pav.** Ozo g. viaduko pietinės pusės pakloto būklė



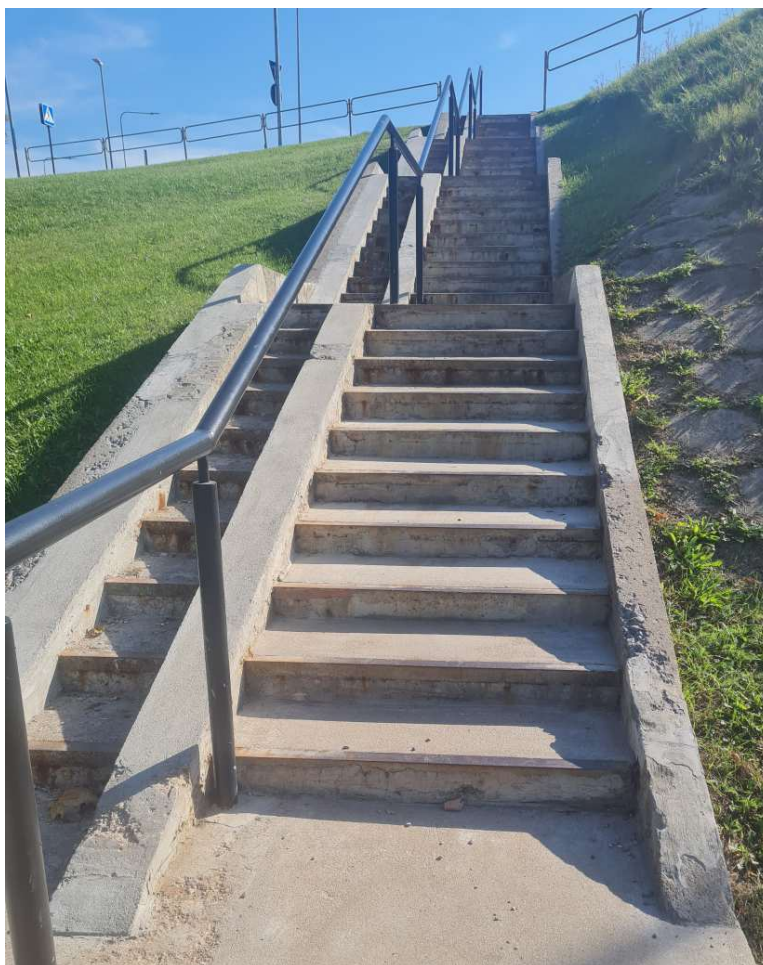
**2.3 pav.** Ozo g. viaduko pietinės pusės perdangos ir atramų būklė



**2.4 pav.** Ozo g. viaduko šiaurinės pusės perdangos ir atramų būklė



**2.5 pav.** Ozo g. viaduko kūgių šlaitų tvirtinimų būklė



**2.6 pav.** Ozo g. viaduko šlaitinių laiptų būklė

### 3 POVEIKIAI IR APKROVOS

#### 3.1 Apkrovos

##### 3.1.1 Nuolatinės apkrovos

Skaičiavimuose vertinamos nuolatinės apkrovos – gelžbetoninių konstrukcijų, perdangos pakloto ir kitų medžiagų nuosavi svoriai. Nuosaviems svoriams apskaičiuoti naudotas medžiagos savitasis sunkis  $\gamma$ , kurio reikšmės:

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

Skaičiavimai atliekami projektuojamai viaduko pakloto situacijai. Viaduko dangų storių palyginimas tarp esamos ir projektuojamos situacijų pateiktas lentelėje žemiau:

3.1 lentelė Viaduko dangų storių palyginimas

Pakloto sluoksnis	Esama situacija, $h_{\text{vid}}$ (mm)	Projektuojama situacija, $h_{\text{vid}}$ (mm)
Viršutinis dangos sluoksnis	50	20
Apatinis+apsauginis dangos sluoksnis	40	80
Hidroizoliacija	10	10
Išlyginamasis betono sluoksnis	45	30
Šaltilčio plokštės	80	160

Skaičiavimuose priimtos nuolatinių apkrovų charakteristinės vertės projektuojamai situacijai:

3.2 lentelė Perdangos nuolatinių apkrovų reikšmės

Apkrovos tipas	Skaičiavimo algoritmas $t$ – storis [m], $\gamma$ - savasis sunkis [kN/m <sup>3</sup> ]	Charakteristinė reikšmė $g_k$	Skaičiuotinė reikšmė $g_d = g_k * \gamma_f$
Sijos	$g_1 = G_1 / L = 335 / 28$	12,0 kN/m	$12,0 * 1,35 = 16,2 \text{ kN/m}$
Monolitiniai ruožai	$g_2 = t * \gamma = 0,15 * 25$	3,8 kN/m <sup>2</sup>	$3,8 * 1,35 = 5,13 \text{ kN/m}^2$
Šaltilčio plokštės	$g_3 = t * \gamma = 0,16 * 25$	4,0 kN/m <sup>2</sup>	$4,0 * 1,35 = 5,4 \text{ kN/m}^2$
Turėkliniai blokai	$g_4 = A * \gamma = 0,095 * 25$	2,4 kN/m	$2,4 * 1,35 = 3,24 \text{ kN/m}$
Važiuojamosios dalies dangos	$g_5 = t * \gamma = 0,11 * 24$	2,6 kN/m <sup>2</sup>	$2,6 * 1,35 = 3,51 \text{ kN/m}^2$
Išlyginamasis sluoksnis	$g_6 = t * \gamma = 0,09 * 24$	2,2 kN/m <sup>2</sup>	$2,2 * 1,35 = 2,97 \text{ kN/m}^2$
Turėklai	-	1,0 kN/m	$1,0 * 1,35 = 1,35 \text{ kN/m}$
Apsauginiai atitvarai	-	1,0 kN/m	$1,0 * 1,35 = 1,35 \text{ kN/m}$

##### 3.1.2 Kintamos apkrovos

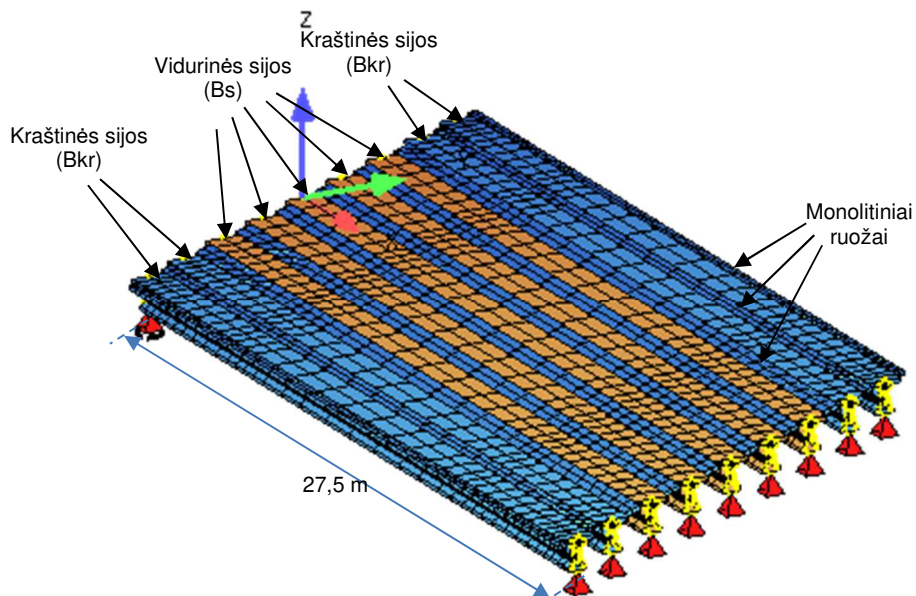
Projektuojamoje situacijoje viaduko perdangos geometriniai parametrai (bendras aukštis, ilgis ir plotis) išlieka nepakitę, todėl vėjo apkrovos ir temperatūriniai poveikiai skaičiavimuose nevertinami. Skaičiavimai atliekami viaduko perdangai dėl pakitusių eismo juostų išsidėstymo, todėl vertinamos tik vertikalios krypties eismo apkrovos.

##### 3.1.3 Eismo apkrovos

Kintamos eismo apkrovos vertinamos pagal LST EN 1991-2 nurodytas eismo apkrovų reikšmes su mažinančiais koeficientais pagal LST EN 1991-2/NA NA2.4.3.2.1 punktą.

### 3.2 Konstrucijų skaičiuojamosios schemos

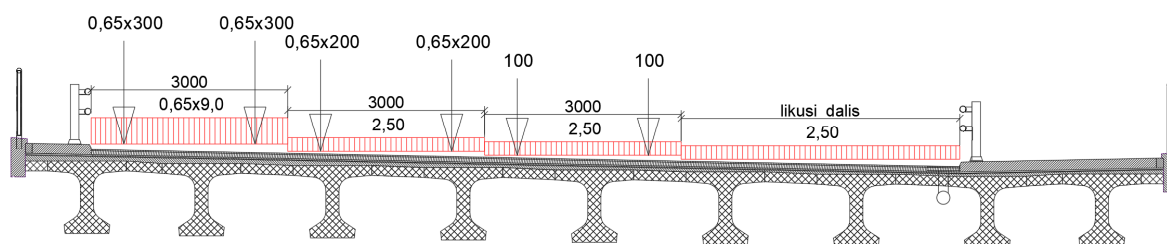
Viaduko skaičiavimams atlikti naudojama baigtinių elementų programa „Sofistik“. Skaičiavimams sumodeliuotas tik vienas perdangos tarpatramis, nes perdanga karpyta. Perdangos modelio statinė schema – 9 iš anksto įtempto gelžbetonio sijos tarpusavyje apjungtos monolitiniiais ruožais. Perdanga šarnyriškai atremta į atraminius guolius. Perdangos skaičiuojamasis modelis pavaizduotas žemiau:



3.1 pav. Perdangos skaičiuojamasis modelis „Sofistik“ programoje

Kintamosios apkrovos perdangoje išdėstomos siekiant gauti pavojingiausias įrašas kraštinėse ir vidinėse sijose atskirai. Skaičiavimai atliekami tik šiaurinė perdangai, kurios bendra nuolatinė apkrova yra didesnė dėl platesnio šalitiltčio.

Siekiant sukelti pavojingiausias įrašas kraštinėje perdangos sijoje turi būti išnagrinėti du apkrovimo atvejai, skersine perdangos kryptimi pastatant apkrovos vežimėlius kaip įmanoma arčiau važiuojamosios dalies krašto šalia siauresniojo techninio šalitiltčio:



3.2 pav. Kraštinių sijų apkrovimo atvejis pagal LST EN 1991-2

## 4 REMONTO SPRENDINIAI

Esamas viadukas yra be vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos, ko pasekoje didžioji dalis paviršinio vandens sunkėsi per deformacines siūles padarant žalą tiek joms, tiek ir kitiems gelžbetoniniams viaduko elementams. Paklotą ketinama remontuoti išardant esamus viaduko pakloto elementus iki laikančiųjų perdangos konstrukcijų viršaus įrengiant naujus vandens surinkimo šulinėlius ir nuvedant vandenį po perdanga vamzdžiais (į S dalyje projektuojamą apatinės gatvės lietaus vandens surinkimo sistemą). Viaduko perdangos bus padengtos nauju hidroizoliacijos sluoksniu su drenažinėmis juostomis. Taip pat bus paklotos naujos dangos suformuojant reikalavimus atitinkančius skersinius ir išilginius kelio nuolydžius efektyviam vandens surinkimui.

Žemiau pateikti remonto darbai atliekami tokiu pačiu principu abiem perdangoms (šiaurinei ir pietinei).

### 4.1 Esamos situacijos sutvarkymas/demontavimas ant viaduko perdangų

Pirmiausia demontuojami ant viaduko perdangų esantys reklaminiai stendai, prieš tai suderinus ir gavus leidimą iš jų savininkų. Tuomet demontuojamos esamos šviestuvų atramos bei apsauginiai atitvarai. Išardomi esami gelžbetoniniai (g/b) karnizai demontuojant įbetonuotus metalinius turėklus. Esami viaduko turėklai ganėtinai nauji, todėl juos išardžius turi būti įvertinta galimybė tuos pačius turėklus įbetonuoti į naujai projektuojamus turėklinius blokus. Esami turėklai privalo atitikti minimalius aukščio bei saugumo reikalavimus ir turi būti nepažeisti demontavimo metu. Vėliau ardamos g/b šaltiličio plokštės bei dangos po šaltiličio plokštėmis ir važiuojamosios dalies dangos iki laikančiųjų konstrukcijų viršaus. Tuomet išardomos esamos deformacinės siūlės perdangos galuose. Visi perdangoje esantys tinklai nuvedami ir pritvirtinami po viaduko perdanga. Nuardžius visus pakloto ir dangos elementus, esamą perdangos paviršių būtina perniveliuoti tam, kad būtų paklotas minimalus išlyginamojo sl. storis. Patikslinus išilginių abiejų perdangos ašių aukščius ir vertikalias kreives atliekami viaduko perdangų suvedimai su prieigomis 30-50m ruožuose (šiuose gatvės ruožuose darbai neatliekami pagal S dalies sprendinius, kol nebus patikslinta išilginių ašių padėtis ant abiejų perdangų).

### 4.2 Įrengimo darbai

Pirmiausia perdangos g/b monolitiniuose ruožuose tarp sijų išilgai perdangos 12 m žingsniu įrengiamos reikiamo skersmens skylės vandens surinkimo šulinėlių įrengimui. Šulinėliai po perdanga apjungiami vandens nuvedimo vamzdžiais, kurių pagalba vanduo bus nuvedamas iki kraštinių viaduko atramų ir ten surenkamas į bendrą nuotekų sistemą.

Ant perdangos laikančiųjų konstrukcijų pirmiausia klojamas išlyginamasis betono sluoksnis per visą plotą, suformuojant pagrindą su reikiamais nuolydžiais likusių dangų įrengimui. Minimalus išlyginamojo sluoksnio storis - 30 mm. Ant išlyginamojo sluoksnio įrengiama hidroizoliacija iš dviejų BHL sluoksnių (h=10 mm). Ant hidroizoliacijos skersai ir išilgai perdangos klojamos drenažinės juostos, kuriomis vanduo, patekęs po paklotu, drenuosis iki vandens surinkimo šulinėlių. Vėliau ant perdangos įrengiami šaltiličiai, kuriuos sudaro tiek iš anksto surenkamos g/b šaltiličio plokštės, tiek vietoje monolitinos plokštės. Turėkliniai blokai gali būti arba monolitiniame vietoje, arba sukonstruoti kartu su šaltiličio plokštėmis iš surenkamų g/b gaminių. Numontuoti metaliniai turėklai tvirtinami prie turėkliniuose blokuose įrengtų metalinių detalių. Monolitinėse šaltiličio plokščių dalyse ir turėkliniuose blokuose įrengiamos deformacinės siūlės nutraukiant armatūrą. Už perdangos virš atraminių sienų plokščių tokiu pačiu principu įrengiami turėkliniai blokai su deformacinėmis siūlėmis.

Įrengiamos važiuojamosios dalies dangos ant perdangos ir pereinamųjų plokščių. Klojant dangas prie šalitilčio plokščių bortų važiuojamosios dalies krašte baigiami montuoti vandens surinkimo šulinėliai. Pagal reikalavimus šulinėlio viršų reikia numatyti įleisti ne mažiau kaip per 1 cm žemiau nuo paviršiaus, nuo kurio nuleidžiamas vanduo. Viaduko perdangų galuose įrengiamos naujos elastinės bituminės deformacinės siūlės. Šalitilčiai viaduko prieigose padengiami apsaugine polimerine lauko danga su abrazyvu. Dviračių tako dalis padengiama raudonos spalvos polimerine lauko danga su abrazyvu. Šalitilčių kraštuose išilgai perdangų abiejose pusėse įrengiami H2-W2-B klasės atitvarai, kurie tvirtinami varžtais. Šiaurinėje perdangoje dėl šalitilčių vykdomo dviračių eismo atitvaruose turi būti vengiama aštrių dalių sužeidimams išvengti kritimo ant atitvarų atveju. Naujai įrengiamų atitvarų ilgis ant viaduko numatytas šioje projekto dalyje, o pratęsimai numatyti S dalyje. Naujos šviestuvų atramos ir S dalyje nurodyto kelio ženklo atrama įrengiamos ant turėklų blokų išplatintų dalių turėklų išorinėje pusėje. Taip pat pritvirtinami prieš remonto darbų pradžią demontuoti reklaminiai standai. Reklaminių standų konstrukcija prie perdangos pritvirtinama tokiu pačiu principu kaip esamoje situacijoje. Jeigu vykdant rekonstravimo darbus esami tvirtinimo elementai demontuojami, tuomet privaloma numatyti naujus tvirtinimo elementus reklaminiams standams.

#### 4.3 Užbaigiamieji remonto darbai

Visi matomi perdangos elementų paviršiai apačioje nuplaunami aukšto slėgio srove, atsidengusi armatūra nuvaloma smėliasrove, užtaisoma remontiniais mišiniais, nugruntuojama ir padengiama hidrofobizuojančia danga. Fasadas dažomas apsauginiais betono dažais. Matomi ramtų, taurų ir rygelių paviršiai taip pat nuvalomi, užtaisomi, nugruntuojami ir dažomi apsauginiais dažais.

Esami g/b šlaitiniai laiptai suremontuojami užtaisant skylės ir nelygumus remontiniais mišiniais ir nudažant apsauginiais betono dažais. Metaliniai laiptų turėklai nuvalomi smėliasrove, ypatingą dėmesį skiriant korozijos pažeistiems turėklų elementams. Atsilupę dažai nuvalomi, paviršius nušlifuojamas ir nudažomas apsauginiais dažais.

Esamos betoninės šlaitų tvirtinimo plytelės demontuojamos ir įrengiamos naujos betoninės plytelės. Prieš klojant plyteles pylimo šlaitai privalo būti gerai sutankinti, o nuolydis būti ne statesnis kaip 1:1,5.

Žalias plotas ant pylimo šlaitų aplink plyteles ir laiptus užsėjamas žole.

