



UAB "ALKESTA" (gengangovas), įm. k. 249672710, Naujoji g. 118, Alytus, el. p.: info@alkesta.lt
A. Steponavičiaus individuali įmonė „EKSPERTAS“, (subrangovas) įm. k. 121172673;
Balsių sodų 8-oji., 32, Vilnius, tel. 8 698 00662; el. p. expertum.as@gmail.com
PV atestatai: Nr. 3946 išduotas KPD galioja iki 2021-05-05; Nr. 4076, išduotas Aplinkos
minist., galioja iki 2023-12-17; Nr. 10928, išduotas Aplinkos minist., galioja iki 2022-02-27

Objekto duomenys

TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ SKULPTŪROS KOMPLEKSO TILTAS

Druskininkų sav., Druskininkų m., Kurorto g., u.k. 43401,
tilto u.Nr. 4400-4147-0213, žemės sklypas nepriskirtas

**Tvarkybos darbų projekto
pavadinimas**

**TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ SKULPTŪROS KOMPLEKSO TILTO
TVARKYBOS DARBŲ (RESTAURAVIMO, REMONTO) PROJEKTAS**

**Statinio projekto
pavadinimas**

**TILTO IR JO PRIEIGŲ PER RATNYČIOS UPĘ KURORTO G.,
DRUSKININKUOSE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

Statytojas (užsakovas)

DRUSKININKŲ SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Vilniaus al. 18, LT-66119

Bylos žymuo, Nr.

192 – TvDP

Projekto išleidimo data

2020-06

Projektuotojas	kv. at. Nr	Pareigos	V. pavardė	parašas
UAB „Alkesta“		Gen. direktoriaus pavad.	E. Palavinskas	
		Skyriaus vadovas	B. Bieliauskas	
IĮ „Ekspertas“	3946 ir 4076	Projekto vadovas	A. Steponavičius	
	10928	Projekto dalies vadovas	A. Steponavičius	



STATINIO TVARKYBOS DARBŲ PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

1. Tilto ir Raynyčėlės skulptūros komplekso tilto tvarkybos darbų (restauravimo, remonto) projektas 192-TvDP;
2. Statybos darbų organizavimo projektas 192-SDO
3. Sąmatiniai finansiniai skaičiavimai 192-TvDP-SS

BYLOS Nr. 192 –TvDP SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS – TURINYS

1. Projektavimo užduotis, išduota Druskininkų savivaldybės administracijos	psl.
2019-02-01 Nr. V35-89	4
2. Tvarkybos darbų projektavimo sąlygos, išduotos KPD prie Kultūros ministerijos	
Alytaus skyriaus 2020-05-06 Nr. (12.9-A) 2A-211	10
3. AIŠKINAMASIS RAŠTAS	12
1. Bendrieji duomenys	12
2. Tvarkomieji paveldosaugos darbai	20
3. Betono stiprumo tyrimai	22
4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI	
Nr. 1 Restauravimas, naudojant naujas medžiagas ir technologijas	25
Nr. 2 Tvarkybos darbų remontas	26
5. MEDŽIAGŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS IR KITI TECHNINIAI REIKALAVIMAI	
TST-1 Gelžbetoninių konstrukcijų tvarkybos darbai	27
TST-2 Metalinių konstrukcijų tvarkybos darbai – turėklai	36
TST-3 Vaikštomosios dalies hidroizoliacijos įrengimas	39
6. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	40
7. PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	62

PATVIRTINTA

Druskininkų savivaldybės administracijos direktoriaus
2019 m. vasario 1 d. įsakymu Nr.V35-89

**PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS
TILTO IR JO PRIEIGŲ PER RATNYČIOS UPĘ KURORTO G., DRUSKININKUOSE
REKONSTRAVIMO PROJEKTUI PARENGTI**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija apie pirkimo objektą		
1.	Statytojas (Užsakovas)	Druskininkų savivaldybės administracija.
2.	Pirkimo objektas	Tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose rekonstravimo projekto parengimo paslaugos: 2.1. Projektinių pasiūlymų parengimas; 2.2. Techninio projekto (įskaitant Tvarkybos darbų projekto) parengimas; 2.3. Darbo projekto parengimas; 2.4. Projekto vykdymo priežiūros paslaugos.
3.	Projekto pavadinimas	Tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose rekonstravimo projektas
4.	Statinio adresas	Kurorto g., Druskininkai.
5.	Kultūros paveldo objekto pavadinimas, unikalus kodas kultūros vertybių registre	Komplekso dalys: 5.1. Tilto ir „Ratnyčėlės“ skulptūros komplekso tiltas (unikalus kodas 43401; 1); 5.2. Tilto ir „Ratnyčėlės“ skulptūros komplekso skulptūra „Ratnyčėlė“ (7647; 2).
6.	Statinių grupės sudėtis	6.1. Tiltas; 6.2. Gatvė.
7.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Statinių grupė –susisieikimo komunikacijos: 7.1. Tiltas - kiti transporto statiniai (STR 1.01.03:2017 "Statinių klasifikavimas" 8.6. p.). 7.2. Kurorto gatvė – gatvės (STR 1.01.03:2017 "Statinių klasifikavimas" 8.2. p.).
8.	Statinio statybos rūšis	Rekonstravimas.
9.	Tvarkomieji paveldosaugos darbai	Remontas, restauravimas.
10.	Statinio kategorija	Ypatingasis statinys.
11.	Esamos statinio konstrukcijos, jų funkcinė paskirtis	Esamos statinio konstrukcijos ir jų būklė nurodyta Tilto per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose būklės įvertinimo-statinio ekspertizės ataskaitoje.
12.	Duomenys apie statytojo turimus ar numatomus įsigyti įrenginius ir statybos produktus	Statytojas neturi ir nenumato įsigyti įrenginius ar statybos produktus, kuriuos projekto rengėjas privalo įvertinti rengdamas projektą.
II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė		
13.	Perkamų paslaugų apimtis:	Perkamos įprastos paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto

		ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus (prisijungimo sąlygų užsakymas, projektinių pasiūlymų parengimas, projekto parengimas, projekto derinimų atlikimas, statybą leidžiančio dokumento gavimas), projekto vykdymo priežiūra ir kitos tiesiogiai susijusios paslaugos, nurodytos 13.2. p.
13.1.	projektavimo paslaugos	13.1.1. Parengiami projektiniai pasiūlymai, kurie turi būti suderinti kaip nurodyta šioje užduotyje (pagal suderintus projektinius pasiūlymus koreguojamos ar nustatomos projektavimo sąlygos ir gali būti koreguojama ši projektavimo užduotis). 13.1.2. Techninis projektas pagal šioje užduotyje keliamus reikalavimus, kurio pagrindu gaunamas statybą leidžiantis dokumentas. Techninio projekto apimtis, sudėtis, sprendinių detalumas turi atitikti statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" (8 priedas) ir kitus Lietuvos Respublikos teisės aktuose ir norminiuose dokumentuose keliamus reikalavimus tokio tipo statiniams bei šią techninę užduotį. Techninio projekto sudėtinės dalys: 13.1.2.1. Bendroji; 13.1.2.2. Sklypo sutvarkymo (sklypo plano); 13.1.2.3. Architektūros; 13.1.2.4. Konstruktijų; 13.1.2.5. Tvarkybos darbų (remonto, restauravimo) projektas; 13.1.2.6. Susisiekimo; 13.1.2.7. Lietaus nuotekų; 13.1.2.8. Elektrotechnikos; 13.1.2.9. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo; 13.1.2.10. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo; 13.1.2.11. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai. 13.1.3. Darbo projektas. Darbo projekto apimtis, sudėtis, sprendinių detalumas turi atitikti statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" (9 priedas) ir kitus Lietuvos Respublikos teisės aktuose ir norminiuose dokumentuose keliamus reikalavimus tokio tipo statiniams bei šią techninę užduotį.
13.2.	kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	-
13.3.	projekto vykdymo priežiūra	Projekto vykdymo priežiūra atliekama visą statybos laikotarpį, įskaitant statybos užbaigimo procedūras. Projekto vykdymo priežiūrą atlieka grupė, sudaryta iš visų projekto dalių vadovų.
14.	Paslaugų teikimo pradžia ir trukmė	14.1. Projektiniai pasiūlymai: pradžia: nuo sutarties įsigaliojimo dienos; trukmė 2 mėn;

