

Statytojas	VĮ LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA
Statinio projekto pavadinimas	TILTO PER UŽLIEJAMAS PIEVAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 206 ŠILUTĖ – RUSNĖ 2,112 KM KAPITALINIS REMONTAS
Statinio projekto Nr.	P19-039
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	KONSTRUKCIJŲ
Bylos žymuo	SK
Statybos rūšis	KAPITALINIS REMONTAS
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas
Statinio projekto pavadinimas: Tilto per užliejamas pievas valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 206 Šilutė – Rusnė 2,112 km kapitalinis remontas			
1.	P19-039-TDP-IT	0	Inžinerinių tyrinėjimų dalis
2.	P19-039-TDP-BD	0	Bendroji dalis
3.	<b>P19-039-TDP-SK</b>	<b>0</b>	<b>Konstruktijų dalis</b>
4.	P19-039-TDP-S	0	Susisiekimo dalis
5.	P19-039-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis
6.	P19-039-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis

## PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Lapo Nr.
1.	P19-039-TDP-SK.PDSŽ	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	2
2.	P19-039-TDP-SK.AR	19	0	Aiškinamasis raštas	3
3.	P19-039-TDP-SK.TS	48	0	Techninės specifikacijos	22
4.	P19-039-TDP-SK.SKŽ	4	0	Suvestinis darbų ir medžiagų kiekių žiniaraštis	70

## PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Lapo Nr.
1.	P19-039-TDP-SK.B-01	1	0	Esama situacija. Planas, fasadas, skersinis pjūvis	74
2.	P19-039-TDP-SK.B-02	1	0	Projektuojamos situacijos planas	75
3.	P19-039-TDP-SK.B-03	1	0	Projektuojamas fasadas	76
4.	P19-039-TDP-SK.B-04	1	0	Skersinis pjūvis, principiniai pjūviai ir nuogrindos ties ramtais įrengimas	77
5.	P19-039-TDP-SK.B-05	1	0	Mazgai	78
6.	P19-039-TDP-SK.B-06	1	0	Pereinamosios plokštės ir atraminės sienutės armavimas	79
7.	P19-039-TDP-SK.B-07	1	0	Principiniai remonto darbai	80

**AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

## TURINYS

1.	BENDRA INFORMACIJA .....	3
1.1	Kompiuterinės programos, kuriomis naudojantis parengta ši dalis.....	4
2.	DUOMENYS APIE STATINĮ .....	4
2.1	Projektiniai duomenys .....	4
2.2	Duomenys apie esamą statinį .....	4
2.3	Projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) numatyti remonto darbai .....	4
2.3.1	Esamos būklės įvertinimas .....	5
3.	GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SKLYPO SĄLYGOS .....	6
4.	PAGRINDINIAI MOTYVAI, PAGRINDŽIANTYS PATEIKTUS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS .....	6
5.	STATINIO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI .....	6
5.1	Statinio pasekmių, patikimumo klasė, ilgaamžiškumas .....	6
5.2	Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, cheminio ir drėgmės poveikio .....	6
5.2.1	Betono apsauga .....	6
5.2.2	Plieninių konstrukcijų apsauga .....	7
5.3	Arkų remonto darbai .....	7
5.4	Šaltilčių ir parapetų remontas .....	8
5.5	Pakloto įrengimas .....	8
5.6	Vandens nuvedimo sistema .....	8
5.7	Deformaciniai pjūviai .....	8
5.8	Atraminiai guoliai – šarnyrai .....	9
5.9	Nuogrindų įrengimas .....	9
5.10	Atraminės sienos .....	9
5.11	Spalvinis sprendinys .....	9
6.	TILTO APŠVIETIMAS .....	9
7.	KONSTRUKCIJŲ BANDYMAS .....	9
8.	INŽINERINIAI TINKLAI .....	9
9.	DARBŲ ORGANIZAVIMAS .....	9
10.	TVARKOMŲJŲ STATYBOS DARBŲ DALIS .....	9
10.1	Trumpi istoriniai duomenys .....	9
10.2	Kultūros paveldo registro duomenys, vertingosios savybės .....	11
10.3	Tvarkomieji statybos darbai, atliekami projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) ir jų santykis su Tvarkybos darbų (remonto) projekto sprendiniais. ....	15
10.4	Tvarkomųjų statybos darbų sąrašas. Tvarkomųjų statybos darbų atliekamų projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) poveikis nustatytoms vertingosioms savybėms. ....	15
11.	PROJEKTO RENGIMO IR PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI ....	16
11.1	Projekto rengimo dokumentai .....	16
11.2	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	16

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	17	0

## 1. BENDRA INFORMACIJA

Gelžbetoninis Kazio Griniaus tiltas per užliejamas pievas, esantis 206 kelio Šilutė–Rusnė 2,112 km yra arkinis monolitinis, su važiuojamąja dalimi viršuje.

Statinio statybos rūšis – statinio kapitalinis remontas, kurio tikslas suremontuoti/atstatyti/konservuoti kultūros paveldo objektą (Statinys įtrauktas į Kultūros vertybių registrą, unikalus objekto kodas: 4835), išlaikant išorės matmenis (ilgį, plotį, aukštį, skersmenį ir pan.) ir apsaugant kultūros paveldo objekto vertingąsias savybes. Kultūros paveldo objektas patenka į Kultūros paveldo teritoriją ir į ekologiniu požiūriu jautrią Natura2000 teritoriją.

Statinui lygiagrečiai yra parengtas atskiras Tvarkybos darbų (remonto) projektas.

Remontuojamo tilto atkarpoje leidžiamas važiavimo greitis – 30 km/h.



Pav. 1 Remontuojamo statinio vieta



Pav. 2 Statinio fasadas

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	17	0

Techninio darbo projekto sprendiniai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybines normas ir taisykles. Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudojamiems statyboje, taikomi galiojantys valstybiniai standartai bei privalomi europiniai EN standartai.

Tilto kapitalinio remonto sprendiniai, reikalavimai medžiagoms ir darbų atlikimui pateikti aiškinamajame rašte, techninėse specifikacijose ir brėžiniuose.

## 1.1 Kompiuterinės programos, kuriomis naudojantis parengta ši dalis

Naudojamos programos:

- Autodesk Revit 2021;
- Microsoft Office.

## 2. DUOMENYS APIE STATINĮ

### 2.1 Projektiniai duomenys

Statinio naudojimo paskirtis	Inžinerinis statinys
Inžinerinių statinių grupė	Susisiekimo komunikacijos
Susisiekimo komunikacijų pogrupis	Kelias, kiti transporto statiniai
Numatoma statybų rūšis	Kapitalinis remontas
Statinio bendras ilgis:	289,0 m
Statinio plotis:	7,3 m
Esamas važiuojam. dalies plotis	prieš tiltą 5,00 - 5,12 m, už tilto 5,00 - 5,15 m
Šalitilčiai	2x1,15 m
Statinio kategorija	Ypatingas statinys
KVR unikalus kodas	4835
Kelio kategorija	III

### 2.2 Duomenys apie esamą statinį

Tiltas buvo pastatytas 1927 metais (pagal tilto indeksą). Pagal išlikusią to meto spaudą, tiltas buvo pastatytas 1926 metais. Pagal statinę schemą tiltas yra karpytos konstrukcijos, kurią sudaro 13 trijų šarnyrų arkinių perdangų. Ramtai ir taurai masyvūs gelžbetoniniai.

### 2.3 Projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) numatyti remonto darbai

Visas objektas remontuojamas vienu etapu. Numatyti atlikti tvarkomieji statybos darbai:

- Pasinaudojant, vamzdžių esančių arkų apačioje, centrinėje tilto ašyje angomis esamuose vamzdžiuose, įrengiami šulinėliai po dangą. Arkų vidinėje pusėje link jų suformuojami nuolydžiai.
- Įrengiamos nuogrindos.
- Atsidengusios armatūros padengimas antikorozinėmis dangomis. Pažeistų paviršių atstatymas remontiniais mišiniais.

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	17	0

- Įrengiama hidroizoliacija ir drenažiniai lakštai
- Įrengiamos pereinamosios plokštės
- Įrengiamas naujas važiuojamosios dalies paklotas
- Parapetuose esančių natūralių įtrūkių sandarinimas.
- Esamų šalitilčių apsauginių kampuočių ardymas ir pakeitimas naujais.
- Vandens nuvedimo sistemos įrengimas
- Deformacinių pjūvių įrengimas.
- Atraminių guolių – šarnyrų nuvalymas ir padengimas apsauginėmis dangomis
- Atraminių sienų prietilčiuose perbetonavimas

## 2.3.1 Esamos būklės įvertinimas

Esamo statinio apžiūra atlikta 2017 „Kelių ir transporto tyrimo instituto“. Papildoma fotofiksacija atlikta architekto R. Miliukščio 2020-12. Esama situacija pateikta pav. 2. Defektai aprašyti pagal „Kelių ir transporto tyrimo instituto“ apžiūros aktą. Aprašomi defektai tik tie, kurie bus tvarkomi šioje projekto dalyje.

	
<b>Deformaciniai pjūviai.</b> Esami deformaciniai pjūviai nesandarūs. Dėl to vyksta greita betono ir armatūros korozija.	<b>Šalitilčiai.</b> Pažeista betono struktūra.
	
<b>Parapetai.</b> Sutrūkinėję	<b>Vandens nuvedimo sistema.</b> Blogai funkcionuojanti.



	
<p><b>Atramų rostverkai.</b> Nėra nuogrindų, to pasekoje vyksta greitesnis rostverkų irimas, susidaro grunto deformacijos.</p>	<p><b>Kampuočiai.</b> Sulankstyti ir stipriai sukorodavę kampuočiai.</p>

Pav. 3 Statinio defektai

Išvada: Bendra tilto būklė yra patenkinama.

### 3. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SKLYPO SĄLYGOS

Kadangi neatliekami geotechniniai projektavimo darbai ir nedidinamos tiltų veikiančios apkrovos geologinės ir hidrogeologinės sklypo sąlygos rengiant kapitalinio remonto projektą nebuvo tyrinėtos.

### 4. PAGRINDINIAI MOTYVAI, PAGRINDŽIANTYS PATEIKTUS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS

Tilto per užliejamas pievas valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 206 Šilutė – Rusnė 2,112 km kapitalinis remontas parengtas vadovaujantis:

- 2019-11-04 sutartimi Nr. S-963 tarp UAB „SRP projektas“ ir VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija;
- projektavimo darbų užduotis;
- 2020 m. atlikti topografiniai matavimai;
- 2017 metais KTTI atlikta statinio esminė apžiūra;
- tokio tipo projektų rengimo patirtis.

### 5. STATINIO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Naujos konstrukcijos projektuojamos LM1 apkrovai pagal LST EN 1991-2:2006. Apkrovos koeficientų reikšmės pagal LST EN 1991-2:2006 NA 4.3 p.:  $\alpha_{Q1}$ ,  $\alpha_{Q2}$ ,  $\alpha_{Q3}$ ,  $\alpha_{q1}$ ,  $\alpha_{q2}$ ,  $\alpha_{q3}$ ,  $=1,0$ .

Konstrukcijoms apkrovų patikimumo koeficientai priimami pagal LST EN 1990 „Konstrukcijų projektavimo pagrindai“ ir LST EN 1991 „Poveikiai konstrukcijoms“.

#### 5.1 Statinio pasekmių, patikimumo klasė, ilgaamžiškumas

Pasekmių klasė pagal LST EN 1990:2002 – CC2

Patikimumo klasė pagal LST EN 1990:2002 – RC2.

Remontuojamo statinio skaičiuotinė eksploataavimo trukmė pagal LST EN 1990:2002 2.1 lentelę - 100 metų. Reikalavimai statinio medžiagų bei darbų kokybei užtikrinančių statinio ilgaamžiškumą pateikiami techninėse specifikacijose.

#### 5.2 Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, cheminio ir drėgmės poveikio

##### 5.2.1 Betono apsauga

Apsaugai nuo klimatologinio, cheminio ir drėgmės poveikių, g/b elementams parenkamas betonas pagal LST EN 206:2013+A1:2017. Šaltilčiai dengiami epoksidine danga su smėlio pabarstu tinkančia einamosioms dangoms.

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	17	0



Atraminių sienų paviršiai, kurie užpilami gruntu turi būti padengti teptine hidroizoliacija. Matomi betoniniai paviršiai impregnuojami bespalviu impregnantu.

Konstruktinis elementas	Stiprumo klasė pagal LST EN 206	Aplinkos sąlygų poveikio klasė pagal LST EN 206
Išlyginamasis sluoksnis	C20/25	XC3
Paruošiamasis sluoksnis	C16/20	-
Pereinamosios plokštės	C35/45	XC2
Galinių sienučių ir gembelių įrengimas atramose, pereinamosioms plokštėms atremti.	C35/45	XC2
Atraminė siena	C35/45	XC4 XD3 XF4
Šaluties atstatymas kampuočio zonoje	C35/45	XC4 XD3 XF4

## 5.2.2 Plieninių konstrukcijų apsauga

Šaluties apsauginiai kampuočiai dažomi dažų sistema. Dažų sistema turi atitikti C5 koroziškumo kategoriją ir atspari abrazyviniams poveikiams. Kampuočių gaminio dažymo ribos pateikiamo brėžiniuose.

## 5.3 Arkų remonto darbai

Darbai vykdomi iš arkų vidinės pusės - nuo viršaus - tarp asfalto ir g/b arkos konstrukcijų.

Išardomas paklotas ir atkasamos esamos arkos. Arkose pjaunamos skylės naujiems ketiniams šulinėlių išleistuvams įrengti. Įrengiami ketiniai išleistuvai D150 mm. Esami šulinėlių vamzdžiai iš vidinės arkos pusės, po asfalto sluoksniu (užpiltame grunte), kurie trukdo įrengti tilto hidroizoliaciją, nupjaunami ir užsandarinami. Šulinėlių nupjovimas iš vidinės pusės nepaveiks kultūros paveldo vertingųjų savybių.

Vamzdžiai esantys arkų apačioje, išilginės ašies centre ir funkcionuojantys kaip vandeniui iš arkos grunto nusidrenuoti, pripjaunami iš vidinės perdangos pusės (po asfaltu), tam kad galima būtų įrengti nuolydį formuojantį išlyginamąjį betono sluoksnį. Šulinėlių pripjovimas iš vidinės pusės nepaveiks kultūros paveldo vertingųjų savybių. Į vamzdžius įstatomi cinkuoti šulinėliai po danga. Naujų šulinėlių po danga vamzdžiai turi būti iškšti už konstrukcijos išorės ne mažiau kaip 15 cm.

Arkų vidinis paviršius nuvalomas aukšto slėgio vandens srove. Matoma armatūra padengiama antikorozine danga, remontiniais R3 mišiniais atstatomas vidinis vertikalus arkų paviršius. Įrengiamas naujas išlyginamasis betono sluoksnis, kuriuo nuolydžiais vanduo nuvedamas į naujai įrengtus šulinėlius po danga. Išlyginamasis sluoksnis ties viduriniu arkos šarnyru turi būti perskirtas. Išlyginamasis betono sluoksnis armuojamas polipropileno pluošto mikro fibromis (ilgis 12 mm) 600g/m<sup>3</sup> ir B500 armatūros tinklais Ø5 200x200 mm.

Išlyginamasis betono sluoksnis hidroizoliuojamas purškia poliuretanine hidroizoliacija. Įrengus hidroizoliaciją ant išlyginamojo betono sluoksnio ir vertikalių arkos sienų dedami drenažiniai lakštai. Drenažiniai lakštai turi būti tinkami naudoti ant horizontalių paviršių, kuriuos veikia apkrovos. Drenažiniai lakštai privedami iki šulinėlių po danga. Virš šulinėlių po danga įrengiami du sluoksniai geotekstilės (≥ 150 g/m<sup>2</sup>).

Arkos užpilamos apsauginiu šalčiu atspariu gruntu (0/32). Gruntas sutankinamas rankiniais tankinimo agregatais. Sutankinimo rodiklis 98 % pagal proktorą. Ant sutankinto grunto betonuojamas paruošiamasis betono sluoksnis. Ant paruošiamojo sluoksnio betonuojamos armuotos polipropileno pluošto mikro fibromis (ilgis 12 mm) 600g/m<sup>3</sup> ir stypine armatūra pereinamosios plokštės.

Arkos vidurinis šarnyras iš išorinės pusės užsandarinamas su sandarinimo profiliu ir vandeniui nelaidžia mastika.

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	17	0

#### 5.4 Šalitimčių ir parapetų remontas

Išardomi esami plieniniai kampuočiai ir pažeistas šalitimčių betono sluoksnis. Naujų kampuočių įrengimo zonoje betonas nuardomas iki esamos strypinės armatūros. Esama armatūra atidengiama tik iš viršaus – ne visu perimetru. Pažeista armatūra nuvaloma. Virinimo būdu tvirtinamas naujas kampuočio ir naujai betonuojama nuardyta šalitimčio dalis. Likę esami paviršiai atstatomi remontiniais mišiniais. Užtikrinant esminį statinio reikalavimą – naudojimo saugą, horizontali šalitimčio dalis iki kampuočio dengiama dvisluoksne epoksidine – poliuretanine danga su šiurkštumą didinančiais pabarstais. Danga kartu apsaugos kultūros paveldo vertingąją savybę. Visi darbai suderinti su tvarkybos darbų projektu. Šalitimčių danga turi būti atspari mechaniniams poveikiams, o spalva artima natūraliai betono spalvai.

Parapetuose, natūraliai susidarę įtrūkiai, kurių plyšio plotis didesnis negu norminis ir neatitinka esminių statinio reikalavimų, sandarinami pagal techninio darbo projekto brėžiniuose detalizuotus sprendinius.

#### 5.5 Pakloto įrengimas

Ant pereinamųjų plokščių įrengiama prilydoma dviejų sluoksnių bituminė hidroizoliacija tinkama tiltų paklotams. Ant hidroizoliacijos įrengiami asfalto sluoksniai. Sluoksniai pateikiami brėžiniuose.

#### 5.6 Vandens nuvedimo sistema

Pereinamosiose plokštėse montuojami vandens nuvedimo šulinėliai D160 diametro D400 apkrovų klasės. Šulinėliai pajungiami į ketinius išleistuvus. Tarp šulinėlių įrengiamos drenažinės juostos tinkamos naudoti po asfalto sluoksniu. Šulinėlių ir drenažinių juostų išdėstymo sprendiniai pateikti brėžiniuose.

#### 5.7 Deformaciniai pjūviai

Važiuojamojoje dalyje atramų ir pereinamųjų plokščių sujungimo vietose įrengiami bituminiai deformaciniai pjūviai B=300 mm. Jie turi būti atsparūs mechaniniams, atmosferiniams poveikiams ir pritaikyti automobilių eismui važiuojamojoje dalyje (D400). Deformacinių pjūvių poslinkiai -5/+7 mm. Poslinkiai nustatyti pagal šiuos skaičiavimus:

Didžiausia tilto pailgėjimą sukeliančio tolygiosios temperatūros komponentės kitimo sritis:

$$\Delta T_{N.exp} = T_{e.max} - T_0 + 20\text{ }^{\circ}\text{C} = 35,8\text{ }^{\circ}\text{C};$$

Didžiausia tilto susitraukimą sukeliančio tolygiosios temperatūros komponentės kitimo sritis:

$$\Delta T_{N.con} = T_0 - T_{e.min} + 20\text{ }^{\circ}\text{C} = 54,8\text{ }^{\circ}\text{C};$$

Apskaičiuojamas didžiausias konstrukcijos pailgėjimas dėl temperatūros poveikio:

$$\Delta_{exp} = \alpha \Delta T_{N.exp} \frac{L}{2} = 0,005\text{ m} = 5\text{ mm};$$

Apskaičiuojamas didžiausias konstrukcijos susitraukimas dėl temperatūros poveikio:

$$\Delta_{con} = \alpha \Delta T_{N.con} \frac{L}{2} = 0,007\text{ m} = 7\text{ mm};$$

čia:

$T_{max}$  – didžiausia 0,02 metinio viršijimo tikimybės (atitinkančios 50 metų vidutinė pasikartojimo laikotarpį) šešėlinė oro temperatūra. Pagal RSN 156-94 Klaipėdos stoties duomenis,  $T_{max} = 25,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

$T_{min}$  – mažiausia 0,02 metinio viršijimo tikimybės (atitinkančios 50 metų vidutinė pasikartojimo laikotarpį) šešėlinė oro temperatūra. Pagal RSN 156-94 Klaipėdos stoties duomenis,  $T_{min} = -24,8\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_0$  – pradinė temperatūra, kai konstrukcinis elementas yra suvaržomas. Priimama  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\alpha$  – šiluminio plėtimosi koeficientas,  $1/^{\circ}\text{C}$  (betono  $\alpha = 1,0 \times 10^{-5}$ )

$L$  – didžiausias atstumas, tarp gretimų taurų vidinių kraštinių, m, ( $L=21,12\text{ m}$ ).

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	17	0

## 5.8 Atraminiai guoliai – šarnyrai.

Esami atraminiai guoliai-šarnyrai arkų kraštuose ir centre kiek pasiekama smėliuojama ir dengiama antikorozinėmis dangomis. Padengus dažų sistema guoliai papildomai sutepami vandenį atstumiančiomis dervomis.

## 5.9 Nuogrindų įrengimas

Aplink esamų atramų rostverkus įrengiamos nuogrindos iš lauko akmenų (B=70 cm). Paruošiamas sutankintas (98% pagal proktorą) skaldos pagrindas h=20 cm ir ant jo cemento skiedinyje sudedami lauko akmenys D=15 cm.

## 5.10 Atraminės sienos

Esamos atraminės sienos tilto prietilčiuose demontuojamos ir įrengiamos naujos. Naujos atraminės sienos gali būti monolitinamos vietoje arba naudojami surenkami elementai. Gruntu užpilamas betoninis atraminių sienų paviršius padengiamas teptine hidroizoliacija, o matomas betoninis paviršius impregnuojamas bespalviu impregnantu.

## 5.11 Spalvinis sprendinys

Tilto konstrukcijoms dažyti parinktos spalvos pateikiamos lentelėje.

Konstruktinis elementas	RAL spalvos kodas	Spalvos pavadinimas
Apsauginiai šalitilčio kampuočiai	RAL 8015	Rudintas plienas
Apsauginė šalitilčių danga	RAL 7023	Betono pilka

## 6. TILTO APŠVIETIMAS

Ant tilto ir jo prieigose apšvietimas neprojektuojamas.

## 7. KONSTRUKCIJŲ BANDYMAS

Konstrukcijų bandymai nenumatomi.

## 8. INŽINERINIAI TINKLAI

Atliekant tilto statybos darbus, būtina atkreipti dėmesį į esamas komunikacijas. Kabeliai ar kiti inžineriniai tinklai, kurie nėra iškeliami, statybos metu turi būti apsaugoti.

## 9. DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Statybos darbų organizavimas aprašomas statybos organizavimo (SO) dalyje.

## 10. TVARKOMŲJŲ STATYBOS DARBŲ DALIS

### 10.1 Trumpi istoriniai duomenys

Susisiekimasis tarp Rusnės ir Šilutės iki pat XIX a. antros pusės buvo keblus, daugiausia tik Šyšos upe, valtimis. Po 1867–1868 m. kraštą nusiaubusio potvynio pradėtas tiesti naujas kelias tarp Šilutės ir Rusnės. Tuo metu pastatytas ir pirmasis apie 270 m ilgio Šlažų tiltas. Kelio statyba baigta 1873 metais. 1906-1907 metais bendrovė „Liebold & Co“ rekonstravo ir prailgino šį 11 mūrinių atramų statinį iki 292 metrų 60 cm.

1924 metų ledonešis smarkiai apgriovė tiltą. Manoma, kad prie tilto griūties prisidėjo ir iš Kauno atsiųsti kariškiai, kurie norėdami apsaugoti tiltą nuo ledų grūsties, sprogdino besiveržiančias lytis. Tais pačiais metais gruodžio 31 d. Klaipėdos krašto direktorija nutarė nugriauti Šlažų tilto liekanas.

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	17	0



*Pav. 4 Sugriautas tiltas Šlažuose. 1924 m. foto.*

1925 m. gegužės 28 d. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija patvirtino Klaipėdos krašto direktorijos sprendimą pastatyti naują Šlažų tiltą. 1925 m. rugpjūčio 27 d. buvo padėtas kertinis naujojo tilto akmuo. statybos darbus vykdė „Siemens“ statybos bendrovė. Darbams vadovavo (neaišku, ar visą laiką) inžinierius Giuncė (Günze). Lietuvos susisiekimo ministerija savo atstovu Šlažų tilto statybai paskyrė inžinierių Gabrielių Voronicą.

Tai originalus ir ilgiausias arkinis gelžbetoninis tiltas per užliejamas pievas, 1926 m. pastatytas Lietuvos Respublikos Prezidento Kazio Griniaus iniciatyva.



*Pav.5 Pavasaris ir ruduo ties tiltu Šlažuose.*

Pirmoji informacinė lenta ant tilto, su užrašu: „PREZIDENTO GRINIAUS TILTAS“ buvo pakabinta pastačius tiltą. 1990 m. lapkričio 23 d. Šilutės sąjūdiečių iniciatyva prie tilto buvo pritvirtinta antroji informacinė lenta su užrašu: „PREZIDENTO K. GRINIAUS TILTAS 1926 METAI“. Deja, po kurio laiko lenta dingo. 2016 m. birželio 17 d., minint Šlažų tilto pastatymo 90-metį, ant tilto buvo atidengta menininko Adomo Skiezgelo sukurta bareljefinė lenta, bylojanti, jog tai yra trečiojo Lietuvos Prezidento Kazio Griniaus vardu pavadintas tiltas.

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	17	0

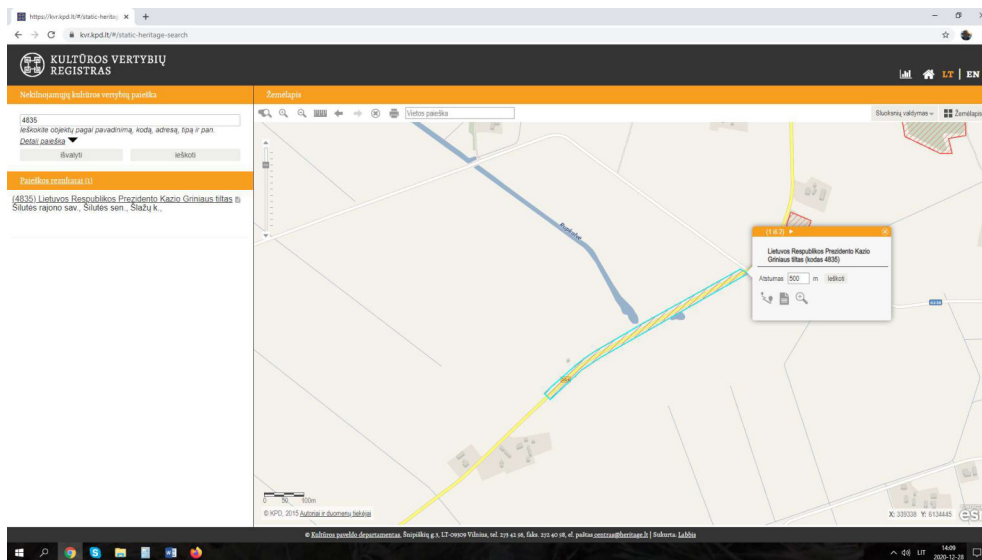


Pav. 6 Pirmoji ir antroji informacinės lentos ir Adomo Skiezgelo sukurta bareljefinė lenta

## 10.2 Kultūros paveldo registro duomenys, vertingosios savybės

1994 m. parengtas tilto Šlažų k. Šilutės raj. Klaipėdos apskrityje, Kultūros vertybės „PAGRINDINIS DOSJE“. Šiame paveldosaugos dokumente pateikta 1994 m. tilto foto fiksacija, konstrukcijų elementų vertinimas ir kita informacija apie tiltą.