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kval. patv. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	26239	SPDV	M. Mineikis	

## KONSTRUKCIJŲ DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### TECHINIŲ SPECIFIKACIJŲ TURINYS

<b>1</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI</b> .....	<b>6</b>
1.1	Papildomi tyrimai .....	6
1.2	Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai .....	6
1.3	Sąrašas paslėptų darbų kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas .....	6
1.4	Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų atrėmimo ir įtvirtinimo patikrinimas Kiti bendrieji reikalavimai .....	6
<b>2</b>	<b>ARDYMO DARBAI – ESAMŲ PAKLOTO ELEMENTŲ ARDYMAS</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>DANGOS</b> .....	<b>9</b>
4.1	Įvadas .....	10
4.2	Medžiagos ir jų mišiniai .....	10
4.2.1	Mineralinės medžiagos .....	10
4.2.2	Rišamosios medžiagos .....	10
4.2.3	Priedai .....	10
4.3	Asfalto mišiniai .....	10
4.4	Šaltilčių polimerinė apsauginė danga .....	11
4.4.1	Pagrindo paruošimas .....	11
4.4.2	Įrengimo eiga .....	12
4.4.2.1	Gruntavimas .....	12
4.4.2.2	Pagrindinio dėvimojo sluoksnio – polimerinio rišiklio įrengimas .....	13
4.4.2.3	Galutinio spalvoto polimerinio dėvimojo sluoksnio įrengimas .....	14
4.5	Darbų atlikimas .....	16
4.5.1	Bendrieji nurodymai .....	16
4.5.2	Asfalto gamyklos .....	16
4.5.3	Transporto priemonės .....	17
4.5.4	Asfalto klotuvai .....	17
4.5.5	Tankinimo mechanizmai .....	17
4.5.6	Klojimo sąlygos .....	17
4.5.7	Sluoksnių sukibimo užtikrinimas .....	17
4.5.8	Posluoksnio paruošimas .....	17
4.5.9	Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas .....	18
4.5.10	Briaunų formavimas .....	18
4.6	Bandymai .....	18
4.7	Tolerancija .....	18
4.8	Darbų priėmimas .....	19
4.9	Standartai .....	19
4.10	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	22
<b>5</b>	<b>BETONAVIMO DARBAI</b> .....	<b>23</b>
5.1	Bendrieji nurodymai .....	23

5.1.1	Priežiūra .....	23
5.1.2	Medžiagos .....	23
5.1.2.1	Cementas .....	23
5.2	Inertiniai ir aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaninės medžiagos) .....	23
5.2.1	Užpildai. Bendrieji reikalavimai .....	23
5.2.2	Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis .....	23
5.2.3	Stambiagrūdžiai užpildai .....	23
5.3	Priedai .....	24
5.4	Vanduo .....	24
5.5	Betono klasifikacija.....	24
5.6	Darbų atlikimas .....	25
5.6.1	Pastoliai ir klojiniai .....	25
5.7	Betono maišymas.....	26
5.8	Betono transportavimas .....	26
5.9	Betono klojimas ir tankinimas .....	26
5.10	Betono apsauga ir priežiūra .....	27
5.10.1	Darbai žiemos metu .....	27
5.11	Standartai .....	28
<b>6</b>	<b>BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR REMONTAS .....</b>	<b>28</b>
6.1	Šioje dalyje pateikta informacija:.....	28
6.2	Medžiagos .....	28
6.2.1	Remontiniai skiediniai .....	28
6.2.2	Konstruciniai remontiniai mišiniai .....	29
6.2.3	Nekonstruciniai remontiniai mišiniai .....	29
6.2.4	Darbų vykdymas .....	29
6.2.5	Remontinių mišinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu.....	29
6.3	Paviršių paruošimo darbai.....	29
6.3.1	Betoninių ir plieninių paviršių paruošimo technologijos .....	29
6.4	Plieninės armatūros paviršiaus padengimas apsaugine danga.....	30
6.5	Leistinieji nuokrypiai .....	30
6.6	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	30
<b>7</b>	<b>ELEMENTŲ ARMAVIMAS .....</b>	<b>31</b>
7.1	Bendri nurodymai .....	31
7.1.1	Kvalifikacija .....	31
7.1.2	Medžiagos. Bendri nurodymai .....	32
7.1.3	Tiekimas ir sandėliavimas .....	32
7.2	Darbų vykdymas .....	32
7.2.1	Bendri nurodymai .....	32
7.2.2	Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas .....	33
7.2.3	Pjaustymas ir lankstymas.....	33
7.2.4	Strypų užleidimas ir sudūrimas .....	33
7.2.5	Suvirinimas .....	33
7.2.6	Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas .....	33
7.2.7	Klimatiniai apribojimai .....	33
7.2.8	Tolerancijos .....	34
7.3	Bandymai ir priėmimas.....	34
7.3.1	Bandymų tipai .....	34
7.3.2	Kokybės bandymai .....	34

7.3.3	Kontroliniai bandymai.....	34
7.3.4	Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas.....	34
7.4	Standartai.....	35
<b>8</b>	<b>GELŽBETONINIAI ELEMENTAI.....</b>	<b>35</b>
8.1	Surenkamos betono ir gelžbetonio konstrukcijos.....	35
8.1.1	Apsauginis betono sluoksnis.....	35
8.2	Darbų vykdymas ir kontrolė.....	36
8.2.1	Gamybos kontrolė.....	36
8.2.2	Standartas.....	36
8.3	Gelžbetonio surenkamų konstrukcijų montavimas.....	36
8.3.1	Bendrieji nurodymai.....	36
8.3.2	Surenkamųjų tiltų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai.....	37
<b>9</b>	<b>BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAVIRŠIAUS APSAUGA.....</b>	<b>38</b>
9.1	Įvadas.....	38
9.2	Darbų vykdymo principai.....	38
9.2.1	Paruošiamieji darbai.....	38
9.2.2	Apsaugos įrengimo technologija.....	38
9.3	Medžiagos.....	38
9.3.1	Reikalavimai vandeniui.....	38
9.3.2	Reikalavimai naudojamoms cheminėms medžiagoms.....	38
9.4	Darbų priėmimas.....	39
9.5	Standartai.....	39
<b>10</b>	<b>HIDROIZOLIACIJA.....</b>	<b>39</b>
10.1	Bendrosios nuostatos.....	39
10.2	Žymenys ir santrumpos.....	39
10.3	Tiekimo forma ir pakuotė.....	40
10.4	Produktų charakteristikos (Pagal standartą LST EN 14695).....	40
10.4.1	Bendroji dalis.....	40
10.4.2	Matomieji defektai.....	40
10.4.3	Matmenys, leidžiamieji nuokrypiai ir vienetinio ploto masė.....	40
10.4.4	Paviršiaus mineralinės apsaugos pradinis kiekis.....	41
10.4.5	Tempiamosios savybės.....	41
10.4.6	Vandens įmirkis.....	41
10.4.7	Lankstumas žemoje temperatūroje.....	41
10.4.8	Atsparumas tekėjimui aukštesnėje temperatūroje.....	41
10.4.9	Matmenų stabilumas aukštesnėje temperatūroje.....	41
10.4.10	Elgsena esant šiluminiam sendinimui.....	41
10.5	Eksploatacinės charakteristikos.....	41
10.5.1	Bendrosios nuostatos.....	41
10.5.2	Sukibimo stipris ir šlyties stipris.....	41
10.5.3	Plyšių perdengimo geba.....	42
10.5.4	Terminio kondicionavimo suderinamumas.....	42
10.5.5	Atsparumas tankinant asfalto sluoksnį.....	42
10.5.6	Bituminių lakštų elgsena dengiant mastikos asfaltu (MA).....	42
10.5.7	Nelaidumas vandeniui.....	42
10.5.8	Pavojingos medžiagos.....	42

10.5.9	Įrengimo instrukcija ir aprašas .....	42
10.5.10	Produktų techniniai reikalavimai .....	42
10.6	Darbų vykdymas .....	44
10.6.1	Bendrieji nurodymai .....	44
10.6.2	Posluoksnis (betoninis paviršius).....	44
10.7	Įrengimas .....	45
10.7.1	Pakloto įrengimas važiuojamosios dalies zonoje.....	45
10.7.2	Hidroizoliacijos įrengimas šalitilčių zonoje .....	45
10.7.3	Medžiagos ir medžiagų mišiniai .....	45
10.8	Asfalto mišinys .....	45
10.8.1	Bendrieji nurodymai darbų atlikimui .....	45
10.8.2	Reikalavimai personalui .....	46
10.8.3	Sandarinimas .....	46
10.8.4	Glaistymas .....	46
10.8.5	Hidroizoliacijos sluoksnis .....	47
10.8.6	Apsauginis sluoksnis.....	47
10.8.7	Viršutinis ir apatinis sluoksniai .....	47
10.8.8	Sandarintos siūlės (SS).....	47
10.9	Vidinės kontrolės bandymais tikrinama:.....	48
10.9.1	Kontroliniai bandymai.....	48
10.9.2	Darbų priėmimas, garantija .....	48
10.10	Standartai:.....	48
<b>11</b>	<b>VANDENS NULEIDIMO SISTEMA .....</b>	<b>50</b>
11.1	Apimtis.....	50
11.2	Medžiagos .....	50
11.3	PVC vamzdžiai.....	50
11.4	Gaminių logistikos reikalavimai .....	50
11.5	Darbų atlikimas .....	50
11.6	Leistini nuokrypiai.....	50
11.7	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	50
<b>12</b>	<b>ELASTINIS DEFORMACINIS PJŪVIS.....</b>	<b>51</b>
12.1	Bendra informacija .....	51
12.2	Temperatūra.....	51
12.3	Veikimo terminas.....	51
12.4	Atsparumas .....	51
12.5	Komponentai .....	51
12.6	Dengiamoji plokštelė .....	53
12.7	Priežiūra ir taisymas.....	53
<b>13</b>	<b>KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI .....</b>	<b>53</b>
13.1	Apsauginiai plieniniai atitvarai .....	53
13.2	Darbų atlikimas .....	53
13.2.1	Apsauginiai plieniniai atitvarai .....	54
13.3	Tolerancija.....	54
13.4	Darbų priėmimas.....	54
13.5	Standartai .....	54
13.6	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	54
<b>14</b>	<b>METALINIAI TURĖKLAI .....</b>	<b>54</b>
<b>15</b>	<b>VEJA.....</b>	<b>54</b>

---

15.1	Paruošiamieji darbai.....	54
15.2	Medžiagos .....	54
15.3	Darbų atlikimas .....	55
16	<b>DARBŲ SAUGA</b> .....	<b>55</b>

## 1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

### 1.1 Papildomi tyrimai

Rekomenduotina nuardžius esamo tilto konstrukcijos dalis patikslinti paslėptų ar sunkiai prieinamų konstrukcijos elementų geometriją ir esamą būklę.

Papildomų tyrinėjimų reikalingumą sprendžia užsakovo, rangovo ir projektuotojų atstovo sudaryta komisija.

### 1.2 Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai

Prieš vykdant statybos darbus būtina parengti ir pateikti projektuotojui, užsakovui, bei techniniam prižiūrėtojui derinti šiuos statybos dokumentus ir projektus:

a) Darbo projektą (šiam projektui darbo projektas yra privalomas).

b) Technologinis projektas (privalomas rangovui visais atvejais). Statybos darbų technologijos vykdymo projekte turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00 5 priedo reikalavimus.

c) Projekto ekspertizė turi būti atlikta vadovaujantis statybos techniniu reglamentu "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" STR 1.04.04:2017 71 p.

### 1.3 Sąrašas paslėptų darbų kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

1. Perdangų įrengtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas;
2. Gelžbetoninių pakloto elementų įtvirtinimo ir sumontavimo patikrinimas.

### 1.4 Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų atrėmimo ir įtvirtinimo patikrinimas Kiti bendrieji reikalavimai

- 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 parengti.
- 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.
- Jei kasant gruntą aptinkami brėžiniuose ar plane (topografinėje geodezinėje nuotraukoje) nenurodyti inžineriniai statiniai, archeologinis paveldas ar kultūros paveldo objekto vertingosios savybės, darbai laikinai sustabdomi. Statytojas (užsakovas) išsiaiškina, kam priklauso inžineriniai statiniai, pareikalauja iš naudotojų juos užfiksuoti brėžiniuose, suderina tolesnės žemės darbų vykdymo priežiūros tvarką ir leidžia tęsti darbus. Jei atliekant žemės darbus aptinkamas archeologinis paveldas ar kultūros paveldo objekto vertingųjų savybių, statytojas (užsakovas) apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniiui, o šis informuoja Kultūros paveldo departamentą. Šiuo atveju žemės darbai gali būti tęsiami Lietuvos Respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo nustatyta tvarka.
- Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių ar archeologinio paveldo sugadinimą vykdant žemės darbus atsako rangovas ar statytojas (užsakovas) teisės aktų nustatyta tvarka, jeigu įstatymai ir kiti teisės aktai nenumato kitaip.
- Visas kompleksas objekte vykdomų statybos darbų turi atitikti šių statybos normatyvinių dokumentų reikalavimus:

- 
- Lietuvos Respublikos statybos techninius reglamentus (STR), standartus (LST), statybos normas (RSN);
  - 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 – ESAMŲ PAKLOTO ELEMENTŲ ARDYMAS

### 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 teršama aplinka, atliekos turi būti vežamos dengtais sunkvežimiais, konteneriais 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 konteneriuose arba tinkamai įrengtose aikštelėse (detaliau žiūr. BD dalyje).

### 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 Uzsakovo nurodytą sandėliavimo vietą (tikslinama darbo projekto metu).

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

- Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, šviestuvų atramos, apsauginiai atitvarai, turėklai (jei nenaudojami);
- Betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechanškai ir tinkami naudoti): trinkelės, plytelės, bortai ir kiti betono gaminiai;

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

Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechanškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma Rangovo rizika ir atsakomybė tektų Rangovui.

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:

Susidarančių statybinių ir grįžtamųjų medžiagų bei statybinių atliekų kiekiai nurodyti sąnaudų žiniaraštyje (dok. nr. 20144-01-TP-SK-01.SŽ).

## 3 ŽEMĖS DARBAI

Žemės darbų apimtį sudaro:

- Grunto pylimuose sutvarkymas šlaitų tvirtinimo plytelėmis sukloti

Vykdamas žemės darbus būtina vadovautis:

- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ V skyriumi „Žemės darbai“.

Žemės darbai turi būti vykdomi taip, kad būtų galimybė šalinti gruntinį vandenį, sustiprinti iškasos kraštus, įrengti pagrindus ir klojinius ar atlikti kokią kitą reikalingą statybinę operaciją.

Rangovas turi imtis priemonių, kad neslinktų šlaitai ar neatsirastų 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.

Vykdamas žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius. Derlingasis dirvožemio sluoksnis turi būti išsaugomas ir naudojamas pažeistai žemei reikultivuoti arba mažai produktyvioms žemės ūkio naudmenoms gerinti. Dėl, po statybos likusio, nepanaudoto dirvožemio panaudojimo sprendimą priima Statytojas.

Užpylimui ir pagrindams naudotino šalčiui neįtraus grunto (žvyringo smėlio) charakteristikos:

$$\varphi'_k \geq 30^\circ; k_f \geq 5 \text{ m/d}; \text{dalelių smulkesnių už } 0,1 \text{ mm ne daugiau } 5\%.$$

Skaldos pagrindams įrengti naudoti granito skaldą 0/45 (arba 0/56) frakcijos.

Iškastus esamus smėlinius gruntuos leidžiama panaudoti pakartotinai įrenginėjant konstrukcijas, jeigu jie yra kokybiški ir tenkina gruntams keliamus reikalavimus aprašytus šiame skyriuje.

Gruntai, kuriuose organinių priemaišų ar rišlių (dulkių/molio) gruntu yra daugiau kaip 10%, negali būti naudojami pagrindams ir pagrindų užpylimams. Tokie gruntai turi būti pašalinti ir pakeisti žvyringu smėliu.

Iškastos užpilamos ir pylimai supilami horizontaliais nedidesnio kaip 2% nuolydžio iki 30 cm storio sluoksniais, juos tankinant. Gruntai ir pagrindai turi būti sutankinti taip kaip nurodyta projekte. Jeigu projekte nenurodyta sutankinimo laipsnio reikšmė, tai laikyti, kad pagrindas turi būti sutankintas iki  $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ . Supiltas gruntas visame sluoksnio gylyje turi būti sutankintas iki  $q_c \geq 8 \text{ MPa}$ . Vykdamas tankinimą rangovas turi tikrinti nurodytą sutankinimo laipsnį. Nustačius, kad jis nepakankamas, tankinimą atlikti pakartotinai. Nepavykus sutankinti iki nurodytos reikšmės ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ ), pagrindus galima priimti, kai pagrindo grunto sutankinimas  $D_{pr} \geq 100\%$ . Tai turi būti suderinta su Projekto vadovu.

## 4 DANGOS

#### 4.1 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 JT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – JT 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.

#### 4.2 Medžiagos ir jų mišiniai

##### 4.2.1 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 stambiausias 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.

##### 4.2.2 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.

##### 4.2.3 Priedai

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

#### 4.3 Asfalto mišiniai

Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 ir MN MAS 15 reikalavimus. Granulimetrinės sudėties normavimui turi būti naudojamas pagrindinis sietų komplektas ir papildomas 1-asis sietų komplektas su akučių dydžiais 0,063; 0,125; 2; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45 mm. Granulimetrinės sudėties kreivė turi būti tolydi. Naudojami asfalto mišiniai nurodyti 4.3.1 lentelėje.

4.1 lentelė Kelio dangų mišinių charakteristikos

Sluoksnio tipas	Mišinys	Storis
Apsauginis asfalto sl.	SMA 5 S su PMB 45/80-50	2,00 cm
Apatinis sl.	AC 16 AS su SZ18 ir PMB 45/80-50	6,00 cm
Viršutinis sl.	SMA 5 TM su PMB 45/80-50	2,00 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.

#### 4.4 Šaltilčių polimerinė apsauginė danga

Tiltų, viadukų ir kitų panašių betoninių šaltilčio plokščių (taip pat pėsčiųjų viadukų eismo zonoms ir pan.) apsaugai nuo ledą tirpdančių druskų, naftos produktų ardančio poveikio rekomenduojama apsaugos technologija, paremta polimeriniu savaime išsilyginančiu rišikliu/membrana. Naudojant šią membraną kombinacijoje su kvarciniu smėliu ar kitais užpildais (boksitas ar smulkintas granitas), galima išgauti skirtingų storių ir atsparumo dangų sistemas (žr. pav. 1 ir lent. 1-3). Sistema pasižymi šiomis savybėmis:

- Atspari vidutinėms ir didelėms mechaninėms apkrovoms;
- Nepralaidi vandeniui;
- Atspari chemikalams;
- Skirta laukui ir patalpų vidui;
- Ypač tinkama zonoms, veikiamoms dinaminių apkrovų bei šalčio-šilumos ciklų bei ledo tirpinimo druskų.

##### 4.4.1 Pagrindo paruošimas

- Betoniniai pagrindai: Pagrindo betono stipris - ne mažesnis kaip 20MPa (C20/25 betono klasė);
- Metaliniai pagrindai: Metalinius paviršius reikia nušlifuoti ar nupūsti smėliu iki SA 2 1/2 grynumo;
- Pagrindo paviršius turi būti švarus, be dulkių, su lygiu sukietėjusiu paviršiumi, ant jo negali būti jokių riebalų, alyvų, dažų ir kitų likučių, galinčių turėti įtakos tolesnių sluoksnių sukibimui;
- Pagrindo paviršiaus temperatūra turi būti bent jau +10°C ir bent jau +3°C aukštesnė už rasos taško temperatūrą produkto naudojimo metu. Atkreipkite ypatingą dėmesį, kad pagrindas būtų sausas, taip pat į esamą rasos tašką ir kad visi užpildai, kurie bus barstomi, yra visiškai sausi;
- Jei danga bus įrengiama ant anksčiau betonuoto šaltilčio, remontinėmis medžiagomis suremontuoti pagrindo paviršius, užlyginti išdaužas ir kitus pažeidimus ir išdžiovinti. Jei tai naujai betonuojamas šaltiltis – duoti betonui išdžiūti iki 10 % drėgnumo (apie savaitę vasaros metu);
- Pagrindo betono atplėšimo bandymo (pull-off) reikšmė turi būti  $\geq 1,5\text{Mpa}$ ;
- Prieš dangos įrengimą rekomenduojama pagrindą pašiaušti / nusmėliuoti.