		14.2. Techninio projekto parengimas: pradžia: nuo užsakovo pritarimo projektiniams pasiūlymams; trukmė 2 mėn.; 14.3. Darbo projekto parengimas: pradžia nuo techninio projekto patvirtinimo; trukmė 2 mėn.; 14.4. Projekto vykdymo priežiūros paslaugos: Pradžia: nuo rangos darbų pradžios; trukmė: iki statybos užbaigimo, įskaitant užbaigimo procedūras.
	III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms	
15.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai.	Projektavimo dokumentai turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus, o jais grindžiami sprendiniai suderinti su teritorijos infrastruktūros plėtra.
16.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei)	Tiltas skirtas pėsčiųjų eismui, automobilių eismas tiltu nenumatomas.
17.	Aplinkosaugos, sveikatos, saugomos teritorijos ir nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimai	Specialieji paveldosaugos reikalavimai bus išduodami parengus projektinius pasiūlymus. Projekto sprendiniai turi nepažeisti nekilnojamojo kultūros paveldo objekto vertingųjų savybių.
18.	Universaliojo dizaino principų taikymo reikalavimai	Projekte privaloma pateikti naują, universalų sprendimą dviračių, vaikiškų vežimėlių ir žmonių su negalia judėjimui iki tilto, per tiltą ir už jo, įvertinant esamus dviračių ir pėsčiųjų takus. Šiuo metu esamas aukščiau išvardytų asmenų grupių judėjimo sprendimas yra netinkamas ir turi būti pakeistas.
19.	Reikalavimai projektiniams pasiūlymams parengti	Projektiniai pasiūlymai skirti išreikšti projektuojamo statinio architektūros ir kitų pagrindinių sprendinių idėją. Projektiniai pasiūlymai turi būti suderinti su Statytoju ir Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Alytaus skyriumi. Derinti pateikiami statinio projektiniai pasiūlymai turi būti parengti pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" (13 priedas) reikalavimus. Rengiant projektinius pasiūlymus: 19.1 išsaugoti lenktą tilto formą ir kompoziciją su B. Vyšniausko skulptūra „Ratnyčėlė“; 19.2. turi būti pasiūlyti sprendiniai, atsižvelgiant į urbanistinę darną tarp projektuojamų statinių ir jų aplinkos, patogaus neįgaliųjų, dviračių ir pėsčiųjų judėjimo sprendinių;

		19.3. statiniai turi atitikti reikalavimus, numatytus Lietuvos Respublikos statybos įstatyme, statybos techniniuose reglamentuose bei kituose teisės aktuose.
20.	Techniniai, kokybiniai (estetiniai, komforto, energinio naudingumo, triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis	Statytojo tikslai – rekonstruoti tiltą ir jo prieigas per Ratnyčios upę, sukuriant architektūrinius, kraštovaizdžio projektavimo sprendinius, pabrėžiančius vietos charakterį, savitumą ir išskirtinumą, atspindinčius kurorto istorinę raidą ir kartu išlaikant tilto vertingąsias savybes: - integruoti į bendrą visumą tilto ir jo prieigų gerbūvio elementus, kompleksiskai spręsti mažosios architektūros, meninių objektų, dangų, apšvietimo, apželdinimo klausimus; - integruoti savitus teritorijai dizaino elementus (šviestuvai, turėklai, šiukšliadėžės ir kt.); - numatyti dviračių ir pėsčiųjų takų pertvarkymo sprendinius; - numatyti Ratnyčios upės šlaitų sutvirtinimo, sutvarkymo, apšvietimo darbus bei teritorijoje esančių želdinių sutvarkymą, sodinimą bei menkaverčių kirtimą.
20.1.	sklypo sutvarkymo (sklypo plano) daliai	Suprojektuoti tilto ir jo prieigų sutvarkymą numatant: 20.1.1. prieigų ir statinio apšvietimą (taip pat ir dekoratyvinį tilto apšvietimą); 20.1.2. dangų keitimą; 20.1.3. upės šlaitų sutvirtinimą; 20.1.4. išspręsti teritorijoje esančių šulinių sutvarkymą; 20.1.5. infrastruktūrą, skirtą žmonių su negalia bei dviratininkų judėjimo pro tiltą reikmėms. 20.1.6. želdinių sutvarkymą, sodinimą bei menkaverčių kirtimą.
20.2.	architektūros daliai	Architektūros daliai: 20.2.1. suprojektuoti teritorijoje esančios skulptūros „Ratnyčėlė“ ir statinio bei atraminių sienelių dekoratyvinį apšvietimą; 20.2.2. naujai įrengti statinio atramines sienutes išliejant jas iš monolitinio betono bei dažant; 20.2.3. numatyti naujus projektinius sprendinius neįgalųjų judėjimui abiejose tilto pusėse; 20.2.4. tilto ir jo prieigose numatyti naujas dangas, naudojant natūralias, atsparias neigiamiems aplinkos poveikiams, pandusams ir laiptams neslidžias medžiagas; 20.2.5. numatyti mažosios architektūros elementus: suoliukus, šiukšliadėžes, dviračių stovus.
20.3.	konstrukcijų daliai	Rengiant konstrukcijų dalį vadovautis Tiltų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose būklės įvertinimo-statinio ekspertizės akte pateiktomis išvadomis ir rekomendacijomis tiek, kiek jos neprieštarauja kultūros paveldo objekto vertingųjų savybių išsaugojimo reikalavimams.
20.4	tvarkybos daliai	Tvarkybos darbų projektas rengiamas kultūros paveldo