2020-09-29 Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Pirmosios nekilnojamojo kultūros paveldo vertinimo tarybos, aktu Nr. KPD-RM-2876 nustatytos Lietuvos Respublikos Prezidento Kazio Griniaus tilto vertingosios savybės ir apibrėžtos teritorijos ir apsaugos nuo fizinio poveikio ribos.



Pav. 7 Lietuvos Respublikos Prezidento Kazio Griniaus tilto pažymėjimas Kultūros vertybių registre

- Nekilnojamoji kultūros vertybė registruojama Kultūros vertybių registre kaip: pavienis kultūros objektas, statinys;
- **Unikalus objekto kodas 4835 Nr. naujai išaiškinamųjų sąraše: 2323; Kodas registre iki 2005.04.19: S25; Nr. laikinosios apskaitos sąraše: 413/2442**
- **Pilnas pavadinimas** Lietuvos Respublikos Prezidento Kazio Griniaus tiltas
- **Adresas** Šilutės rajono sav., Šilutės sen., Šlažų k.,
- **Įregistravimo registre data** 1995-06-12

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	17	0

- **Statusas** Valstybės saugomas
- **Objekto reikšmingumo lygmuo yra** Regioninis
- **Rūšis** Nekilnojamasis
- **Teritorijos Apsaugos nuo fizinio poveikio pozonis:** 23822.0 kv. m, **KVR objektas:** 12587.0 kv. m
- **Vertybė pagal sandarą** pavienis kultūros objektas, statinys;
- **Amžius** pastatytas 1926 m.
- **Vertingųjų savybių pobūdis** Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą unikalus); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą retas); Kraštovaizdžio; Memorialinis (lemiantis reikšmingumą svarbus);
- **Vertingosios savybės**

7.1.1.2. tūrinė erdvinė kompozicija –

**VS0**-trylikos tarpatramių - dviejų ramtų ir dvylikos taurų, su gelžbetonine perdanga tiltas

7.1.1.4. kitos fasadų funkcinės detalės –

**VS1**-metaliniai apskrito skerspjuvio vandens nubėgimo vamzdžiai, jų tipas (būklė patenkinama)

7.1.1.5. konstrukcijos –

**VS2**-gelžbetoniniai ramtų, taurų pamatai (būklė patenkinama);

**VS3**-gelžbetoniniai 2 ramtai (būklė patenkinama);

**VS4**-12 taurų su tašytų akmenų mūro blokų tarpais P pusėje (būklė patenkinama);

**VS5**-akmenų mūro reljefinės rišamojo skiedinio siūlės (būklė patenkinama);

**VS6**-dalies taurų stačiakampės nišos (būklė patenkinama);

**VS7**-gelžbetoninė perdanga (būklė patenkinama);

**VS8**-13 gelžbetoninių arkų (būklė patenkinama);

**VS9**-gelžbetoniniai parapetai užapvalintomis viršutinėmis dalimis ir 4 stulpeliais parapetų galuose (būklė patenkinama)

**VS10**-šaltilčių betoninio pakloto tipas (būklė patenkinama);

**VS11**-stalių ir kitų medžiagų gaminiai - šaltilčių metalinių kampuočių tipas (būklė patenkinama.);

**VS12**-metaliniai kabelių laikikliai (būklė patenkinama);

**VS13**-2 metaliniai ramtų reperiai (būklė gera);

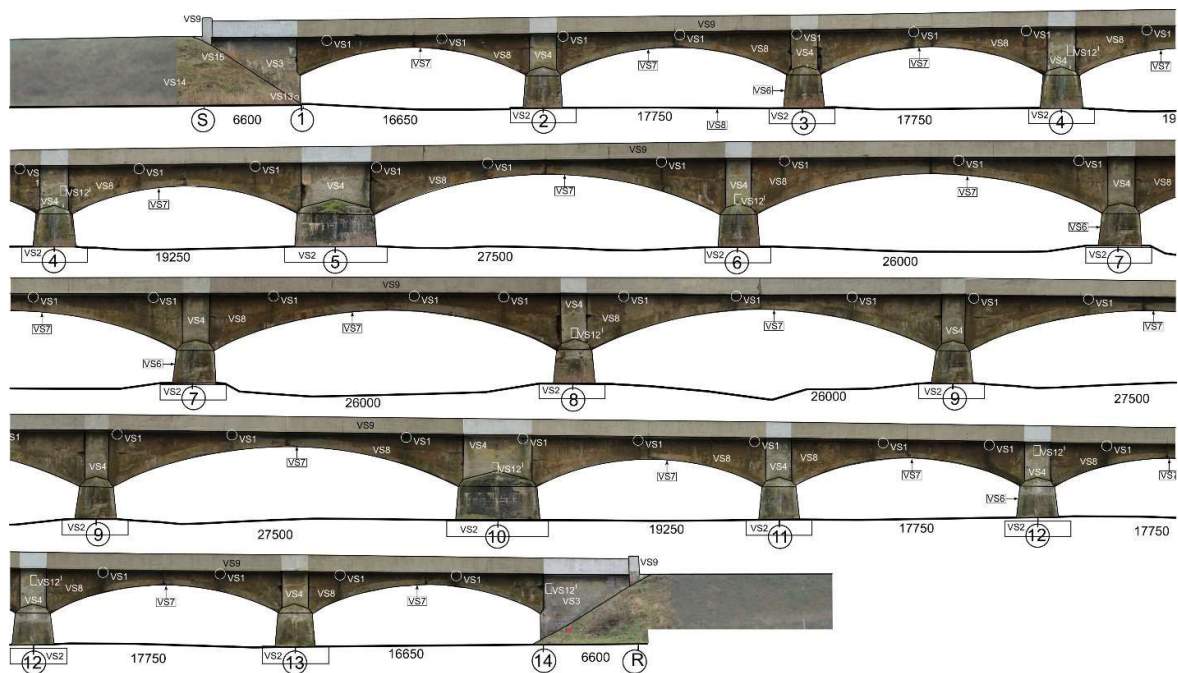
7.1.3.4. žemės ir jos paviršiaus elementai –

**VS14**-prietilčių žemių pylimai, jų tipas (būklė patenkinama).

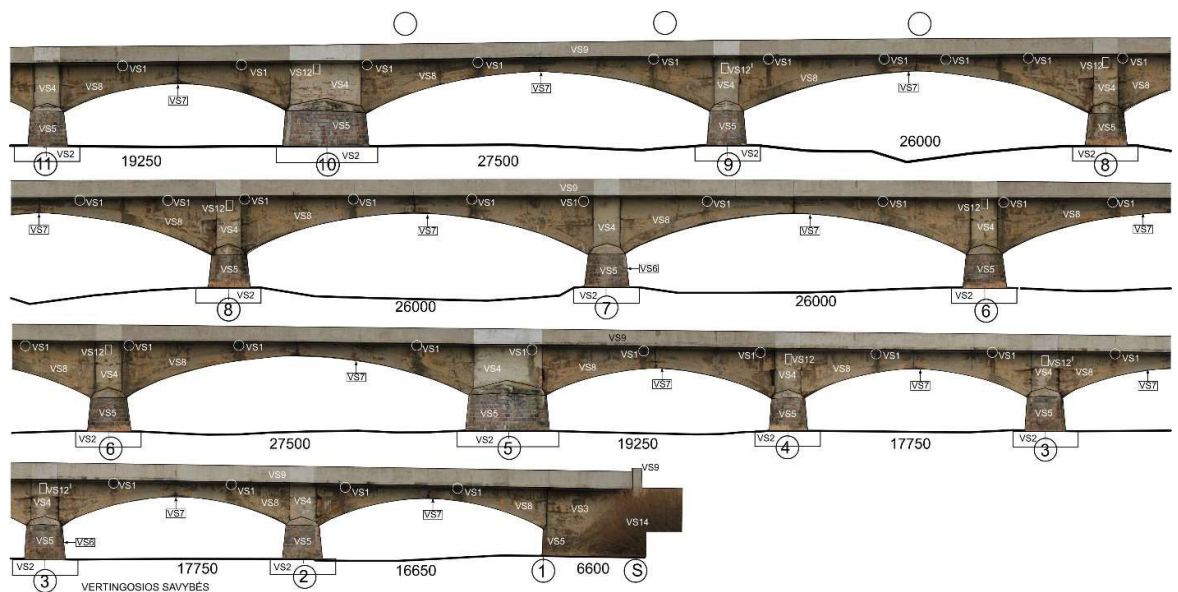
**VS15**-prietilčių pylimų skaldytų lauko akmenų grindinys greta ramtų (būklė patenkinama, bloga);

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	17	0





Pav. 8 Vertingosios savybės šiaurės vakarų fasade



Pav. 9 Vertingosios savybės pietryčių fasade

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	17	0





### 10.3 Tvarkomieji statybos darbai, atliekami projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) ir jų santykis su Tvarkybos darbų (remonto) projekto sprendiniais.

Tilto per užliejamas pievas valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 206 Šilutė – Rusnė 2,112 km kapitalinio remonto projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) pateikiami **tvarkomųjų statybos darbų sprendiniai**.

Tilto per užliejamas pievas valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 206 Šilutė - Rusnė 2,112 km (KVR u.k. 4835) tvarkybos darbų (remonto) projektas parengtas kaip atskiras projektas, pagal 200-10-30 Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Klaipėdos skyriaus išduotas Tvarkybos darbų projektavimo sąlygas Nr. EKIS-27.

Tvarkomieji statybos darbai yra suderinti su tvarkybos darbų (remonto) projekto sprendiniais.

### 10.4 Tvarkomųjų statybos darbų sąrašas. Tvarkomųjų statybos darbų atliekamų projekto konstrukcijų dalyje (03. P19-039-TDP-SK) poveikis nustatytoms vertingosioms savybėms.

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas	Brėžinio numeris; vieta projekto dalyje	Poveikis vertingosioms savybėms
1.	Esamų vidinių (centrinių) vandens nuvedimo šulinėlių remontas ir nuolydžių link jų suformavimas. Naujų šulinėlių po danga įrengimas.	B-05; B-07;	Vertingojoje savybėje ( <b>VS7</b> -gelžbetoninė perdanga) naudojamos esamos vamzdžių angos. Poveikio VS nebus.
2.	Nuogrindų įrengimas šalia ramtų ir tarpinių atramų	B-02; B-04; B-07;	Nuogrindos šalia taurų apsaugos vertingąją savybę ( <b>VS2</b> -gelžbetoniniai ramtų, taurų pamatai).
3.	Atsidengusios armatūros padengimas antikorozinėmis dangomis (arkų vidinėje pusėje). Pažeistų paviršių atstatymas remontiniais mišiniais.	TS, IV skyrius, 4 punktas	Įgyvendinus numatytus projekto sprendinius bus apsaugos tilto vertingosios savybės.
4.	Hidroizoliacijos ir drenažinių lakštų įrengimas	B-04; B-05; B-07;	Apsaugos tilto vertingąsias savybes.
5.	Pereinamųjų plokščių įrengimas	B-04; B-06; B-07;	Neigiamo poveikio vertingosioms savybėms neturės.
6.	Važiuojamosios dalies naujo pakloto įrengimas	B-04; B-07;	Neigiamo poveikio vertingosioms savybėms neturės. Nauja danga analogiška esamai važiuojamos tilto dalies dangai.
7.	Parapetuose esančių natūraliai susidariusių įtrūkių sandarinimas.	B-02; B-03; B-05; B-07;	Neigiamo poveikio vertingosioms savybėms neturės. Apsaugos vertingąją savybę. Didesnio negu norminis ir neatitinka esminių statinio reikalavimų plyšio pločio sandarinimas.
8.	Esamų šalitilčių apsauginių kampuočių ardymas ir pakeitimas naujais	B-02; B-05; B-07;	Blogos būklės šalitilčių kampuočiai keičiami naujais, išlaikant jų matmenis ir tipą. Vertingosios savybės išlaikomos.

9.	Vandens nuvedimo sistemos įrengimas	B-04; B-05; B-07;	Atkurti autentišką vandens nuo tilto nuvedimo sistemą, remiantis atliktais istoriniais ir fiziniais tyrimais nėra galimybės. Kelių ir transporto tyrimo instituto 2015 m. atliktų tyrimų – „Klaipėdos regiono tiltai. I dalis. Esminės apžiūros dinaminiai bandymai“, rašoma: „Neįrengta vandens nuo tilto nuleidimo sistema, vanduo patenka ant konstrukcijų ir jas gadina“. 2017 m. rugpjūčio 29 d. Kelių ir transporto tyrimo instituto atliktoje Kazio Griniaus tilto per užliejamas pievas 206 kelio Šilutė – Rusnė 2,112 km esminės apžiūros išvadose rašoma: „Įrengti vandens surinkimo ir nuleidimo sistemą prietilčiuose“. Esama vandens nuvedimo sistema gadina tilto vertingąsias savybes. Projekte esami autentiški vamzdžiai išsaugomi, įrengiama papildoma vandens nuvedimo sistema
10.	Deformacinių pjūvių įrengimas	B-02; B-05;	Esami deformaciniai pjūviai nesandarūs. Dėl to vyksta greita betono ir armatūros korozija. Sprendiniai apsaugos tilto (VS7-gelžbetoninė perdanga ir VS8-13 gelžbetoninės arkos) vertingąsias savybes.
11.	Atraminių guolių – šarnyrų nuvalymas ir padengimas apsauginėmis dangomis	AR 5.8 punktas	Neigiamo poveikio vertingosioms savybėms neturės.
12.	Atraminių sienų prietilčiuose perbetonavimas	B-02; B-06;	Neigiamo poveikio vertingosioms savybėms neturės, Saugomos vertingosios tilto savybės.
13.	Šalutinių remontas	B-02; B-05; B-07;	Vertingoji savybė išsaugoma, atstatoma, ir įrengiama epoksidinė danga tam, kad užtikrintume esminį statinio reikalavimą – naudojimo sauga ir apsaugotume vertingąją savybę.

Parengtame Tvarkomųjų statybos darbų projekte numatoma saugoti visą išlikusią autentišką vertingą materiją nepažeidžiant tilto vertingųjų savybių.

Darbų metu aptikus naujų vertingųjų savybių, darbai sustabdomi, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniiui, o šis informuoja Departamentą. Esant būtinybei aptiktoms vertingosioms savybėms atskleisti atliekami papildomi tyrimai. Remiantis jų išvadomis, gali būti reikalaujama atlikti papildomus kultūros paveldo objekto tvarkybos darbus.

## 11. PROJEKTO RENGIMO IR PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

### 11.1 Projekto rengimo dokumentai

- Projektavimo užduotis.

### 11.2 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

Statybos techniniai reglamentai:

STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
TR 2.01:2019	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
Lietuvos standartai:	
LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	17	0

LST EN 1991-1-1:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1997-1:2005/AC2009	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės.
LST EN 1992-1-1:2005	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1992-2:2006	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-5:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-5 dalis. Lakštinių konstrukcijų elementai
LST EN 1993-1-8:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas
LST EN 1993-1-10:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-10 dalis. Medžiagų tūsumas ir jų savybės išilgai storio
LR įstatymai	
Nr. I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
Nr. I-773	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas
Kiti dokumentai:	
TRA BITUMAS 08/14	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
PTR 3.03.01:2005	Nekilnojamojo kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų projekto ar tvarkomųjų paveldosaugos darbų projekto paveldosaugos (specialiosios) ekspertizės atlikimo taisyklės
STR 1.01.01:2015	Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai

P19-039-TDP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	17	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## TURINYS

I SKYRIUS	BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI .....	6
1.	Normatyviniai reikalavimai .....	6
2.	Bendrieji reikalavimai .....	6
3.	Geodezinė kontrolė, dokumentacija .....	7
4.	Paslėptų darbų sąrašas .....	7
5.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	7
II SKYRIUS	ŽEMĖS DARBAI .....	9
1.	Apimtis .....	9
2.	Žemės darbai .....	9
2.1.	Bendrosios nuostatos .....	9
2.2.	Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai .....	9
2.3.	Grunto iškasimas .....	9
2.3.1	Bendrieji nurodymai .....	9
2.3.2	Pamatų duobės, iškasų kasimas .....	9
2.4.	Grunto užpylimas .....	10
2.4.1	Bendrieji nurodymai .....	10
2.4.2	Statybinis gruntas užpylimui .....	10
2.5.	Šlaitai .....	10
2.6.	Antierozinis tinklas .....	10
3.	Leistinieji nuokrypiai .....	11
4.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	11
III SKYRIUS	BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS .....	13
1.	Įvadas (bendrieji nurodymai) .....	13
2.	Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos) .....	13
2.1.	Armatūra .....	13
2.2.	Medžiagos betono mišinių paruošimui .....	13
2.2.1	Transportavimas ir sandėliavimas .....	13
2.2.2	Cementas .....	13
2.2.3	Užpildai .....	13
2.2.4	Betono priedai .....	14
2.2.5	Vanduo .....	14
2.3.	Betono mišinių paruošimas .....	14
2.4.	Betono klasifikacija .....	14
2.5.	Betono transportavimas .....	14
3.	Betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos .....	14
3.1.	Betoninių ir gelžbetoninių gaminių transportavimas ir sandėliavimas .....	14
3.2.	Darbų atlikimas .....	15
3.2.1	Klojiniai .....	15
3.2.2	Betono klojimas ir tankinimas .....	17

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	48	0

3.2.3	Armatūros sudėjimas į klojinius ir patikrinimas .....	17
3.2.4	Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu .....	17
3.2.5	Betonavimas šaltuoju metų periodu .....	17
3.2.6	Betonavimas karštoje aplinkoje .....	18
3.2.7	Betono apsauginis sluoksnis .....	18
3.2.8	Paviršių apdorojimas .....	18
3.2.9	Defektų taisymas statybos metu. Betoninių paviršių apsauginė danga .....	19
4.	Betono gamybos ir įrengimo kontrolė .....	19
5.	Leistinieji nuokrypiai .....	19
6.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	21
IV SKYRIUS	BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS ir REMONTAS .....	24
1.	Apimtis .....	24
2.	Transportavimas ir sandėliavimas .....	24
3.	Medžiagos .....	24
3.1.	Remontiniai skiediniai .....	24
3.1.1	Bendrieji nurodymai .....	24
3.1.2	Konstrukciniai remontiniai skiediniai .....	24
3.1.3	Nekonstrukciniai remontiniai skiediniai .....	25
3.1.4	Darbų atlikimas .....	25
3.1.5	Remontinių skiedinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu .....	25
4.	Paviršių paruošimo darbai .....	25
4.1.	Betono ir plieninės armatūros paviršių paruošimas .....	25
4.2.	Plieninės armatūros paviršių padengimas apsaugine danga .....	26
5.	Leistinieji nuokrypiai .....	26
6.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	26
V SKYRIUS	KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS .....	27
1.	Įvadas (bendrieji nurodymai) .....	27
2.	Tiekimas ir sandėliavimas .....	27
3.	Medžiagos .....	28
4.	Gaminiai .....	28
5.	Darbų vykdymas .....	28
5.1.	Bendri nurodymai .....	28
5.2.	Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas .....	28
5.3.	Stypų užleidimas ir sudūrimas .....	28
6.	Bandymai ir kokybės užtikrinimas .....	29
6.1.	Bandymo metodai .....	29
6.2.	Bandymų rezultatai .....	29
6.3.	Kokybės užtikrinimas .....	29
7.	Leistini nuokrypiai .....	29
8.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai .....	31

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	48	0



VI SKYRIUS	PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS	32
1.	Apimtis	32
2.	Gamintojo kvalifikacija	32
3.	Medžiagos	32
3.1.	Plienas nelaikančioms konstrukcijoms	32
3.2.	Suvirinimo medžiagos	32
3.3.	Tiekimas, kontrolė ir sandėliavimas	32
4.	Gamyba	32
4.1.	Bendrieji nurodymai	32
4.2.	Medžiagų apdirbimas	33
4.3.	Suvirinimas	33
4.4.	Suvirinimo siūlių kontrolė	33
4.5.	Leistini nuokrypiai	33
4.6.	Paviršiaus paruošimas	34
4.6.1	Dažomi, cinkuojami paviršiai	34
4.7.	Apsauga nuo korozijos	34
4.8.	Transportavimas ir statyba	34
5.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	34
VII SKYRIUS	VANDENS NUVEDIMO SISTEMOS	36
1.	Įvadas (bendrieji nurodymai)	36
2.	Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos)	36
2.1.	Drenažinė juosta	36
2.2.	Lietaus šulinėliai	37
2.2.1	Šulinėliai po danga	37
2.3.	Nuotakyno sistemos vamzdžiai	37
3.	Statybos (montavimo) darbai	38
3.1.	Drenažinės juostos įrengimas	38
3.2.	Vandens šulinėlių įrengimas	38
3.3.	Darbų kontrolė ir priėmimas	38
4.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	38
VIII SKYRIUS	BETONINIŲ PAVIRŠIŲ APSAUGA	40
1.	Apimtis	40
2.	Medžiagos	40
2.1.	Betono apsauginė danga einamojoje dalyje	40
2.2.	Betono apsauginė danga	40
2.3.	Elastinė (hermetinė) mastika	40
3.	Medžiagų transportavimas ir sandėliavimas	41
4.	Paruošiamieji darbai	41
4.1.	Paviršiaus paruošimas apsauginių dangų įrengimui	41
5.	Darbų vykdymas	41

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	48	0

5.1.	Apsauginių dangų įrengimas.....	41
6.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	41
IX	SKYRIUS HIDROIZOLIACIJA.....	42
1.	Apimtis.....	42
2.	Hidroizoliacija ant tiltų perdangų .....	42
2.1.	Medžiagos.....	42
2.2.	Darbų atlikimas .....	43
2.3.	Kokybės užtikrinimas .....	43
2.4.	Hidroizoliacijos apsauga .....	43
3.	Gruntu užpilamų betoninių paviršių hidroizoliacija .....	43
4.	Drenažiniai lakštai .....	43
5.	Transportavimas ir sandėliavimas.....	43
6.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	44
X	SKYRIUS DEFORMACINIAI PJŪVIAI .....	46
1.	Apimtis.....	46
2.	Medžiagos ir gaminiai.....	46
2.1.	Vandeniui nelaidi sandarinimo mastika .....	46
3.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	46
XI	SKYRIUS DANGŲ KONSTRUKCIJOS.....	46
1.	Įvadas.....	46
2.	Dangų konstrukcijų pagrindai.....	46
2.1.	Medžiagos.....	46
2.2.	Darbų atlikimas .....	47
2.3.	Atliktų darbų kontrolė, leistini nuokrypiai ir priėmimas .....	47
3.	Asfalto dangos.....	47
3.1.	Medžiagos.....	47
3.2.	Darbų atlikimas .....	47
3.3.	Atliktų darbų kontrolė, leistini nuokrypiai ir priėmimas .....	47
4.	Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	48

## I SKYRIUS BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

### 1. NORMATYVINIAI REIKALAVIMAI

Šiame poskyryje yra minimi reikalavimai, kuriuos nustato valstybinės ar kitos pripažintos institucijos. Toliau šie reikalavimai bus vadinami normatyviniais statybos techniniais reikalavimais, kuriais turi vadovautis visi statybos dalyviai. Visi statybos dalyviai turi vadovautis patvirtinto Statytojo (Užsakovo) techninio projekto normatyvinių statybos techninių reikalavimų aktualia redakcija. Normatyvinių statybos techninių reikalavimų naudojamos santrumpos:

- STR Statybos techniniai reglamentai;
- LST Lietuvos standartizacijos departamento patvirtinti standartai;
- CEN arba EN Europos standartizacijos komiteto patvirtinti standartai;
- ISO Tarptautinės standartizacijos organizacijos patvirtinti standartai;

Rangovas gali pasiūlyti, kad medžiagos bei darbo kokybė būtų apibrėžti pagal kitų specifikacijų reikalavimus. Gavęs iš Techninės priežiūros vadovo leidimą, gali atlikti darbus pagal kitas specifikacijas, su sąlyga, kad jos bus laikomos lygiavertėmis arba geresnėmis už normatyvinius reikalavimus.

Rangovas privalo pristatyti ir saugoti savo biure, esančiame statybos aikštelėje, bent vieną pilną visų normatyvinių reikalavimų, nurodytų specifikacijose, bei visų kitų patvirtintų specifikacijų rinkinį. Techninės priežiūros vadovui turi būti sudarytos sąlygos susipažinti su šiuo specifikacijų rinkiniu.

Jeigu pagal šiuos techninius reikalavimus reikia gauti Projekto vykdymo priežiūros vadovo patvirtinimą ar sutikimą, toks patvirtinimas ar sutikimas neatleidžia Rangovo nuo jo pareigų ar atsakomybės.

Brėžiniai turi būti paruošti lietuvių kalba.

Baigęs darbus, Rangovas turi pristatyti pilną komplektą dokumentų apie baigtus statybos darbus, į kurį įeina atliktų darbų brėžiniai, dokumentai apie kokybę, darbo ir priežiūros instrukcijos, atliekamų dalių (medžiagų) sąrašas, t.t.

### 2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Vykdyti ypatingų statinių statybą turi teisę LR įregistruota statybos įmonė arba užsienio valstybės statybos įmonė, gavusi Vyriausybės įgaliotos institucijos išduotą atestatą verstis šia veikla. Šioje Techninio darbo projekto dalyje nagrinėjamas statinys yra priskiriamas prie ypatingų statinių, kurių projektams būtina atlikti ekspertizę.

Statinio statybos darbus leidžiama pradėti tik po to, kai Statytojas (Užsakovas) nustatyta tvarka gavo ir perdavė Rangovui šiuos dokumentus:

- statybos leidimą;
- parengtą bei patvirtintą statinio projektą;

statybvietės perdavimo ir priėmimo aktą su nustatytaisiais priedais, tarp jų turi būti Statytojo (Užsakovo) atliktų (iki akto pasirašymo dienos) paruošiamųjų darbų įvykdymo dokumentai, kuriuose būtina nurodyti atliktų darbų trūkumus (jei jų yra);

statybos darbų žurnalą.

Statinio statybos darbai vykdomi pagal:

- statinio Techninį darbo projektą, Techninio darbo projekto Technines Specifikacijas;
- statybos darbų technologijos projektą;
- LR statybos techninius reglamentus, elektros ūkį reglamentuojančias taisykles ir standartus;
- projekto bei projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo; techninės priežiūros vadovo, viešojo administravimo subjekto, atliekančių statybos valstybinę priežiūrą, reikalavimus.