#### 4.4.2 Įrengimo eiga

##### 4.4.2.1 Gruntavimas

Standartiniu atveju pagrindas turi būti gruntuojamas drėgmei atspariu dviejų komponentų epoksidiniu gruntu, pasižyminčiu tokiais parametrais:

4.2 lentelė Epoksidinio grunto parametrai

Ekspluatacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai sintetinėms iš dervų pagamintoms išlyginamosioms medžiagoms pagal EN 13813	Produkto eksploataciniai rodikliai
Sukibimo stipris :	EN 13892-8:2004	> 1,5 N/mm <sup>2</sup>	> 4,8 N/mm <sup>2</sup>
Ekspluatacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai pagal EN 1504-2	Produkto eksploataciniai rodikliai
Bandymas atplėšiant. Etaloninis pagrindas: MC (0,40) kaip nurodyta EN 1766, stingimo laikas 7 dienos:	EN 1542	Vidutinis (N/mm <sup>2</sup> ) Įtrūkimus užpildančios arba lanksčios sistemos kai nėra eismo: > 0,8 (0,5) kai yra eismas: > 1,5 (1,0) Kietos sistemos, kai nėra eismo: > 1,0 (0,7) kai yra eismas: > 2,0 (1,0)	> 4,8N/mm <sup>2</sup>
Sukibimas su šlapiu betonu (pagrindas: MC (0,40)):	EN 13578	Po apkrovos: a) Nėra pūslių pagal EN ISO 4628-2 Nėra įtrūkimų pagal EN ISO 4628- 4 Nėra lupimosi pagal EN ISO 4628-5 b) Stiprumas atplėšiant > 1,5 N/ mm <sup>2</sup> , gedimas atsiranda > 50 % sutrūkus betonui. Šis bandymas taikomas dangoms, dengiamoms ant šviežio betono arba ant labai šlapio betono.)	3,8 N/mm <sup>2</sup> Betono sutrūkinėjimas didesnis nei 80 %

Gruntas dengiamas lygia mentele arba voleliu. Gruntas, kol dar „šviežias“ apibarstomas 0,4-0,8mm arba 0,8-1,2mm frakcijos kvarciniu smėliu (priklausomai nuo grunto išeigos ir įrengiamos dangos sluoksnio storio). Gruntui išdžiuvus smėlio perteklius nusiurbiamas. (Išeigas žr. lenteles nr. 1-3, priklausomai nuo dengiamos dangos sistemos storio).

Esant situacijai, kai pagrindas neatitinka skiltyje „pagrindo paruošimas“ nurodytų fizikinių verčių, būtina taikyti tokio pagrindo stiprinimo sprendimus, priklausomai nuo pagrindo defektų rūšies. Kai betoninio pagrindo paviršius porėtas, trapus, taip pat kai pagrindas sutrūkinėjęs ir jį reikia injektuoti remiantis EN 1504-5 rekomendacijomis (GB konstrukcijų monolitiškumo/ konstrukcinio vientisumo atstatymas) ir pan. (žr. pav. 2), būtina naudoti dviejų komponentų epoksidinį injekcinį gruntą, pasižymintį tokiais parametrais:

4.3 lentelė Epoksidinio injekcinio grunto parametrai

GALUTINĖS CHARAKTERISTIKOS pagal EN 1504-5 standarto LENT. ZA. 1a			
Ekspluatacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai pagal EN 1504-5	Produkto eksploataciniai rodikliai
Sukibimas dėl tempiamojo stiprio:	EN 12618-2	pagrindo nekibumas	atitinka reikalavimus
Sukibimas dėl nuožulniosios šlyties jėgos:	EN 13618-3	Pagrindo suirimas	atitinka reikalavimus
Tūrinis susitraukimas (%):	EN 12617-2	< 3	2,9
Stiklėjimo temperatūra:	EN 12614	> +40°C	> +40°C
Injektavimas į sauso smėlio ir drėgno smėlio stulpelį:	EN 1771	Injektavimo klasė: – plyšių plotis 0,1 mm: < 4 min	sausas   drėgnas

		– plyšių nuo 0,2 iki 0,3 mm: < 8 min	1 min 10 s.	1 min 39 s.
		netiesioginiai įtempiai: > 7 N/mm <sup>2</sup>	8 N/mm <sup>2</sup>	9 N/mm <sup>2</sup>
Ilgamžiškumas (užšalimo/ atitirpimo ir sausumo / drėgmės ciklai):	EN 12618-2	pagrindo nekibumas	atitinka reikalavimus	
Tempiamoji stiprio pokytis per laiko vienetą esant +10°C (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 1543	Tempiamasis stipris > 3 N/mm <sup>2</sup> po 72 val. eksploatavimo temperatūroje	> 3	
Tempiamasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN ISO 527	-	40	
Tempiamasis tamprumo modulis (N/mm <sup>2</sup> ):	EN ISO 527	-	3700	
Deformacija suirimo metu (%):	EN ISO 527	-	2,0	
Ištraukimo jėga iš sauso betono po 7 dienų (N/mm <sup>2</sup> ):	> 2,5 (betono suirimas)			
Ištraukimo jėga iš drėgno betono po 7 dienų (N/mm <sup>2</sup> ):	2,4 (betono suirimas)			
<b>GALUTINĖS CHARAKTERISTIKOS pagal EN 1504-2</b>				
<b>Eksploatacinės savybės</b>	<b>Bandymo metodas</b>	<b>Reikalavimai pagal EN 1504-2, dangos (C), principai PI, MC ir IR</b>	<b>Produkto eksploataciniai rodikliai</b>	
Tiesinis susitraukimas. Taikytina tik standžioms <sup>(b)</sup> sistemoms ≥ 3mm	EN 12617-1	≤ 0,3%	0,0	
Šiluminio plėtimosi koeficientas dangoms ≥ 1mm storio	EN 1770	Standžios <sup>(b)</sup> sistemos lauko (išorės) sąlygomis $\alpha_t \leq 30 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$\alpha_t \leq 29,2 \cdot 10^{-6}$	
Bandymas atplėšiant. Etaloninis pagrindas: MC (0,40) kaip nurodyta EN 1766 (MPa):	EN 1542	Standžios sistemos Kai nėra eismo: ≥ 1,0 Kai yra eismas: ≥ 2,0	≥ 3,0 (po 7 dienų)	
Terminis suderinamumas išreikštas sukibimo stipriu pagal EN 1542 (MPa): – atšildymo/užšaldymo ciklai su ledo tirpinimo druskomis: – tekančio/krentančio vandens ciklai: – karščio ciklai be ledo tirpinimo druskų	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/3	≥ 2,0 (po 50 ciklų) ≥ 2,0 (po 50 ciklų) ≥ 2,0 (po 50 ciklų)	≥ 3,0 ≥ 3,0 ≥ 3,0	

Gruntas dengiamas lygia mentele arba voleliu. Gruntas, kol dar „šviežias“ apibirstomas 0,4-0,8mm arba 0,8-1,2mm frakcijos kvarciniu smėliu (priklausomai nuo grunto išieigos ir įrengiamos dangos sluoksnio storio). Gruntui išdžiuvus smėlio perteklius nusiurbiamas. (Išieigas žr. lenteles nr. 1-3, priklausomai nuo dengiamos dangos sistemos storio).

#### 4.4.2.2 Pagrindinio dėvimojo sluoksnio – polimerinio rišiklio įrengimas

Pagrindinis apsauginės dangos sistemos komponentas – dvikomponentis polimerinis rišiklis turi pasižymėti žemiau lentelėje pateiktomis savybėmis:

4.4 lentelė Polimerinio rišiklio savybės

<b>Eksploatacinės savybės</b>	<b>Bandymo metodas</b>	<b>Reikalavimai sintetinėms iš dervų pagamintoms išlyginamosioms medžiagoms pagal EN 13813</b>	<b>Produkto eksploataciniai rodikliai</b>
Atsparumas dilimui	EN 13892-4	<AR1	AR0,5*
Sukibimo stipris :	EN 13892-8:2004	> 1,5 N/mm <sup>2</sup>	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>
Atsparumas smūgiams	EN 6272-1	> IR4	> IR4
<b>Eksploatacinės savybės</b>	<b>Bandymo metodas</b>	<b>Reikalavimai pagal EN 1504-2</b>	<b>Produkto eksploataciniai rodikliai</b>

Atsparumas nusidėvėjimui	EN ISO 5470-1	< 3000 mg H22/1000 ciklų/apkrova 1000 g	< 250 mg
Atsparumas smūgiams:	EN 6272-1	I klasė: > 4 Nm II klasė: > 10 Nm III klasė: > 20 Nm	I klasė**
Bandymas atplėšiant. Etaloninis pagrindas: MC (0,40) kaip nurodyta EN 1766, stingimo laikas 7 dienos:	EN 1542	<u>Įtrūkimus užpildančios arba lanksčios sistemos</u> Kai nėra eismo: > 0,8 (0,5) Kai yra eismas: > 1,5 (1,0) <u>Kietos sistemos</u> Kai yra eismo: > 1,0 (0,7) Kai nėra eismo: > 2,0 (1,5)	> 1.5 N/mm <sup>2**</sup>
Reakcija į ugnį:	EN 13501-1	Deklaruojama vertė	Dfl-s1**

\* Koreliacija pagal taberį (EN ISO 5470-1)

\*\* sistemos charakteristikos

Ant nugruntuoto paviršiaus (gruntavimo eiga aprašyta aukščiau) savaime išsilyginanti dangą yra įrengiama naudojant išlyginimo grėbliuką arba V formos mentelę norimu reguliuojamu storiu ir uždengiama iki visiško išdžiūvimo sausu smėliu, kurio frakcija sudarytų nuo 0,4 iki 0,8 mm arba nuo 0,8 iki 1,2 mm. Atsparumą nusidėvėjimui taip pat galima padidinti naudojant tokius užpildus kaip, boksitas ar smulkintas granitas. Tolimesnių (tarpinių) sluoksnių įrengimas vykdomas analogiškai, priklausomai nuo bendro reikalingo išgauti sistemos storio. Po paskutinio kvarcinio smėlio užbarstymo, dangai išdžiūvus, smėlio perteklius turi būti pašalintas (nusiurbiant) prieš polimerinio apsauginio sluoksnio įrengimą.

#### 4.4.2.3 Galutinio spalvoto polimerinio dėvimojo sluoksnio įrengimas

Paskutinis apsauginės angos komponentas – UV spinduliams ir trinčiai atsparus dvikomponentis alifatinis elastingas polimerinis apsauginis sluoksnis, pasižymintis tokiomis savybėmis:

4.5 lentelė Polimerinio apsauginio sluoksnio savybės

Pradinės eksploatacinės savybės		Produkto eksploataciniai rodikliai	
Klampa išmatuota Brookfield'o metodu prie +23°C (mPa·s), komponentas A		6,000 ± 9,000 6 pavara - 50 sūkių)	
Klampa išmatuota Brookfield'o metodu prie +23°C (mPa·s), komponentas B		540 ± 50 (2 pavara - 50 sūkių)	
Tankis, komponentas A (g/m <sup>3</sup> ):		1.63 ± 0.05	
Tankis, komponentas B (g/m <sup>3</sup> ):		1.1 ± 0.05	
Mišinio tankis (kg/m <sup>3</sup> ):		1,480	
Mišinio klampa (mPa·s):		1,500 ± 200 (4 pavara - 50 sūkių)	
Galima vaikščioti prie +23°C:		24 val.	
Visiško sukietėjimo laikas prie +23°C:		3 dienos	
Galutinės eksploatacinės savybės		Produkto eksploataciniai rodikliai	
Didžiausia deformacija po 7 dienų prie +23°C + 14 dienų prie +50°C (%):		43	
Stipris plėšiant po 7 dienų prie +23°C + 14 dienų prie +50°C (N/mm):		97	
Tempiamasis stipris po 7 dienų prie +23°C + 14 dienų prie +50°C (N/mm):		12.2	
Taberio nusidėvėjimo bandymas (CS17 diskas - 1000 g - 1000 aps.) po 7 dienų prie +23°C (mg):		150	
Kietumas pagal Šoro A skalę		85	
Kietumas pagal Šoro D skalę		40	
Eksploatacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai pagal EN 1504-2	Produkto eksploataciniai rodikliai

Atsparumas nusidėvėjimui (Taberio bandymas)	EN ISO 5470-1	Masės praradimas < 3000 mg H22/1000 ciklų/apkrova 1000 g	< 800 mg (tipinė vertė)
Sukibimas po terminio Sendinimo (1x)	EN 13687-5	Po terminio suderinamumo: a) nėra burbulų, įtrūkimų, atsilupimo b) Adhezijos bandymas atplėšiant vidurkis (N/mm <sup>2</sup> ) <u>Plyšius dengiančios arba elastingos sistemos</u> Kai nėra eismo: ≥ 0,8 (0,5) <sup>b)</sup> Kai yra eismas: ≥ 1,5 (1,0) <sup>b)</sup> <u>Standžios sistemos</u> Kai nėra eismo: ≥ 1,0 (0,7) <sup>b)</sup> Kai yra eismas: ≥ 2,0 (1,0) <sup>b)</sup>	3,48 Mpa (elastinga sistema veikiant eismui)
Kapiliarinis įgeriamumas ir pralaidumas vandeniui	EN 1062-3	w < 0,1 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup>	w < 0,004 kg/m <sup>2</sup> *h <sup>0,5</sup>
Atsparumas smūgiams . Padengto betoninio pagrindo duomenys: MC (0.40) pagal EN 1766 standartą. Pastaba: bandinio storis ir skaičiuotinė smūgio jėga turi įtakos klasės parinkimui	EN 6272-1	Nėra įtrūkimų ir atsisluoksniavimo po apkrovos: I klasė: > 4 Nm II klasė: > 10 Nm III klasė: > 20 Nm	II klasė
Tiesioginio sukibimo stipris. Etaloninis pagrindas: MC (0,40) kaip nurodyta EN 1766 (MPa), kietėjimo laikas: - 28 dienos vieno komponento sistemoms, kurių sudėtyje yra betonas ir PCC remontinės sistemos: - 7 dienos reaktyviųjų dervų sistemoms:	EN 1542	Vidurkis (N/mm <sup>2</sup> ) <u>Plyšius dengiančios arba elastingos sistemos</u> Kai nėra eismo: ≥ 0,8 (0,5) <sup>b)</sup> Kai yra eismas: ≥ 1,5 (1,0) <sup>b)</sup> <u>Standžios sistemos</u> Kai nėra eismo: ≥ 1,0 (0,7) <sup>b)</sup> Kai yra eismas: ≥ 2,0 (1,0) <sup>b)</sup>	3,38 Mpa (elastinga sistema veikiant eismui)
Dirbtinis atmosferos poveikis pagal EN 1062-11: 2002, 4.2 (spinduliuotė, UV spinduliuotė ir drėgmė), tik išoriniai paviršiai . Atliekamas tik baltos ir RAL 7030 spalvų bandymas.	EN 1062-11	Po 2 000 valandų dirbtinių blogų oro sąlygų: - nėra išsipūtimo pagal EN ISO 4628-2 - nėra įtrūkimų pagal EN ISO 4628-4 - nėra atsisluoksniavimo pagal EN ISO 4628-5, gali būti priimtinas nedidelis spalvos pokytis, ryškumo netekimas	Nepastebėta išsipūtimo, trūkinėjimo arba sluoksniavimosi

Šis sluoksnis atlieka ne tik galutinę apsauginę funkciją, tačiau taip pat ir estetinę. Jo pagalba taip pat atliekamas stovėjimo/judėjimo zonų žymėjimas ir pan. Polimerinis apsauginis sluoksnis dengiamas voleliu arba gumine mentele. Priklausomai nuo produkto spalvos, gali būti reikalingas antras ir trečias produkto sluoksniai. Tokiu atveju paskesnis sluoksnis turėtų būti dengiamas ne vėliau kaip per 24 valandas nuo prieš tai įrengto sluoksnio įrengimo. Tokiu būdu bus užtikrintas tinkamas sukibimas tarp atskirų sluoksnių.

UV spindulių neveikiamoms zonoms (arba tuo atveju kai nėra reikalavimo UV atsparumui), gali būti naudojamas UV spinduliams mažai atsparus dvikomponentis aromatinis polimerinis apsauginis sluoksnis, pasižymintis tokiomis savybėmis:

4.6 lentelė Aromatinio polimerinio apsauginio sluoksnio savybės

Ekspluatacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai sintetinėms iš dervų pagamintoms išlyginamosioms medžiagoms pagal EN 13813	Produkto eksploataciniai rodikliai
Atsparumas dilimui	EN 13892-4	<AR1	AR0,5*
Sukibimo stipris :	EN 13892-8:2004	> 1,5 N/mm <sup>2</sup>	> 2,0 N/mm <sup>2</sup>

Atsparumas smūgiams	EN 6272-1	> IR4	> IR4
<b>Eksploatacinės savybės</b>	<b>Bandymo metodas</b>	<b>Reikalavimai pagal EN 1504-2</b>	<b>Produkto eksploataciniai rodikliai</b>
Atsparumas nusidėvėjimui	EN ISO 5470-1	< 3000 mg H22/1000 ciklų/apkrova 1000 g	< 150 mg
Atsparumas smūgiams:	EN 6272-1	I klasė: > 4 Nm II klasė: > 10 Nm III klasė: > 20 Nm	I klasė**
Bandymas atplėšiant. Etaloninis pagrindas: MC (0,40) kaip nurodyta EN 1766, stingimo laikas 7 dienos:	EN 1542	<u>Įtrūkimus užpildančios arba lanksčios sistemos</u> Kai nėra eismo: > 0,8 (0,5) Kai yra eismas: > 1,5 (1,0) <u>Kietos sistemos</u> Kai yra eismas: > 1,0 (0,7) Kai nėra eismo: > 2,0 (1,5)	> 1,5 N/mm <sup>2</sup> **

\* Koreliacija pagal tabelį (EN ISO 5470-1)

\*\* Sistemos charakteristikos

Šiuo atveju mažas sluoksnio atsparumas UV gali pasižymėti spalvos išblukimu, geltonavimu ir pan., tačiau tai neturi įtakos galutinėms fizikinio ir cheminio atsparumo savybėms.

Polimerinis apsauginis sluoksnis dengiamas voleliu arba gumine mentele. Priklausomai nuo produkto spalvos, gali būti reikalingas antras ir trečias produkto sluoksniai. Tokiu atveju paskesnis sluoksnis turėtų būti dengiamas ne vėliau kaip per 24 valandas nuo prieš tai įrengto sluoksnio įrengimo. Tokiu būdu bus užtikrintas tinkamas sukibimas tarp atskirų sluoksnių.

#### 4.5 Darbų atlikimas

##### 4.5.1 Bendrieji nurodymai

Mišinio projektinę sudėtį pagal atitinkamus reikalavimus parenka rangovas ir suderina su užsakovu (statytoju). Rangovas turi atsižvelgti į duomenis apie panaudojimo tikslą, eismo intensyvumą, sunkiojo transporto kiekį, klimato įtaką, vietos sąlygas. Mineralinių medžiagų ir rišiklio kaitinimo temperatūros parenkamos atsižvelgiant į tai, kad nebūtų žalingo poveikio jų savybėms.

##### 4.5.2 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 gražinamos, tačiau ne daugiau, negu numatyta mišinio projektinėje sudėtyje.

Medžiagos turi būti sumaišomos mechanizuotai maišyklėse.

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

#### 4.5.3 Transporto priemonės

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi nustatytos mišinio temperatūros. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

#### 4.5.4 Asfalto klotuvai

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

#### 4.5.5 Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksnio tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai, vibrovolai arba oscilacijos metodas. Valcinių plentvolių volai turi būti laistomi tokio 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.