	(tvarkybos darbų (remonto, restauravimo) projektui)	objektui: tilto ir "Ratnyčėlės" skulptūros kompleksui (tiltas (unikalus kodas 43401; 1) ir skulptūra „Ratnyčėlė“ (7647; 2)). Projektas rengiamas vadovaujantis Kultūros paveldo departamento Alytaus skyriaus išduotais specialiaisiais reikalavimais ir Nekilnojamojo kultūros paveldo vertinimo tarybos 2018 m. gruodžio 11 d. patvirtintu aktu Nr. KPD-RM-2772.
20.5.	technologijos daliai	nerengiama
20.6.	susisiekimo daliai	-
20.7.	vandentiekio ir nuotekų šalinimo daliai	Suprojektuoti lietaus nuotekų surinkimą.
20.8.	šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo daliai	nerengiama
20.9.	dujotiekio daliai	nerengiama
20.10.	elektrotechnikos daliai	Suprojektuoti teritorijoje esančios B. Vyšniausko skulptūros „Ratnyčėlė“ ir tilto, laiptų bei atraminių sienučių dekoratyvinį apšvietimą.
20.11.	kita	-
21.	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	Techninio projekto derinimas ir ekspertizė: 21.1. Ne rečiau kaip kartą per 2 savaites pristatyti užsakovui rengiamus projektinius pasiūlymus, pataisyti pagal užsakovo pastabas, jei tokių bus gauta, ir parengtus (pataisytus) projektinius pasiūlymus per 2 mėn. nuo sutarties įsigaliojimo dienos pateikti Statytojui tvirtinti. 21.2. Ne rečiau kaip kartą per 2 savaites pristatyti užsakovui rengiamą techninį projektą, suderinti nustatyta tvarka visose prisijungimo sąlygas ir specialiuosius reikalavimus išdavusiose institucijose, parengtą techninį projektą per 2 mėnesius nuo projektinių pasiūlymų patvirtinimo dienos pateikti užsakovo nurodytam ekspertizės rangovui. Pataisyti projektą pagal ekspertizės ir derinančių institucijų pastabas, jei tokių bus, per 5 d. d. nuo pastabų gavimo. Statinio techninio projekto ekspertizę organizuoja ir apmoka Statytojas; 21.3. Parengtą ir užsakovo patvirtintą tvarkybos darbų projektą per 5 d. d. nuo patvirtinimo įkelti į KPEPIS tvarkybos darbų leidimui gauti. 21.4. Parengtą ir užsakovo patvirtintą techninį projektą per 5 d. d. nuo tvarkybos darbų leidimo gavimo įkelti į IS „Infostatyba“ statybą leidžiančiam dokumentui gauti. Pataisyti projektą pagal projektą tikrinančių institucijų pastabas, jei tokių bus gauta. 21.5. Darbo projektą parengti per 2 mėn. nuo techninio projekto patvirtinimo.
22.	Pageidaujami ekonominiai rodikliai	-
23.	Statinio ar statinių grupės	Rekonstravimo darbus numatoma vykdyti vienu etapu.