Atskiri sprendiniai gali būti pateikti ir darbų vykdymo metu. Prieš statybos darbus Rangovas privalo parengti statybos darbų technologinį projektą. Rengiant statybos darbų technologijos projektą, privaloma vadovautis techninio

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	48	0

darbo projekto statybos paruošimo, organizavimo sprendiniais, kurie aprašyti STR 1.08.02:2002 3 priede bei saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje DT 5–00.

Statybos darbų eiga aprašoma statybos darbų žurnale. Į žurnalą taip pat įrašomi visų statybos priežiūros dalyvių atliktų patikrinimų rezultatai ir reikalavimai. Statybos pradžia ir pabaiga užfiksuojami įrašu statybos žurnale.

Rangovas turi suteikti galimybę kitiems Rangovams atlikti darbus statybvietėje. Visi Rangovai turi suplanuoti ir suderinti savo darbus per Statytojo (Užsakovo) atstovus.

Techninei priežiūrai reikalaujant, turi būti pateikti pakankamo dydžio visų numatytų naudoti medžiagų ėminiai, kurie saugomi kaip kontroliniai ėminiai. Apie tokių ėminių pripažinimą sutarties partneriai turi surašyti protokolą. Šie ėminiai naudojami kontroliniuose bandymuose, įvertinant medžiagų atitiktį projekto reikalavimams.

Bandymai, jei reikia, apima:

- ėminio ėmimą;
- ėminio supakavimą išsiuntimui;
- ėminio nugabenimą į bandymų laboratoriją;
- tyrimus, įskaitant bandymų ataskaitą.

Statyboje naudojami gaminiai ir medžiagos turi tenkinti atitikties įvertinimo reikalavimus.

### 3. GEODEZINĖ KONTROLĖ, DOKUMENTACIJA

Rangovas turi atlikti statinio atskirų konstrukcijų nužymėjimo ir įtvirtinimo kontrolines nuotraukas, kontroliuoti atliktų darbų tikslumą. Rangovas atsako už statinio geometrinių dydžių atitiktį statinio projektui.

Geodezines nuotraukas statybos darbų eigoje daro geodezinės tarnybos Rangovo užsakymu ir lėšomis. Užsakymą dėl geodezinių nuotraukų darymo pateikia Rangovas iš anksto, bet ne vėliau kaip prieš dvi dienas iki numatomų darbų atlikimo.

### 4. PASLĖPTŲ DARBŲ SĄRAŠAS

Paslėptų darbų sąrašas, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai:

- Monolitinų gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonuojant;
- Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų atrėmimo ir įtvirtinimo patikrinimas.

### 5. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas

Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas

Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai

STR 1.01.08:2002

Statinio statybos rūšys

STR 1.01.04:2015

Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	48	0

GKTR 2.01.01:1999

Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas „Lietuvos Respublikos teritorijoje statomų požeminių tinklų ir komunikacijų geodezinių nuotraukų atlikimo tvarka“;

STR 1.06.01:2016

Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

STR 1.05.01:2017

Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

STR 2.01.01(1):2005

Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas

STR 2.01.01(4):2008

Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	48	0

## II SKYRIUS ŽEMĖS DARBAI

### 1. APIMTIS

Ši TS dalis apima žemės darbų atlikimą statant statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, šlaitų ir pamatų užpylimas gruntu.

### 2. ŽEMĖS DARBAI

#### 2.1. Bendrosios nuostatos

Žemės darbai yra statybos darbų rūšis, kai statybos reikmėms kasama natūrali žemė, pilama atvežtinė žemė ar atliekami požeminiai darbai. Žemės darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Jeigu reikalingas užpilti gruntas bus vežamas iš atitinkamo karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti Rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Gruntinių vandenų pažeminimas: vykdant statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Vykdant žemės darbus, draudžiama užversti žeme ar statybinėmis medžiagomis bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrانتus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

#### 2.2. Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai

Dirvožemis bei velėna turi būti pašalinti nuo statybinių medžiagų sandėliavimo vietų, laikinų privažiavimo kelių tiesimo vietų, visų žemės sankasos paplatinimui bei vandens nuleidimo įrenginiams skirtų plotų. Dirvožemis turi būti sandėliuojamas atskirai nuo kitų medžiagų.

Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, Rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdant kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jo nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba Rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis.

#### 2.3. Grunto iškasimas

##### 2.3.1 Bendrieji nurodymai

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

##### 2.3.2 Pamatų duobės, iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Dirbant be išramstymo, didžiausias įvairaus gylio šlaito statumas nustatomas įvertinant grunto savybes.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	48	0

## 1. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio

Gruntas	Duobės gylis, m		
	1,5	3,0	5,0
Supilti	1:0,67	1:1	1:1.25
Drėgni smėlio ir žvyro	1:0,5	1:1	1:1
Priesmėlis	1:0,25	1:0,63	1:0,85
Priemolis	1:0	1:0,5	1:0,75
Molis	1:0	1:0,25	1:0,5
Moreninis smėlis ir priesmėlis	1:0,25	1:0,57	1:0,75
Moreninis priemolis	1:0,2	1:0,50	1:0,65

Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

Iškastas gruntas kraunamas į krūvas, pagal objekto statybos sklypo plane nurodytas vietas bei nuorodas.

## 2.4. Grunto užpylimas

### 2.4.1 Bendrieji nurodymai

Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti Darbo projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

### 2.4.2 Statybinis gruntas užpylimui

Užpylimui naudojamas gerai drenuojantis ir šalčiui nejautrus gruntas (filtracijos koeficientas ne mažesnis kaip 2m/para po sutankinimo) be organinių priemaišų ir dulkio. Grunto sutankinimo laipsnis Ev2 >80 MPa.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 ÷ 600mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo galingumo.

## 2.5. Šlaitai

Žemės sankasų šlaitų įrengimas turi atitikti JT ŽS 17 X skyriaus reikalavimus.

Šlaitai sutvirtinami žolių sėklomis užsėto dirvožemio sluoksniu ir šlaitų eroziją stabdančiais gaminiais.

## 2.6. Antierozinis tinklas

Erdvinės struktūros tinklai susidedantys iš UV stabilizuotos, raizgytos, ištemptosios daugiagijinės polimerinės šerdies (tvirtinami po juodžemiu) – ilgalaikiam grunto stabilizavimui.

Eroziją stabdantys gaminiai naudojami pridengti erozijai jautrią šlaito zoną ir sudaryti palankias sąlygas augalų vegetacijai. Prieš klojant eroziją stabdančius gaminius, reikalinga išlyginti tvirtinamą paviršiaus plotą ( $\pm 30$  mm), pašalinti didelius akmenis, šaknis, užpildyti duobes. Šlaito paviršius padengiamas ne mažesniu nei 80 mm storio dirvožemio sluoksniu. Ant išlyginto dirvožemio sluoksnio įrengiami eroziją stabdantys gaminiai vadovaujantis gamintojo ir/ar tiekėjo teikiamomis įrengimo instrukcijomis. Eroziją stabdantys gaminiai užpilami ne mažesniu nei 20 mm storio dirvožemio sluoksniu. Šlaitas užsėjamas žole, išbarstomos trąšos. Sausros atveju, po sėklų sudygimo šlaitai turi būti reguliariai palaistomi vegetacijos užtikrinimui.

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

Reikalavimai šlaitų eroziją stabdančiam gaminiui

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Nominalios reikšmės
----------------------	-----------------	---------------------

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	48	0



Gaminio tipas	---	Erdvinis eroziją stabdantis demblys sudarytas iš raizgytų gijų šerdies ir austinio tinklelio vienoje pusėje.
Erdvinis tinklas – viršutinis sluoksnis		
Medžiaga	---	Polipropilenas (PP)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864:2005	≥ 400 g/m <sup>2</sup>
Storis	LST EN ISO 9863-1:2005	≈ 20,0 mm
Tinklelis – apatinis sluoksnis		
Medžiaga	---	Polietilenas (PE)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864:2005	≥ 30 g/m <sup>2</sup>
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319:2015	≥ 2,0 kN/m ≥ 0,4 kN/m
Pailgėjimas esant maks. stipriui tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319:2015	≥ 15,0 % ≥ 10,0 %

Techniniai reikalavimai įrengiamų vejų sėkloms: sėklos turi atitikti Europos Sąjungos sertifikuotus normatyvų keliamus reikalavimus. Švarumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ir daigumas ne mažesnis kaip 85%.

### 3. LEISTINIEJI NUOKRYPIAI

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
Žemės sankasa:	
aukščiai	± 50 mm
plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 100 mm
skersiniai nuolydžiai	± 0,5 %
šlaitų nuolydžiai	± 10 %
pylimo pado plotis	± 200 mm
bermos plotis	± 200 mm
dirvožemio sluoksnio storis	± 20 %, bet ne mažesnis kaip 6 cm
Vandens nuleidimo grioviai,:	
aukščiai (užtikrinantys vandens nuleidimą)	± 50 mm
dugno plotis	± 50 mm
išilginis nuolydis	± 10 %
Drenažai:	
plotis	± 50 mm
išilginis nuolydis	± 0,1 %

### 4. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	48	0

Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės

STR 1.06.01:2016

Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

ĮT ŽS 17

Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	48	0

## III SKYRIUS BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

### 1. ĮVADAS (BENDRIEJI NURODYMAI)

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skaitoma kartu su apibrėžimais, nurodymais ir rekomendacijomis, pateiktomis šių TS 4 skyriuje.

Ši TS dalis apima:

- betono medžiagas, jo gamybą, tiekimą, klojimą, bandymus ir priėmimą;
- betoninius ir gelžbetoninius konstrukcinius ir nekonstrukcinius elementus, jų gamybą, transportavimą, montavimą, leistinus nuokrypius.

### 2. STATYBOS PRODUKTAI (GAMINIAI IR MEDŽIAGOS)

#### 2.1. Armatūra

Žiūrėti TS skyrius „Konstrukcijų armavimas“.

#### 2.2. Medžiagos betono mišinių paruošimui

##### 2.2.1 Transportavimas ir sandėliavimas

Medžiagos turi būti gabenamos ir laikomos taip, kad būtų išvengta susimaišymo, užteršimo ar gedimo:

- cementas ir mikroužpildai turi būti laikomi saugant juos nuo drėgmės ir nešvarumų. Įvairūs cementai ir mikroužpildai aiškiai ženklinami ir sandėliuojami taip, kad juos naudojant nebūtų galimybės suklysti;
- cementas maišuose turi būti sandėliuojamas taip, kad būtų naudojamas pristatymo eiliškumu;
- jeigu įvairių atmainų užpildai pristatomi atskirai, sumaišyti juos – draudžiama;
- priedai turi būti gabenami taip, kad nuo fizinių ir cheminių poveikių (šalčio, aukštos temperatūros ir t.t.) nenukentėtų kokybė. Jie turi būti aiškiai suženklinti ir sandėliuojami taip, kad juos naudojant nebūtų galimybės suklysti.

##### 2.2.2 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.

##### 2.2.3 Užpildai

Užpildai betonui turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę. Naudojamiems betono mišiniams turi būti vartojami tankieji betono užpildai. Tankiųjų užpildų granulimetrinė sudėtis, grūdelių forma, stipris, atsparumas šalčiui, teršalų kiekis ir sudėtis, molio, dul্কio ir dumblo dalelių, organinių, brankiųjų, smulkiųjų dispersinių medžiagų ir betonui kietėti trukdančių medžiagų kiekis, juose esantys sieros junginiai, šarmuose tirpstanti silicio rūgštis, metalo koroziją skatinančios medžiagos turi tenkinti standarto [LST EN 12620](#) reikalavimus.

Užpildai turi būti tokio stambumo, kad betono mišinys laisvai patektų tarp armatūros strypų ir juos gerai padengtų.

- Stambiausios užpildo dalelės neturi viršyti:
- 1/4 mažiausio konstrukcijos matmens;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų, minus 5 mm;
- 0,7 karto apsauginio betono sluoksnio storio.
- Mikroužpildai turi būti tinkamų savybių ir atitikti:
- sunkiojo betono – LST EN 12620:2003;

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	48	0

- sanitarijos bei higienos taisyklės ir turi būti nekenksmingi žmonių sveikatai bei aplinkai.

#### 2.2.4 Betono priedai

Naudojami betono priedai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2. Vartoti neleidžiančius užšalti priedus draudžiama. Mikroužpildai ir kiti priedai gali būti naudojami tik tada, jei nesukelia armatūros korozijos ir neblogina betono savybių.

#### 2.2.5 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.

### 2.3. Betono mišinių paruošimas

Cementas, užpildai ir mikroužpildai turi būti dozuojami sveriant arba kitais būdais, užtikrinančiais dozavimo tikslumą.

Skystieji priedai, vanduo gali būti dozuojami pagal masę arba tūrį.

Dozavimo įrenginiai turi būti taip paruošti, kad užtikrintų dozavimo tikslumą.

Komponentų dozavimo tikslumas

Komponentai	Tikslumas
Cementas	±3 % dozuojamo kiekio
Vanduo	
Visi užpildai	
Mikroužpildai	
Priedai	±5 % dozuojamo kiekio

Betono mišiniai gaminami betono maišyklėmis statybvietėje arba atvežami iš stacionarios gamyklos.

Naudojamos betono maišyklės turi užtikrinti reikiamą komponentų maišymo trukmę ir sumaišymo kokybę.

Automobilinės betonmaišės turi būti įrengtos taip, kad jomis būtų galima tiekti vienalytiškai sumaišytą mišinį. Jos turi turėti tinkamą dozavimo įrangą, kad prireikus būtų galima pridėti vandens ir priedų.

#### 2.4. Betono klasifikacija

Projekte naudojamų konstrukcinių elementų betono stipruminės savybės pagal LST EN 206, pateiktos projekto aiškinamajame rašte (AR).

#### 2.5. 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.

### 3. BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

#### 3.1. Betoninių ir gelžbetoninių gaminių transportavimas ir sandėliavimas

Į transporto priemonės kraunamos konstrukcijos turi būti atremtos ir įtvirtintos, kad jose nesusidarytų liekamųjų deformacijų, paviršiai turi būti apsaugoti nuo pažeidimų.

Sandėliuojant konstrukcijas statybvietėje turi būti laikomasi šių reikalavimų:

- draudžiama iškrauti konstrukcijas iš transporto priemonės, jas išmetant;

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	48	0

- konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo užkabinimo kobiniais ir nuo kitų elementų pažaidų;
- gelžbetoninius gaminius draudžiama remti ant jų fiksatorių.

## 3.2. Darbų atlikimas

### 3.2.1 Klojiniai

Betono ir gelžbetoninių konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti suklo to betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi;
- Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:
- perdangų klojiniais – iki 1/500 angos;
- kitų klojinių – iki 1/400 angos.
- Klojinių elementai gali būti iš:
- medienos;
- metalo;
- drėgmei atsparios faneros;
- plastiko;
- kombinuoti iš įvairių medžiagų.

Atskirų įmonių tiekiamus unifikuotus klojinius būtina surinkti ir ardyti prisilaikant gamintojo instrukcijų. Ten, kur neįmanoma panaudoti unifikuotų surenkamų klojinių, jie gaminami iš medienos. Klojiniais gaminti pjautos miško medienos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25%.

Neunifikuotų klojinių elementų mažiausi matmenys

Klojinių elementų ir dydžių pavadinimai	Mažiausi matmenys, mm
Rąstų skersmuo ploniausioje vietoje:	
• pagrindinių elementų;	180
• pagalbinių elementų;	140
Lentų storis:	
• pakloto;	40
• klojinių;	20
Pusrąsčių matmenys	180/2
Varžtų skersmuo:	
• laikančiose konstrukcijose;	19

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	48	0

Klojinių elementų ir dydžių pavadinimai	Mažiausi matmenys, mm
<ul style="list-style-type: none"> <li>pagalbinėse konstrukcijose;</li> </ul>	16
Plieninių tempių skersmuo	19
Vinių skersmuo	3
Plieninių antdėklų storis	6
Poveržlių storis	4

#### Neunifikuotų klojinių elementų didžiausi matmenys

Klojinių elementų ir dydžių pavadinimai	Didžiausi matmenys, mm
Didžiausios tašų arba lentų kraštinės matmenys:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>pagrindinių elementų;</li> </ul>	160
<ul style="list-style-type: none"> <li>antdėklų, jungties elementų;</li> </ul>	80
<ul style="list-style-type: none"> <li>apkalimo lentų;</li> </ul>	100

Klojinių lentų bei skydų sandūros turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos. Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Pastatytus klojinius turi apžiūrėti komisija iš Rangovo, techninio prižiūrėtojo, geodezininko. Jeigu montavimo nuokrypiai neviršija leistinų, komisija surašo priėmimo aktą ir leidžia betonuoti konstrukciją arba dėti armatūrą, jei konstrukcija gelžbetoninė.

Prieš atlikdamas betonavimo darbus Rangovas turi patikrinti klojinių ir jų inkarinio tvirtinimo funkcinių tinkamumą. Betonavimo metu jie turi būti nuolat stebimi, kad galimo atsipalaidavimo atveju tuojau pat galima būtų imtis reikalingų priemonių.

Kad klojiniai nesukibtų su betonu, jų paviršius gali būti tepamas specialiu tepalu. Tepalas turi būti pakankamai skystas, kad galima būtų jį užpurkšti ir pakankamai klampus, kad gerai laikytųsi ant vertikalių sienučių, neteptų betono paviršiaus, nekenktų betono stipriui ir ilgaamžiškumui, būtų pagamintas iš medžiagų, neturinčių sprogių elementų. Įrengtų klojinių leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Klojinių horizontalumo nuokrypis nuo projekcinio nuolydžio arba statmens:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1,0 m aukščiui;</li> </ul>	±5
<ul style="list-style-type: none"> <li>visam klojinio aukščiui;</li> </ul>	±10
Klojinių ašių poslinkis	±5
Vietiniai klojinių nelygumai, tikrinant dviejų metrų ilgio liniuote	±5

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	48	0

Klojiniai nuo betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų turi būti nuimami, vadovaujantis šiais reikalavimais:

1. betono stipriui pasiekus ne mažiau kaip  $2,5 \text{ N/mm}^2$ ;
  2. nuo laikančių gelžbetoninių konstrukcijų nuimti klojinius tik tada, kai betonas (skaičiuojant procentais nuo projekcinio) pasiekia šį stiprį:
    - nuo plokščių ir skliautų, kai tarpatramio ilgis: iki 2 m –  $\geq 50\%$ , nuo 2 m iki 8 m –  $\geq 70\%$ ;
    - nuo konstrukcijų, armuotų laikančiais suvirintais karkasais –  $\geq 25\%$ ;
    - nuo pagrindinių sijų, kai tarpatramio ilgis iki 8 m –  $70\%$ ;
    - nuo pagrindinių sijų, kai tarpatramio ilgis ilgesnis už 8 m –  $100\%$ ;
  3. statramsčiai, remiantys laikančiųjų konstrukcijų klojinius, gali būti pašalinami tik po to, kai nuimti šoniniai klojiniai ir apžiūrėta konstrukcija; būtina apžiūrėti kolonas, kurios laiko šias konstrukcijas;
- Konstrukciją apkrauti skaičiuojamąja apkrova leidžiama tik tada, kai betonas pasiekia projekcinį stiprį.

### 3.2.2 Betono klojimas ir tankinimas

Betono mišinys klojamas  $10 \div 40 \text{ cm}$  sluoksniais ir tankinamas vibraciniais būdais. Mišinys turi būti klojamas ant dar nepradėjusio rišties apatinio sluoksnio.

Atskiros betoninės ar gelžbetoninės konstrukcijos turi būti betonuojamos be pertraukų, tačiau įvertinus galimas technologines ir organizacines priežastis, galima numatyti betonavimo darbo siūles. Betonavimo darbo siūlių padėtis Rangovas privalo susiderinti su projekto rengėjais iš anksto, prieš betonuojant konstrukcijas. Darbo siūlės turi būti padaromos, kad užtikrintų gerą anksčiau pakloto betono sluoksnio sankabumą su šviežiai betonuojamu kitu sluoksniu.

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  $20^\circ\text{C}$ . Mišinio temperatūra, jį maišant ir klojant, neturi viršyti  $+30^\circ\text{C}$  (jeigu nėra kitokių nurodymų), bet turi būti ir ne žemesnė kaip  $+5^\circ\text{C}$ .

Rangovas turi užtikrinti maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

### 3.2.3 Armatūros sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Žiūrėti TS skyrių „Konstrukcijų armavimas“.

### 3.2.4 Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

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.

Kietėjimo metu nė viena konstrukcijos dalis negali įkaisti virš  $60^\circ\text{C}$ , o temperatūrų skirtumai bet kuriame pjūvyje per visą kietėjimo laikotarpį neturi viršyti  $20^\circ\text{C}$ .

### 3.2.5 Betonavimas šaltuoju metų periodu

Betonuojant surenkamąsias konstrukcijas, patalpų oro temperatūra, formų, armatūros prieš paklojant betoną turi būti ne žemesnė kaip  $+5^\circ\text{C}$ . Šaltuoju metų periodu betono gaminiai ar betono mišiniai turi būti išlaikomi prie teigiamos temperatūros tol, kol pasieks stiprį, ne mažesnę už nurodytą lentelėje.

Mažiausias leistinas betoninių konstrukcijų stipris

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	48	0



Konstrukcija	Gaminio mažiausias stipris % nuo reikalingo pagal projektą, kai lauko temperatūra	
	Teigiama	Neigiama
Betoninė	50	70
Neįtempto gelžbetonio (krantinės, tarpinės atramos, gulekšnių, pereinamų ir perdangos plokščių sumonolitinis, šaltilčio plokščių sumonolitinis)	70	80
Gelžbetoninė (sijų sumonolitinio ruožai)	80	90

### 3.2.6 Betonavimas karštoje aplinkoje

Vykdamas betonavimo darbus, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip 25°C ir santykinė drėgmė žemesnė nei 50%, turi būti naudojami greitai kietėjantys portlandcemenčiai, kurių stiprio klasė 1,5 karto aukštesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis  $M > 3$ , neturi viršyti 35°C.

Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti kol betonas pasieks 70% projekcinio stiprio.

### 3.2.7 Betono apsauginis sluoksnis

Betono apsauginio sluoksnio dydis atskirose gelžbetonio konstrukcijose nurodomas Darbo projekto brėžiniuose. Betono apsauginio sluoksnio storis gelžbetonio konstrukcijose turi būti kontroliuojamas tiek prieš betonuojant, tiek ir baigus betonavimą.

Betono apsauginio sluoksnio storio leistini nuokrypiai

Konstrukcija	Leistini nuokrypiai, mm
Storesnėse už 1m masyviose konstrukcijose	±20
Konstrukcijų pamatuose	±10
Kolonose, sijose ir arkose	±5
Plokštėse ir sienutėse, kurių storis $\geq 100\text{mm}$	±5
Plokštėse ir sienutėse, kurių storis $< 100\text{mm}$	±3

### 3.2.8 Paviršių apdorojimas

Paviršiai turi būti apdoroti kaip to reikalauja projektas. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų atvirosios dalys ir elementai, veikiami aplinkos sąlygų, privalo turėti tankius paviršius, apsaugančius betoną ir armatūrą nuo korozijos.

Visiems matomiems paviršiams galioja šie reikalavimai:

- tolygus, vientisas, lygus ir neporingas paviršius;
- lygios briaunos.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	48	0

Rangovas privalo darbų metu apsaugoti atvirus betono paviršius nuo užteršimo (korozijos produktais, organinėmis medžiagomis, klotinių tepalais ir t.t.). Jeigu atviri betono paviršiai stokoja estetiškos išvaizdos, kaip to reikalauja projektas arba Inžinierius, tai tie paviršiai sutvarkomi Inžinieriaus patvirtintomis ilgaamžėmis priemonėmis.

Monolitinio betono viršutinės dalys lyginamos metaline tinkavimo mentele ne vėliau kaip po 90 minučių nuo betono sumaišymo ir supylimo į klojinius.

### 3.2.9 Defektų taisymas statybos metu. Betoninių paviršių apsauginė danga

Bet kokie betono konstrukcijos defektai atviruose, ar uždaruose paviršiuose, gali būti pašalinami arba uždengiami perspėjus Inžinierių ir naudojant patvirtintus metodus.

Didesnių defektų, pavyzdžiui, svarbių konstrukcijos patikimumo ir ilgaamžiškumo požiūriu, šalinimo metodai privalo būti patvirtinti Inžinieriaus, kuris, jeigu reikia gali užsakyti ekspertų įvertinimą Rangovo sąskaita.

## 4. BETONO GAMYBOS IR ĮRENGIMO KONTROLĖ

Betono kokybė turi būti kontroliuojama tiek gaminant mišinį, tiek konstrukcijose, kai mišinys sukieta. Techniniai prižiūrėtojai turi tikrinti, kad betono mišinio gamybos sąlygos, savybės, kokybės kontrolė, vartojamų medžiagų sudėtis atitiktų LST EN 206, reikalavimus ir kad betono mišiniai būtų išbandomi pagal projekte nurodytus standartus. Nustatytos sutankinto betono mišinio savybės – plastiškumas (kūgio nusėdimas), slankumas, sutankinimo laipsnis, tankis, konsistencija, oro kiekis, stipris gniuždant, vandens laidumo rodiklis, atsparumas šalčiui – atitiktų standartų reikalavimus.

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

Imtys bandinių sekoms, tikrinant monolitinio betono stiprį, turi būti imamos iš klojamo betono mišinio vietų.