#### 4.5.6 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.

#### 4.5.7 Sluoksnių sukibimo užtikrinimas

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

#### 4.5.8 Posluoksnio paruošimas

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

#### 4.5.9 Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas

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

Įrengiant daugiasluoksnes dangų konstrukcijas, atskirų sluoksnių siūlės turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu mažiausiai 15,0 cm. Tai galioja ir išilginėms siūlėms. Dangos sluoksnių siūlės turi būti tiesios. Viršutinių dėvimųjų sluoksnių išilginės siūlės priderinamos prie ašinės linijos. Išilginės sandarintos siūlės neturi būti išdėstytos rato važavimo vietoje arba dangos ženklinimo srityje. Įrengiant sluoksnį keliomis juostomis išilginės siūlės turi būti sujungiamos tolygiai ir patikimai.

Sandarinimo siūlės gali būti įrengiamos panaudojant sandarinimo masę arba sandariklio juostas.

Išilginių ir skersinių prijungčių sandarintų siūlių plotis turi būti mažiausiai 15 mm, kai sluoksnio storis daugiau kaip 2,5 cm. Sandarintų siūlių įrengimo darbai atliekami pagal galiojančius normatyvinius dokumentus

Jei prie atvėsusios asfaltbetonio dangos sluoksnio juostos klojama kita juosta, tai asfalto sluoksnių siūlės šonai visu plotu ir pakankamu kiekiu padengiami bituminiu rišikliu (mase). Asfalto viršutinio, asfalto apatinio ir asfalto pagrindo-dangos sluoksnio siūlei dengti naudojamas medžiagos kiekis siūlės tiesiniam metrui yra mažiausiai 50 g rišiklio kiekvienam sluoksnio storio centimetrui. Viršutinio sluoksnio siūlei įrengti gali būti naudojamos specialios iš bituminio rišiklio pagamintos sandariklio juostos

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

#### 4.5.10 Briaunų formavimas

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

#### 4.6 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.

#### 4.7 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 linioje 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 linioje, 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 projektinio 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.

#### 4.8 Darbų priėmimas

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

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal JT ASFALTAS 08 XIII skyriaus ir MN MAS 15 XVI skyriaus keliamus reikalavimus.

#### 4.9 Standartai

LST EN 932-1:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai
LST EN 932-2:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai
LST EN 932-3:2001/A1:2004	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
LST EN 932-5:2012/AC:2014	Bandymai užpildų bendrosioms savybėms nustatyti. 5 dalis. Bendroji įranga ir jos kalibravimas
LST EN 932-6:2002	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai
LST EN 933-2:2001	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys
LST EN 933-3:2012	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis
LST EN 933-4:2008	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis
LST EN 933-5:2002/A1:2005	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas
LST EN 933-7:2002	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose
LST EN 933-8:2012+A1:2015	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 8 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas smėlio ekvivalentui nustatyti
LST EN 933-9:2009+A1:2013	Bandymai užpildų geometriniams savybėms nustatyti. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį
LST EN 1097-1:2011	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams savybėms nustatyti. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas)
LST EN 1097-2:2010	Bandymai užpildų mechaniniams ir fizikiniams 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 fizikinių 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 sijojimo 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 vakuuminiu kapiliaru
LST EN 12597:2014	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija
LST EN 12606-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas

LST EN 12607-1:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas
LST EN 12607-2:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas
LST EN 12607-3:2015	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas
LST EN 12697-1:2012	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis
LST EN 12697-3:2013+A1:2019	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukioju garintuvu
LST EN 12697-4:2015	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona
LST EN 12697-10:2018	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 10 dalis. Sutankinamumas
LST EN 12697-13:2018	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis
LST EN 12697-27:2017	Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti
LST EN 12846-1:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju klampomačiu. 1 dalis. Bituminės emulsijos
LST EN 12846-2:2011	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Ištekėjimo trukmės nustatymas ištekamuju klampomačiu. 2 dalis. Skiestieji ir skystieji bituminiai rišikliai
LST EN 12849:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių emulsijų penetracijos gebos nustatymas
LST EN 13036-7:2004/P:2009	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
LST EN 13043:2003/AC:2004	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos
LST EN 13074-1:2019	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar minkštintųjų bitumų. 1 dalis. Išskyrimas išgarinant
LST EN 13074-2:2019	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio išskyrimas iš bituminių emulsijų arba skiestųjų ar minkštintųjų bitumų. 2 dalis. Stabilizavimas po išskyrimo išgarinant
LST EN 13075-1:2017	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Suirimo elgsenos nustatymas. 1 dalis. Katijoninių bituminių emulsijų suirimo vertės nustatymas taikant mineralinių užpildų 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. Katjoninių bituminių emulsijų techninių reikalavimų sandara
LST EN 14769:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pagreitinimas 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.

#### 4.10 Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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

## 5 BETONAVIMO DARBAI

### 5.1 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.

#### 5.1.1 Priežiūra

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

#### 5.1.2 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.

##### 5.1.2.1 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.

### 5.2 Inertiniai ir aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaninės medžiagos)

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

#### 5.2.1 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.

#### 5.2.2 Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis

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

#### 5.2.3 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.

### 5.3 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.

### 5.4 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.

### 5.5 Betono klasifikacija

Betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

5.1 lentelė Minimalūs betono reikalavimai

Eil. Nr.	Elementų pavadinimas	Standartas	Betono klasė*	Aplinkos poveikio klasės*
1	Šaltilčio plokštės	LST EN 206	C35/45	XC4 XD3 XF4
2	Turėkliniai blokai		C35/45	XC4 XD3 XF4
3	Kitos gelžbetoninės monolitinės konstrukcijos		C35/45	XC4 XD3 XF4
4	Išlyginamasis betono sluoksnis		C25/30	XF2 XC2
* 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 pradėdant 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.

## 5.6 Darbų atlikimas

### 5.6.1 Pastoliai ir klojiniai

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

Vertikalios apkrovos:

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

Horizontalios apkrovos:

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

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

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

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

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

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su 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.

#### 5.7 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.

#### 5.8 Betono transportavimas

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

#### 5.9 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 0C. 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.

## 5.10 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 priežiūrėtojo.

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 apčiuotos techninio priežiūrėtojo.

### 5.10.1 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 projekcinį stiprį, veikiant faktinėms apkrovoms gaminio pervežimo arba montavimo metu. Toks pat stipris turi būti pasiektas ir monolitinių konstrukcijų, prieš joms užšalant.

5.2 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

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 įtaisytai inkarais;
- betoninėms konstrukcijoms, kurias veiks agresyvi aplinka;
- betoninėms konstrukcijoms, kurioms taikomi padidinti išorinio vaizdo reikalavimai (neleistinas nušarminimas).

## 5.11 Standartai

LST 1428	Betonas. Bandymo metodai.
LST 1476	Betono ir skiedinio užpildai.
LST 1635	Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas (CR 13902:2000)
LST EN 196	Cemento bandymų metodai.
LST EN 197-1	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
LST EN 197-2	Cementas. 2 dalis. Atitikties įvertinimas
LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba, atitiktis
LST EN 480-1	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Pamatinis betonas ir pamatinis skiedinys bandymams
LST EN 932	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai.
LST EN 933	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai.
LST EN 934	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai.
LST EN 1008	Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių ėmimo, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant gražinamą iš gamybos betono pramonėje vandenį, pakartotinai naudojamą betono mišiniui ruošti
LST EN 1097-3	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas
LST EN 1367-4	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai.
LST EN 1744-1	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
LST EN 12350	Betono mišinio bandymai.
LST EN 12390	Sukietėjusio betono bandymai.
LST EN 12504	Betono bandymas konstrukcijose.
LST EN 12878	Pigmentai skirti statybinėms medžiagoms cemento ir (arba) kalkių pagrindu dažyti. Techniniai reikalavimai ir tyrimo metodai
LST EN 13055	Lengvieji užpildai

## 6 BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR REMONTAS

### 6.1 Šioje dalyje pateikta informacija:

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

### 6.2 Medžiagos

#### 6.2.1 Remontiniai skiediniai

Skiediniai turi būti pagal 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.

## 6.2.2 Konstrukciniai remontiniai mišiniai

6.1 lentelė Konstrukcinių remontinių mišinių reikalavimai

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		

## 6.2.3 Nekonstrukciniai remontiniai mišiniai

6.2 lentelė Nekonstrukcinių remontinių mišinių reikalavimai

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		

## 6.2.4 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.

## 6.2.5 Remontinių mišinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

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

## 6.3 Paviršių paruošimo darbai

### 6.3.1 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.

#### 6.4 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.

#### 6.5 Leistinieji nuokrypiai

6.3 lentelė Betoninių paviršių 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

#### 6.6 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 tirpus 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 plastikų 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.

## 7 ELEMENTŲ ARMAVIMAS

### 7.1 Bendri nurodymai

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

#### 7.1.1 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 pasiruošęs 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.

### 7.1.2 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:

7.1 lentelė Konstrukcijų armatūros 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 $f_{yd}(f_{0,2d})$		
B500B	3,0–40,0	lygi ir rumbuota	,05	500	450(410)	60* (328)	24 (295)

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

### 7.1.3 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.

## 7.2 Darbų vykdymas

### 7.2.1 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 leistinių 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.

### 7.2.2 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.

Tarp surankamų šaltilčio plokščių (sumonolitavimo ruožuose) įrengiami cinkuoti srieginiai plieniniai inkariniai strypai su sandarinimo gaubtais M20 8.8kl. L=300mm (kas ~600mm). Strypai įklijuojami išgręžtose skylėse perdangoje naudojant medžiagas, kurios atitinka LST EN 1504-6 nurodymus.

### 7.2.3 Pjaustymas ir lankstymas

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

### 7.2.4 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.

### 7.2.5 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.

### 7.2.6 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 žybaus 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.

### 7.2.7 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.

#### 7.2.8 Tolerancijos

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

### 7.3 Bandymai ir priėmimas

#### 7.3.1 Bandymų tipai

Atliekami šie plieninės armatūros bandymai:

- kokybės bandymai,
- priežiūros bandymai.

#### 7.3.2 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.

#### 7.3.3 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.

#### 7.3.4 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.

Plienų 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.

Armavimo darbų priėmimas, remiantis šių paragrafo reikalavimais, baigiamas techninio prižiūrėtojo raštišku pareiškimu (pvz., statybos darbų žurnale), Rangovui jį pakvietus.

#### 7.4 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	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lenkimo bandymai.
EN ISO 17637:2011	Virintinių siūlių neardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrinamasis tikrinimas.
EN ISO 6892-1:2009	Metalai. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas.

## 8 GELŽBETONINIAI ELEMENTAI

### 8.1 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 skyriuje. Surenkamos gelžbetoninės konstrukcijos armuojamos neįtempta strypine armatūra. Reikalavimai armatūrai pateikti šių TS 7 skyriuje.

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

#### 8.1.1 Apsauginis betono sluoksnis

Minimalus apsauginis sluoksnis visiems armavimo tipams, priimami priklausomai nuo atitinkamo konstrukcinio elemento pobūdžio ir nuo aplinkos agresyvumo laipsnio.

Šiame projekte projektuojamų gelžbetoninių konstrukcijų armatūra turi perimti gniuždymo ir lenkimo apkrovas. Jos apsauginiai betono sluoksniai ir konstravimo principai turi tenkinti LST EN 1992-2 (NA:2011) reikalavimus.

3.1.1 lentelė. Gelžbetoninių konstrukcijų apsauginiai betono sluoksniai

Konstrukcija	Aplinkos poveikio klasė	Konstrukcijos betono stiprio klasė	Konstrukcijos klasė	Betono apsauginis sluoksnis
Pakloto g/b konstrukcijos	XD3	C35/45	S4	40+5( $\Delta C_{dev}$ )=45mm

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

8.1 lentelė Betono apsauginio sluoksnio storio leistinieji nuokrypiai

Konstrukcijų skerspjūvio matmenys, mm	Leistinieji nuokrypiai, mm, esant betono apsauginio sluoksnio projektiniam storiui 3,0 cm ir didesniai
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.	

## 8.2 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.

### 8.2.1 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

### 8.2.2 Standartas

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

## 8.3 Gelžbetonio surenkamų konstrukcijų montavimas

### 8.3.1 Bendrieji nurodymai

Techniniai prižiūrėtojai kontroliuoja surenkamųjų tiltų konstrukcijų montavimo darbus, kurie turi būti vykdomi pagal darbų organizavimo projektą, įvertinantį montažo metu laikančiose 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, ženklinimą, ar konstrukcijos nėra neleistina 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 leistinių nuokrypių ribose atitinka projekto nurodymus, padaromas atitinkamas įrašas Statybos darbų žurnale. Tikrinimo rezultatai įforminami aktu.

Visos konstrukcijos ir detalės iki jų montavimo arba sustambinimo 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 sijas, 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.

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

Surenkamų konstrukcijų gaminių nuokrypiai neturi viršyti leistinių, nurodytų 8.2 lentelėje.

8.2 lentelė Pagamintų surenkamųjų tiltų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai, mm
Tiesūs elementai (išskyrus poliūs): skersiniai matmenys, ilgis, išskrypis	+ 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 išskrypis	± 5 + 10; – 5 ± 10 0,001 didžiausio matmens

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai, mm
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.

## 9 BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PAVIRŠIAUS APSAUGA

### 9.1 Įvadas

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

### 9.2 Darbų vykdymo principai

#### 9.2.1 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.

#### 9.2.2 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 purškiama apsauginė sistema 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.

### 9.3 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.

#### 9.3.1 Reikalavimai vandeniui

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

#### 9.3.2 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.

#### 9.4 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.

#### 9.5 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

## 10 HIDROIZOLIACIJA

### 10.1 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.

### 10.2 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.

### 10.3 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.

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

#### 10.4.1 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.

#### 10.4.2 Matomieji defektai

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

#### 10.4.3 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 granuliu storio. Tai turi būti deklaruojama ataskaitoje.

#### 10.4.4 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.

#### 10.4.5 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.

#### 10.4.6 Vandens įmirkis

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

#### 10.4.7 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).

#### 10.4.8 Atsparumas tekėjimui aukštesnėje temperatūroje

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

#### 10.4.9 Matmenų stabilumas aukštesnėje temperatūroje

Matmenų stabilumą aukštesnėje temperatūroje reikia nustatyti pagal standartą LST EN 1107-1 (24 val., esant 80 °C).

#### 10.4.10 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 savaikių laikotarpiu. Atitinkamas charakteristikas sudaro lankstumas žemoje temperatūroje ir atsparumas tekėjimui aukštesnėje temperatūroje.

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

### 10.5 Eksploatacinės charakteristikos

#### 10.5.1 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.

#### 10.5.2 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.

#### 10.5.3 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.

#### 10.5.4 Terminio kondicionavimo suderinamumas

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

#### 10.5.5 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.

#### 10.5.6 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.

#### 10.5.7 Nelaidumas vandeniui

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

#### 10.5.8 Pavoingos 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.

#### 10.5.9 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).

#### 10.5.10 Produktų techniniai reikalavimai

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

10.1 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 4.2.9	MLV
LST EN 1296				
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	

<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 naudojimą nereglamentuojami

10.2 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 – ≤ 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) <sup>2)</sup> , ≥ 30 % (PES) <sup>3)</sup>	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
	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis <sup>4)</sup> – ≤ 2 mm arba NPD <sup>5)</sup>	MLV

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
	Atsparumas nepradūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksni	LST EN 14692	Nepradūrimas	Tenkina reikalavimą
	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695punktai: 4.2.5	MLV
		LST EN 1296	4.2.9	
		LST EN 1109	4.2.9	MLV ir MDV
		LST EN 1110	4.2.9	
		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) sluoksni  
<sup>5)</sup> NPĐ – reikalavimai pagal numatytą naudojamą nereglamentuojami

## 10.6 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.

### 10.6.1 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.

### 10.6.2 Posluoksnis (betoninis paviršius)

Atnaujinant (kapitaliai 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 posluoksnį, tai priemonės hermetikui pašalinti turi nurodyti darbų aprašo atskiruose punktuose.

Betoninį paviršių arba remontinio 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 sluoksnį. 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 sluoksnį. Kai nėra galimybės išlyginti vienu sluoksniu taip, kad būtų išlaikytos apsauginio sluoksnio ribinės vertės, paviršių reikia išlyginti remontiniu mišiniu arba, jeigu yra galimybė, pašalinti betono sluoksnio dalį nufrezuojant.

## 10.7 Įrengimas

### 10.7.1 Pakloto įrengimas važiuojamosios dalies zonoje

Paklotas važiuojamosios dalies zonoje įrengiamas pagal IT DBH 12 nurodymus. Apsauginio sluoksnio projektinis storis yra 2,0 cm. Apatinio ir viršutinio sluoksnių projektinis storis yra atitinkamai 6,0 cm ir 2,0 cm. Be to, apsauginiame sluoksnyje virš hidroizoliacijos sluoksnio turi būti numatomos drenažinės juostos (pvz., sudarytos iš alveolinės struktūros geokompozitų ir pan.) besikaupiančiai drėgmei drenuoti į vandens surinkimo šulinėlius, o prieš deformacinių pjūvių konstrukcijas (nuolydžio žemėjimo kryptimi) – į specialius vamzdelius. Bendras apsauginio, apatinio ir viršutinio sluoksnių storis, išskyrus BHL užlaidų zoną, jokioje sluoksnio vietoje neturi būti mažesnis kaip 8,0 cm.

### 10.7.2 Hidroizoliacijos įrengimas šalitilčių zonoje

Betoninio paviršiaus apdarą ir hidroizoliacijos sluoksnį šalitilčių zonoje reikia įrengti taip pat, kaip jį įrengiami važiuojamosios dalies zonoje. Šalitilčių zonoje reikia užkloti apsauginį sluoksnį iš vienos bituminės hidroizoliacinės stogų juostos su neaustine stiklo pluošto medžiaga, priklijuojamos bituminių klijų mase. Apsauginis sluoksnelis turi būti priklijuojamas tolygiai per visą šalitilčio plotį. Nuo šalitilčių į važiuojamąją dalį apsauginis sluoksnelis 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 sluoksnelis prie šalitilčio bloko arba borto nupjaunamas ir pašalinamas nuo važiuojamosios dalies hidroizoliacijos sluoksnio.

### 10.7.3 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.

## 10.8 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 IT ASFALTAS reikalavimai. Naudoto asfalto granulių naudoti negalima.

### 10.8.1 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.

10.3 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 prižiūrėtojui. 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.

#### 10.8.2 Reikalavimai personalui

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

#### 10.8.3 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 sluoksnį 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.

#### 10.8.4 Glaistymas

Glaistyti galima arba ant šviežiai tolygiai plonai reaktyviaja derva apdoroto betoninio paviršiaus arba ant sukietėjusios gruntinės dangos, padengiant ploną sluoksnį (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 didesnę 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 nesusidarytų medžiagos sancaupų, o sukibęs su paviršiumi kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas reaktyviaja derva.

#### 10.8.5 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 šaltiličių su važiuojamąja dalimi prijungtis, reikia perstumti ne mažiau kaip 30 cm. Kad būtų išvengta tuštymių, užlaidų zonas su medine spaudykle reikia ypač apdoroti. BHL šonuose ištekėjusią klijų masę reikia paskleisti, esant jai dar šiltai. BHL taisyntinas vietas (pvz., padarant stačiakampes išpjovas) reikia užklijuoti tinkamai išpjautais gabalais, kurie visose pusėse būtų 8 cm platesni.