Imčių normos arba konstrukcijų kiekis monolitinių konstrukcijų betono stiprio patikrai

Monolitinių konstrukcijų medžiaga	Tikrinamų betono mišinio partijų tūris arba konstrukcijų kiekis	Betono mišinio imčių paėmimo normos arba kontroliuojamų partijoje konstrukcijų kiekis
Monolitinis gelžbetonis	Ne didesnis kaip per vieną parą pagamintas betono mišinio tūris arba konstrukcijų kiekis.	Ne mažiau kaip viena imtis: per pamainą; iš kiekvienų 50 m <sup>3</sup> betono mišinio; iš kiekvienos konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos;

## 5. LEISTINIEJI NUOKRYPIAI

Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Atramų, atramų blokai: aukštis; kiti matmenys; kontūrinių ir H pavidalo blokų galų plokštumų nelygumas;	±5 ±10 ±5
Perdangų konstrukcijos, jų blokai, išskyrus sudurtines konstrukcijas: ilgis; aukštis bet kuriame pjūvyje; didžiausias plotis;	+20; -10 +15; -10 ±10

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	48	0

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
kiti matmenys;	±5
išilginės ašies iškrypis;	0,001 tarpatramio ilgio, bet ≤30
Statybinės pakylės ordinačių nuokrypiai, remiant pagal projekcinę schemą, kai ordinatės:	
≤ 50 mm ;	±5
> 50mm;	±10%
Tiesūs elementai (išskyrus polius):	
ilgis;	+15; -10
skersiniai matmenys;	+0,02 skerspjūvio kraštinės, bet ≤+20; -5
iškrypis;	0,002 ilgio, bet ≤ 20
Plokštės:	
storis 12 cm ir mažesnis;	±5
storis didesnis už 12 cm;	+10; -5
ilgis ir plotis;	±10
paviršiaus iškrypis;	0,001 didžiausio matmens
Visų konstrukcijų:	
armatūros iškyšų ašių padėtis;	±5
uždarų kanalų skersmuo;	+5; -2
uždarų kanalų išdėstymas;	±2
atraminių plokščių iškrypis	0,002 atraminės plokštės ilgio (pločio)

## Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimo leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Ašių plane nuokrypis žymėtų ašių atžvilgiu	± 25
Matmenys plane (atviroje pamatų duobėje)	± 50
Šoninių paviršių arba jų sankirtos linijos nuokrypis nuo vertikalės arba nuo paviršių projekcinio polinkio	± 20
Vietiniai paviršių nuokrypiai, matuojant dviejų metrų ilgio liniuote	± 5
Užbetonuotų atramų ašių nuokrypis nužymėtų ašių plane atžvilgiu:	
pamato paviršiuje;	± 10
posantvarinėje dalyje arba atraminiuose paduose;	0,004 atramos aukščio, bet ≤ 50
Atramų matmenys plane aukščiau pamato paviršiaus	± 20
Atramų šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos	0,002 aukščio, bet ≤ 25
Užbetonuotų perdangų ašių poslinkis nužymėtų ašių plane atžvilgiu:	
perdangų arba jų sijų (skliautų) išilginių ašių;	0,0005 perdangos, bet ≤ 50

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	48	0

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
perdangų atraminių sijų (atraminių mazgų);	15
Šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos projektinių nuolydžių arba vertikalumo atžvilgiu:	
sijinių ir arkinių perdangų skerspjūvis bet kurioje vietoje;	±10
viršarkinių sienučių, diafragmų, statramsčių ir kolonų;	0,002 aukščio, bet ≤ 20
Atraminių aikštelių arba atraminių padų paviršių altitudės	±5
Atraminių aikštelių (vienoje atramoje) altitudžių skirtumas	±5

## 6. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

LST 1428.4:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio stabilumo nustatymas;
LST 1428.5:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas;
LST 1428.13:1997	Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas;
LST 1428.15:2016	Betonas. Bandymo metodai. Dilumo nustatymas;
LST 1428.17:2016	Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu;
LST 1428.19:2016	Betonas. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienusiu užšaldymu ir atšildymu;
LST 1476.7:1997	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas;
LST 1635:2002	Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas (CR 13902:2000);
LST EN 196-1:2016	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas;
LST EN 196-2:2013	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė;
LST EN 197-1:2011	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai;
LST EN 197-2:2014	Cementas. 2 dalis. Atitikties įvertinimas;
LST EN 206:2013	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis;
LST EN 480-1:2015	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Standartinis betonas ir standartinis skiedinys bandymams;
LST EN 932-1:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai;

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	48	0

LST EN 932-3:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai;
LST EN 933-1:2012	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas;
LST EN 933-3:2012	Bandymai užpildų geometrinėms 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 934-1:2008	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai;
LST EN 934-2:2009	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etiketavimas;
LST EN 1008:2003	Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių ėmimo, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant grąžinamą iš gamybos betono pramonėje vandenį, pakartotinai naudojamą betono mišiniui ruošti;
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymetumo nustatymas;
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas;
LST EN 1744-1:2009	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė;
LST EN 12350-1:2009	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas;
LST EN 12350-2:2009	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas;
LST EN 12350-3:2009	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas;
LST EN 12350-4:2009	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumo laipsnis;
LST EN 12350-5:2009	Betono mišinio bandymai 5 dalis. Sklidumo bandymas;
LST EN 12350-6:2009	Betono mišinio bandymai 6 dalis. Tankis;
LST EN 12350-7:2009	Betono mišinio bandymai 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai;
LST EN 12390-1:2012	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai;
LST EN 12390-2:2009	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti;

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	48	0

LST EN 12390-3:2009	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris;
LST EN 12390-4:2000	Betono bandymas. 4 dalis. Stipris gniuždant. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai;
LST EN 12390-5:2009	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris;
LST EN 12390-6:2010	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant;
LST EN 12390-7:2009	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis;
LST EN 12390-8:2009	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui;
CEN/TS 12390-9:2016	Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas;
LST EN 12504-1:2009	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Ėminių ėmimas, apžiūrėjimas ir bandymai gniuždant;
LST EN 12504-2:2012	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo dydžio nustatymas;
LST EN 12878:2014	Pigmentai statybinėms medžiagoms cemento ir (arba) kalkių pagrindu dažyti. Techniniai reikalavimai ir tyrimo metodai;
LST EN 13055-1:2003	Lengvieji užpildai. 1 dalis. Betono, skiedinio ir injekcinio skiedinio lengvieji užpildai;
LST EN 13369:2013	Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	48	0

## IV SKYRIUS BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR REMONTAS

### 1. APIMTIS

Ši TS dalis apima:

betono ir plieninės armatūros paviršių paruošimą;

plieninės armatūros paviršių padengimą apsaugine danga;

konstrukcinių ir nekonstrukcinių remontinių skiedinių medžiagas, jų transportavimą, sandėliavimą, klojimą, leistinus nuokrypius;

apsaugines betonines dangas, jų įrengimą, leistinus nuokrypius.

### 2. TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

Betono apsauginių dangų medžiagos, remontiniai skiediniai transportuojami ir sandėliuojami vadovaujantis gamintojų pateiktomis transportavimo ir sandėliavimo instrukcijomis.

### 3. MEDŽIAGOS

#### 3.1. Remontiniai skiediniai

##### 3.1.1 Bendrieji nurodymai

Betono remontiniai skiediniai turi:

būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504-3:2006 reikalavimus;

turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją– originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje, kurioje eksploatacinės savybės pilnai atitinka savybes, nurodytas šiose TS.

##### 3.1.2 Konstrukciniai remontiniai skiediniai

Reikalavimai konstrukciniams remontiniams skiediniams

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
R3 klasė		
Stipris gniuždant	$\geq 25 \text{ MPa}$	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	$\leq 0,05 \%$	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	$\geq 1,5 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Atsparumas karbonizacijai	atlaiko	LST EN 13295:2004
Tamprumo modulis	$\geq 15 \text{ GPa}$	LST EN 13412:2007
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	$\geq 1,5 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003
R4 klasė		
Stipris gniuždant	$\geq 45 \text{ MPa}$	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	$\leq 0,05 \%$	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	$\geq 2,0 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Atsparumas karbonizacijai	atlaiko	LST EN 13295:2004

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	48	0



Tamprumo modulis	$\geq 20 \text{ GPa}$	LST EN 13412:2007
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	$\geq 2,0 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003

### 3.1.3 Nekonstrukciniai remontiniai skiediniai

Reikalavimai nekonstrukciniams remontiniams skiediniams

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
R1 klasė		
Stipris gniuždant	$\geq 10 \text{ MPa}$	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	$\leq 0,05 \%$	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	vizualinė apžiūra po 50 ciklų	LST EN 13687-1:2003
R2 klasė		
Stipris gniuždant	$\geq 15 \text{ MPa}$	LST EN 12190:2002
Chlorido jonų kiekis	$\leq 0,05 \%$	LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004
Sukibimo stipris su pagrindu	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003

### 3.1.4 Darbų atlikimas

Remontiniai skiediniai turi būti klojami vadovaujantis gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis, atsižvelgiant į nurodytus aplinkos ir pagrindo temperatūrų apribojimus, pagrindo paruošimą bei kitus technologinius reikalavimus, užtikrinant galutinio produkto kokybę.

### 3.1.5 Remontinių skiedinių apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

Remontiniai skiediniai turi būti apsaugoti nuo lietaus, vėjo ir džiovinančio saulės poveikio bei aukštų ar žemų temperatūrų. Ką tik paklotas remontinis skiedinys turi būti apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir/ar sušalimo.

## 4. PAVIRŠIŲ PARUOŠIMO DARBAI

### 4.1. Betono ir plieninės armatūros paviršių paruošimas

Visas matomas betoninis paviršius nuvalomas:

valymas aukštu slėgiu vandenių,

valymas aukštu slėgiu vandenių su smėliu (matomos plieninės armatūros zonos),

plovimas vandenių,

mechaninis valymas.

Nuvalytas paviršius turi būti vienalytis, pašalintos visos buvusios apsauginės dangos, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsisluoksniavęs.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	48	0

Korozijos pažeisti plieninės armatūros strypai pilnai nuvalomi. Plieninės armatūros paviršiaus paruošimas turi atitikti ISO 8501-1:2007/ISO 12944-4:2000 standartų Sa2 ir/arba St2 švarumo laipsnį visame 360° armatūros strypo paviršiaus plote.

#### 4.2. Plieninės armatūros paviršių padengimas apsaugine danga

Nuvalyti plieninės armatūros strypai padengiami aktyviu apsauginiu 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.

### 5. LEISTINIEJI NUOKRYPTAI

Paviršių, padengtų remontiniais skiediniais, leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Tiesių paviršių nuokrypis 2 m liniuotės ruože	±2
1m paviršių nuokrypis nuo vertikalės ir horizontalės	±1
Kreivalinijinio paviršiaus nuokrypis	±5

### 6. NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004	Mūro skiedinio bandymo metodai. 17 dalis. Vandenyje tirpus chlorido kiekio skiedinio mišiniuose nustatymas
LST EN 1062-3:2008	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas
LST EN 1062-6:2002 ir LST EN 1062-6:2002/P:2005	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas.
LST EN 1504-2:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
LST EN 1504-3:2006	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas
LST EN 1504-7:2007	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos
LST EN 1504-9:2009	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
LST EN 1542:2002	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
LST EN ISO 5470-1:2017	Guma arba plastikų padengtos medžiagos. Atsparumo dildymui nustatymas. 1 dalis. Taberio dildiklis.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	48	0

LST EN ISO 6272-1:2011	Dažai ir lakai. Sparčiosios deformacijos (atsparumo smūgiui) bandymai. 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 atsparumo 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 apsaugos ir remonto 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. 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.

## V SKYRIUS KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

### 1. ĮVADAS (BENDRIEJI NURODYMAI)

Ši TS dalis apima neįtemptą ir iš anksto įtemptą armatūrą, armatūros gaminių paruošimą, transportavimą, sudėjimą į klojinius, leistinus nuokrypius, bandymus ir kokybės užtikrinimą.

### 2. TIEKIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	48	0

Armatūrinio plieno gaminiai bei armatūrinis plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, klojant į klojinius iki betonavimo. Statybvietyje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių ir skersmens strypų sumaišymo.

### 3. MEDŽIAGOS

Gelžbetoninėms konstrukcijoms armuoti turi būti naudojamas suvirinamasis armatūrinis plienas vadovaujantis standarto LST EN 10080 reikalavimų.

Laikančių gelžbetoninių konstrukcijų armavimui turi būti naudojamas ne mažesnės nei B klasės armatūrinis plienas, kurio tūsumas  $k=(f_t/f_y)_k \geq 1,08$ .

Surenkamų gaminių kėlimo kilpoms turi būti naudojamas C klasės armatūrinis plienas, kurio tūsumas  $1,35 > k=(f_t/f_y)_k \geq 1,15$ . Santykinis pailgėjimas veikiant didžiausiai jėgai  $\geq 15\%$ .

Armatūrinio plieno laikančioms konstrukcijoms armuoti stipris pagal takumo ribą turi būti intervale  $f_{yk}=(400 \div 600)$  MPa.

### 4. GAMINIAI

Konstrukcijų armavimo elementai (atskiri strypai, lankstiniai, tinklai, erdviniai strypynai) gaminami statybvietyje arba užsakomi pagaminti specializuotose armatūriniuose cechuose pagal projekto darbo brėžinius, neviršijant leistinų nuokrypių.

Lenkiamiesiems gaminiams tam, kad armatūra nebūtų pažeista būtina vadovautis standarto LST EN 1992-1-1 nurodymais.

Mažiausias lenkimo kaiščio skersmuo, kad armatūra nebūtų pažeista (pagal LST EN 1992-1-1)

Strypo skersmuo	Linkių, kablių ir kilpų mažiausias lenkimo kaiščio skersmuo
$d \leq 16 \text{ mm}$	$4 d$
$d > 16 \text{ mm}$	$7 d$

### 5. DARBŲ VYKDYMAS

#### 5.1. Bendri nurodymai

Neįtempiamos armatūros armavimui turi būti naudojami tiesūs armatūrinio plieno strypai. Armatūrinis plienas, tiekiamas susuktas į ritinius, ištiesinamas tokiu būdu, kad būtų išvengta mechaninių savybių pablogėjimo ir paviršiaus deformacijų, kas gali sukelti matmenų pakeitimus, viršijančius leistinus nuokrypius.

Draudžiama naudoti armatūrinį plieną, neturintį gamintojo sertifikato. Be projekto rengėjų ir Užsakovo sutikimo Rangovui draudžiama pakeisti armatūros klasę, grupę, kategoriją arba dalinai pakeisti projekte nurodytą konstrukciją. Leistini projekto rengėjų pakeitimai turi būti įrašyti darbo brėžiniuose ir Statybos darbų žurnale.

#### 5.2. Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Neįtempiamos armatūros strypų ir gaminių sudėjimas į klojinius turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būtų nepažeistos suvirintos siūlės ir visas armavimo elementas. Armatūros atskiri strypai bei lankstiniai fiksuojami formoje surišimo būdu, išskyrus tokias vietas, kur surišimas akivaizdžiai neįmanomas. Armatūros fiksavimas virinant netaikomas tais atvejais, kai dėl padidėjusios temperatūros gali atsirasti izoliacijos, dangų ir panašūs pažeidimai.

Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų, 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 betonuojant konstrukcijas Techninis priežiūrėtojas tikrina ir priima monolitines gelžbetoninės konstrukcijos armatūrą.

#### 5.3. Strypų užleidimas ir sudūrimas

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	48	0

Neįtemptamos armatūros virintiniai ir rištieji strypynai ir tinklai gali būti jungiami užleidimo būdu pagal LST EN 1992-1-1, virinant sandūrine siūle su padėklu pagal LST EN ISO 17660-1 arba užsriegiant movomis pagal LST ISO 15835-1.

## 6. BANDYMAI IR KOKYBĖS UŽTIKRINIMAS

### 6.1. Bandymo metodai

Neįtemptamos armatūros atskirų armatūros strypų ar suvirintų gaminių atitikties įvertinimas turi būti atliktas vadovaujantis standarto LST EN 10080 reikalavimais. Eksploatacinių savybių patikrinimui turi būti taikomi bandymo metodai.

Armatūriniai strypai, ritiniai ir išvejami gaminiai turi būti bandomi pagal standarto LST EN ISO 15630-1 reikalavimus.

Suvirinti armatūriniai gaminiai turi būti bandomi pagal atitinkamų standartų LST EN ISO 15630-2, LST EN ISO 17660-1 ir/ar LST EN ISO 17660-2 reikalavimus.

### 6.2. Bandymų rezultatai

Jeį standartinių savybių rezultatai rodo, kad gaminiai neatitinka reikalavimų, tuomet patvirtinimas, kad gaminiai gaminami pagal standartą LST EN 10080, gamintojui neturi būti išduotas. Gamintojas turi imtis atitinkamų priemonių, kad ištaisytų pastebėtus trūkumus.

### 6.3. Kokybės užtikrinimas

Atliekant armatūrinio plieno vizualinę kokybės kontrolę negalimi šie defektai:

- įtrūkiai, pertempimo ar profilavimo žymės, išdaužos, vietinės pažaidos briaunose, vietinis ir bendras kreivumas, nuokrypiai nuo projektinių matmenų;
- korozijos lygis daugiau nei 5% skerspjūvio ploto;

Armatūrinio plieno ir/ar gaminių kokybė patvirtinama dokumentu, vadovaujantis vizualine armatūrinio plieno apžiūra ir eksploatacinių savybių deklaracija, kurioje turi būti deklaruojamos eksploatacinės savybės tenkinančios atitinkamus standartus.

## 7. LEISTINI NUOKRYPIAI

Armatūrinių gaminių – strypų, lankstinių, tinklų ir erdvių strypynų leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Kerpant atskirus strypus	±10
Strypų atlenkimo vietų nuokrypis ( <i>d</i> - strypo skersmuo)	±2 <i>d</i>
Plokščiųjų virintinių tinklų: <ul style="list-style-type: none"> <li>ilgis ir plotis;</li> <li>atstumai tarp strypų centrų išilgine ir skersine kryptimis;</li> </ul>	maks(±25; 0,5%)  maks(±15; 7,5%)
Plokščių tinklų išlinkis iš horizontaliosios plokštumos, kai strypų skersmuo: <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 12 mm;</li> <li>&gt; 12 mm ÷ ≤ 25 mm;</li> </ul>	10  15

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	48	0

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
<ul style="list-style-type: none"> <li><math>&gt; 25\text{mm} \div \leq 40\text{mm}</math>;</li> </ul>	20
Erdvinių strypynų ilgis: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\leq 5,0\text{ m}</math>;</li> <li><math>&gt; 5,0\text{ m}</math>;</li> </ul>	$\pm 40$ $\pm 0,8\%$
Atstumai tarp atskirų pagrindinės armatūros strypų erdviniuose strypynuose, kai strypų skersmuo $d \leq 40\text{ mm}$	$\pm 0,5d$
Atstumai tarp skersinių strypų (apkabų) virintiniuose erdviniuose strypynuose,	$\pm 10$
Strypų ( $d$ - strypo skersmuo) virintinėse sandūrose antdėklų ilgis	$\pm 0,5d$
Neįvirinimo gylis suduriamuose strypuose ( $d$ - strypo skersmuo), kai jų skersmuo $\leq 40\text{ mm}$ arba kai sudurtinės sandūros suvirinamos daugiasluoksniškai	$0,1d$

#### Atskirų strypų, plokščių tinklų ir erdvių strypynų montavimo leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Kerpant atskirus strypus	$\pm 10$
Strypų atlenkimo vietų nuokrypis ( $d$ - strypo skersmuo)	$\pm 2d$
Plokščiųjų virintinių tinklų: ilgis ir plotis; atstumai tarp strypų centrų išilgine ir skersine kryptimis;	maks( $\pm 25$ ; 0,5%) maks( $\pm 15$ ; 7,5%)
Plokščių tinklų išlinkis iš horizontaliosios plokštumos, kai strypų skersmuo: $\leq 12\text{ mm}$ ; $> 12\text{ mm} \div \leq 25\text{ mm}$ ; $> 25\text{ mm} \div \leq 40\text{ mm}$ ;	10 15 20
Erdvinių strypynų ilgis: $\leq 5,0\text{ m}$ ; $> 5,0\text{ m}$ ;	$\pm 40$ $\pm 0,8\%$
Atstumai tarp atskirų pagrindinės armatūros erdviniuose strypynuose, kai strypų skersmuo $d \leq 40\text{ mm}$	$\pm 0,5d$
Atstumai tarp skersinių strypų (apkabų) virintiniuose erdviniuose strypynuose,	$\pm 10$
Strypų ( $d$ - strypo skersmuo) virintinėse sandūrose antdėklų ilgis	$\pm 0,5d$
Strypų ( $d$ - strypo skersmuo) ašių poslinkis, kai suvirinta: vonelėje; naudojant apvalius antdėklus; kontaktiniu būdu	$0,05d$ $0,1d$ $0,1d$
Sandūrų šoninių siūlių matmenys ( $d$ - strypo skersmuo):	

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	48	0

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
ilgis;	$\pm 0,5d$
plotis;	$\pm 0,15d$
Neįvirinimo gylis suduriamuose strypuose ( $d$ - strypo skersmuo), kai jų skersmuo $\leq 40$ mm arba kai sudurtinės sandūros suvirinamos daugiasluoksniškai	$0,1d$

## 8. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

LST 1512.1:1998	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu;
LST EN 10080:2005	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai;
LST EN ISO 15630-1:2011	Plienai betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela (ISO 15630-1);
LST EN ISO 15630-2:2011	Plienai betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai (ISO 15630-2);
LST ISO 15835-1:2010	Plienai betonui armuoti. Armatūrinės jungiamosios movos, skirtos strypams mechaniškai sudurti. 1 dalis. Reikalavimai (tapatus ISO 1535-1);
LST EN ISO 17660-1:2006	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-1);
LST EN ISO 17660-2:2006	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 2 dalis. Neapkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-2);

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	48	0



## VI SKYRIUS PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

### 1. APIMTIS

Ši TS dalis apima plieninių konstrukcijų paruošimą gamybai, tiekimą, transportavimą, sandėliavimą, gamybą, kokybės kontrolę ir statybą

### 2. GAMINTOJO KVALIFIKACIJA

Plieno konstrukcijas ir jų dalis gali ruošti, gaminti ir surinkti tik tie gamintojai, kurie turi numatyta tvarka patvirtintą sertifikatą atitinkamos ar aukštesnės gamybos vykdymo klasės (EXC1, 2, 3 arba 4) konstrukcijų gamybai nei tai konstrukcijai ar jos daliai projekte numatyta gamybos vykdymo klasė.

### 3. MEDŽIAGOS

Visos medžiagos ir jų gaminiai privalo atitikti Lietuvos standartų keliamus reikalavimus bei turėti CE ženklą. Naudojamo plieno markės turi atitikti LST EN 10027-1 žymėjimą.

#### 3.1. Plienas nelaikančioms konstrukcijoms

Transporto apkrovų nelaikančioms konstrukcijoms (pvz.: turėklams, aptvėrimams, pakabinimams) projekte gali būti leidžiamas šaltai formuotų plieno profilių pagal LST EN 10162 naudojimas.

#### 3.2. Suvirinimo medžiagos

Visos suvirinimui naudojamos medžiagos turi atitikti LST EN 13479 reikalavimus. Suvirinamas metalas ir siūlės metalas turi turėti suderinamas chemines ir mechanines savybes. Suvirinimui turi būti naudojamos medžiagos, kurios užtikrina ne mažesnius suvirinimo siūlių skaičiuojamuosius stiprumus nei jungiamo metalo ir užtikrinti ne didesnę kaip 10ml/100g vandenilio kiekį suvirinimo siūlėje. Konkrečios suvirinimo medžiagos ir jas apibūdinantys standartai nurodomi Rangovo paruoštose suvirinimo procedūrų aprašuose.

#### 3.3. Tiekimas, kontrolė ir sandėliavimas

Plienas ir jo gaminiai tiekiami vadovaujantis bendrųjų techninio tiekimo sąlygų pagal LST EN 10021. Lakštinis plienas, atviri ir uždari plieniniai profiliai turi būti tiekiami su 3.1 tipo kokybės kontrolės sertifikatu pagal LST EN 10204. Suvirinimo metalas (siūlės užpildas) tiekiamas su 3.1 tipo kokybės kontrolės sertifikatu pagal LST EN 10204 nurodant visus legiruojančius priedus.

Varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti tiekiamos komplektais su 2.2 tipo kokybės kontrolės sertifikatu pagal LST EN 10204.

Medžiagos ir jų gaminiai transportuojant, sandėliuojant turi būti apsaugoti nuo pažeidimų, užteršimo bei neigiamo atmosferos poveikio. Suvirinimo medžiagos sandėliuojamos vadovaujantis gamintojo/tiekėjo instrukcijų.

Rangovas privalo atlikti tiekiamų medžiagų ir jų gaminių patikrą pagal specifikacijose nurodytus reikalavimus. Taip pat įsitikinti medžiagų tinkamumu suvirinimui, t.y. gauti iš gamintojų/tiekėjų dokumentaciją patvirtinančią tiekiamų medžiagų tinkamumą suvirinimui.

Visos medžiagos ir jų gaminiai gamintojų/tiekėjų turi būti aiškiai sužymėtos ir transportuojamos, sandėliuojamos tokiu būdu, kad ši informacija nebūtų pažeista, būtų lengvai patikrinama.

## 4. GAMYBA

### 4.1. Bendrieji nurodymai

Prieš pradėdant plieninių konstrukcijų gamybos darbus, Rangovas pateikia siūlomų plieno ruošimo, fiksavimo metodų ir mechanizmų technologines sąlygas, kokybės bandymų rezultatus, sertifikatus, tikrinimo ir darbų priėmimo metodus. Papildomai Rangovas pateikia leistinų nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus. Rangovas pateikia informaciją apie kokybę užtikrinančią sistemą ir matavimo prietaisų sertifikatus.

Plieninės konstrukcijos gaminamos gamykloje vadovaujantis darbo projekto, techninių specifikacijų nurodymų bei LST EN 1090-2:2008+A1:2011 ir ST 8871063.05:2003 reikalavimų jei nenurodyta kitaip. Jei LST EN 1090-

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	48	0

2:2008+A1:2011 ir ST 8871063.05:2003 reikalavimai kertasi, pirmenybė teikiama ST 8871063.05:2003. Plieninių konstrukcijų gamybai taikomi reikalavimai, jų apimtis ir metodai apibrėžiami nurodant gamybos vykdymo klasę pagal LST EN 1090-2:2008+A1:2011.

Jei projekte nenurodyta kitaip, laikančių konstrukcijų gamybos vykdymo klasė EXC3 pagal LST EN 1090-2;

Nelaikančių elementų (turėklai, aptvėrimai, pakabinimo elementai) vykdymo klasė EXC2 pagal LST EN 1090-2:2008+A1:2011

Tiltų plieniniai perdangos elementai ruošiami ir gaminami atsižvelgiant į statybinę pakylą, kuri nurodoma darbo projekte. Visi plieninių konstrukcijų elementai gaminami atsižvelgiant į tai, kad aplinkos vidutinė temperatūra statybos metu +10°C.

#### 4.2. Medžiagų apdirbimas

Plieninių lakštų ir profilių lenkimai ir tiesinimai atliekami kaštuoju būdu. Pjaustymas – dujiniais pjovikliais arba mechaninėmis pjovimo priemonėmis. Briaunų, išorinių paviršių ir skylių netolygumai ir šerpetojimai turi būti pašalinti lyginant, frezuojant ir šlifuojant. Visos nevirinamos briaunos turi būti suapvalintos 2mm spinduliu.

#### 4.3. Suvirinimas

Rangovas privalo turėti suvirinimo darbų kokybės kontrolės sistemą, kuri tenkintų LST EN ISO 3834 reikalavimus. Suvirintojai privalo būti sertifikuoti pagal LST EN ISO 9606-1 ir LST EN ISO 14732. Kiekvienai suvirinimo operacijai turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai pagal LST EN ISO 15609-1 ir paruošti technologiniai suvirinimo procedūrų patvirtinimo protokolai pagal LST EN ISO 15614-1. Briaunų jungčių paruošimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal gerai kontroliuojamą technologiją, kuri užtikrintų reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirinto sujungimo parametrus. Suvirinimo siūlė ir artimiausia zona (jei projekte kitaip nenurodyta) turi tenkinti šiuos rodiklius:

- kietumas – matuojant Briunelio vienetais, ne didesnis 330BH;
- stiprumas – ne mažiau kaip virinamo metalo stiprumas;
- santykinis pailgėjimas – ne mažiau kaip 20% ;
- smūginis tūsumas prie -20°C – ne mažiau kaip 27J.

EXC3 ir aukštesnės vykdymo klasės gaminiams suvirinimo darbų kokybės lygmuo – B pagal LST EN ISO 5817.

EXC2 ir žemesnės vykdymo klasės gaminiams suvirinimo darbų kokybės lygmuo – C pagal LST EN ISO 5817.