#### 10.8.6 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 polimeriniais 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 JT 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 JT ASFALTAS 13 lentelės vertės.

#### 10.8.7 Viršutinis ir apatinis sluoksniai

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

#### 10.8.8 Sandarintos siūlės (SS)

Sandarintoms siūlėms (SS) įrengti galioja taisyklės JT ASFALTAS.

### 10.9 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.

#### 10.9.1 Kontroliniai bandymai

Kontroliniai bandymai atliekami pagal JT DBH 12 nurodymus.

#### 10.9.2 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.

### 10.10 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	„Lanksčiosios 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. Armuotieji 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 sluoksnio įrengimo taisyklės JT ASFALTAS 08, patvirtintas 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. Armuotieji bituminiai stogo

LST EN 14188-1 hidroizoliacijos lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos  
Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. 1 dalis. Karštųjų siūlių sandariklių  
techniniai reikalavimai

## 11 VANDENS NULEIDIMO SISTEMA

### 11.1 Apimtis

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

### 11.2 Medžiagos

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

- vandens surinkimo šulinėlių (įrengiami pagal gamintojo specifikacijas);
- drenažinių juostų (sudarytų iš alveolinės struktūros geokompozitų ir pan.);
- PVC vamzdžių.

### 11.3 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.

### 11.4 Gaminių logistikos reikalavimai

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

### 11.5 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.

### 11.6 Leistini nuokrypiai

11.1 lentelė Vandens surinkimo ir nuleidimo sistemų leistinieji 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

### 11.7 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,

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

## 12 ELASTINIS DEFORMACINIS PJŪVIS

### 12.1 Bendra informacija

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

### 12.2 Temperatūra

Deformacinis pjūvis turi dirbti be pažeidimų prie  $-20^{\circ}\text{C}$   $+30^{\circ}\text{C}$  temperatūroje, pagal ETAG N° 032.

### 12.3 Veikimo terminas

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

### 12.4 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.

### 12.5 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.

12.1 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°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 %

12.2 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
Pjūvio 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.

Deformacinio pjūvio charakteristikos:

12.3 lentelė Deformacinio pjūvio charakteristikos

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

## 12.6 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.

## 12.7 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.

## 13 KELIO ATITVARAI IR SIGNALINIAI STULPELIAI

### 13.1 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 į abi puses iki darbų vykdymo ribos suprojektuoti metaliniai sijiniai atitvarai, kurių sulaikymo lygis H2, veikimo pločio klasė W2, smūgio stiprumo lygis B. Aitvarai turi būti įrengiami su pradiniais ir galiniais komponentais, nuleidžiant sijas 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 pažaidų.

### 13.2 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 pažaidų.

### 13.2.1 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 varžtais montuojami ant šaltiličio bloką.

### 13.3 Tolerancija

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

### 13.4 Darbų priėmimas

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

### 13.5 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.

### 13.6 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

## 14 METALINIAI TURĖKLAI

Esamų metalinių šlaitinių laiptų turėklų paviršius nuvalomas ir pašiuirkštinamas nusmėliuojant, kad būtų geresnis dažų sukibimas su paviršiumi. Paviršiaus srautinis valymas privalo atitikti švarumo klases (Sa 1, Sa 2, Sa 2 ½ ir Sa 3) pagal ISO 12944-4.

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

### 16 DARBŲ SAUGA

Vykdam darbus Rangovas privalo vadovautis DT5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“, A1 – 425 „Kėlimo kranų naudojimo taisyklės“ bei kitais galiojančiais darbo saugos dokumentais.

0	2023-10	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kval. patv. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“	714	SPV	Valdas Babaliauskas		
	26239	SPDV	M. Mineikis		

## KONSTRUKCIJŲ DALIES SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
<b>1.</b>	<b>Pasiruošimo, demontavimo darbai (viaduko perdangų prieigose)</b>			
1.1.	Esamų reklaminių stendų demontavimas nuo perdangų juos išsaugojant	2.1	vnt.	2
1.2.	Esamų šviestuvų atramų demontavimas	2.1	vnt.	6
1.3.	Esamų apsauginių atitvarų demontavimas	2.1	m	262
1.4.	Esamų turėklų demontavimas	2.1	m	288
1.5.	Esamų g/b karnizų ardymas	2.1	m	288
1.6.	Esamų g/b šalitilčio plokščių ardymas ( $h_{vid}=0,08$ m)	2.1	m <sup>2</sup>	612
1.7.	Dangų ardymas po šalitilčio plokštėmis iki išlyginamojo sluoksnio viršaus ( $h_{vid}=0,02$ m)	2.1	m <sup>2</sup>	612
1.8.	Važiuojamosios dalies pakloto ardymas iki išlyginamojo sluoksnio viršaus ( $h_{vid}=0,1$ m)	2.1	m <sup>2</sup>	1388
1.9.	Išlyginamojo sluoksnio ardymas iki laikančiųjų konstrukcijų viršaus ( $h_{vid}=0,045$ m)	2.1	m <sup>2</sup>	2000
1.10.	Esamų deformacinių siūlių ardymas	2.1	vnt.	4
<b>2.</b>	<b>Pasiruošimo, žemės, demontavimo darbai (už viaduko perdangų iki darbų vykdymo ribos)</b>			
2.1.	Šalitilčio plytelių demontavimas	2.1	m <sup>2</sup>	141
2.2.	Dangų ardymas virš pereinamųjų plokščių (aukštis tikslinamas statybvietyje)	2.1	m <sup>2</sup>	320
2.3.	Dangų ir grunto ardymas/nukasimas po šalitilčiais nuo deformacinės siūlės iki pereinamųjų plokščių galo	2.1	m <sup>2</sup>	120
<b>3.</b>	<b>Pakloto elementų įrengimo darbai</b>			
3.1.	Vandens šulinėlių perdangoje įrengimas, išardant reikiamo skersmens skylę perdangos monolitiniuose ruožuose vamzdžiui praveisti	11	vnt.	18
3.2.	Vandens nuvedimo vamzdžių įrengimas (po perdanga)	11.3	m	225
3.3.	Išlyginamojo sluoksnio ant perdangos įrengimas ( $h_{vid}=0,03$ m)	5	m <sup>2</sup>	2000
3.4.	Hidroizoliacijos ant perdangos įrengimas ( $h=0,01$ m)	10	m <sup>2</sup>	2000
3.5.	Drenažinių juostų įrengimas ant hidroizoliacijos sluoksnio vandens surinkimui į šulinėlius	11.2	m	582
3.6.	Šalitilčių ant perdangos įrengimas:	-	-	-
3.6.1.	- surenkamos/monolitinės g/b šalitilčio plokštės ( $h=0,16$ m)	5-9	m <sup>2</sup>	622
3.6.2.	- cementinis skiedinys ( $h=0,02$ m)	5	m <sup>2</sup>	622
3.6.3.	- polimerinė apsauginė šalitilčių danga	4	m <sup>2</sup>	622
3.6.4.	- Cinkuotas srieginis plieninis inkarinis strypas su sandarinimo gaubtu M20 8.8kl. L=300mm	7	vnt.	615
3.7.	Surenkamų/monolitinių g/b turėklinių blokų įrengimas ant perdangos	5-9	m	230
3.8.	Deformacinių siūlių įrengimas monolitiniuose g/b turėkliniuose blokuose:	-	vnt.	56
3.8.1.	- sandarinimo mastika	-	m	152,4
3.9.	Surenkamų/monolitinių g/b turėklinių blokų įrengimas virš kraštinių atramų (viršutinėje dalyje)	5-9	m	60
3.10.	Numontuotų turėklų atstatymas (įrengimas)	14	m	288

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
3.11.	Dangų važiuojamojoje dalyje įrengimas:	-	-	-
3.11.1.	- viršutinis sluoksnis iš SMA 5 TM (h=0,02 m)	4	m <sup>2</sup>	1379
3.11.2.	- apatinis sluoksnis iš AC 16 AS (h=0,06 m)	4	m <sup>2</sup>	1379
3.11.3.	- apsauginis asfaltbetonio sluoksnis iš SMA 5 S (h=0,02 m)	4	m <sup>2</sup>	1379
3.12.	Perdangos deformacinių siūlių įrengimas	12	vnt.	4
3.13.	Dangų įrengimas virš pereinamųjų plokščių:	-	-	-
3.13.1.	- viršutinis sluoksnis iš SMA 5 TM (h=0,02 m)	4	m <sup>2</sup>	320
3.13.2.	- apatinis sluoksnis iš AC 16/22 AS (h=0,06-0,10 m)	4	m <sup>2</sup>	320
3.13.3.	- apsauginis sluoksnis iš SMA 5 S (h=0,02-0,11 m)	4	m <sup>2</sup>	320
3.13.4.	- asfalto pagrindas (pagal S dalies sprendinius) (h=0,10-0,17 m)	-	m <sup>2</sup>	320
3.13.5.	- hidroizoliacija (h=0,01)	10	m <sup>2</sup>	330
3.13.6.	- išlyginamasis sluoksnis (h≥0,03 m)	5	m <sup>2</sup>	320
3.14.	Šaltiličio dangų už deformacinių siūlių įrengimas (iki darbų vykdymo ribos):	-	-	-
3.14.1.	- viršutinis sluoksnis iš raudono/juodo AC (pagal S dalies sprendinius)	-	m <sup>2</sup>	120
3.14.2.	- skaldos sluoksnis (pagal S dalies sprendinius)	-	m <sup>2</sup>	120
3.14.3.	- šalčiui atsparus grunto sluoksnis (pagal S dalies sprendinius)	-	m <sup>2</sup>	120
3.15.	Apsauginių atitvarų (H2-W2-B klasės) įrengimas (ilgis priimamas pagal esamus atitvarus) įskaitant betoninių pagalvių statramsčiams įrengimą, tvirtinimo elementų įrengimą	13	m	262
3.16.	Šviestuvų atramų įrengimas	-	vnt.	6
3.17.	Demontuotų reklaminių stendų montavimas (įskaitant visų reikiamų tvirtinimo elementų įrengimą)	-	vnt.	2
<b>4.</b>	<b>Užbaigiamieji darbai</b>			
4.1.	Matomų perdangos elementų paviršių sutvarkymas, nuvalymas, užtaisymas, nugruntavimas ir dažymas apsauginiais elastiniais dažais	6	m <sup>2</sup>	4480
4.2.	Matomų kraštinių atramų (ramtų) paviršių sutvarkymas, nuvalymas, užtaisymas, nugruntavimas ir dažymas apsauginiais elastiniais dažais	6	m <sup>2</sup>	856
4.3.	Matomų tarpinių atramų (taurų) paviršių sutvarkymas, nuvalymas, užtaisymas, nugruntavimas ir dažymas apsauginiais elastiniais dažais	6	m <sup>2</sup>	88
4.4.	Matomų g/b rygelių paviršių sutvarkymas, nuvalymas, užtaisymas, nugruntavimas ir dažymas apsauginiais elastiniais dažais	6	m <sup>2</sup>	200
4.5.	Šlaitinių laiptų paviršių sutvarkymas, nuvalymas, užtaisymas, nugruntavimas ir dažymas apsauginiais elastiniais dažais	6	m <sup>2</sup>	350
4.6.	Esamų laiptų turėklų sutvarkymas, nuvalymas smėliasrove ir nudažymas apsauginiais antikoroziniais dažais	6	m	150
4.7.	Esamų pylimo šlaitų tvirtinimo plytelių demontavimas	2	m <sup>2</sup>	450
4.8.	Naujų pylimo šlaitų tvirtinimo plytelių įrengimas įskaitant išlyginto ir sutankinto žvyro-smėlio pagrindo paruošimą, cementinio skiedinio pagrindo įrengimą ir betoninių plytelių įrengimą	3	m <sup>2</sup>	450

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
4.9.	Pylimų šlaitų vejos aplink plyteles ir laiptus užsėjimas	15	m <sup>2</sup>	500

**PASTABOS:**

1. Kadangi šioje projekto stadijoje (TP) sprendiniai nėra detalūs, konstrukcijų dalies darbus vertinti pagal sustambintus rodiklius (STR 1.04.04:2017 6.11 p.). Sąnaudų žiniaraščiai yra skirti Užsakovui, orientaciniai, todėl negali būti pagrindu komplektuojant įrengimus, medžiagas bei skaičiuojant darbų apimtis. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, gali jais naudotis patikslinę pagal savo vykdytų darbų praktiką ir patirtį. Pasiūlymas turi apimti visus įrengimus, medžiagas ir darbus, reikalingus numatytiems statybos (remonto) darbams atlikti bei pripažinti statinį tinkamu naudoti.

2. Susisiekimo, apšvietimo ir vandens nuvedimo sprendinius žiūr. S, E ir VN proj. dalyse.

3. Gatvės sankasos grunto kiekis įvertintas S dalyje.

4. Vadovaujantis STR 1.04.04 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 9.5p. ir 46p. pagalbinių medžiagų (laikinių išramstymų, pastolių ir pan.) sąnaudas įsivertina rangovas, pasirinkdamas jam priimtinausią nurodytų statybos darbų atlikimo variantą (taip pat žiūr. SO dalį).

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kval. patv. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	26239	SPDV	M. Mineikis	

## INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI

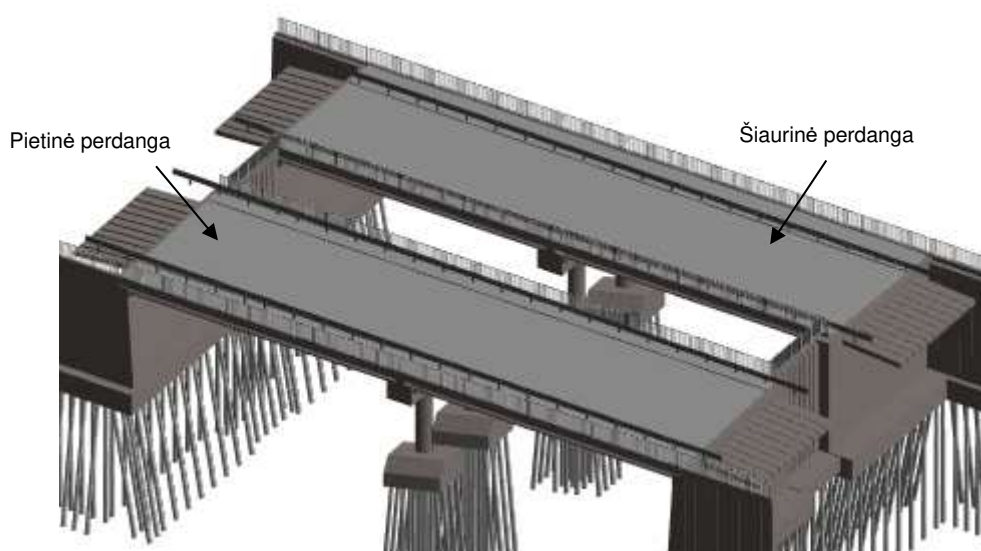
### INŽINERINIŲ SKAIČIAVIMŲ TURINYS

<b>1</b>	<b>BENDRIEJI DUOMENYS .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>APKROVOS IR JŲ DERINIAI .....</b>	<b>3</b>
2.1	Nuolatinės apkrovos.....	3
2.2	Kintamos apkrovos.....	3
2.2.1	Eismo apkrovos.....	4
2.2.1.1	Vertikalios krypties apkrovos .....	4
<b>3</b>	<b>SKAIČIUOJAMASIS MODELIS .....</b>	<b>4</b>
3.1	Skaičiuotinės schemos.....	4
<b>4</b>	<b>MEDŽIAGŲ SAVYBĖS.....</b>	<b>5</b>
4.1	Gelžbetoninės konstrukcijos .....	5
<b>5</b>	<b>SAUGOS RIBINIS BŪVIS (ULS).....</b>	<b>6</b>
5.1	Perdangos elementų laikomosios galios patikrinimai .....	6
5.1.1	Perdangos sijų laikomoji galia lenkimui .....	6
5.1.2	Perdangos sijų įstrižieji pjūviai .....	7
5.1.3	Perdangos monolitinių ruožų laikomoji galia lenkimui .....	9
5.1.4	Perdangos monolitinių ruožų įstrižieji pjūviai .....	10
<b>6</b>	<b>TINKAMUMO RIBINIS BŪVIS (SLS) .....</b>	<b>11</b>
6.1	Konstrukcijų deformacijų skaičiavimai .....	11
	<b>PRIEDAI</b>	

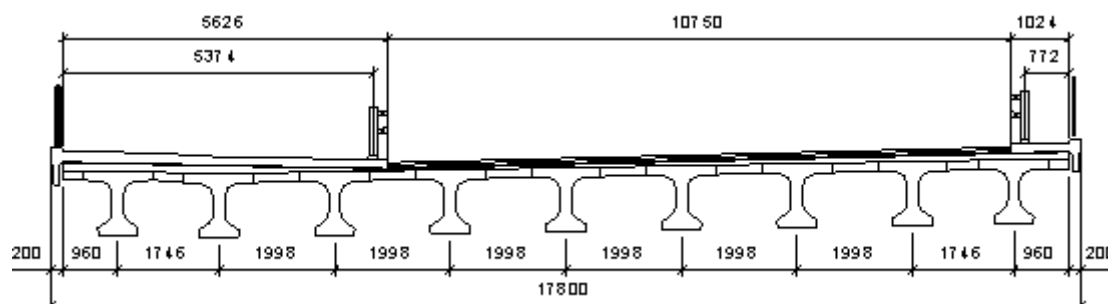
## 1 BENDRIEJI DUOMENYS

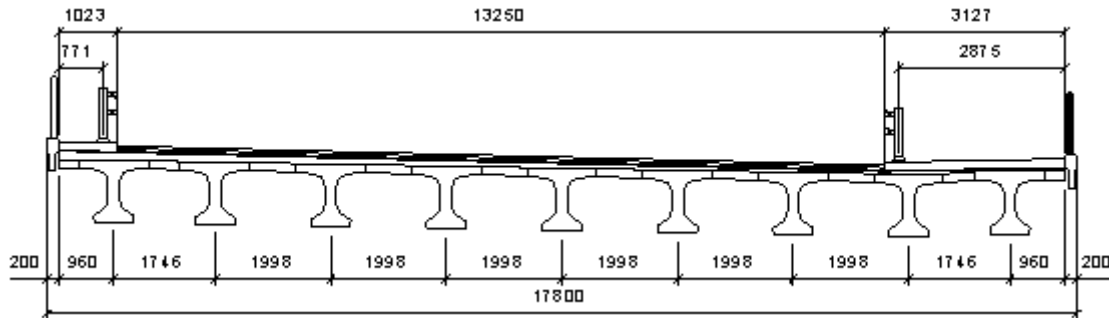
Ozo g. automobilinį viaduką sudaro dvi vienodos, tačiau konstrukciškai nepriklausomos perdangos, ant kurių automobilių eismas vyksta viena kryptimi. Viaduko statinė schema – dvi dviatramės karpytos perdangos, laisvai atremtos ant gelžbetoninių (g/b) kraštinių ir tarpinių atramų. Kiekvieną tarpatramį sudaro 9 iš anksto įtempto g/b tėjinių sijų, tarpusavyje sujungtų g/b monolitiniiais ruožais apkrovoms paskirstyti skersine perdangos kryptimi. Kraštinės atramos sudarytos iš masyvių atvirųjų g/b ramtų, atremtų ant g/b rostverkų ir polinių pamatų. Ramtų sparnus ir atraminę sieną tarp ramtų sudaro iš anksto surenkamos g/b plokštės. Tarpinės atramos sudarytos iš dviejų g/b taurų, taip pat atremtų ant g/b rostverkų ir polių. Taurai viršuje apjungti g/b rygeliais, kuris sudaro aikštelę perdangos sijoms atremti.

Bendras viaduko ilgis – 75,57 m, plotis – 44,68 m. Perdangų skaičiuotiniai ilgiai tarp metalinių atraminių guolių centrų - 27,5+27,5 m. Viaduko principiniai vaizdai pateikti Pav. 1.1-1.3:



1.1 pav. Ozo g. viaduko laikančių konstrukcijų schema





1.3 pav. Projektuojamas pietinės perdangos skersinis pjūvis

## 2 APKROVOS IR JŲ DERINIAI

### 2.1 Nuolatinės apkrovos

Skaičiavimuose vertinamos nuolatinės apkrovos – gelžbetoninių konstrukcijų, perdangos pakloto ir kitų medžiagų nuosavi svoriai. Nuosaviems svoriams apskaičiuoti naudotas medžiagos savitasis sunkis  $\gamma$ . Priimtoms savitojo sunkio reikšmės:

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

Skaičiavimai atliekami projektuojamai viaduko pakloto situacijai. Viaduko dangų storių palyginimas tarp esamos ir projektuojamos situacijų pateiktas lentelėje žemiau:

2.1 lentelė Viaduko dangų storių palyginimas

Pakloto sluoksnis	Esama situacija, $h_{\text{vid}}$ (mm)	Projektuojama situacija, $h_{\text{vid}}$ (mm)
Viršutinis dangos sluoksnis	50	20
Apatinis+apsauginis dangos sluoksnis	40	80
Hidroizoliacija	10	10
Išlyginamasis betono sluoksnis	45	30
Šaltilčio plokštės	80	160

Skaičiavimuose priimtoms nuolatinių apkrovų charakteristinės vertės projektuojamai situacijai:

2.2 lentelė Perdangos nuolatinių apkrovų reikšmės

Apkrovos tipas	Skaičiavimo algoritmas $t$ – storis [m], $\gamma$ - savasis sunkis [kN/m <sup>3</sup> ]	Charakteristinė reikšmė $g_k$	Skaičiuotinė reikšmė $g_d$
Sijos	$g_1 = G_1 / L = 335 / 28$	12,0 kN/m	16,2 kN/m
Šaltilčio plokštės	$g_3 = t * \gamma = 0,16 * 25$	4,0 kN/m <sup>2</sup>	5,4 kN/m <sup>2</sup>
Turėkliniai blokai	$g_4 = A * \gamma = 0,095 * 25$	2,4 kN/m	3,24 kN/m
Važiuojamosios dalies dangos	$g_5 = t * \gamma = 0,10 * 24$	2,4 kN/m <sup>2</sup>	3,24 kN/m <sup>2</sup>
Išlyginamasis sluoksnis	$g_6 = t * \gamma = 0,03 * 24$	0,72 kN/m <sup>2</sup>	0,97 kN/m <sup>2</sup>
Turėklai	-	0,5 kN/m	0,67 kN/m
Apsauginiai atitvarai	-	0,5 kN/m	0,67 kN/m

\*Apkrovų koeficientai priimti pagal LST EN 1990/A1:2005 lentelę 2.4(A) ir apkrovų derinių koeficientai pagal LST EN 1990/A1:2005 lenteles A2.1 ir A2.2. Turėklinių blokų ir šaltilčio plokščių apkrovų reikšmės yra informacinio pobūdžio. Traktuojama, kad angos viduryje (kur veiks didžiausios įrašos sijos) primonolitintas turėklinis blokas ir sumonolitintos šaltilčio plokštės su cinkuotais srieginiais inkarais tarp jų įsijungia į bendrą darbą ir nesumažina kraštinių sijų laikomosios galios (nors ir padidėja nuosavas svoris, be to šios sijos praktiškai neveikiamos TS apkrovų).

## 2.2 Kintamos apkrovos

Projektuojamoje situacijoje viaduko perdangos geometriniai parametrai (bendras aukštis, ilgis ir plotis) išlieka nepakitę, todėl vėjo apkrovos ir temperatūriniai poveikiai skaičiavimuose nevertinami. Skaičiavimai atliekami viaduko perdangai dėl pakitusių eismo juostų išsidėstymo, todėl vertinamos tik vertikalios krypties eismo apkrovos.

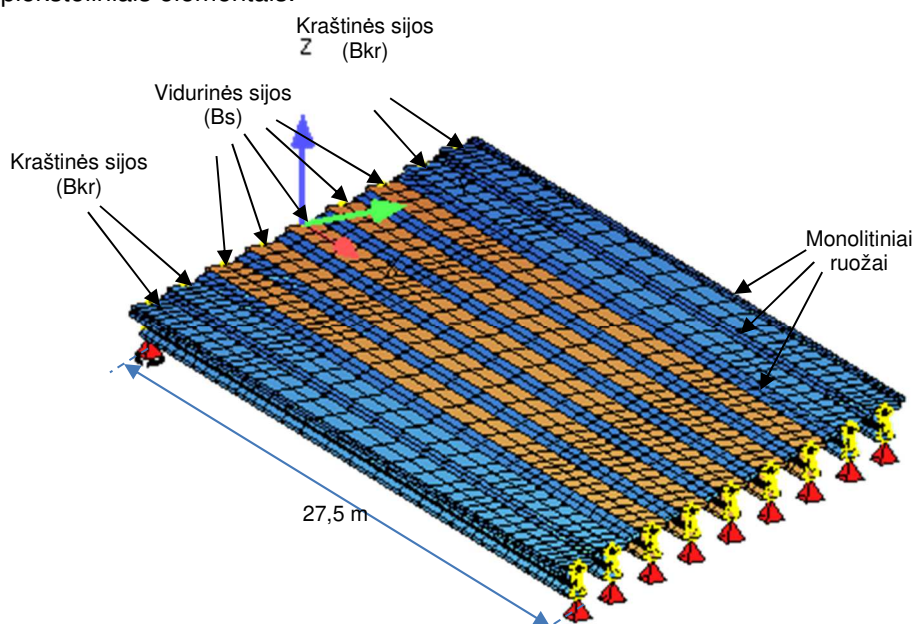
### 2.2.1 Eismo apkrovos

#### 2.2.1.1 Vertikalios krypties apkrovos

Kintamos eismo apkrovos vertinamos pagal LST EN 1991-2 nurodytas eismo apkrovų reikšmes su mažinančiais koeficientais pagal LST EN 1991-2/NA NA2.4.3.2.1 punktą

## 3 SKAIČIUOJAMASIS MODELIS

Viaduko skaičiavimams atlikti naudojama baigtinių elementų programa „Sofistik“. Skaičiavimams sumodeliuotas tik vienas perdangos tarpstranis, nes perdanga karpyta. Perdangos modelio statinė schema – 9 iš anksto įtempto gelžbetonio sijos tarpusavyje apjungtos monolitiniiais ruožais. Perdanga šarnyriškai atremta į atraminius guolius. G/b sijos sumodeliuotos baigtiniais sijiniais elementais, o g/b monolitiniai ruožai tarp sijų – baigtiniais plokšteliniais elementais.

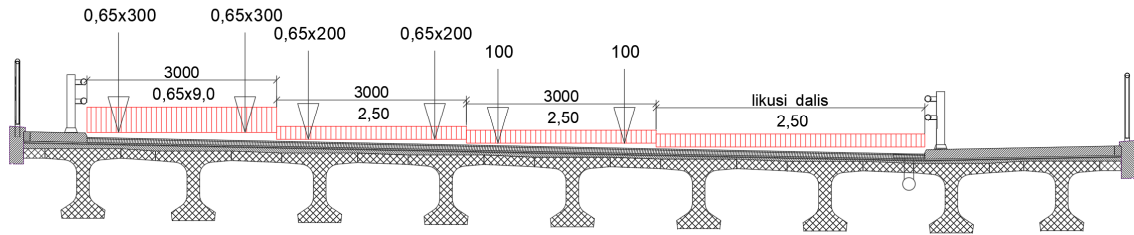


3.1 pav. Perdangos skaičiuojamasis modelis „Sofistik“ programoje

### 3.1 Skaičiuotinės schemos

Kintamosios apkrovos perdangoje išdėstomos siekiant gauti pavojingiausias įrašas kraštinėse ir vidinėse sijose atskirai. Skaičiavimai atliekami tik šiaurinė perdangai.

Siekiant sukelti pavojingiausias įrašas kraštinėje perdangos sijoje turi būti išnagrinėti du apkrovimo atvejai, skersine perdangos kryptimi pastatant apkrovos vežimėlius kaip įmanoma arčiau važiuojamosios dalies krašto šalia siauresniojo techninio šalitilčio:



3.2 pav. Kraštinių sijų apkrovimo atvejis pagal LST EN 1991-2

### 3.2 Sijų (kraštinės ir vidurinės) apkrovos, tenkančios vienai sijai į 1 m<sup>2</sup>

3.1 lentelė Sijų apkrovos į 1 m<sup>2</sup>

Parametras	Kraštinės sijos ( $B_{kr}$ )	Vidurinės sijos ( $B_s$ )
Išskirstyta nuolatinė apkrova (skaič./charakter.), kN/m	21,58 / 15,99	17,71 / 15,02
Išskirstyta kintama apkrova (skaič./charakter.), kN/m	4,67 / 4,61	4,67 / 4,61
Koncentruota kintama apkrova* (skaič./charakter.), kN	95,6 / 94,4	95,6 / 94,4

\* Pateikta sąlyginė koncentruota apkrova pagal skersinį pasiskirstymą.

## 4 MEDŽIAGŲ SAVYBĖS

Medžiagų savybės priimamos pagal archyvuose brėžiniuose nurodytus medžiagų parametrus.

### 4.1 Gelžbetoninės konstrukcijos

Medžiagų stipriai priimti pagal 4.1 lentelę:

4.1 lentelė Viaduko dangų storių palyginimas

Medžiagos savybė	Kraštinės iš anksto įtempto g/b sijos ( $B_{kr}$ )	Vidurinės iš anksto įtempto g/b sijos ( $B_s$ )	G/b monolitiniai ruožai
<b>Betonas (LST EN 206)</b>			
Betono tipas	M500,B40 (C40/50)	M450,B30 (C30/37)	M500,B40 (C40/50)
Charakteristinis gniuždomasis stipris, $f_{b,k}$ (MPa)	40,0	35,0	40,0
Skaičiuotinis gniuždomasis stipris, $f_{b,d}$ (MPa)	29,0	25,5	29,0
Skaičiuotinis tempiamasis stipris, $f_{bt,d}$ (MPa)	1,15	1,15	1,15
<b>Įtemptoji armatūra (esama)</b>			
Armatūros tipas	B-II (iš esamo proj.)	B-II (iš esamo proj.)	-
Charakteristinis tempiamasis stipris, $f_{yk}$ (MPa)	1335	1335	-
Skaičiuotinis tempiamasis stipris, $f_{yd}$ (MPa)	1110	1110	-
Įtemptos armatūros kiekis (įtempimo jėga)	10vnt.x(24Ø5) (10x520kN)	8vnt.x(24Ø5) (8x520kN)	-
<b>Paprastoji armatūra (esama)</b>			
Armatūros tipas	A-I / A-II	A-I / A-II	A-I / A-II
Charakteristinis tempiamasis stipris, $f_{yk}$ (MPa)	235 / 295	235 / 295	235 / 295
Skaičiuotinis tempiamasis stipris, $f_{yd}$ (MPa)	210 / 265	210 / 265	210 / 265

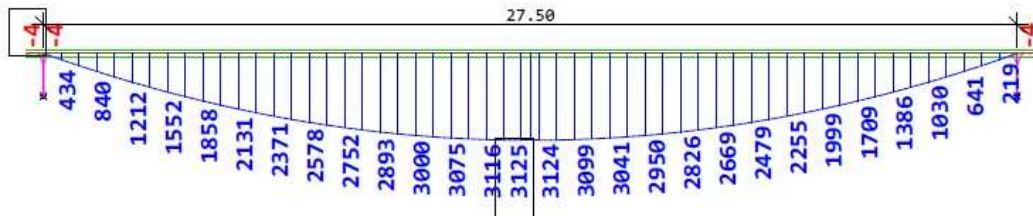
\* Esamos armatūros charakteristikų reikšmės priimtos pagal tuo metu galiojusius normatyvinių dokumentų duomenis.

## 5 SAUGOS RIBINIS BŪVIS (ULS)

### 5.1 Perdangos elementų laikomosios galios patikrinimai

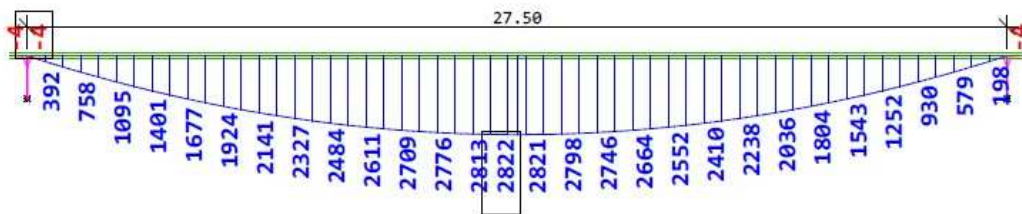
#### 5.1.1 Perdangos sijų laikomoji galia lenkimui

Didžiausias lenkimo momentas ( $M_{Ed,max}$ ) iš anksto įtemptose **kraštinėse** g/b sijose nuo skaičiuotinių derinių:



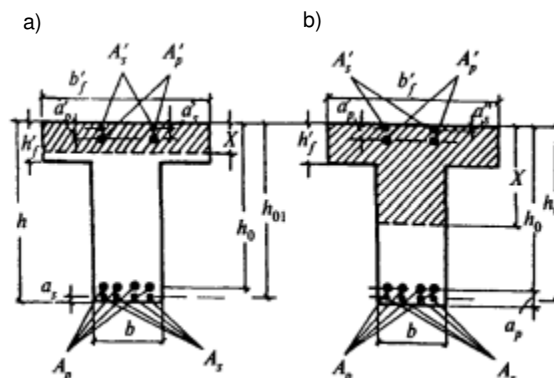
5.1 pav. Kraštinių sijų didžiausias lenkimo momentas ( $M_{Ed,max}$ ) nuo skaičiuotinių derinių

Didžiausias lenkimo momentas ( $M_{Ed,max}$ ) iš anksto įtemptose **vidurinėse** g/b sijose nuo skaičiuotinių derinių:



5.2 pav. Vidurinių sijų didžiausias lenkimo momentas ( $M_{Ed,max}$ ) nuo skaičiuotinių derinių

Laikomoji galia lenkimui tėjiniams elementams nustatoma priklausomai nuo gniuždomosios zonos aukščio,  $x$ : jeigu gniuždomoji zona nustatoma tik viršutinėje sijos lentynoje, tuomet  $M_{Rd}$  apskaičiuojamas kaip stačiakampiui elementui (a). Tuo tarpu jeigu gniuždomosios zonos riba nustatoma sijos sienelėje, tuomet  $M_{Rd}$  įvertinama pagal (b). ilinkis2



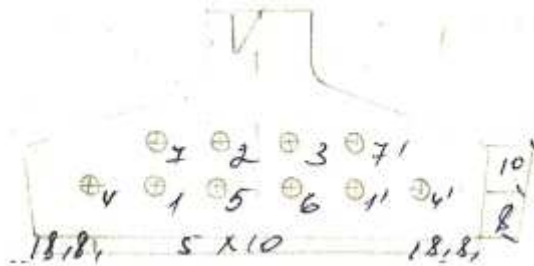
5.3 pav. Tėjinių g/b sijų gniuždomosios zonos riba a) viršutinėje lentynoje; b) sienelėje

Pagal turimus archyvinis viaduko brėžinius, vidurinės perdangos sijos suprojektuotos su mažiau įtemptosios armatūros bei žemesne sijų betono klase. Gniuždomosios zonos aukštis ( $x$ ) ir lenkiamo elemento laikomoji galia ( $M_{Rd}$ ) apskaičiuota kraštinėms ( $B_{kr}$ ) ir vidurinėms ( $B_s$ ) sijoms atskirai.

Kraštinės sijos armuotos 10 įtemptosios armatūros lynų, išdėstytų dviem eilėmis – 6 lynai apatinėje eilėje ir 4 – viršutinėje eilėje (žr. 5.4 pav.). Kraštinėse sijose kiekvieną lyną sudaro 24  $\varnothing 5$  mm vielos (priimtas lyno skerspjūvio plotas,  $A_p=471$  mm<sup>2</sup>).

Vidurinės sijos armuotos 8 įtemptosios armatūros lynų, išdėstyty dviem eilėmis – 6 lynai apatinėje eilėje ir 2 – viršutinėje eilėje (žr. 5.4 pav.). Vidurinėse sijose kiekvieną lyną sudaro 24 Ø5 mm vielos (priimtas lyno skerspjūvio plotas,  $A_p=471 \text{ mm}^2$ ).

Tuo tarpu kiekvienos perdangos trečios nuo krašto sijos armavimas tarpinis tarp kraštinių ir vidurinių sijų. Šiose sijose yra 8 lynai po 24 Ø5 ir 2 lynai nr. 7 ir 7' sudaryti iš 18Ø5 mm vielų (priimtas lyno skerspjūvio plotas,  $A_p=353 \text{ mm}^2$ ).



5.4 pav. Perdangos sijų įtemptosios armatūros lynų išdėstymas

Gniuždomosios zonos aukštis ( $x$ ) išskaičiuojamas iš formulės įvertinant skaičiuotinius įtemptosios ir neįtemptosios armatūros strypų, bei betono stiprius sijos skerspjūvyje:

$$x = \frac{(f_p * A_p + f_y * A_s - f_{scd} * A'_s)}{(f_{bd} * b'_f)}$$

5.1 lentelė Sijų gniuždomosios zonos aukščio ( $x$ ) nustatymas

Parametras	Kraštinės sijos ( $B_{kr}$ )	Vidurinės sijos ( $B_s$ )
Įtemptosios armatūros plotas, $A_p$ ( $\text{mm}^2$ )	4710	3768
Neįtemptosios tempiamos armatūros plotas, $A_s$ ( $\text{mm}^2$ )	402,1	402,1
Neįtemptosios gniuždomos armatūros plotas, $A'_s$ ( $\text{mm}^2$ )	1005,3	1005,3
Viršutinės lentynos plotis, $b'_f$ (mm)	1500	1500
Viršutinės lentynos aukštis, $h'_f$ (mm)	150	150
Įtemptosios armatūros stipris, $f_p$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	1110	1110
Neįtemptosios armatūros stipris, $f_y=f_{scd}$ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	265	265
Betono stipris ( $f_{bd}$ )	29	25,5
Gniuždomosios zonos aukštis, $x$ (mm)	<b>116,5</b>	<b>105,1</b>

Išvada:

- Kraštinių sijų gniuždomosios zonos aukštis,  $x=116,5 \text{ mm} \leq h'_f$  (150 mm), todėl gniuždomoji zona pasireiškia tik viršutinėje lentynoje ir  $M_{Rd}$  apskaičiuojamas kaip stačiakampiui elementui pagal 5.3 pav. (a).
- Vidurinių sijų gniuždomosios zonos aukštis,  $x=105,1 \text{ mm} \leq h'_f$  (150 mm), todėl gniuždomoji zona pasireiškia tik viršutinėje lentynoje ir  $M_{Rd}$  apskaičiuojamas kaip stačiakampiui elementui pagal 5.3 pav. (a).