Suvirinimo proceso metu virinimo deformacijos turi būti suvaldytos taip, kad konstrukcinių elementų forma atitiktų projekcinę leistinų nuokrypų ribose. Suvirinimas negalimas aplinkos temperatūrai esant žemiau + 5°C.

#### 4.4. Suvirinimo siūlių kontrolė

Suvirinimo siūlių tikrinimo apimtis pagal atitinkamą gamybos vykdymo klasę nurodo LST EN 1090-2 standartas.

Neardomoji siūlių kontrolė turi būti atlikta ne anksčiau kaip per 24 valandas nuo suvirinimo darbų pabaigos. Bendri neardomosios kontrolės reikalavimai nurodyti LST EN ISO 17635.

Taikomi neardantieji tikrinimo metodai:

- Vizualinė kontrolė atliekama pagal LST EN ISO 17637 (VT metodas).
- Radiografiniai bandymai pagal LST EN ISO 17636 (RT metodas); bandymų įvertinimai pagal LST EN 12517 SP2.
- Ultragarsiniai bandymai pagal LST EN ISO 17640 (UT metodas); bandymų įvertinimai pagal LST EN ISO 11666; UT nustatymai pagal LST EN ISO 23279.
- Magnetinės defektoskopijos bandymai pagal LST EN ISO 17638 (MT metodas); bandymų įvertinimai pagal LST EN ISO 23278.

Uždari profiliai, kurių vidinio paviršiaus neįmanoma padengti antikorozine danga, turi būti užvirinami sandariai. Sunkiai prieinamose vietose, kuriose nėra galimybių atlikti UT tikrinimo, reikia atlikti MT tikrinimą.

#### 4.5. Leistini nuokrypiai

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	48	0

Konstrukcijų ir jų elementų geometriniai nukrypimai turi būti standartų LST EN 1090-2 (priedas D) ir ST 8871063.05 leidžiamose ribose (Jei LST EN 1090-2 ir ST 8871063.05 reikalavimai kertasi, pirmenybė teikiama ST 8871063.05). Konstrukcijoms ir jų elementams leidžiami klasės 1 funkciniai nukrypimai pagal LST EN 1090-2. Virintų konstrukcinių elementų matmenų ir formų tolerancijos (kurių neapima LST EN 10902 ir ST 8871063.05) pagal LST EN ISO 13920:

- EXC3 ir aukštesnės gamybos vykdymo klasės gaminiams – matmenų tolerancijų klasė A, formos tolerancijų klasė F.
- EXC2 ir žemesnės klasės gamybos vykdymo gaminiams – matmenų tolerancijų klasė B, formos tolerancijų klasė F.

Jei nenurodyta kitaip tolerancijų reikalavimai pateikti neapkrautai konstrukcijai prie aplinkos temperatūros +10°C.

## 4.6. Paviršiaus paruošimas

### 4.6.1 Dažomi, cinkuojami paviršiai

Plieno paviršiai nuriebalinami, nuplaunami šarminiais plovikliais ir nupilami švariu vandeniu. Chloridų kiekis plieno paviršiuje turi būti ne didesnis kaip 20 mg/m<sup>2</sup> pagal LST EN ISO 8502-6:2006.

Paviršiai nuvalomi srautiniu abrazyvu iki Sa2.5 klasės pagal LST EN ISO 8501-1:2007. Paviršiaus šiurkštumas Ry5 turi būti 50-85µm (segmentas 3), profilio klasė – vidutinė G pagal LST EN ISO 8503-1:2012. Aštrios briaunos ir suvirinimo siūlės suapvalinamos, išlyginamos vadovaujantis standarto LST EN ISO 129443:2000 rekomendacijų.

Po paruošimo paviršiai įvertinami vizualiai pagal LST EN ISO 8501-1:2007. Paviršių dulketumas vertinamas pagal LST EN ISO 8502-6:2006.

## 4.7. Apsauga nuo korozijos

Plieninių konstrukcijų apsaugos nuo korozijos priemonės arba jų derinys taip pat storis ir/arba ilgaamžiškumas tam tikros poveikio klasės aplinkoje nurodomos projekte. Plieno paviršių apsaugos sistemų sluoksnių skaičių ir jų storį (jei nenurodytas projekte), taip pat įrengimo technologiją (jei nenurodyta techninėse specifikacijose, statybos taisyklėse ar kituose statybos norminiuose dokumentuose) nurodo pasirinktos sistemos gamintojas/tiekėjas.

## 4.8. Transportavimas ir statyba

Konstrukcijos transportuojamos tokioje padėtyje, kokioje jos bus sumontuotos statybos vietoje. Nedidelio svorio ir/arba matmenų konstrukcijos gali būti transportuojamos ir kitokioje padėtyje jei nėra pavojaus, kad jos negrįžtamai deformuosis arba suirs veikiant dinaminėms transporto apkrovoms. Konstrukcijos transportuojamos atremtos į medines kalades taip, kad nepatirtų papildomų neigiamų poveikių ir nebūtų pažeistos pačios ar pažeista apsauginė danga. Konstrukcijos kėlimo ir pastatymo į projektinę vietą darbus planuoja rangovas. Parenka kėlimo mechanizmus, kėlimo stropus, taip pat numato laikinų atramų, pastolių ir kitų pagalbinių priemonių panaudojimą. Konstrukcijų pakėlimo taškų vietas rangovas privalo suderinti su projekto autoriais, jeigu nėra nurodyta projekte. Statybos darbai vykdomi vadovaujantis ST 8871063.05 reikalavimų.

## 5. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

LST EN 1090-2:2018	Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai
LST EN 10021	Bendrosios plieninių gaminių techninio tiekimo sąlygos
LST EN 10024	Karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis. Matmenų ir formos nuokrypos
LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	48	0

LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10025-3	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 3 dalis. Normalizuoto/apdirbto normalizaciniu valcavimu suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10027-1	Plienų žymėjimo sistemos. 1 dalis. Pieno markės
LST EN 10029	3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
LST EN 10034	Konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai. Matmenų ir formos nuokrypos
LST EN 10160	6 mm arba storesnių plokščių plieno gaminių ultragarsinis bandymas (atspindžio metodas)
LST EN 10163-1	Karštai valcuotų plieno plokščių, plačių lakštų ir profilių paviršiaus būklė. Tiekimo reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
LST EN 10163-2	Karštai valcuotų plieno plokščių, plačių lakštų ir profilių paviršiaus būklė. Tiekimo reikalavimai. 2 dalis. Plokštės ir platūs lakštai
LST EN 10163-3	Karštai valcuotų plieno plokščių, plačių lakštų ir profilių paviršiaus būklė. Tiekimo reikalavimai. 3 dalis. Profiliai
LST EN 10164	Pagerintų statmenai gaminio paviršiui deformacijos savybių plieno gaminiai. Techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
LST EN 10210-1	Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10210-2	Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamosios nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos
LST EN 10219-1	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10219-2	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamosios nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos
LST EN 10279	Karštai valcuoti loviniai plieno profiliai. Matmenų, masės ir formos nuokrypos
LST EN 13479	Suvirinimo medžiagos. Metalų lydomojo suvirinimo pridėtinų metalų ir fliusų bendrasis gaminių standartas
LST EN 15048-1	Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
LST EN 15048-2	Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai. 2 dalis. Tinkamumo bandymas Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai. 2 dalis. Tinkamumo bandymas
LST EN ISO 1461	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461)
LST EN ISO 3834-1/5	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai.
LST EN ISO 4624	Dažai ir lakai. Adhezijos bandymas atplėšiant
LST EN ISO 8501-1	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 (ISO 8501-1)
LST EN ISO 8503-1	Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Srautinio valymo būdu paruošto plieninio pagrindo šiurkštumo

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	48	0

LST EN 9606-1	charakteristikos. 1 dalis. ISO paviršiaus profilio komparatoriaus, naudojamo abrazyvinio srautinio valymo būdu paruoštam paviršiui įvertinti, techniniai reikalavimai ir apibrėžtys (ISO 8503-1)
LST EN ISO 9692	Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai (ISO 9606-1)
LST EN ISO 11666	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Ultragarsinė kontrolė. Priėmimo lygiai (ISO 11666)
LST EN ISO 12944	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis.
LST EN ISO 13920	Suvirinimas. Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų tolerancijos. Ilgių ir kampų matmenys. Forma ir padėtis (ISO 13920)
LST EN ISO 14732	Suvirinimo personalas. Metalinių medžiagų mechanizuotojo ir automatinio suvirinimo operacijų bei derintojų kvalifikacijos tikrinimas
LST EN ISO 15609-1	Metallų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas (ISO 15609-1)
LST EN ISO 15614-1	Metallų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas (ISO 15614-1)
LST EN ISO 17635	Neardomieji virintinių siūlių bandymai. Bendrosios taisyklės, skirtos metalams (ISO 17635)
LST EN ISO 17637	Virintinių siūlių neardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrimasis tikrinimas (ISO 17637)
LST EN ISO 17638	Neardomieji virintinių siūlių bandymai. Siūlių bandymas magnetinėmis dalelėmis (ISO 17638)
LST EN ISO 17640	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Ultragarsinė kontrolė. Būdai, kontrolės lygiai ir įvertinimas (ISO 17640)
LST EN ISO 14713	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos.

## VII SKYRIUSVANDENS NUVEDIMO SISTEMOS

### 1. ĮVADAS (BENDRIEJI NURODYMAI)

Šių TS reikalavimai taikomi lietaus vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos elementams nuo automobilių tilto. Vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos elementai yra drenažinė juosta, lietaus šulinėliai, PP vamzdžiai ir latakai.

### 2. STATYBOS PRODUKTAI (GAMINIAI IR MEDŽIAGOS)

Vandens surinkimo ir nuvedimo sistemos elementai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai.

#### 2.1. Drenažinė juosta

Drenažinė juosta skirta vandens nuo inžinerinių statinių hidroizoliuotų paviršių nuvedimui. Tilto drena klojama išilgai tilto jo skerspjūvio žemiausioje vietoje, prie perdangos krašto ir skersai tilto prieš deformacinius pjūvius. Drenažinės juostos pagalba nuo hidroizoliacijos surinktas vanduo nuvedamas į vandens nuvedimo šulinėlius. Drena be jokių apribojimų gali būti klojama ant visų tipų hidroizoliacijos (prilydomosios, šaltai klijuojamos ir tepamos), įrengtos ant betoninių perdangų.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	48	0

Drenažinė juosta sudaryta iš dviejų elementų: specialaus profilio skeleto, pagaminto iš didelio tankio polietileno (HDPE) ir filtro, juosiančio skeletą ir pagamintas iš polipropileno.

Abi drenažinės juostos medžiagos turi būti atsparios aukštai temperatūrai, benzino, tepalų ir druskų poveikiui.

Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt.	Deklaruojama vertė
Stipris gniuždant	kPa	> 750
Atsparumas temperatūrai	°C	-40 iki 80
Debitas prie	l/s	>2

## 2.2. Lietaus šulinėliai

Perdangos šulinėliai skirti lietaus vandeniui pašalinti nuo paviršių. Paviršinio vandens surinkimo šulinėliai turi būti dvigubo surinkimo, surinkti vandenį nuo dangos paviršiaus ir nuo hidroizoliacijos. Šulinėliai įrengiami prie šalitilčio plokštės arba atitvaro borto. Visos šulinėlių medžiagos, išskyrus varžtus, pagamintos iš pilkojo ketaus (atsparumo tempimo klasė  $R_m > 200$  MPa pagal EN 1561:2000 standartą). Varžtai pagaminti iš S235 JRG2 klasės plieno pagal EN 10025-2:2007 standartą. Šulinėlių naudojamų važiuojamojoje dalyje apkrovos klasė D400.

Teisingai sumontuoti šulinėliai atitinka toliau nurodytus reikalavimus:

Nr.	Savybės	Matavimo vnt.	Reikalavimai	Standartas
1.	Liekančiosios viršutinio šulinėlio dangčio deformacijos atsiranda, kai jį veikia 2/3 nominaliosios šulinėlio apkrovos, esant uždarytoms grotelėms su fiksavimo mechanizmu.	mm	1/300xCO*	LST EN 124
	Liekančiosios viršutinio šulinėlio dangčio deformacijos atsiranda kai jį veikia 2/3 nominaliosios šulinėlio apkrovos, esant uždarytoms grotelėms su fiksavimo mechanizmu	mm	1/500xCO*	
2.	Leistini šulinėlių sudedamųjų dalių matmenų nuokrypiai		CT12	LST EN ISO 8062
CO – atstumas tarp šulinėlio elementų (mm) ne daugiau kaip 1 mm, kai CO < 300 mm ne daugiau kaip 1 mm, kai CO < 500 mm				

### 2.2.1 Šulinėliai po danga

Jai nuolydis ant perdangos eina žemyn link deformacinio pjūvio, prieš deformacinius pjūvius, šulinėlių ašyse arba skersinio nuolydžio žemiausiose vietose įrengiami šulinėliai po danga. Šulinėlių po danga apkrovos klasė D400. Šulinėlių po danga funkcija - surinkti vandenį nuo hidroizoliacijos.

## 2.3. Nuotakyno sistemos vamzdžiai

Savitakinėmis drenažo ir nuotekų sistemoms naudojami vamzdžiai ir fasoninės dalys turi tenkinti:

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	48	0



- GRP vamzdžiai – LST EN 1796, LST EN 14364 standartų reikalavimus.
- PVC vamzdžiai – LST EN 1401, LST ISO 4435, LST EN 13476, standartų reikalavimus.
- PE vamzdžiai – LST EN 12666, LST EN 13476 standartų reikalavimus.
- PP vamzdžiai – LST EN 1852, LST EN 13476 standartų reikalavimus.
- Kaliojo ketaus vamzdžiai - LST EN 598:1994, movos pagal LST EN 545.

Vamzdžių jungtys turi būti su lanksčiais sandarinimo žiedais.

### 3. STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAI

#### 3.1. Drenažinės juostos įrengimas

Įrengiant drenažą, juosta išvyniojama ir paklojama projekte numatytose vietose, ant jos pažymint vandens nuvedimo šulinėlių vietas. Galimi du drenos montavimo variantai:

drena paklojama virš šulinėlio išpjovus poliesteriniam filtre (apačioje) angą virš šulinėlio;

drena supjaustoma juostomis, kurių ilgis 10-15 cm ilgesnis negu atstumas tarp šulinėlių, ir juostų galai įleidžiami į šulinėlius.

Drena montuojama klojant pirmą asfaltbetonio dangos sluoksnį. Minimalus asfaltbetonio dangos, esančios virš drenos, storis yra 4 cm. Drenažinė juosta turi pasižymėti dideliu vandens filtracijos greičiu.

Kad drena neužsiterštų, būtina nupjauti apie 10 cm skeleto drenos pradžioje, filtrą užlenkti ir tvirtinti prie pagrindo. Jungiant drenas išilgai, reikia nupjauti 10 cm ilgio skeletą vienos drenos gale, perdengti jungiamų drenų skeletus 3 cm ir ant jų užmauti filtrą.

Drena turi būti saugoma originalioje pakuotėje, sausoje ir vėdinamoje patalpoje, neveikiant tiesioginiams saulės spinduliams. Drena turi būti atspari 230 °C ir didesnei ( $\geq 230$  °C) temperatūrai, kas labai svarbu pakloto asfaltavimo metu.

#### 3.2. Vandens šulinėlių įrengimas

Viaduko šulinėlių elementai turi būti supakuoti atskirai ir sukrauti ant paletės, kuri turi būti laikoma pastogėje. Visi šulinėlių elementai turėtų būti transportuojami bet koku transportu, užtikrinant šulinėlių stabilų padėtį ant paletės. Vandens surinkimo šulinėliai įrengiami žemiausioje perdangos skersinio pjūvio vietoje.

#### 3.3. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbų priėmimas atliekamas vadovaujantis „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojimo ant betono, įrengimo taisyklės IT DBH 12“ ir „Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklėms KPT VNS 16“.

### 4. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005)
LST EN ISO 10319:2015	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas (ISO 10319:2015)
LST EN ISO 1452-2:2010	Vandens tiekimo ir požeminės bei antžeminės slėginės drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdinių sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 2 dalis. Vamzdžiai (ISO 1452-2:2009)
LST EN ISO 9969:2004	Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedo standumo nustatymas (ISO 9969:1994)
LST EN ISO 13968:2009	Plastikinių vamzdinių ir kanalų sistemos. Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedinio lankstumo nustatymas (ISO 13968:2008)
LST EN 1561:2012	Liejinkystė. Keturi su plokšteliu grafitu
LST EN 10025-2:2005	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	48	0



P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	48	0

## VIII SKYRIUS BETONINIŲ PAVIRŠIŲ APSAUGA

### 1. APIMTIS

Ši TS dalis apima betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų paruošiamuosius darbus, remontą ir paviršių padengimą apsauginėmis dangomis.

### 2. MEDŽIAGOS

#### 2.1. Betono apsauginė danga einamojoje dalyje

Betono apsauginė danga turi būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504-2 reikalavimus, turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje. Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos einamojoje dalyje tinkamumas remonto Metodams 1.3, 5.1 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes:

Reikalavimai betono apsauginėms dangoms einamojoje dalyje

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
Atsparumas dilumui	$\leq 3000 \text{ mg}$	LST EN ISO 5470-1:2000
Atsparumas karbonizacijai	$\text{CO}_2 S_d \geq 50\text{m}$	LST EN 1062-6:2002 ir LST EN 1062-6:2002/P:2005
Vandens garų pralaidumas	II klasė	LST EN ISO 7783:2012
Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	$w \leq 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{-0.5}$	LST EN 1062-3:2008
Sukibimo stipris atplėšiant	$\geq 2,0 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Atsparumas smūgiams	III klasė	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šildymas – šaldymas)	$\geq 2,0 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003
Atsparumas slydimui	III klasė	LST EN 13036-4:2012

#### 2.2. Betono apsauginė danga

Betono apsauginė danga turi būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504-2 reikalavimus, turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje. Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos tinkamumas remonto Metodui 1.3 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes:

Reikalavimai betono apsauginėms dangoms (C), kai galimi paviršiaus plyšiai 0,1÷0,25mm

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
Atsparumas karbonizacijai	$\text{CO}_2 S_d \geq 50\text{m}$	LST EN 1062-6:2002 ir LST EN 1062-6:2002/P:2005
Vandens garų pralaidumas	I klasė	LST EN ISO 7783:2012
Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	$w \leq 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{-0.5}$	LST EN 1062-3:2008
Sukibimo stipris atplėšiant	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šildymas – šaldymas)	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003
Dirbtinis sendinimas (UV ir atmosferos poveikis)	Atitinka, tenkina	LST EN 1062-11
Trūkių perdengimo geba – statinių: ne mažiau	klasė A1(-30°C)	LST EN 1062-7
Trūkių perdengimo geba – dinaminių: ne mažiau	klasė B1(-30°C)	LST EN 1062-7

#### 2.3. Elastinė (hermetinė) mastika

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	48	0

Elastinė (hermetinė) mastika pėsčiųjų ir kitose ne transporto apkrovos zonose privalo būti sertifikuota pagal standarto LST EN 15651-4 reikalavimus, turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją bei vertimą lietuvių kalboje. Deklaracijoje privalo būti deklaruota mastikos tinkamumas pėsčiųjų eismui šiltomis ir šaltomis lauko sąlygomis: tipas PW-EXT-INT-CC, klasė 20HM pagal LST EN 15651-4.

### 3. MEDŽIAGŲ TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

Betono apsauginių dangų medžiagos transportuojami ir sandėliuojami vadovaujantis gamintojų pateiktomis transportavimo ir sandėliavimo instrukcijomis.

### 4. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

#### 4.1. Paviršiaus paruošimas apsauginių dangų įrengimui

Padengiamo apsauginėmis dangomis betono paviršius turi būti švarus ir sausas. Valymo būdas parenkamas atsižvelgiant į apsauginių dangų įrengimo taisykles ir instrukcijas. Nuvalytas paviršius turi būti vienalytis, pašalintos visos buvusios apsauginės dangos, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsisluoksniavęs.

### 5. DARBŲ VYKDYMAS

#### 5.1. Apsauginių dangų įrengimas

Apsauginės dangos įrengiamos, jei projekte nenurodyta kitaip, laikantis gamintojo instrukcijų.

### 6. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

LST EN 1015-17:2001 ir LST EN 1015-17:2001/A1:2004	Mūro skiedinio bandymo metodai. 17 dalis. Vandenyje tirpaus chlorido kiekio skiedinio mišiniuose nustatymas
LST EN 1062-3:2008	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas
LST EN 1062-6:2002 ir LST EN 1062-6:2002/P:2005	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas.
LST EN 1504-2:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
LST EN 1504-3:2006	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas
LST EN 1504-7:2007	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos
LST EN 1504-9:2009	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
LST EN 1542:2002	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
LST EN ISO 5470-1:2017	Guma arba plastiku padengtos medžiagos. Atsparumo dildymui nustatymas. 1 dalis. Taberio dildiklis.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	48	0

LST EN ISO 6272-1:2011

Dažai ir lakai. Sparčiosios deformacijos (atsparumo smūgiui) bandymai. 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 atsparumo 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 apsaugos ir remonto 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. 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.

## IX SKYRIUS HIDROIZOLIACIJA

### 1. APIMTIS

Ši TS dalis apima hidroizoliacines medžiagas, jų tiekimą, paruošimą, įrengimą, bandymą ir priėmimą, kurios naudojamos:

- ant tilto perdangos konstrukcijų ir prietilčiuose ant pereinamų plokščių;
- užpilamų gruntu tilto konstrukcijų apsaugai.

### 2. HIDROIZOLIACIJA ANT TILTŲ PERDANGŲ

#### 2.1. Medžiagos

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	48	0

Ant tiltų perdangų konstrukcijų hidroizoliacinis sluoksnis turi būti naudojamas iš lanksčiųjų armuotųjų bituminių hidroizoliacinių lakštų. Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio medžiagos turi atitikti reikalavimus, nurodytus TRA DBH 12 „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimo aprašo“ 2 ir 3 lentelėse bei turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją bei vertimą lietuvių kalboje.

## 2.2. Darbų atlikimas

Pagrindo paruošimo, hidroizoliacijos įrengimo darbus Rangovas turi atlikti vadovaujantis:

- Gamintojo pateiktomis kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio (sluoksnių sistemos) įrengimo instrukcijomis;
- IT DBH 12 „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklėmis“;
- ST 8871063.05 „Tiltų ir viaduko statybos darbai“ X skyriaus 1-mo skirsnio nurodymais.

## 2.3. Kokybės užtikrinimas

Siekiant užtikrinti hidroizoliacijos įrengimo kokybę, Rangovas turi vadovaujantis IT DBH 12 „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklių“ VIII skyriaus nuostatomis.

## 2.4. Hidroizoliacijos apsauga

Hidroizoliacijos ant tilto apsauga apima kiekvieno hidroizoliacinio sluoksnio apsaugą įrengimo metu ir užbaigtos hidroizoliacinės sistemos apsaugą. Ji turi saugoti nuo pažeidimo kiekvieną hidroizoliacijos sluoksnį. Darbo metu reikia laikytis tokių principų:

- neįrengus hidroizoliacijos apsauginio sluoksnio ant bet kurio įrengto sluoksnio gali judėti tik tos mašinos, įrengimai ir mechanizmai, kurie reikalingi hidroizoliacinių darbų atlikimui;
- kitų organizacijų darbuotojai negali užsiimti jokia veikla hidroizoliacinių darbų statybvietėje, kol šie darbai neužbaigti;
- transporto priemonių, naudojamų atliekant hidroizoliacinius darbus, padangos turi būti lygios, kruopščiai nuvalytos;
- bet koks transporto priemonių judėjimas turi vykti ypatingai atsargiai ir nedarant posūkių ant hidroizoliacinio paviršiaus;
- visi hidroizoliaciniai sluoksniai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio dėl išsiliejusio tepalo, kuro ar skiediklių, atviros ugnies ir t.t., pvz., plastmasės lakštais arba kartonu jei tai reikalinga;
- apsauginiai sluoksniai visada klojami ant švarių, be užteršimų ir/arba perteklinio smėlio hidroizoliacinės sistemos paviršių;

## 3. GRUNTU UŽPILAMŲ BETONINIŲ PAVIRŠIŲ HIDROIZOLIACIJA

Naudojama purškiamą poliuretaninę hidroizoliaciją turi būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504-2 reikalavimus, turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje. Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos tinkamumas remonto Metodui 1.3 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes.

## 4. DRENAŽINIAI LAKŠTAI

Įrengiama apsauginė drenažinė membrana su lipniu sluoksniu. Drenažinė membrana sudaryta iš HDPE rifliuoto lakšto prie kurio pritvirtintas 260 g/m<sup>2</sup> geotekstilės sluoksnis. Prie lakšto apačios pritvirtinta 160μ slydimui atspari plėvelė. Rifliuoto lakšto storis ≥10mm. Membranos gniuždomasis stipris 1300kN/m<sup>2</sup>. Membranos darbinė temperatūra -40°C iki 80°C

## 5. TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

Hidroizoliacinės medžiagos transportuojamos ir sandėliuojamos vadovaujantis gamintojų pateiktomis transportavimo ir sandėliavimo instrukcijomis.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	48	0

## 6. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

LST EN 1107-1	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Matmenų stabilumo nustatymas
LST EN 1109	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas
LST EN 1110	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje
LST EN 1296	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalais 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 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
TRA DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimo aprašas

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	48	0

ĮT DBH 12

ST 8871063.05

ST 121895674.350.01

Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų,  
naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės

Tiltų ir viaduko statybos darbai

Hidroizoliavimo darbai

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	48	0



## X SKYRIUS DEFORMACINIAI PJŪVIAI

### 1. APIMTIS

Projekto apimtyje naudojami uždaro tilpo bitumo-skaldos mišinio deformaciniai pjūviai, kurie įrengiami viršutinėje kelio dalyje ir deformaciniai pjūviai tarp surenkamų g/b elementų ne važiuojamojoje dalyje sandarinami vandeniui nelaidžia sandarinimo mastika.

### 2. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Deformaciniams pjūviams naudojama granitinė skalda 4/16 frakcijos. Pjūvis užpildomas polimerais modifikuotu bitumu (PMB) klasės 100/150. Deformaciniai pjūviai turi būti tinkami naudoti veikiant eismo apkrovoms. Apkrovų klasė D400.

#### 2.1. Vandeniui nelaidi sandarinimo mastika

Mastika privalo būti:

- sertifikuota pagal standarto LST EN 15651-4:2012 reikalavimus,
- turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją bei vertimą lietuvių kalboje.

Mastika kuri naudojama einamojoje dalyje deklaracijoje privalo būti deklaruota mastikos tinkamumas pėsčiųjų eismui šiltomis ir šaltomis lauko sąlygomis: tipas PW EXT-INT CC.

### 3. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

TRA BITUMAS 08

Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas

## XI SKYRIUS DANGŲ KONSTRUKCIJOS

### 1. ĮVADAS

Skyriuje pateikti reikalavimai asfalto dangų medžiagoms ir jų mišiniams, mišinių paruošimui, dangų paklojimui, darbų kontrolei ir priėmimui. Dangų pagrindų sluoksnių ir asfalto, trinkelų, plytelių bei žvyro dangų sluoksnių medžiagoms ir jų mišiniams, šių medžiagų ir mišinių paruošimui, pagrindų sluoksnių įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

Papildomi ir privalomi reikalavimai dangų konstrukcijoms pateikti susisiektimo dalies (S) techninėse specifikacijose.