Lenkiamoji galia apskaičiuojama pagal formulę:

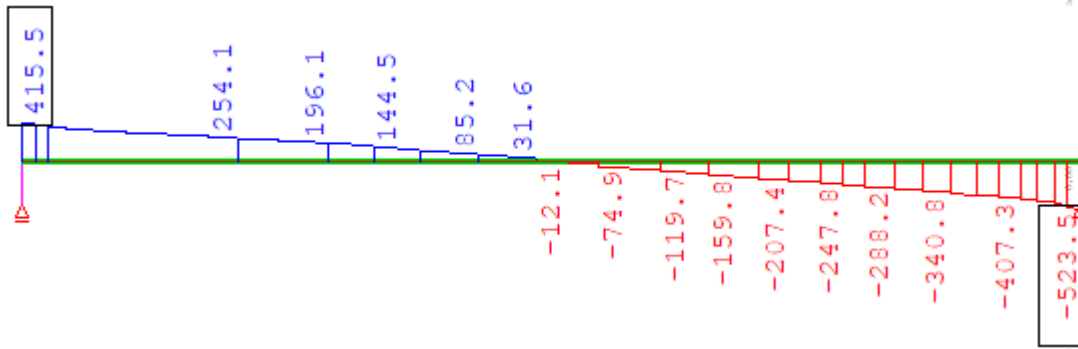
$$M_{Rd} = f_{bd} * b'_f * x * (h_0 - 0,5 * x) + f_{scd} * A'_s * (h_{01} - a'_s)$$

5.2 lentelė Sijų laikomosios galios ( $M_{Rd}$ ) nustatymas

Parametras	Kraštinės sijos ( $B_{kr}$ )	Vidurinės sijos ( $B_s$ )
Aukštis iki įtemptosios armatūros centro, $h_0$ (mm)	980,0	982,1
Aukštis iki tempiamos neįtemptosios armatūros centro, $h_{01}$ (mm)	1064,0	1064,0
Aukštis iki gniuždomos neįtemptosios armatūros centro, $a'_s$ (mm)	75,0	75,0
Laikomoji galia lenkimui, $M_{Rd}$ (kNm)	4010,6	3974,6
Lenkimo momentas, $M_{Ed}$ (kNm)	2651,0	2276,0
Išnaudojimas, $k = M_{Ed} / M_{Rd}$	<b>0,66</b>	<b>0,69</b>

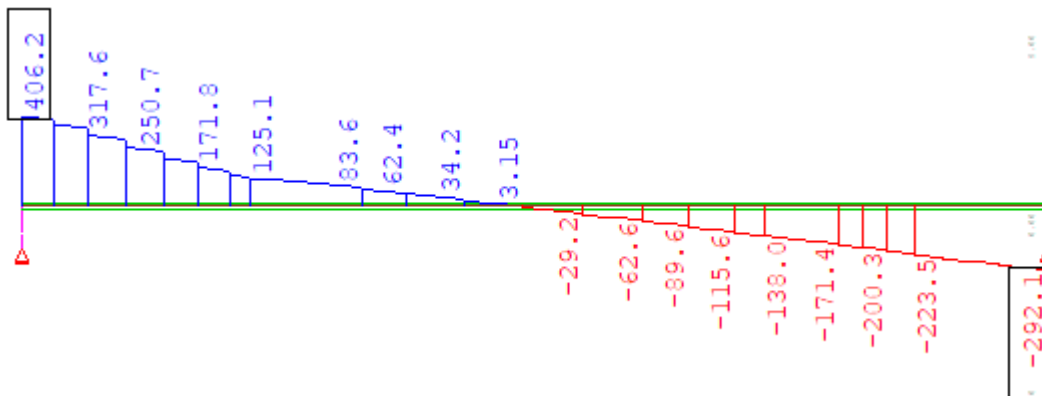
### 5.1.2 Perdangos sijų įstrižieji pjūviai

Didžiausia skersinė jėga ( $Q_{Ed,max}$ ) iš anksto įtemptose **kraštinėse** g/b sijose nuo skaičiuotinių derinių:



5.5 pav. Kraštinių sijų didžiausia skersinė jėga ( $V_{Ed,max}$ ) nuo skaičiuotinių derinių

Didžiausia skersinė jėga ( $Q_{Ed,max}$ ) iš anksto įtemptose **vidurinėse** g/b sijose nuo skaičiuotinių derinių:



5.6 pav. Vidurinių sijų didžiausia skersinė jėga ( $Q_{Ed,max}$ ) nuo skaičiuotinių derinių

Gelžbetoniniams elementams su skersine armatūra pirmiausia turi būti patikrinama sąlyga, jog skersinė jėga neviršija gniuždomo betono stiprio tarp įstrižųjų pjūvių pagal formulę:

$$Q \leq 0,3 * \varphi_{w1} * \varphi_{b1} * f_{bd} * b * h_0$$

čia  $Q$  = skaičiuotinė skersinė jėga atstumu nutolusiu nemažiau nei per  $h_0$  nuo atrėmimo ašies;

$$\varphi_{w1} = 1 + \eta * n_1 * \mu_w = 1 + 5 * 5,7 * 0,014 = 1,4 \leq 1,3 \rightarrow \varphi_{w1} = 1,3;$$

$\eta$  = 5 skersinės armatūros strypams, statmeniams elemento ašiai;

$n_1$  = betono ir armatūros plieno medžiagų modulinis santykis; įtemptosios armatūros deformacijų modulis priimamas:  $E_p = 1,77 * 10^5$  MPa; betono deformacijų modulis priimamas C30/37 betono klasei:  $E_b = 34,5 * 10^3$  MPa;

$$n_1 = \frac{E_p}{E_b} = \frac{1,77 * 10^5}{34,5 * 10^3} = 5,7;$$

$$\mu_w = \frac{A_{sw}}{b * s_w} = \frac{402,1}{280 * 100} = 0,014;$$

$A_{sw} = 402,1$  mm<sup>2</sup> (plokštumoje viename skerspjuvyje sijų galuose sudėti 2 Ø16 mm skersinės armatūros strypai vid.  $S=100$  mm žingsniu);

Kraštinėms sijoms ( $B_{kr}$ ):

$$\varphi_{b1} = 1 - 0,01 * f_{bd} = 1 - 0,01 * 29 = 0,71;$$

Vidurinėms sijoms ( $B_s$ ):

$$\varphi_{b1} = 1 - 0,01 * f_{bd} = 1 - 0,01 * 25,5 = 0,75;$$

Efektyvusis aukštis iki įtemptosios armatūros centro,  $h_0$  imamas kaip ir prieš tai pagal 6.2 lentelę.

Kraštinėms sijoms ( $B_{kr}$ ):

$$Q \leq 0,3 * 1,3 * 0,71 * 29 * 280 * 980 * 10^{-3} = 2203,5 \text{ kN} \rightarrow \mathbf{OK}$$

Vidurinėms sijoms ( $B_s$ ):

$$Q \leq 0,3 * 1,3 * 0,75 * 25,5 * 280 * 982,1 * 10^{-3} = 2051,1 \text{ kN} \rightarrow \mathbf{OK}$$

Pirmiausia tikrinama įstrižojo pjūvio laikomoji galia ( $Q$ ) be skersinės armatūros pagal formulę:

$$Q \leq Q_b + Q_w^r$$

čia  $Q_b$  = betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia, apskaičiuojama pagal formulę:

$$Q_b = \frac{2 * f_{btd} * b * h_0^2}{c} \leq m * f_{btd} * b * h_0;$$

$c$  = nepalankiausias įstrižojo pjūvio projekcijos ilgis išilgai elemento: skersinės jėgos įvertinimui sijos galuose, nutolusiuose ne daugiau kaip per  $2 * h_0$  nuo atramos centro, elementams su įtemptąja armatūra įstrižojo pjūvio projekcija imama lygi  $60^\circ$ ;

Kraštinėms sijoms:

$$c = \frac{h_0}{\tan(60)} = \frac{980}{\tan(60)} = 566 \text{ mm};$$

Vidurinėms sijoms:

$$c = \frac{h_0}{\tan(60)} = \frac{982,1}{\tan(60)} = 567 \text{ mm};$$

( $c$  skiriasi labai nežymiai, todėl betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia imama vienoda kraštinėms ir vidurinėms sijoms pagal žemesnę reikšmę);

$m = 1,3 + 0,4 * \left( \frac{f_{bwd}}{\tau_q} - 1 \right)$ ; konservatyviai didžiausi kerpamieji įtempiai nuo charakteristinių apkrovų ( $\tau_q$ ) imami lygūs  $f_{b,sh}$ , todėl  $m = 1,3$ ;

Betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia kraštinėms ir vidurinėms sijoms:

$$Q_b = \frac{2 * 1,15 * 280 * 980^2}{566} * 10^{-3} = 1092,8 \text{ kN}.$$

Išvada:

- Betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia pakankama, todėl papildoma laikomoji galia nuo išilginės ir skersinės armatūros strypų sijoje nevertinama.
- Kraštinių sijų įstrižojo pjūvio išnaudojimas,  $k = Q_{Ed} / Q = 523,5 / 1092,8 = 0,48$ .
- Vidurinių sijų įstrižojo pjūvio išnaudojimas,  $k = Q_{Ed} / Q = 406,2 / 1092,8 = 0,37$ .

### 5.1.3 Perdangos monolitinių ruožų laikomoji galia lenkimui

G/b monolitinių ruožų laikomoji galia lenkimui ( $M_{Rd}$ ) vertinama kaip stačiakampiui elementui. Vertinamas g/b monolitinio ruožo skerspjūvis perdangos viduryje, kur remiantis archyviniais brėžiniais suprojektuota mažiausiai armatūros plokštės viršuje ir apačioje. Skaičiavimai atliekami per g/b plokštės tiesinį metrą.

5.3 lentelė Sijų gniuždomosios zonos aukščio ( $x$ ) nustatymas

Parametras	Lenkimas pilvu į apačią ( $+M_{Ed}$ )	Lenkimas pilvu į viršų ( $-M_{Ed}$ )
Plokštės storis, $h$ (mm)	150	150
Plokštės plotis, $b$ (mm)	1000	1000

Armatūros plotas plokštės viršuje, $A_s$ (mm <sup>2</sup> /m)	655,0	655,0
Armatūros plotas plokštės apačioje, $A'_s$ (mm <sup>2</sup> /m)	1283,0	1283,0
Armatūros stipris, $f_v = f_{scd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	265	265
Betono stipris ( $f_{bd}$ )	29	29
Gniuždomosios zonos aukštis, $x$ (mm) *	<b>11,7</b>	<b>6,0</b>
Laikomoji galia lenkimui, $M_{Rd}$ (kNm) **	+39,5	-20,0
Lenkimo momentas, $M_{Ed}$ (kNm)	+24,1	-7,8
Išnaudojimas, $k = M_{Ed} / M_{Rd}$	<b>0,61</b>	<b>0,39</b>

\* Gniuždomosios zonos aukštis,  $x$  apskaičiuotas vertinant tik tempiamą armatūrą skerspjūvyje

\*\* Laikomoji galia,  $M_{Rd}$  apskaičiuota vertinant tik tempiamą armatūrą skerspjūvyje

#### 5.1.4 Perdangos monolitinių ruožų įstrižieji pjūviai

Kaip ir įstrižųjų pjūvių skaičiavimuose perdangos sijoms, pirmiausia tikrinama įstrižojo pjūvio laikomoji galia ( $Q$ ) be skersinės armatūros pagal formulę:

$$Q \leq Q_b + Q_w^r$$

čia  $Q_b$  = betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia, apskaičiuojama pagal formulę:

$$Q_b = \frac{2 * f_{bt} * b * h_0^2}{c} \leq m * f_{bt} * b * h_0;$$

$c$  = nepalankiausias įstrižojo pjūvio projekcijos ilgis išilgai elemento: skersinės jėgos įvertinimui  $g/b$  plokštės galuose, nutolusiuose ne daugiau kaip per  $2 * h_0$  nuo atramos centro, elementams be įtemptosios armatūros įstrižojo pjūvio projekcija imama lygi  $45^\circ$ :

$$c = \frac{h_0}{\tan(45)} = \frac{(150-28)}{\tan(45)} = 122 \text{ mm};$$

$m = 1,3 + 0,4 * \left( \frac{f_{bwd}}{\tau_q} - 1 \right)$ ; konservatyviai didžiausi kerpamieji įtempiai nuo charakteristinių apkrovų ( $\tau_q$ ) imami lygūs  $f_{b,sh}$ , todėl  $m = 1,3$ ;

Betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia (nevertinant armatūros):

$$Q_b = \frac{2 * 1,15 * 1000 * 122^2}{122} * 10^{-3} = 280,6 \text{ kN}.$$

Išvada:

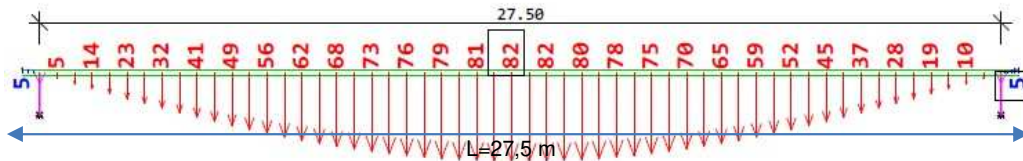
- Betono įstrižojo pjūvio laikomoji galia pakankama, todėl papildoma laikomoji galia nuo išilginės ir skersinės armatūros strypų plokštėje nevertinama.
- Monolitinių ruožų įstrižojo pjūvio išnaudojimas,  $k = Q_{Ed} / Q = 108,3 / 280,6 = 0,39$ .

## 6 TINKAMUMO RIBINIS BŪVIS (SLS)

### 6.1 Konstrukcijų deformacijų skaičiavimai

Perdangos sijų vertikalūs įlinkis apskaičiuojamas nuo nuolatinių apkrovų ir kintamųjų charakteristinių apkrovų. Visais atvejais TS išilgine perdangos kryptimi išdėstytos arčiau perdangos vidurio didžiausiam vertikaliam įlinkiui gauti. Ribinis įlinkis sijoms priimamas:


- $d_{lim} = l/300 = 27500/300 = 91,0 \text{ mm}$



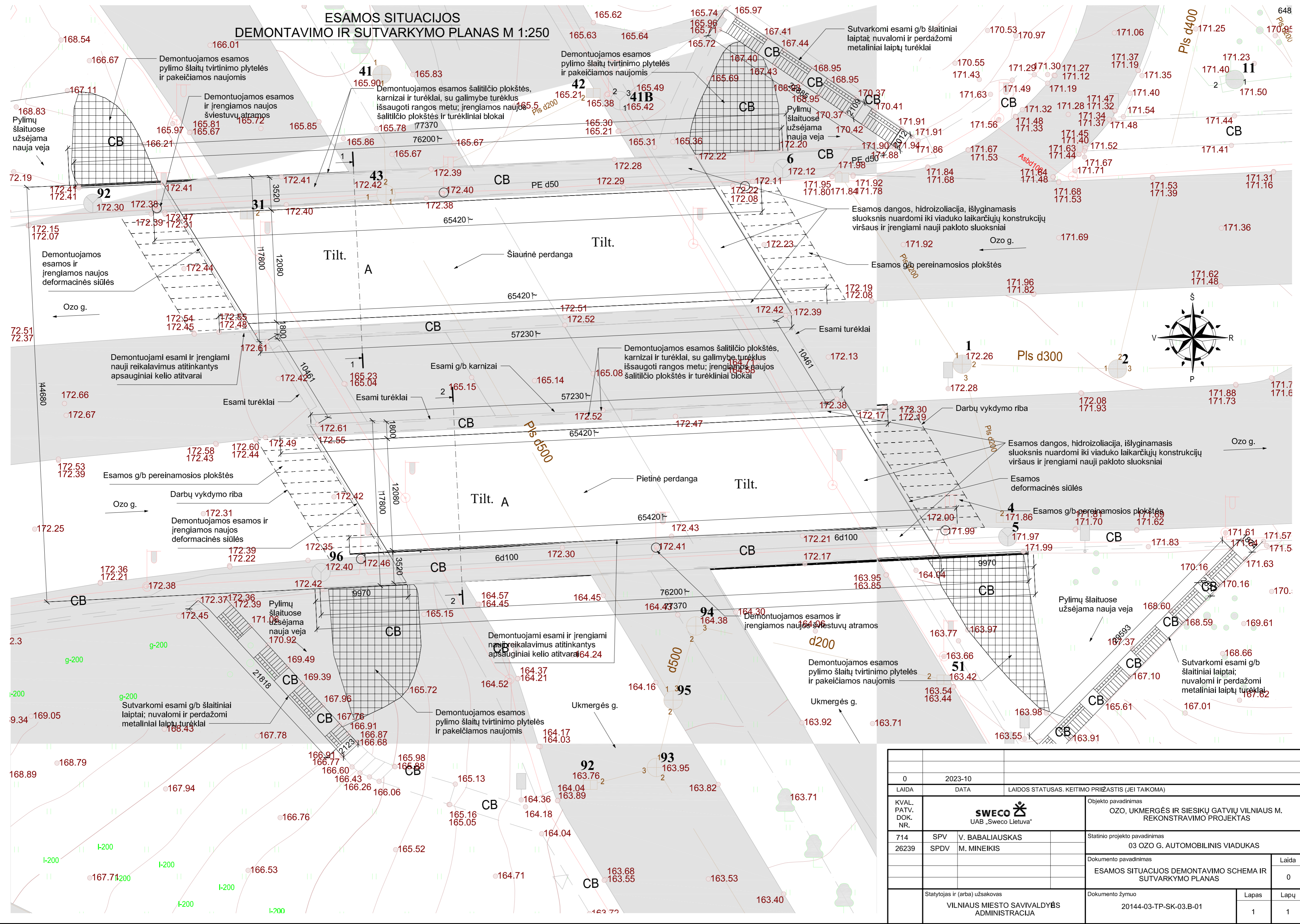
**6.1 pav.** Sijų didžiausias vertikalus įlinkis nuo pavojingiausio derinio


Išvada:  $d_{z,max} = 82 \text{ mm} \leq d_{lim} = 91,0 \text{ mm}$ , todėl sąlyga tenkinama.

Pastaba: Atlikus esamų sijų matavimus nustatytas vidutinis sijų išlinkis – 40mm, todėl traktuojama, kad tinkamumo ribinių būvių atžvilgiu perdanga dar turi pakankamai nemažą atsargą.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas	Kval. patv. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Sweco Lietuva“	26239	SPDV	M. Mineikis	

# ESAMOS SITUACIJOS DEMONTAVIMO IR SUTVARKYMO PLANAS M 1:250

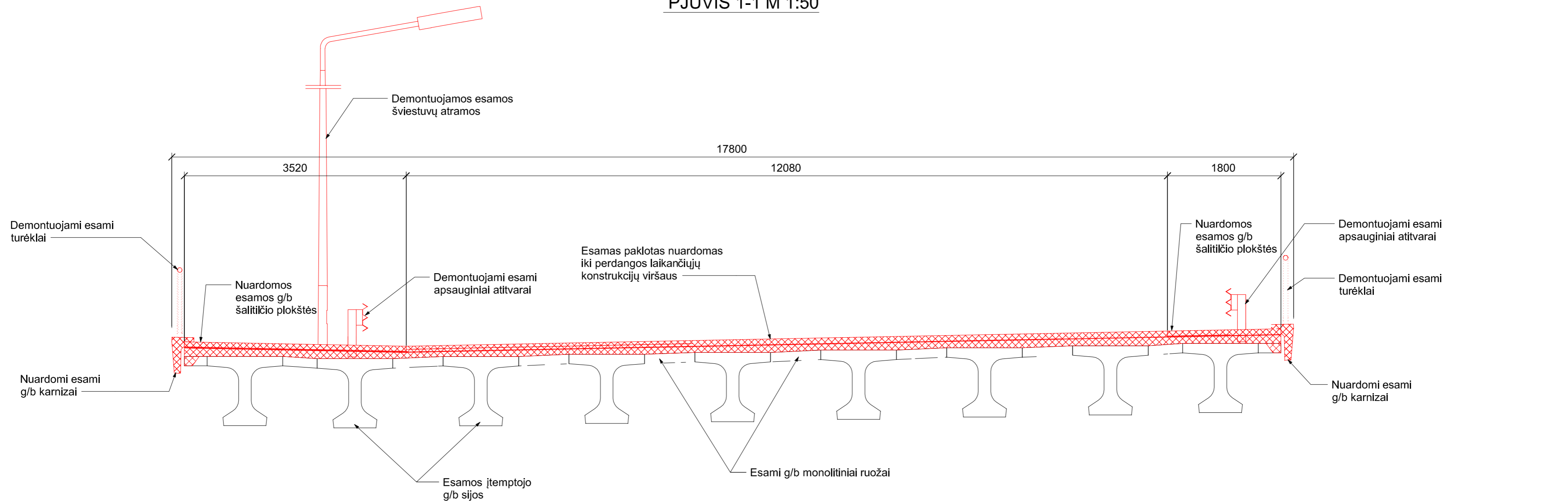


0	2023-10	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
LAIDA	DATA	Objekto pavadinimas OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS M. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		Statinio projekto pavadinimas 03 OZO G. AUTOMOBILINIS VIADUKAS
714	SPV	V. BABALIAUSKAS	Dokumento pavadinimas ESAMOS SITUACIJOS DEMONTAVIMO SCHEMA IR SUTVARKYMO PLANAS
26239	SPDV	M. MINEIKIS	Laida 0
Statytojas ir (arba) užsakovas VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		Dokumento žymuo 20144-03-TP-SK-03.B-01	Lapas 1
		Lapų 1	Lapų 1

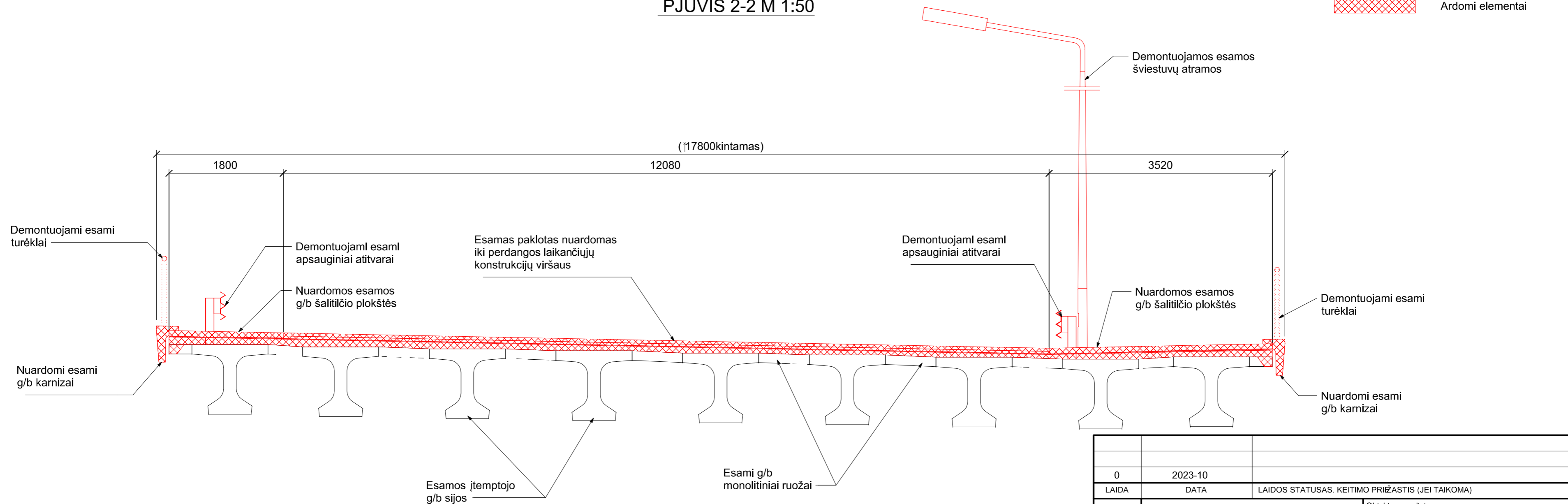
H=420,0mm, L=594,0mm



### ŠIAURINĖS PERDANGOS PAKLOTO ELEMENTŲ DEMONTAVIMO/ARDYMO SCHEMA PJŪVIS 1-1 M 1:50

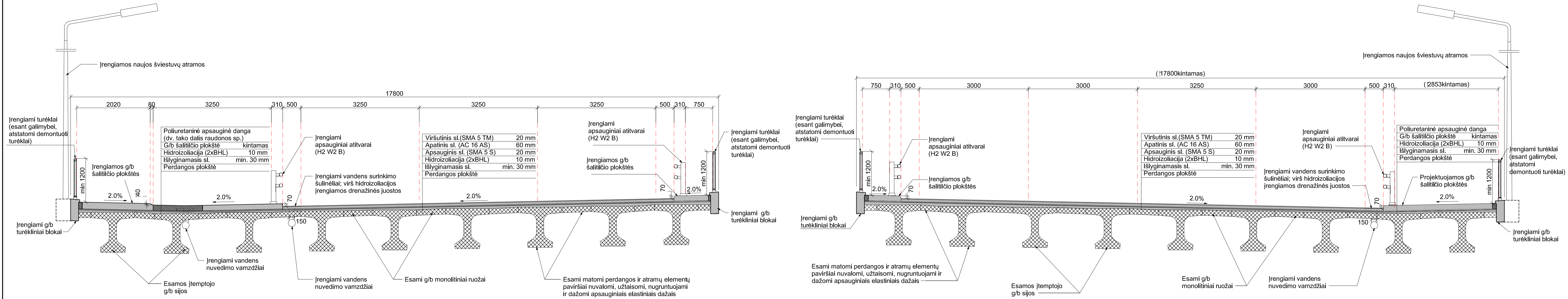


### PIETINĖS PERDANGOS PAKLOTO ELEMENTŲ DEMONTAVIMO/ARDYMO SCHEMA PJŪVIS 2-2 M 1:50



- Demontuojami elementai
- Ardomi elementai

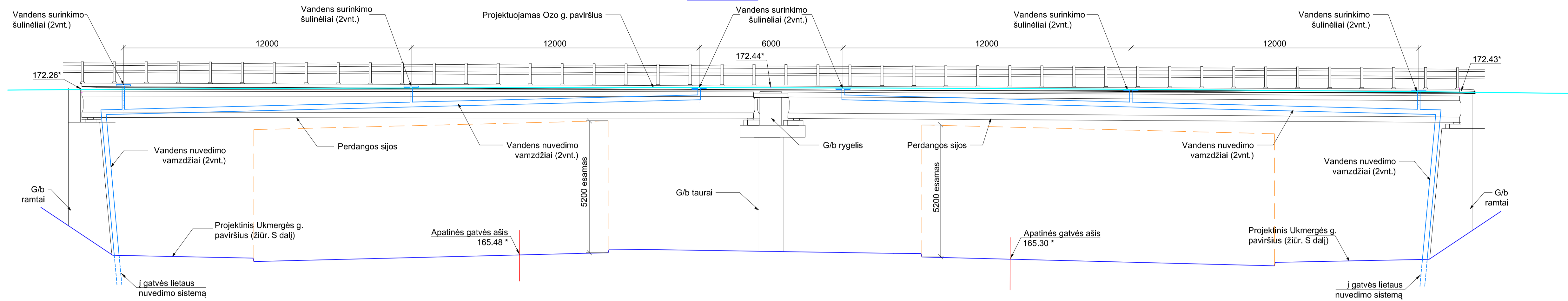
0		2023-10		LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	714	SPV	V. BABALIAUSKAS	Objekto pavadinimas OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS M. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	26239	SPDV	M. MINEIKIS	Statinio projekto pavadinimas 03 OZO G. AUTOMOBILINIS VIADUKAS	
				Dokumento pavadinimas	Laida
				PAKLOTO ELEMENTŲ DEMONTAVIMO/ARDYMO SCHEMA	0
Statytojas ir (arba) užsakovas				Dokumento žymuo	Lapas / Lapų
VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				20144-03-TP-SK-03.B-03	1 / 1



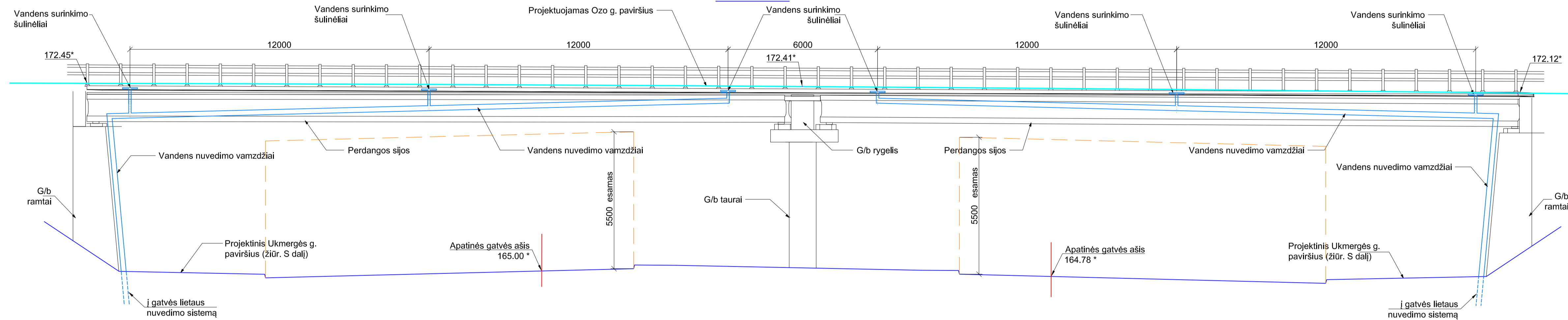
**PASTABOS:**  
 1. Visi matmenys - mm.  
 2. Rangos metu statybvietėje demontavus esamus turėklus įvertinama galimybė įbetonuoti demontuotus turėklus į naujai įrengiamus turėklinius blokus.  
 3. Esami matomi perdangos ir atramų elementų paviršiai sutvarkomi, nuvalomi, užtaisomi, nugruntuojami ir dažomi apsauginiais elastiniais dažais.

0	2023-10	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>SWECO</b> UAB „Sweco Lietuva“	Objekto pavadinimas OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS M. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
714	SPV V. BABALIAUSKAS	Statinio projekto pavadinimas 03 OZO G. AUTOMOBILINIS VIADUKAS	
26239	SPDV M. MINEIKIS	Dokumento pavadinimas PROJEKTUOJAMAS SKERSINIS PĖJŪVIS	
Statytojas ir (arba) užsakovas VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		Dokumento žymuo 20144-03-TP-SK-03.B-04	Lapas 1

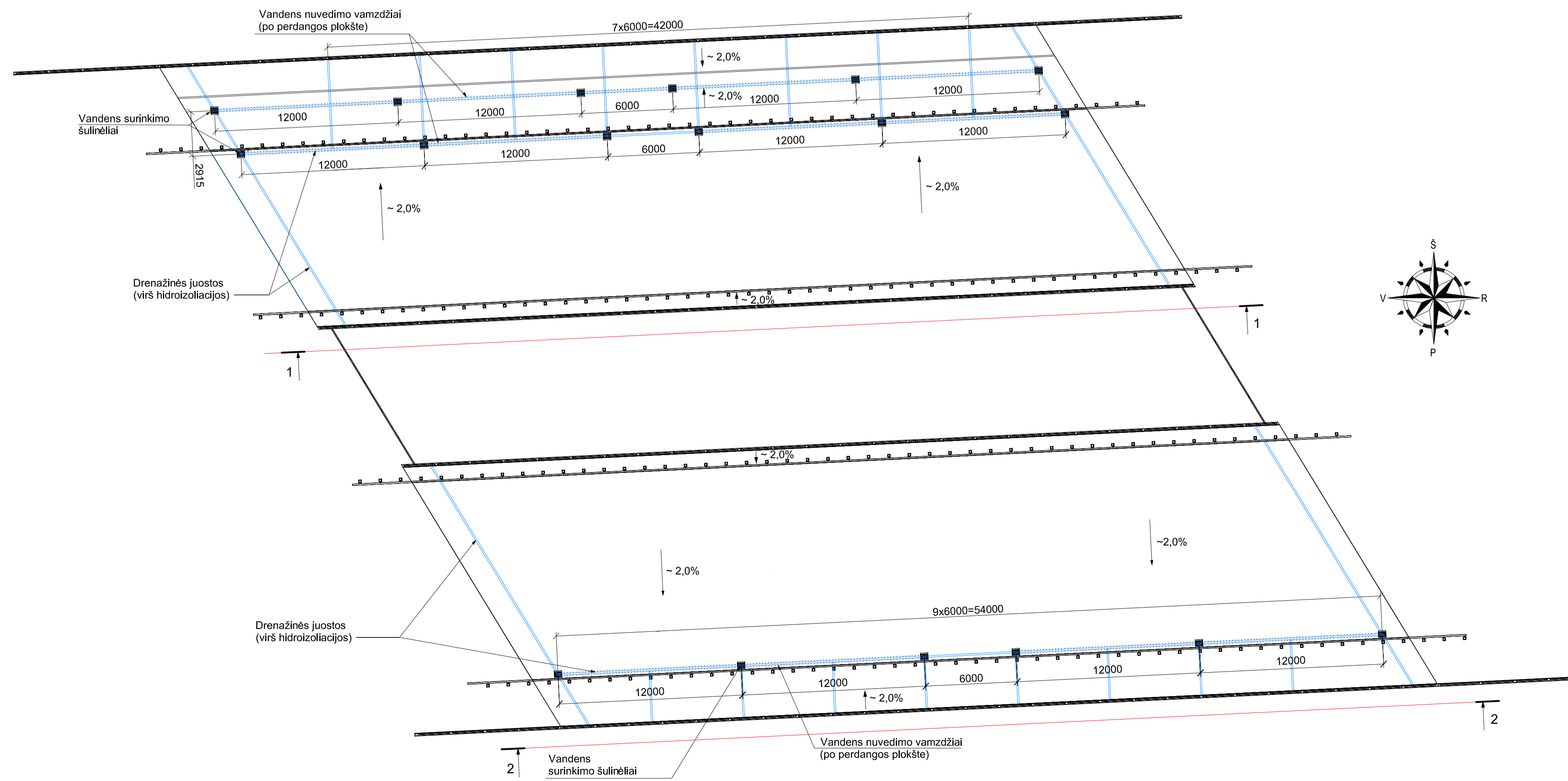
Vaizdas 1-1



Vaizdas 2-2

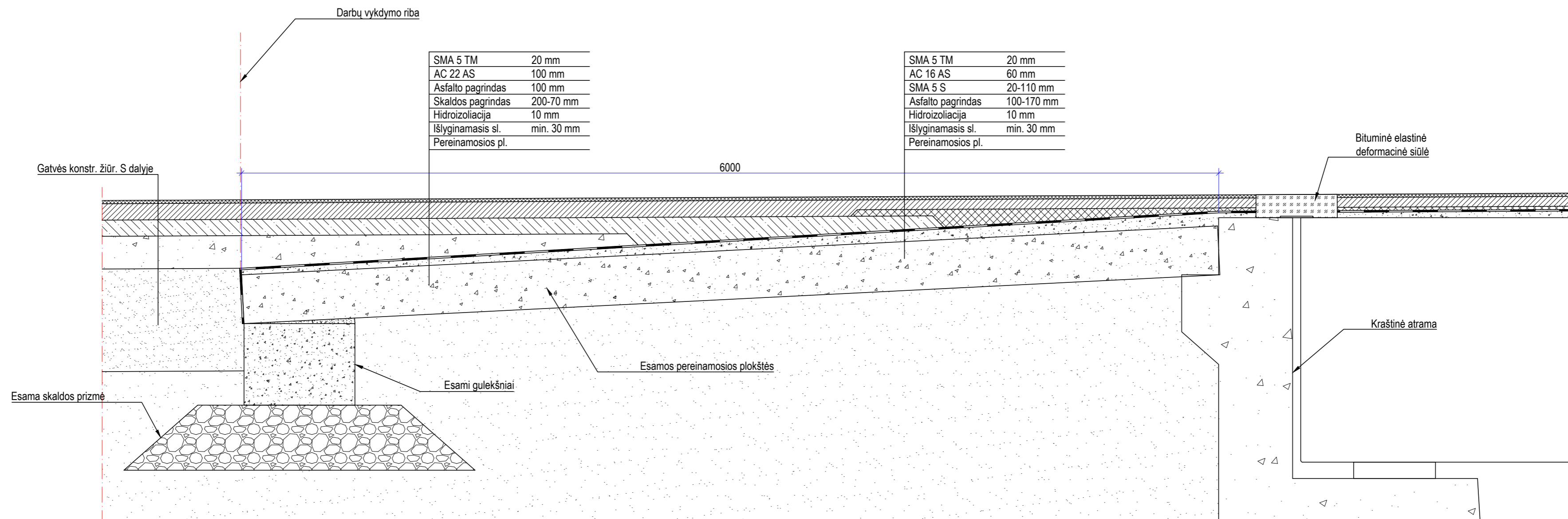



VANDENS NUVEDIMAS NUO PERDANGOS PLANAS M 1:200



0	2023			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		Objekto pavadinimas <b>OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS M. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
714	SPV	V. BABALIAUSKAS	Statinio projekto pavadinimas	
26239	SPDV	M. MINEIKIS	03 OZO G. AUTOMOBILINIS VIADUKAS	
			Dokumento pavadinimas	
			VANDENS NUVEDIMAS NUO PERDANGOS	
			Laida	0
			Lapas	1
			Lapų	1
Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo		
VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		20144-01-TP-SK-01.B-05		

PROJEKTUOJAMOS DANGOS VIRŠ  
PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ IR PRIETILČIUOSE  
M 1:20



0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
714	SPV	VALDAS BABALIAUSKAS	OZO, UKMERGĖS IR SIESIKŲ GATVIŲ VILNIAUS M. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
26239	SPDV	M. MINEIKIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
			03 OZO G. AUTOMOBILINIS VIADUKAS
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			PROJEKTUOJAMOS DANGOS VIRŠ PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ
			LAIDA
			0
LT	STATYTOJAS VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS UŽSAKOVAS	VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO
			20144-03-TP-SK-03.B-06
			LAPAS
			1
			LAPŲ
			1