### 2. DANGŲ KONSTRUKCIJŲ PAGRINDAI

Konkretūs pagrindo sluoksnių storiai ir mišiniai nurodomi projekte.

#### 2.1. Medžiagos

Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksnių medžiagos turi atitikti TRA SBR 07 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA SBR 07) reikalavimus.

Pagrindo sluoksnis	Mišinys
Apsauginio šalčiui atsparus sluoksnis	0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63, grunta pagal LST 1331 arba lygiavertį
Skaldos pagrindo sluoksnis	nesurištasis mišinys 0/45;

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	48	0

	nesurištasis mišinys 0/45, pridedant iki 30 proc. naudoto asfalto
--	---

Naudotas asfaltas turi atitikti TRA ASFALTAS 08 ir TRA NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA NAG 09) reikalavimus.

## 2.2. Darbų atlikimas

Pagal JT SBR 07 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“ (toliau – JT SBR 07) reikalavimus.

## 2.3. Atliktų darbų kontrolė, leistini nuokrypiai ir priėmimas

Pagal TRA SBR 07 ir JT SBR 07 reikalavimus.

# 3. ASFALTO DANGOS

Konkretūs asfalto sluoksnių storiai, mišiniai ir rišikliai nurodomi projekte.

## 3.1. Medžiagos

Asfalto dangos sluoksniams naudojamos mineralinės ir rišamosios medžiagos turi atitikti TRA MIN 07 ir TRA BITUMAS 08/14 reikalavimus. Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 reikalavimus. Dangos paviršiaus šiurkštinimui naudojama rišikliu neapvilktą arba rišikliu apvilktą 1/3 frakcijos mineralinė medžiaga. Asfalto viršutinio sluoksnio ir betono (granito) bordiūro kontakto vietoje naudojamos bituminės siūlių sandariklio juostos, kurios turi atitikti TRA SS 15 7 lentelės reikalavimus. Taip pat prie bituminių siūlių sandariklių juostų tiekiami gruntai turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA SS 15 4 lentelės reikalavimus.

## 3.2. Darbų atlikimas

Asfalto dangos sluoksniai neklojami, jei paviršius yra šlapias. Asfalto dangos sluoksniai klojami, prisilaikant JT ASFALTAS 08 reikalavimų.

Dangos šiurkštinimas atliekamas paskleidžiant ir įvluojant rišikliu neapvilktą arba rišikliu apvilktą 1/3 frakcijos mineralinę medžiagą. Neprikibusi mineralinė medžiaga turi būti pašalinama. Rekomenduojami orientaciniai skleidžiamos mineralinės medžiagos kiekiai yra 0,5–1,0 kg/m<sup>2</sup> – 1/3 frakcijos skaldytai mineralinei medžiagai.

Išilginių ir skersinių prijungčių sandarintų siūlių plotis turi būti:

- ≥10mm, kai sluoksnio storis ≤25mm;
- ≥15mm, kai sluoksnio storis >25mm.

Sandarintos siūlės gylis ≥30mm, kai sluoksnio storis >30mm, arba per visą sluoksnio storį, kai sluoksnio storis mažesnis. Siūlių įrengimas turi atitikti JT ASFALTAS 08 X skyriaus ir JT SS 17 reikalavimus.

## 3.3. Atliktų darbų kontrolė, leistini nuokrypiai ir priėmimas

Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS, o mineralinės medžiagos – pagal TRA MIN 07

reikalavimus. Paklotų asfalto dangų sluoksnių savikontrolės ir kontroliniai bandymai atliekami pagal JT ASFALTAS 08 reikalavimus. Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti JT ASFALTAS 08 reikalavimus. Mechanizuotai klotuvu paklotų konstrukcijos klasės asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti lentelėje nurodytų verčių. Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės turi atitikti JT ASFALTAS 08 VII skyriaus reikalavimus. Užbaigtų dangos sluoksnių sutankinimo rodiklis turi būti ≥ 97%. Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 0,40.

Sandarintų siūlių bandymai, darbų priėmimas, defektų šalinimas ir kiti kokybę, bei kontrolę užtikrinantys reikalavimai nurodyti įrengimo taisyklėse JT SS 17.

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	48	0

#### 4. STANDARTAI IR KITI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHNINIAI DOKUMENTAI

LST 1419-1:2017	Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams
LST EN 58:2012	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas
ĮT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės
KTR 1.01	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 BITUMAS 08/14	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas

P19-039-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	48	48	0

**TILTO PER UŽLIEJAMAS PIEVAS VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 206 ŠILUTĖ – RUSNĖ  
2,112 KM KAPITALINIS REMONTAS**

Poz.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>1. Paruošiamieji darbai</b>				
1.1	Statybvietės įrengimas	kompl.	1	
<b>2. Ardymo darbai</b>				
2.1	Asfaltbetonio ardymas ir išvežimas (grįžtamos medžiagos)	m <sup>3</sup>	87	
2.2	Hidroizoliacijos ardymas ir išvežimas	m <sup>3</sup>	15	
2.3	Betoninio išlyginamojo sluoksnio išardymas ir išvežimas	m <sup>3</sup>	44	
2.4	Skaldytų akmenų dangos išardymas ir išvežimas (grįžtamos medžiagos)	m <sup>3</sup>	116	
2.5	Smėlio žvyro mišinio iškasimas ir išvežimas (grįžtamos medžiagos)	m <sup>3</sup>	130	
2.6	Granitinės skaldos iškasimas ir išvežimas (grįžtamos medžiagos)	m <sup>3</sup>	360	
2.7	Arkų užpylimo iškasimas ir išvežimas	m <sup>3</sup>	2092	
2.8	Esamų plieninių kampuočių ardymas ir išvežimas į LAKD saugojimo aikštelę	m/kg	582/2690	
2.9	G/b šalitilčio ir vidinio arkų paviršiaus pažeisto betono ardymas ir išvežimas	m <sup>3</sup>	21	
2.10	G/b arkų galinių sienelių dalinis ardymas ir išvežimas	m <sup>3</sup>	12	
2.11	Atraminių sienų ardymas ir išvežimas	m <sup>3</sup>	4	
2.12	Esamų plieninių šulinėlių dalinis išardymas ir išvežimas į LAKD saugojimo aikštelę	kg	2800	
<b>3. Arkų ir ramtų vidaus įrengimas</b>				
3.1	Atkasto vidinio arkų paviršiaus remontas:			
	paviršiaus plovimas aukšto slėgio srove	m <sup>2</sup>	2601	
	matomos armatūros padengimas antikorozine danga	m <sup>2</sup>	14	
	vertikalių paviršių atstatymas remontiniais R3 mišiniais	m <sup>3</sup>	2,2	
3.2	Naujų ketinių šulinėlių įrengimas:			
	skylių pjovimas arkose	vnt.	62	
	ketinių (ID150) šulinėlių įrengimas	vnt.	62	
	ketiniai vamzdžiai šulinėlių prailginimui (išleistuvai)	vnt./m	62/123	
3.3	Esamų vidinių (centrinių) šulinėlių remontas:			
	šulinėlių nupjovimas iš vidinės arkos pusės	vnt.	26	
	šulinėlių po danga įstatymas į esamus vidinius šulinėlius	vnt.	26	
3.4	Esamų išorinių šulinėlių nupjovimas ir užsandinimas	vnt.	67	
	montažinės poliuretano putos	l	10	
	betonas C35/45 XC2	m <sup>3</sup>	0,1	
3.5	Išlyginamojo armuoto betono sluoksnio įrengimas			

	Betonas C20/25 XC3	m <sup>3</sup>	142	
	Polipropileno pluošto mikro fibros (ilgis 12 mm) 600g/m <sup>3</sup>	kg	85,2	
	B500 armatūros tinklas Ø5 200×200	m <sup>2</sup> /kg	1679/2443	
3.6	Galinių sienučių ir gembelių įrengimas atramose, pereinamųjų plokščių atrėmimui:			
	lizdų gręžimas, Ø20, L = 150 mm	vnt.	100	
	lizdų gręžimas, Ø12, L = 100 mm	vnt.	1300	
	inkarinė masė	l	10	
	betonas C35/45 XC2	m <sup>3</sup>	8,7	
	armatūra B500B	kg	961,7	
3.7	Purškiamos poliuretaninės hidroizoliacijos įrengimas	m <sup>2</sup>	2279	
3.8	Drenažinių lakštų įrengimas	m <sup>2</sup>	2097	
3.9	Geotekstilė (>150g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	52	
3.10	Apsauginis šalčiui atsparus gruntas (0/32)	m <sup>3</sup>	1300	
3.11	Paruošiamasis betono sl. C16/20	m <sup>3</sup>	64,8	
3.12	Monolitinių pereinamųjų plokščių įrengimas:			
	betonas C35/45 XC2	m <sup>3</sup>	308,7	
	polipropileno pluošto mikro fibros (ilgis 12 mm) 600g/m <sup>3</sup>	kg	185,2	
	armatūra B500B	t	59,366	
3.13	Ekstruzinis putplastis XPS FI-300	m <sup>2</sup>	63	
3.14	Neopreninės deformacinės tarpinės/sandarinio profiliai	m	384	
	Vandeniui nelaidi sandarinimo mastika	l	154	
3.15	Drenažo įrengimas šalia ramtų:			
	Drenažiniai vamzdžiai su geotekstile D113	m	34	
	Drenažinio vamzdžio tvirtinimas akmenimis	m <sup>3</sup>	0,25	
<b>4. Šaltilių ir parapetų remontas</b>				
4.1	Pažeistos armatūros nuvalymas	m <sup>2</sup>	2,7	
4.2	Plieninių kampuočių įrengimas atstatant šaltilio betoną:			
	plieniniai kampuočiai 63×63×5	m/kg	582/2690	
	armatūra B500B	kg	465,6	
	betonas C35/45 XC4 XD3 XF4	m <sup>3</sup>	14,5	
	plieninių paviršių dažymas	m <sup>2</sup>	150	
4.3	Paviršiaus atstatymas remontiniais R4 mišiniais	m <sup>3</sup>	0,9	
4.4	Dvisluksnė epoksidinė - poliuretaninė danga su kvarcinio smėlio įmaišomis	m <sup>2</sup>	540	
4.5	Neopreninės deformacinės tarpinės/sandarinio profiliai	m	275	
	Vandeniui nelaidi sandarinimo mastika	l	160	
<b>5. Pakloto įrengimas</b>				
5.1	Pakloto ant pereinamųjų plokščių įrengimas tarp ašių 1-14:			
	hidroizoliacijos 2 sl. įrengimas	m <sup>2</sup>	1440	
	asfalto apsauginis sluoksnis iš mišinio SMA 5 S, h=20 mm	m <sup>2</sup>	1380	
	asfaltbetonio danga – apatinis sluoksnis AC 16 AS, h=40 mm	m <sup>2</sup>	1380	
	asfaltbetonio danga – viršutinis sluoksnis SMA 11 S, h=40 mm	m <sup>2</sup>	1380	
	Sandarinio juosta tarp betoninių konstrukcijų ir asfaltbetonio	m	578	
	Stiklo pluošto geotinklas 100/100, b = 1000 mm	m	75	
	Drenažinės juostos	m	682	
	Deformatyvus ir sandarus drenažinės juostos tarpas, L=400 mm	vnt.	52	
5.2	Kelio dangos virš kraštinių pereinamųjų plokščių įrengimas :			
	hidroizoliacijos 2 sl. įrengimas	m <sup>2</sup>	107	
	asfalto apsauginis sluoksnis iš mišinio SMA 5 S, h=20 mm	m <sup>2</sup>	107	
	apsauginis šalčiui atsparus sl.	m <sup>3</sup>	14,7	
	skaldos pagrindo sl. iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio 0/45	m <sup>3</sup>	15,2	

	asfalto pagrindo sl. AC 22 PS (su kelio bitumu 50/70), h <sub>vid</sub> =110 mm	m <sup>2</sup>	104	
	apatinis asfalto dangos sl. AC 16 AS (su kelio bitumu 50/70), h <sub>vid</sub> = 55 mm	m <sup>2</sup>	104	
	viršutinis asfalto dangos sl. SMA 8 S (su PMB 45/80-55), h <sub>vid</sub> =30 mm	m <sup>2</sup>	104	
5.3	Bituminių deformacinių pjūvių įrengimas, L=5 m, b=0,3 m	vnt./m	26/130	
5.4	Užpildo tarp atraminės sienos ir pereinamosios plokštės už ramtų įrengimas:			
	skaldos sl. iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio 0/45	m <sup>3</sup>	14,8	
	lauko rieduliai D <sub>vid</sub> =10 cm cementinio skiedinio pagrinde, h=15 cm	m <sup>3</sup>	2,1	
<b>6. Kiti remontai darbai</b>				
6.1	Atraminių sienelių įrengimas:			
	betonas C35/45 XC4 XD3 XF4	m <sup>3</sup>	6,2	
	armatūra B500B	kg	292,6	
	gruntu užpilamo betoninio paviršiaus padengimas teptine hidroizoliacija	m <sup>2</sup>	46	
	matomo betoninio paviršiaus impregnavimas bespalviu impregnantu	m <sup>2</sup>	7,7	
6.2	Nuogrindų įrengimas:			
	skaldos pagrindas, h=200 mm	m <sup>3</sup>	57,3	
	lauko rieduliai D <sub>vid</sub> =15 cm cementiniame skiedinyje, h=200 mm	m <sup>3</sup>	61,8	
6.3	Atraminių guolių – šarnyrų smėliavimas, dažymas ir sutepimas vandenį atstumiančiomis dervomis	m <sup>2</sup>	11,9	
6.4	Latakų pylimuose įrengimas			
	Latakų iš lauko riedulių D <sub>vid</sub> =10 cm cementiniame skiedinyje įrengimas, h=15 cm	m <sup>3</sup>	4,2	
	Skaldos pagrindas, h=20 cm	m <sup>3</sup>	5,6	
	Lauko riedulių D <sub>vid</sub> =25 cm mėtinys	m <sup>3</sup>	1	
<b>7. Baigiamieji darbai</b>				
7.1	Statybvietės išardymas	kompl.	1	

#### PASTABOS:

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

#### Statybinės medžiagos

Vykdant rekonstravimo darbus susidaranti medžiaga, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti transportuojamos į Raseinių kelių tarnybos Pagrybio meistriją (Aušrinės g. 2, Iždonų k., Kaltinėtų sen., Šilalės raj.) arba suderinus su STATYTOJU galimas išvežimas ir į kitas sandėliavimo vietas parenkant optimaliausią atstumą.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

P19-039-TDP-SK.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0

- Metalo gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalo gaminiai, sijos, spraustasienės, pralaidos ir kt.;
- Betono ir gelžbetonio gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): pralaidos, trinkelės, bortai ir kt.;
- Plastiko gaminiai (tik nepažeisti mechaniškai ir tinkami naudoti): signaliniai stulpeliai, pralaidos ir kt.;

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

Siekiant išvengti ginčų dėl medžiagų priėmimo sandėliuoti, prašome rangovų vengti atvejų, kai medžiagos tampa netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, t. y., medžiagos į sandėliavimo vietas turi būti pristatomos mechaniškai nepažeistos ir neužterštos. Tinkamas medžiagų pristatymas laikomas rangovo rizika ir atsakomybė tenka rangovui.

## **Grįžtamosios medžiagos**

Darbų vykdymo metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu), mediena yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis. Jos sąmatoje turi būti nurodomos atskira (-omis) eilute (-ėmis) su minuso ženklu. Šios medžiagos lieka 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. Jos sąmatoje turi būti nurodytos atskira (-omis) eilute (-ėmis) su minuso ženklu. Šios medžiagos lieka rangovui.

Mediena (išskyrus krūmus, šakas ir kelmus) taip pat laikoma grįžtamąją medžiaga, kuri lieka rangovui. Jei mediena yra menkavertė ir skirta tik utilizavimui, sąmatoje utilizavimo išlaidos vertinamos su pliuso ženklu. Jei mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, sąmatoje tai vertinama su minuso ženklu. Medienos būklę ir kainą įvertina pats rangovas savarankiškai savo rizika.

Pateikiami įkainiai:

- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m<sup>3</sup>;
- susandėliuota mediena –  $\geq 0,00$  Eur/m<sup>3</sup> (įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę, 0,00 Eur/m<sup>3</sup> – kai mediena menkavertė ir skirta utilizavimui);
- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15Eur/t arba 40,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 2,7)
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5)

## **Statybinės atliekos**

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).

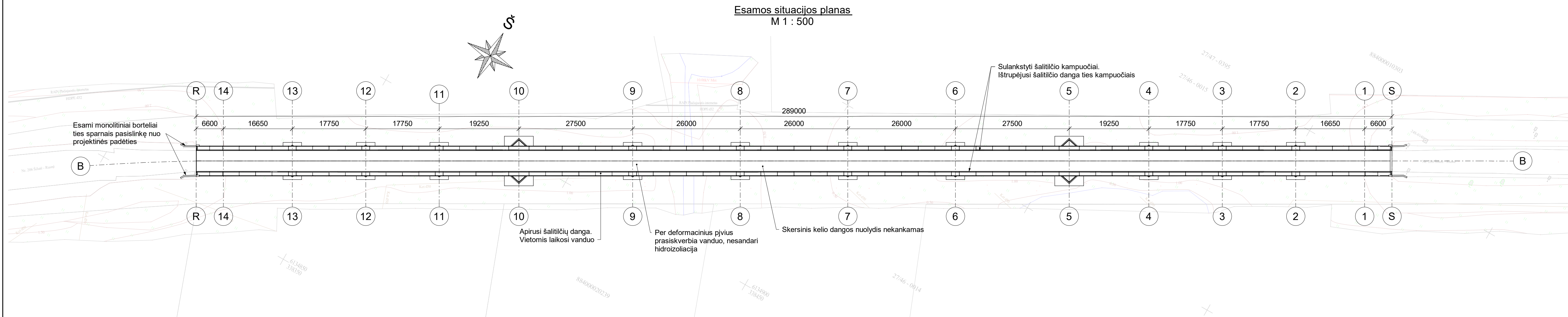
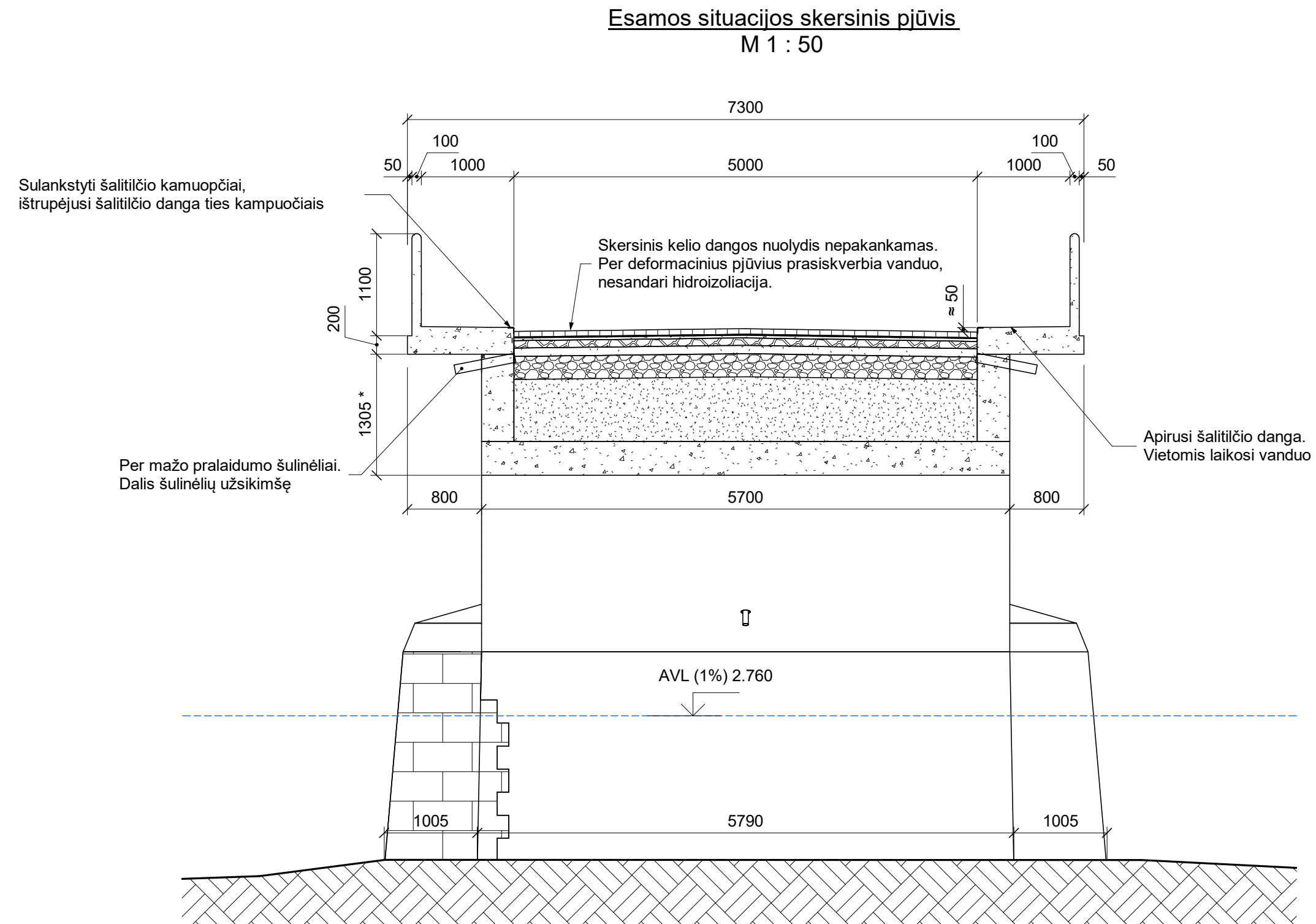
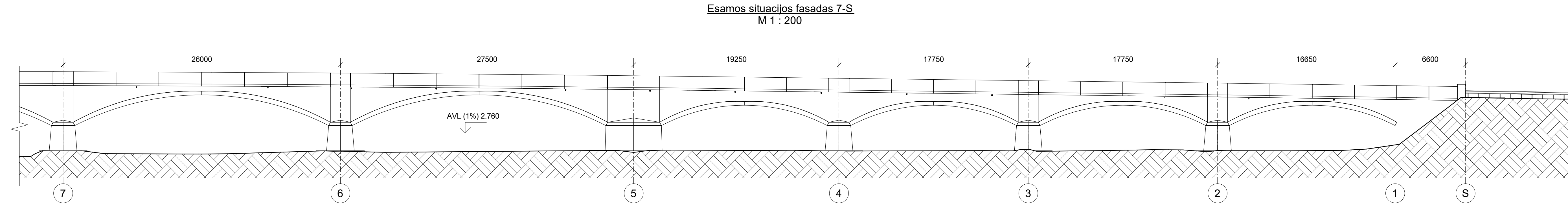
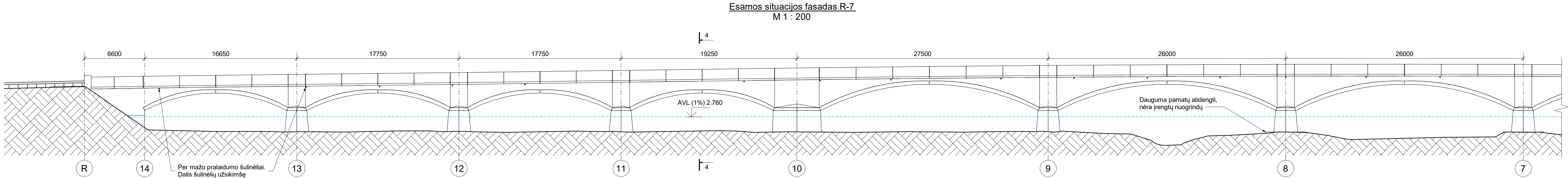
Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti ir išlaikyti ne prastesnes, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.

Rangovas, atlikęs statybos darbus, privalo patikslinti ir valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 5248 kadastrinių duomenų bylą.

Žemės darbų apimtys, kur nežinomos esamų komunikacijų vietos, statybos metu gali būti tikslinamos.

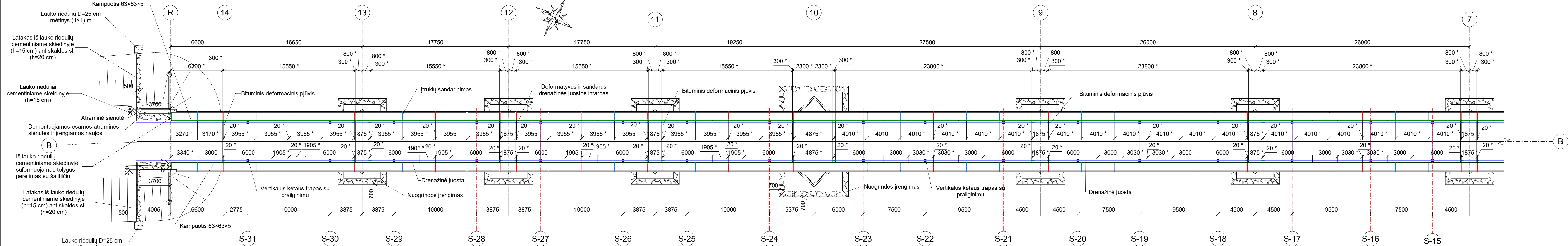
P19-039-TDP-SK.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0



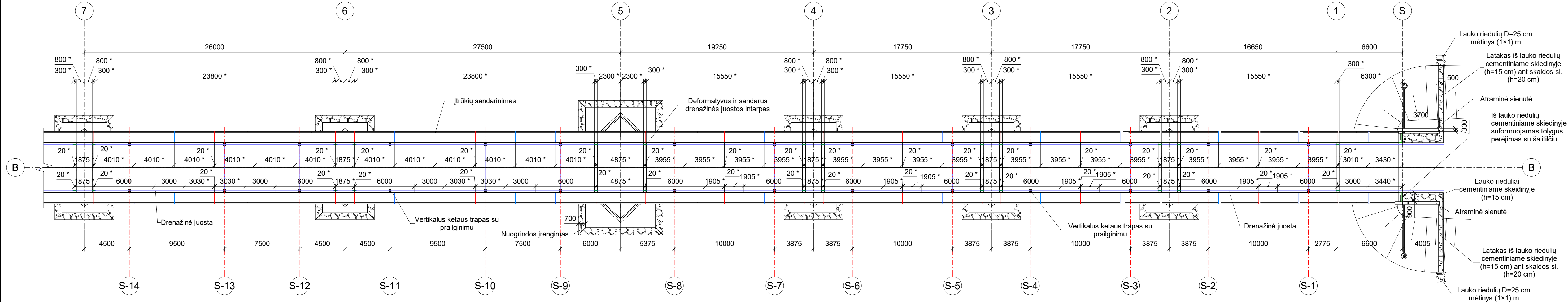




M 1 : 200



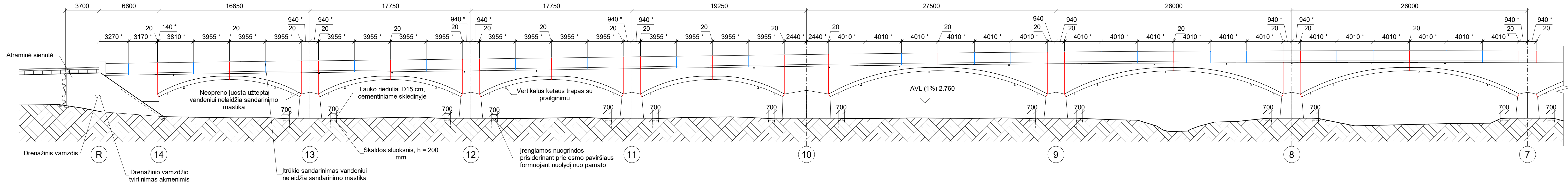
M 1 : 200



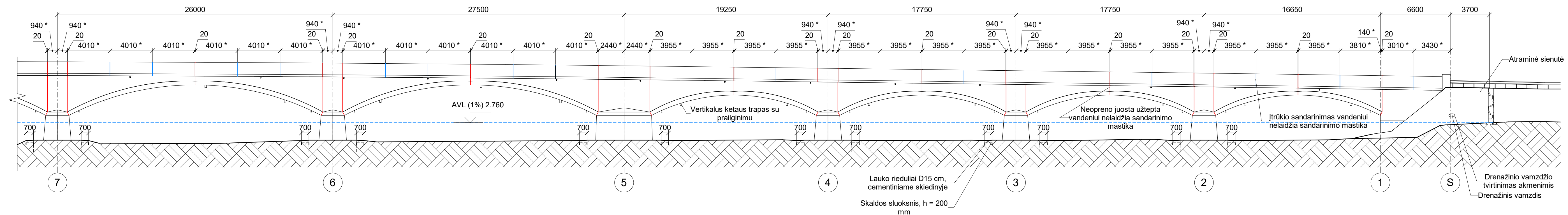
1. Matmenys pažymėti "\*" tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją

2. Įtrūkiai parapetuose ir šaltitilčiuose sandarinimami pagal faktinę situaciją ir galimybes. Brėžiniuose pateikiamas tik orientacinis įtrūkių kiekis ir orientacinė padėtis.

Projektuojamos situacijos fasadas R-7  
M 1 : 200



Projektuojamos situacijos fasadas 7-S  
M 1 : 200

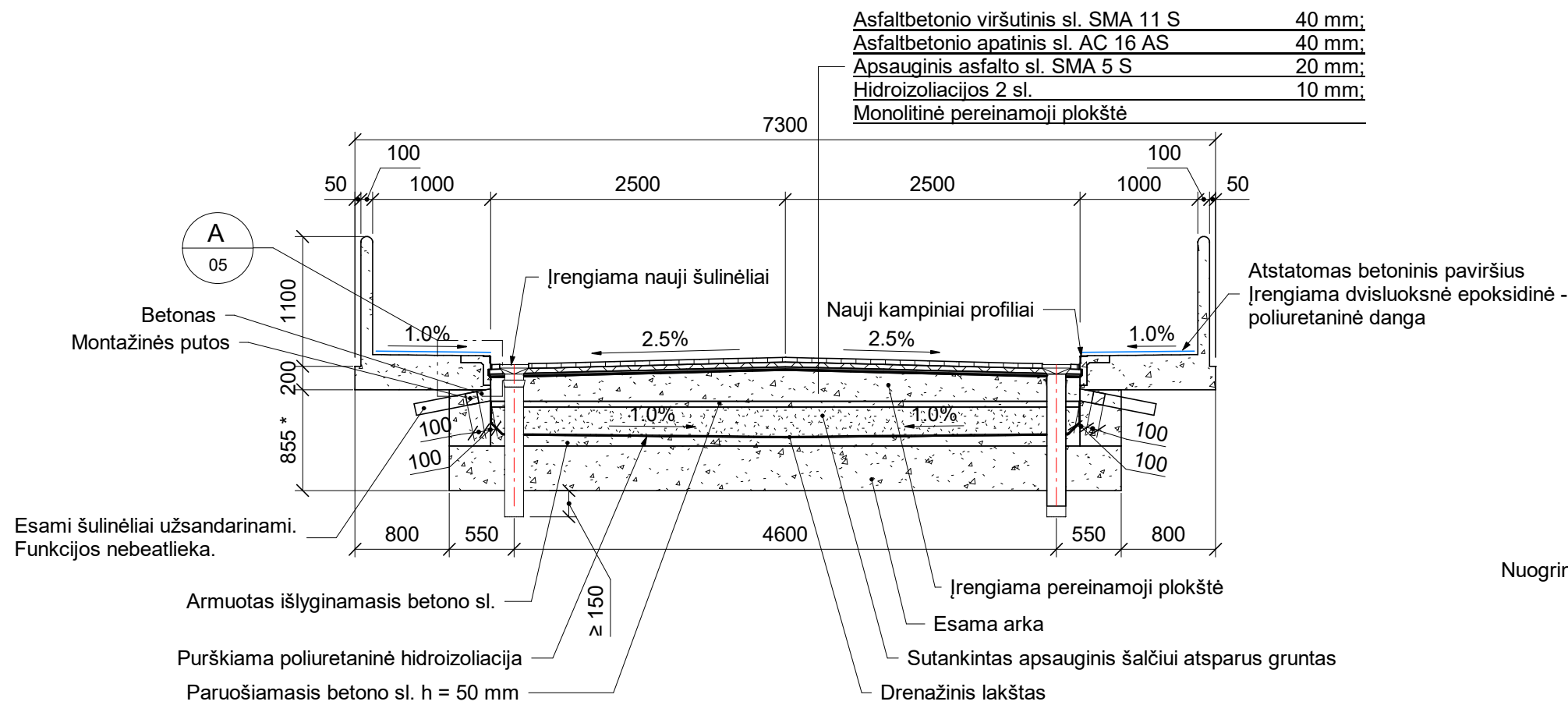


Pastabos:  
1. Matmenys pažymėti "\*" tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją.  
2. Įtrūkiai parapetuose ir šaltitčiuose sandarinami pagal faktinę situaciją ir galimybes. Brėžiniuose pateikiamas tik orientacinis įtrūkių kiekis ir orientacinė padėtis.



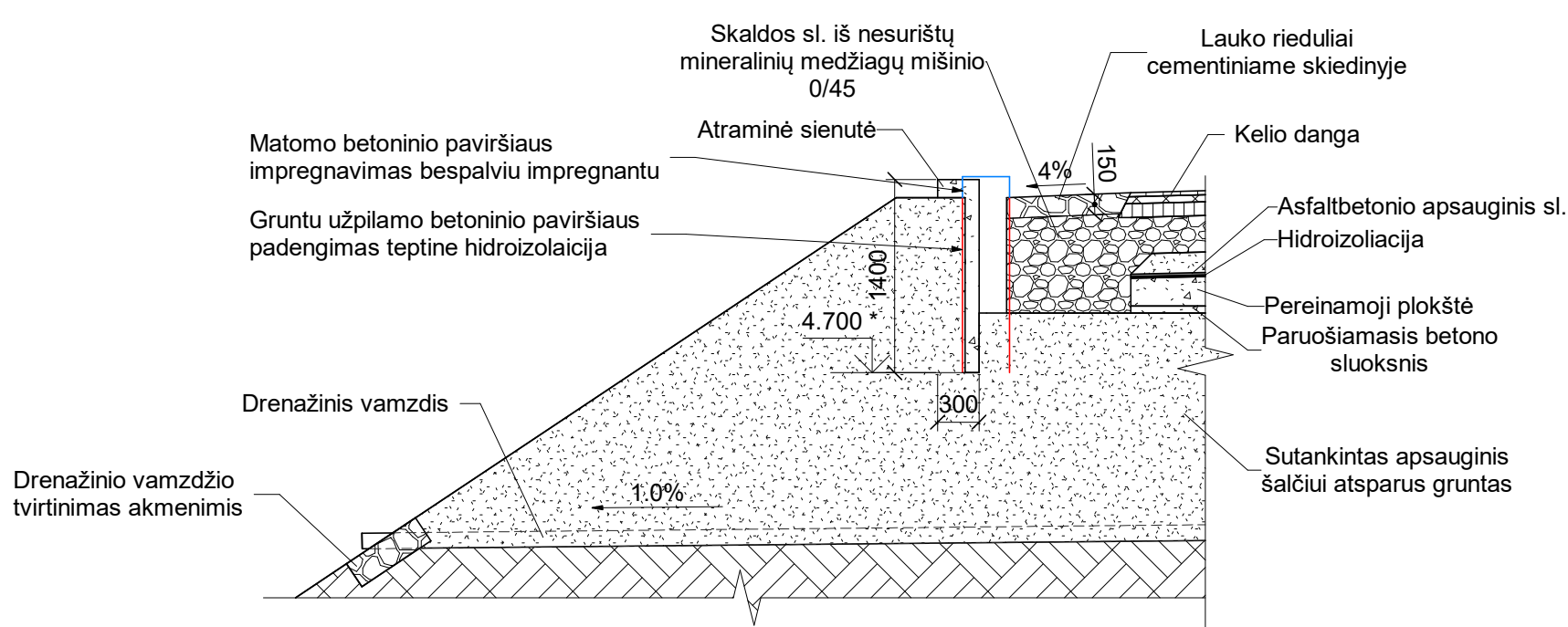
Projektuojamas skersinis pjūvis

M 1 : 50



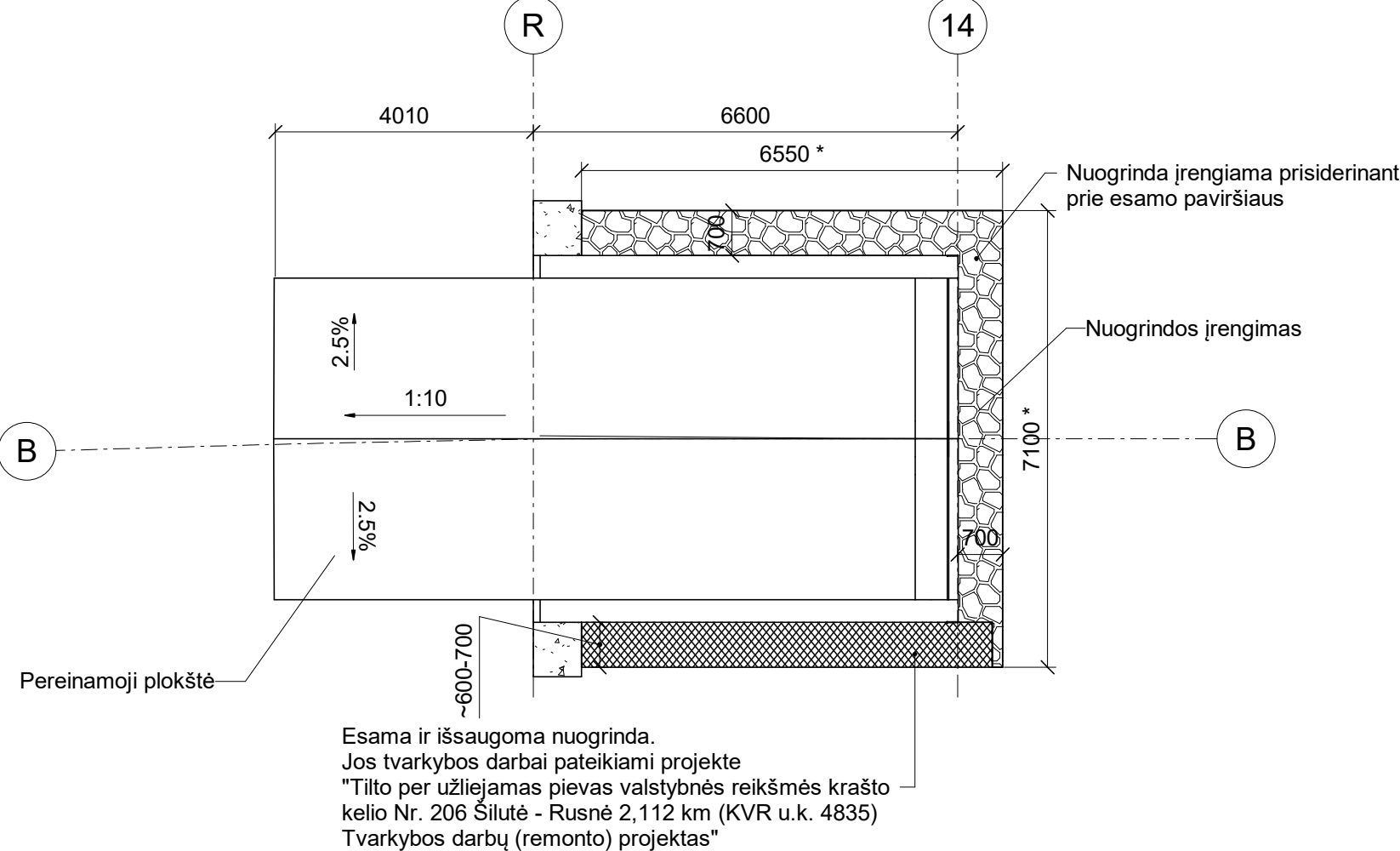
Skersinis pjūvis ties atramine siena 1-1

M 1 : 50



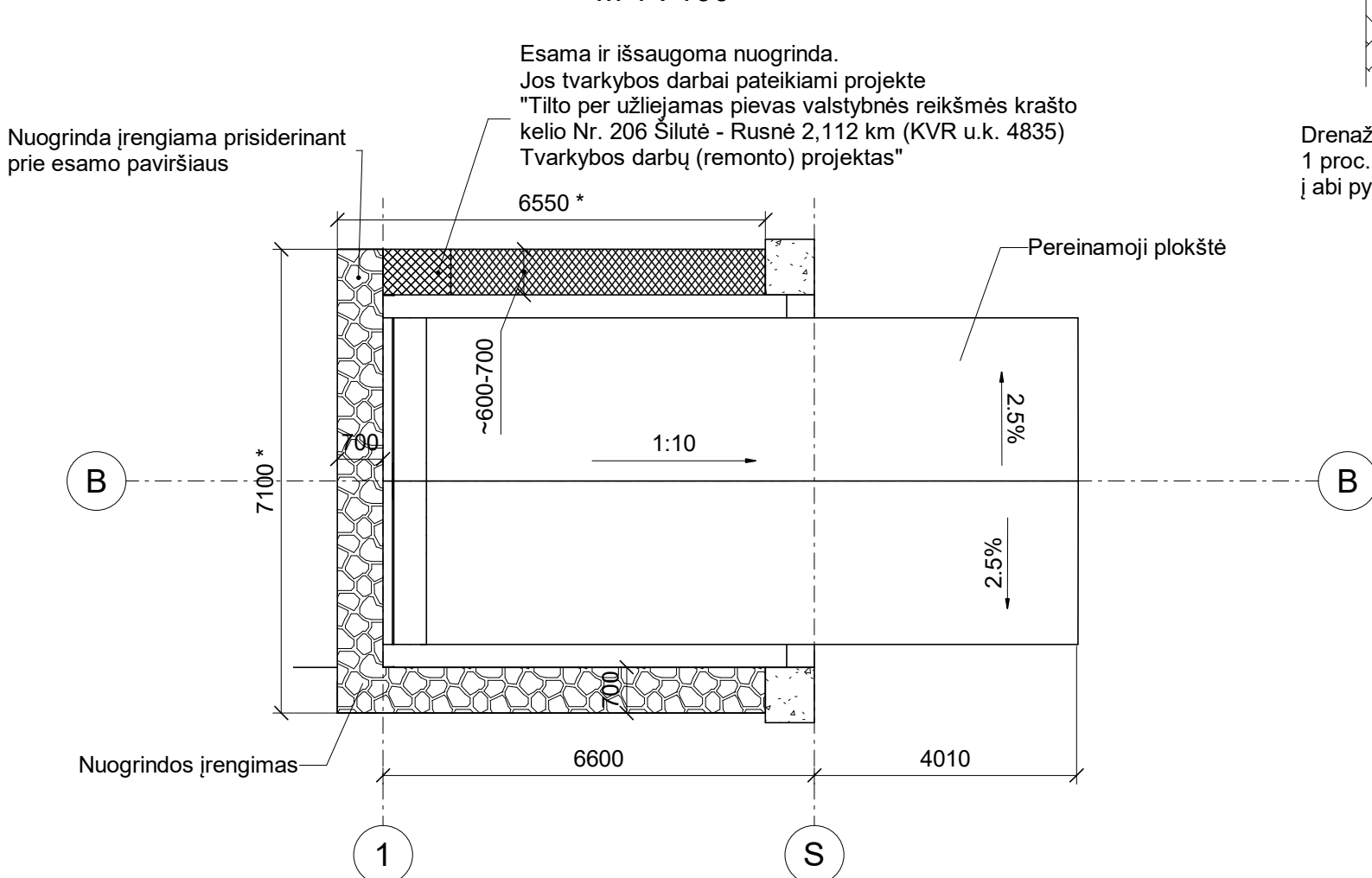
Nuogrindos įrengimas. Ramtas R

M 1 : 100



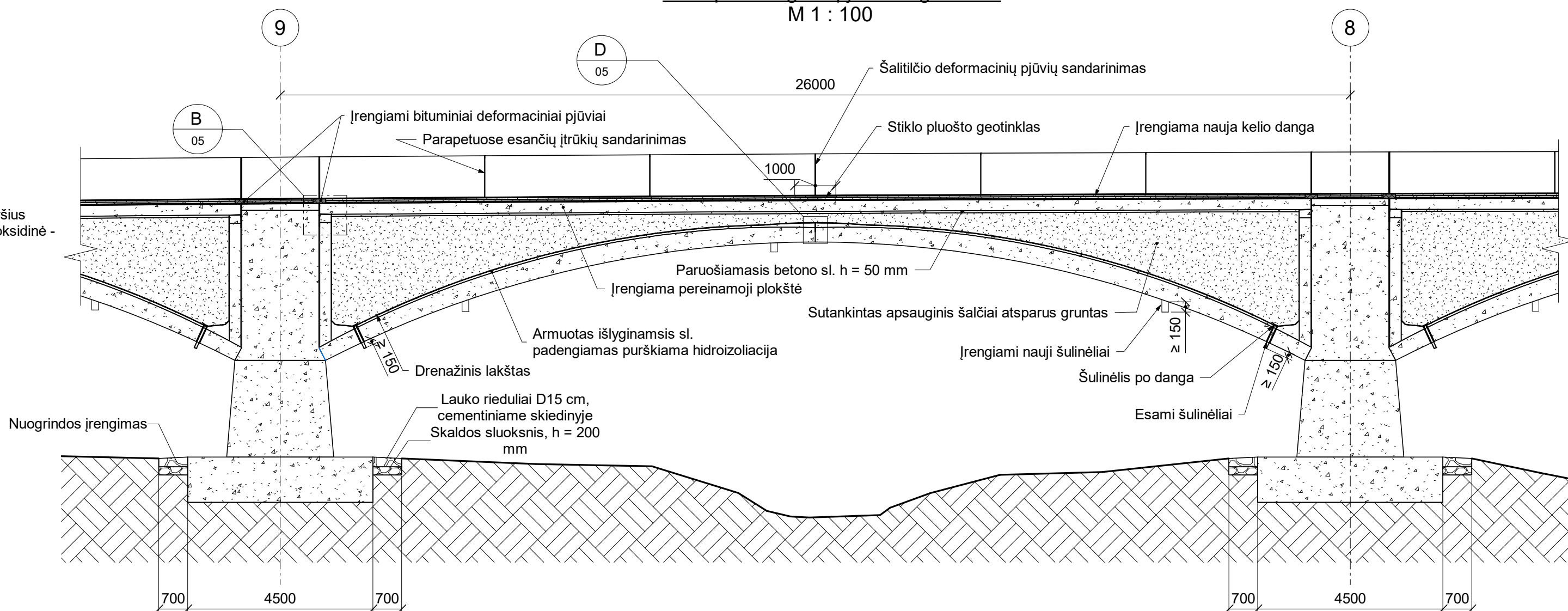
Nuogrindos įrengimas. Ramtas S

M 1 : 100



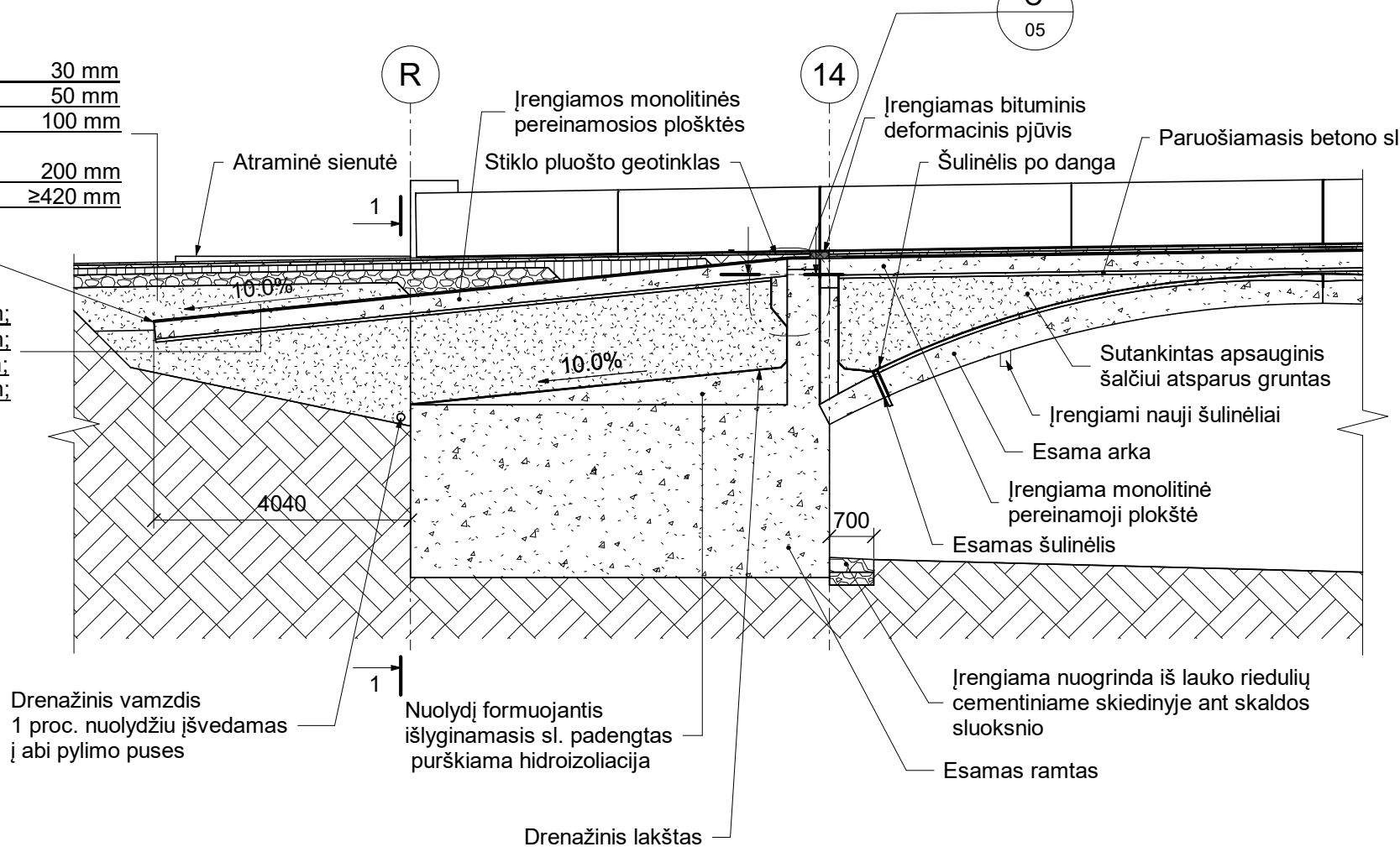
Principinis išilginis pjūvio fragmentas

M 1 : 100



Principinis išilginis pjūvis ties ramtu

M 1 : 100



Pastabos:

- Matmenys pažymėti "\*" tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją.
- Mazgai A, B, C ir D pateikiami brėžinyje P19-039-TDP-SK.B-05.
- Atraminė siena su esama ramto konstrukcija nesujungiama, o prie jos glaudžiama. Tarpelis tarp konstrukcijų sandarinimas vandeniui nelaidžia sandarinimo mastika.



Kėtinis vamzdis

Šalititis

Drenažinė juosta pajungiamia į šulinėlį

Viršutinis asfalto sl.

Apatinis asfalto sl.

Apsauginis asfalto sl.

Hidroizoliacija

Gelžbetoninė plokštė

Paruošiamasis betono sluoksnis

Sutankintas gerai drenuojantis gruntas

Purškiama hidroizoliacija

Drenažinis lakštas

Išlyginamasis betono sluoksnis

Esama arka

100 cm

[illegible]

The diagram illustrates a cross-section of a waterproofing detail at the junction of a vertical wall and a horizontal floor. The wall is shown on the left, and the floor is on the right. The waterproofing system consists of several layers:

- Neopreno juosta užtepta vandeniui nelaideja sandarinimo mastika:** A red neoprene strip is applied to the wall, filled with a waterproofing mastic.
- Tarp įrengiamų kampučių ties deformacinis pjūvisis paliekamas 20 mm tarpas:** A 20 mm gap is left between the wall and the floor at the deformation joint.
- Bituminis deformacinis pjūvis:** A bituminous deformation joint is applied to the floor.
- Hidroizoliacija:** The waterproofing layer on the floor.
- Ekstruzinis putplastis:** A layer of extruded polystyrene insulation.
- Vandeniui nelaideja sandarinimo mastika:** A waterproofing mastic applied to the floor.
- Sandinimo profilis:** A profile used to seal the joint between the wall and the floor.

Stiklo pluošto geotinklas

Bituminis deformacinis pjūvis

50

Deformatyvus ir sandarus drenažinės juostos tarpas

Išlyginamasis sluoksnis ant tarų

Ekstruzinis putplastis

Vandeniui nelaidi sandarinimo mastika

Sandarinimo profilis

Ramtai ir sienos

Cheminiu būdu inkaruojami armatūros strypai

Poz. 4 kas 200 mm

Poz. 3 (Ø16)

Poz. 5 kas 200 mm

250

150

25

20

40

800

475

300

150

40

Ekstruzinis putplastis

Įrengiamos ramtų gembelės

Paruošiamasis betono sluoksnis

Pereinamoji plokštė

Drenažinė juosta

Purškama hidroizoliacija

Drenažinis lakštas

Sutankintas apsauginis šaltinių atsparus gruntas

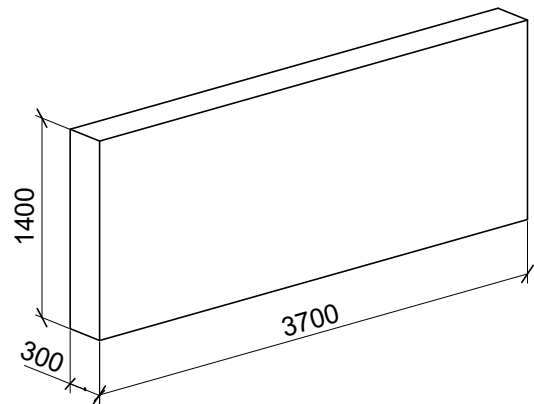
Technical drawing of a bent pipe. The drawing shows a vertical section of length 420, a horizontal section of length 170, and a diagonal section of length 300. The angle between the vertical and diagonal sections is 39.8°. The diameter of the pipe is indicated as Ø 16.

The diagram illustrates a vertical drainage system installed in a wall. A central vertical pipe, labeled 'Sandarinimo profilis' (drainage profile), is surrounded by a 'Sutankintas apsauginis šalčiui atsparus gruntas' (compacted protective frost-resistant soil). This assembly is encased in an 'Ekstruzinis putplastis' (extruded polystyrene) insulation layer. A 'Drenažinis lakštas' (drainage sheet) is positioned above the pipe, and a 'Purškiama hidroizoliacija' (spray-on waterproofing) is applied to the wall surface. The entire system is sealed with 'Vandeniui nelaidi mastika' (waterproofing mastic) at the top and bottom. An 'Arka' (arch) is shown on the left side of the pipe. A dimension of '20 \*' is indicated for the width of the drainage profile.

Pastabos:

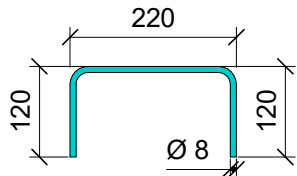
1. Matmenys pažymėti "" tikslinami atsižvelgiant į esamą situaciją.
2. Įtrūkiai parapetuose ir šaltitčiuose sandarinimi pagal faktinę situaciją ir galimybes. Brėžiniuose pateikiamas tik orientacinis įtrukių kiekis ir orientacinė padėtis.

Atraminės sienutės geometrija



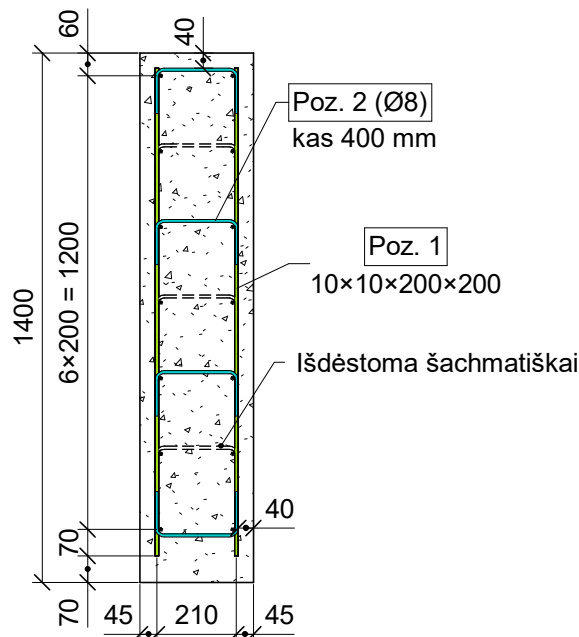
Atraminės sienutės Poz. 2 lankstinys

M 1 : 10



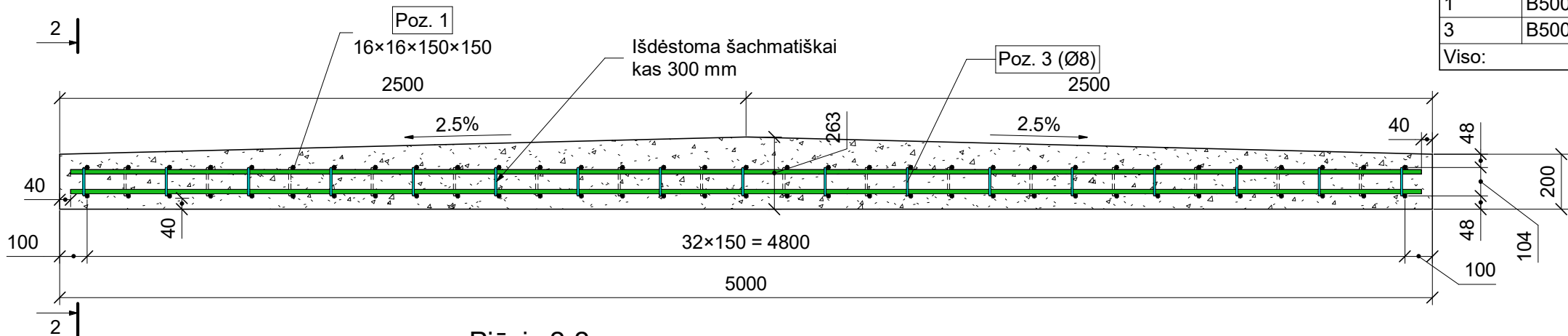
Atraminės sienutės armavimas

M 1 : 20



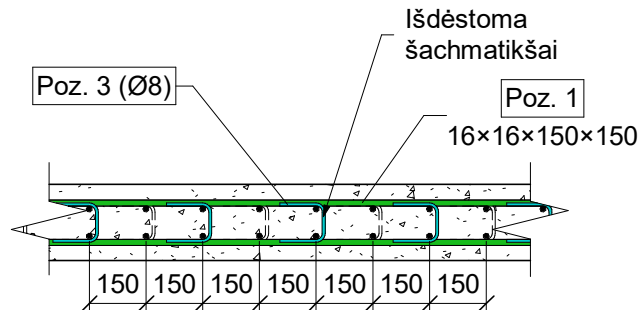
Principinis pereinamosios plokštės armavimas

M 1 : 20



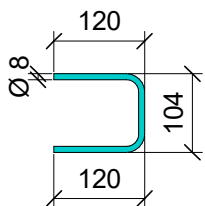
Pjūvis 2-2

M 1 : 20



Poz. 3 lankstinys

M 1 : 10



Atraminių sienelių betono žiniaraštis

1.55	Medžiaga ir klasė	Aplinkos poveikio klasė	Standartas	Kiekis, vnt	Tūris, m³		Pastaba
					vnt	viso	
Atraminė sienutė	Betonas, C35/45	XC4 XD3 XF4	LST EN 206	4	1.55	6.2	
Viso:				4		6.2	

Suvestinis atraminių sienelių armatūros žiniaraštis

Poz.	Klasė	Standartas	Skersmuo	Ilgis, vnt	Kiekis, vnt.	Bendras ilgis, m	Masė, kg		Pastaba
							Vieneto	Bendra	
1	B500B	LST EN 10080	10 mm	1290 mm	152	196.1	0.8	121.6	tinklo vertikalūs strypai
1	B500B	LST EN 10080	10 mm	3620 mm	56	202.7	2.24	125.44	tinklo horizontalūs strypai
2	B500B	LST EN 10080	8 mm	430 mm	268	115.2	0.17	45.56	
Viso:					476	514.0		292.6	

Pereinamųjų plokščių betono žiniaraštis

Pavadinimas	Medžiaga ir klasė	Aplinkos poveikio klasė	Standartas	Kiekis, vnt	Tūris, m³		Pastaba
					vnt	viso	
Pereinamoji plokštė	Betonas, C35/45	XC2	LST EN 206	2	11.6	23.2	ramtuose
Pereinamoji plokštė	Betonas, C35/45	XC2	LST EN 206	8	18.3	146.4	1-4, 10-13 tarpatramiai
Pereinamoji plokštė	Betonas, C35/45	XC2	LST EN 206	5	27.8	139.2	5-9 tarpatramiai
Viso:				15		308.7	

Suvestinis pereinamųjų plokščių armatūros žiniaraštis

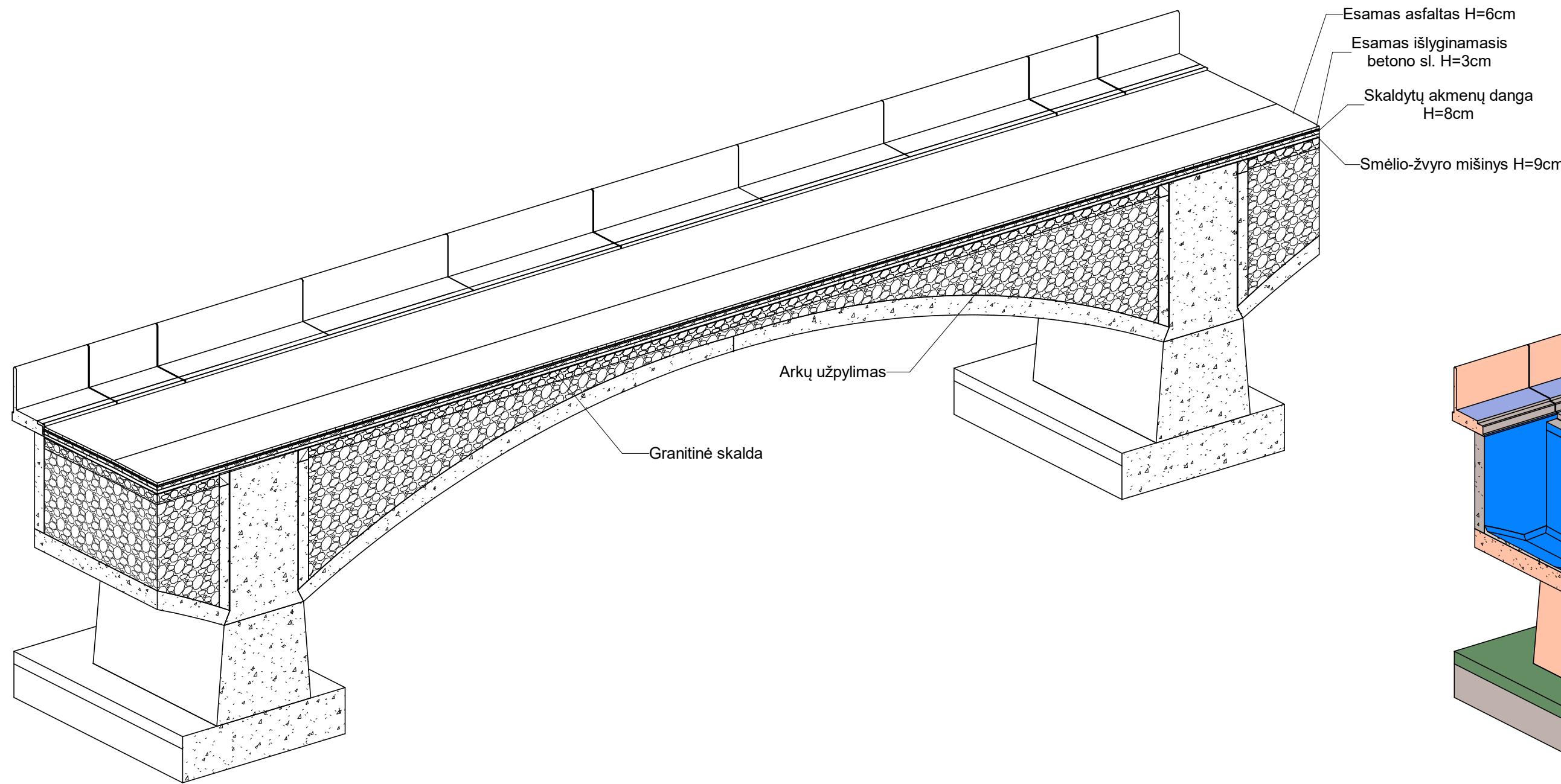
Poz.	Klasė	Standartas	Skersmuo	Kiekis, vnt.	Bendras ilgis, m	Masė, kg		Pastaba
						Bendra		
1	B500B	LST EN 10080	16 mm	990	17635 m	27864		tinklo išilginiai strypai
1	B500B	LST EN 10080	16 mm	3563	17528 m	27682		tinklo skersiniai strypai
3	B500B	LST EN 10080	8 mm	29392	9405 m	3821		
Viso:				33945	44569 m	59366		

Pastabos:

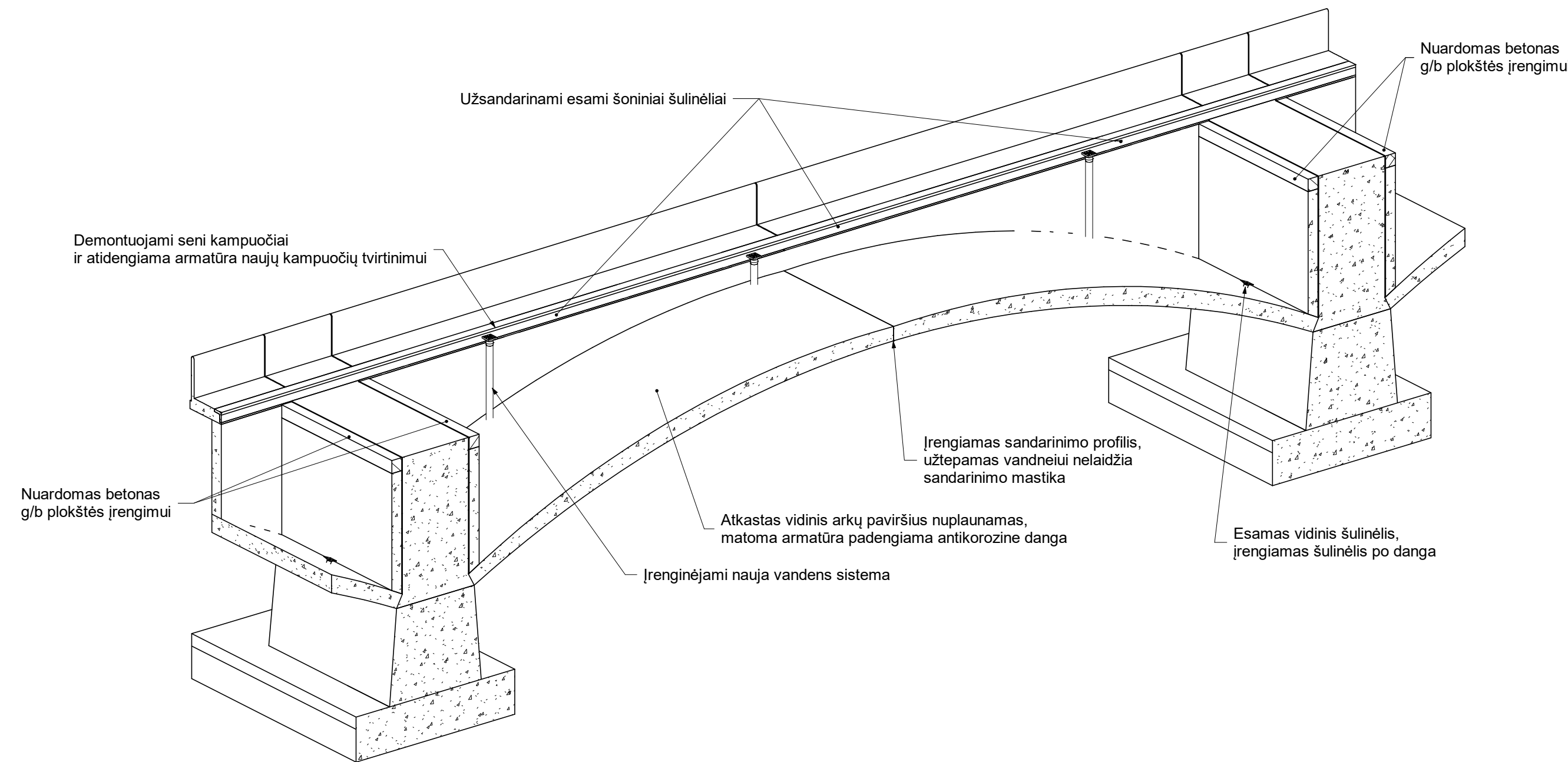
- Atraminės sienutės gali būti monolitinos vietose arba naudojami surenkami elementai.



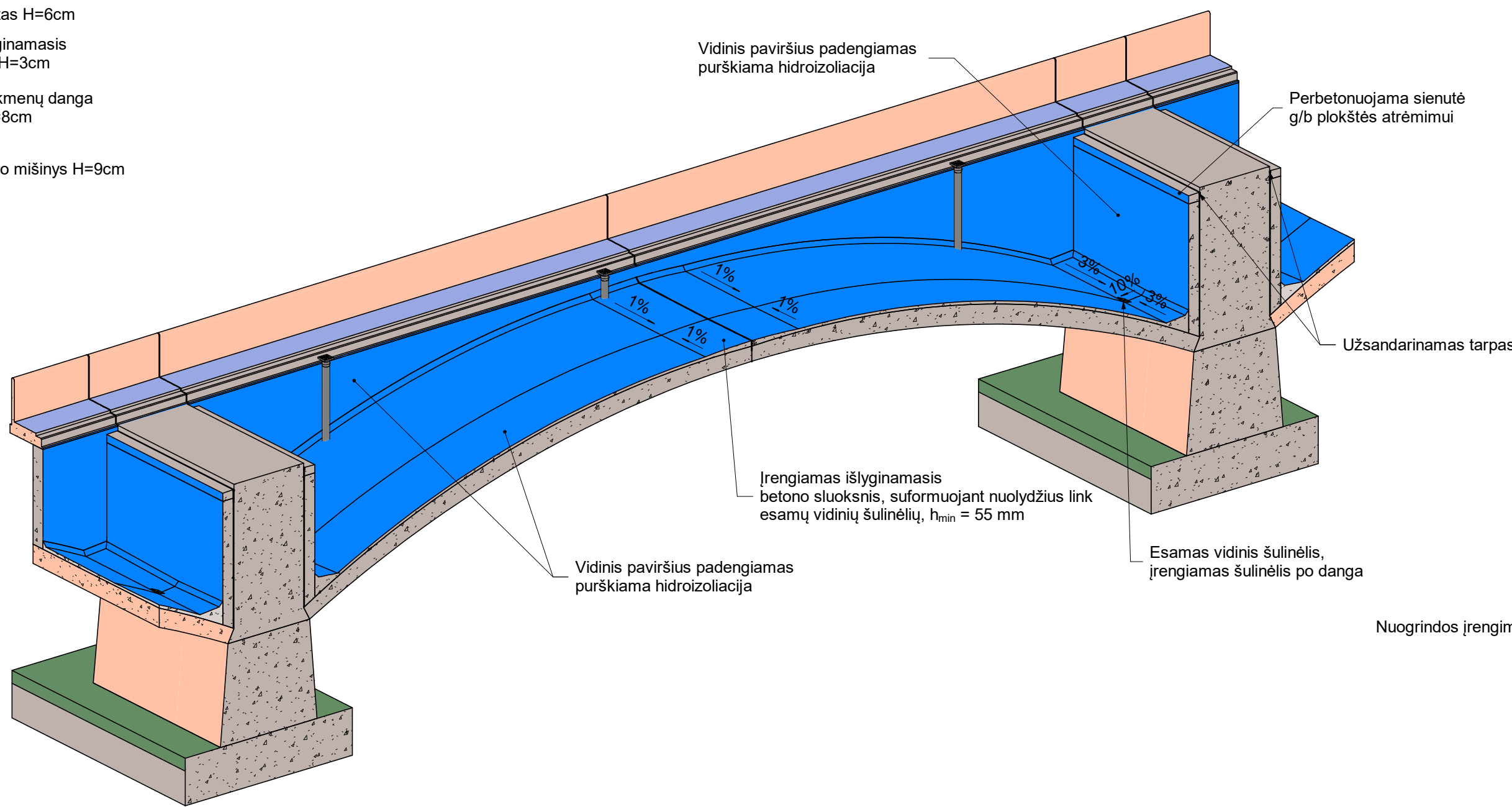
1 Etapas. Demontuojamos tilto dangos



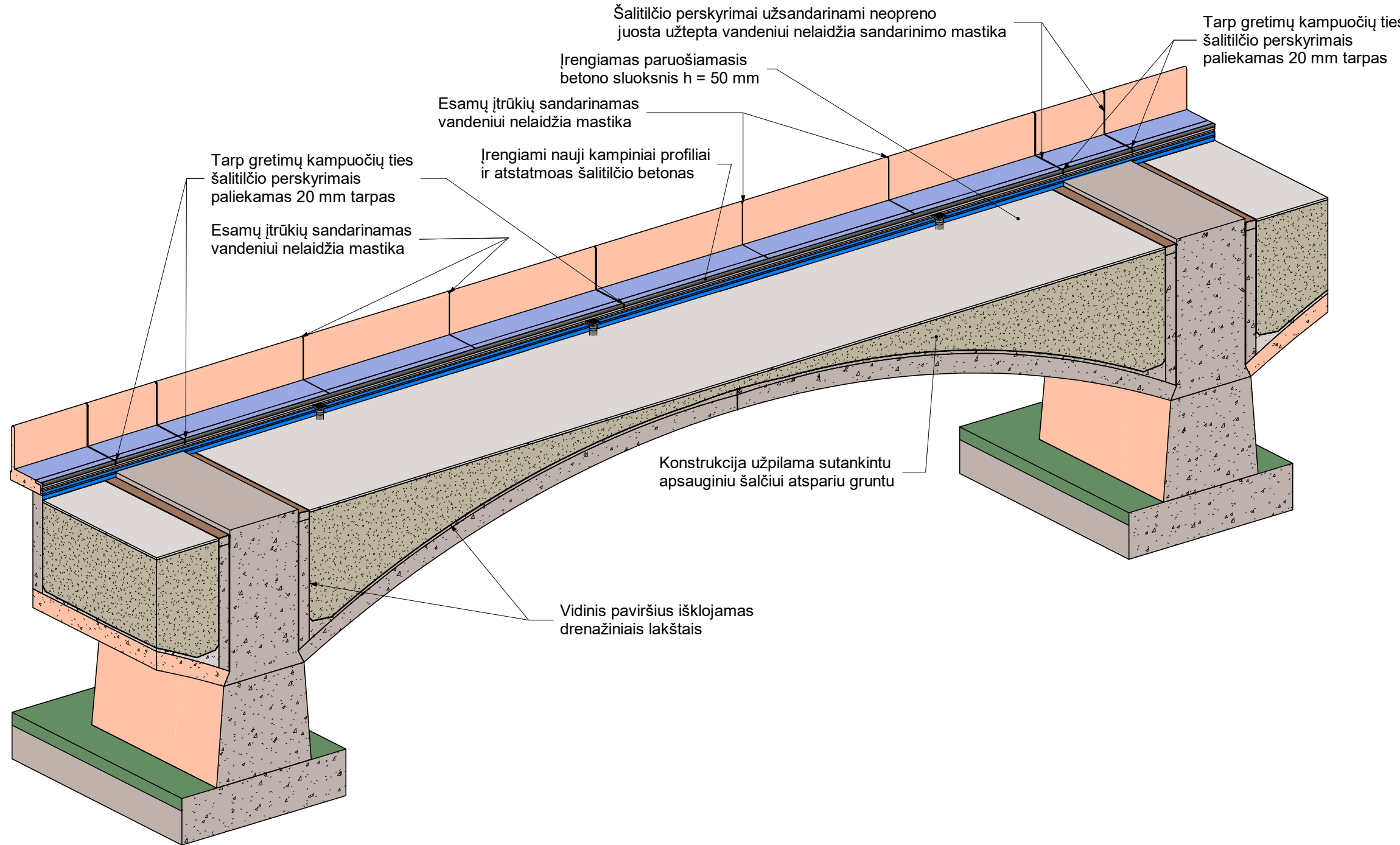
2 Etapas. Nuardomas betonas ir remonto darbai



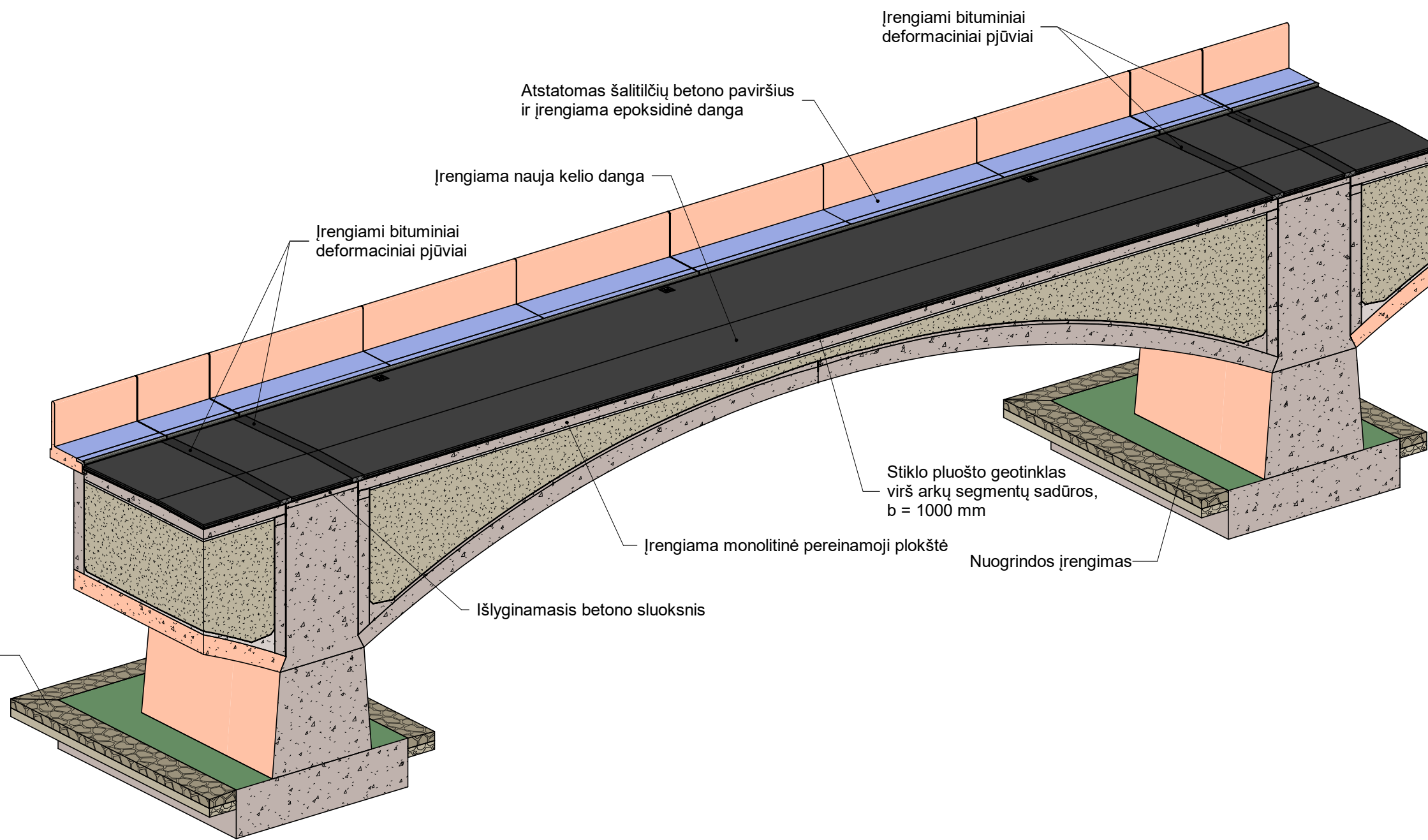
3 Etapas. Remonto darbai



4 Etapas. Remonto darbai



5 Etapas. Remonto darbai



Pastabos:  
1. Saugomos tilto vertybės ir jų tvarkybos darbai pateikiami projekte "Tilto per užliejamas pievas valstybės reikšmės krašto kelio Nr. 206 Šilutė - Rusnė 2,112 km (KVR u.k. 4835) Tvarkybos darbų (remonto) projektas"