	projektavimo ir statybos eiliškumas	
24.	Projektavimo procesų valdymas ir automatizacija	-
25.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)	Projekto dokumentacija rengiama lietuvių kalba.
26.	Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	Užsakovui pateikiami: 26.1. projektiniai pasiūlymai – 3 egz. ir 1 vnt. kompiuterinėje laikmenoje; 26.2. techninis projektas (įskaitant tvarkybos darbų projektą) – 5 egzemplioriai ir 1 vnt. kompiuterinėje laikmenoje; 26.3. darbo projektas – 3 egz. ir 1 vnt. kompiuterinėje laikmenoje.
27.	Ekspertizės atlikimas	Techninio projekto specialioji kultūros paveldo ekspertizė privaloma, taip pat privaloma ir bendroji ekspertizė. Šias ekspertizes organizuoja Statytojas.

PIRKIMO VYKDYTOJO PATEIKIAMŲ DUOMENYS IR DOKUMENTAI

Etapas	Pirkimo vykdytojo pateikiami dokumentai	Lapų sk.
Projektiniai pasiūlymai	Tilto per Ratnyčios upę Kurorto gatvėje, Druskininkuose būklės įvertinimas-statinio ekspertizė	40
	Inžineriniai geologiniai tyrimai	6
	Tilto konstrukcijos ir turėklų žvalgomieji polichromijos tyrimai	10
	Specialieji architektūros reikalavimai	2
	Tilto per Ratnyčios upę Kurorto gatvėje, Druskininkuose schema	1
	Topografinė nuotrauka	1

Paveldo tvarkybos reglamento PTR 3.02.01:2014
„Tvarkybos darbų projektavimo sąlygų išdavimo taisyklės“
2 priedas

TVIRTINU

(parašas)

KPD Alytaus skyriaus vedėjas

(pareigų pavadinimas)

Alius Baranauskas

(vardas ir pavardė)

2020-05-06

(data)

KULTŪROS PAVELDO DEPARTAMENTO PRIE KULTŪROS MINISTERIJOS

ALYTAUS SKYRIUS

(išdavusios institucijos pavadinimas)

TVARKYBOS DARBŲ PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

2020-05-06 Nr. (12.9-A)2A-211

(data)

Alytus

(sudarymo vieta)

1. Kultūros paveldo objektas:

Tilto ir "Ratnyčėlės" skulptūros komplekso tiltas, Druskininkų sav., Druskininkų m., unikalus kodas 43401.

(pavadinimas, adresas, unikalus kodas Kultūros vertybių registre)

2. Unikalus Nekilnojamojo turto registro Nr. 4400-4147-0213

3. Kultūros paveldo objekto valdytojas Druskininkų m. savivaldybės administracija, Vilniaus al. 18, Druskininkai, (8 313) 55 355, el. paštas: info@druskininkai.lt

(juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens vardas, pavardė, juridinio asmens kodas, fizinio asmens gimimo data, juridinio arba fizinio asmens adresas, telefono Nr., el. pašto adresas)

4. Tvarkybos darbų projektavimo sąlygos:

4.1. tvarkybos darbų rūšis ar rūšys:

1. Taikomieji tyrimai;

2. Tvarkybos darbų planavimas ir projektavimas;

3. Remontas;

4. Restauravimas;

(PTR 3.08.01: 2013 „Tvarkybos darbų rūšys“)

4.2. konkretūs paveldosaugos reikalavimai:

- **Vertingųjų savybių pobūdis:** Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą retas);Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą svarbus);Kraštovaizdžio;

Plačiau apie objektą – <https://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-detail/e7e05b5d-40da-4a06-9b7c-93e6066c2545>

Projektą rengti vadovaujantis✓Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymu, paveldo tvarkybos reglamentais,✓Kultūros vertybių registro duomenimis, tyrimų išvadomis bei pateiktu projektiniu pasiūlymu.

- Remonto ir restauravimo darbai atliekami maksimaliai saugant vertingąsias savybes bei autentiškumą: išlaikoma objekto elementų esama forma ir konstrukcijos (išorinis pavidalas, kontūrai, išvaizda, matmenys), esamose konstrukcijose bei elementuose panaudotos medžiagos (statybos produktai, sudėtinės daiktų dalys).
- Tvarkybos darbų planavimas ir projektavimas vykdomas pagal paveldo tvarkybos reglamentą PTR 3.06.01:2014 „Kultūros paveldo tvarkybos darbų projektų rengimo taisyklės“, (Lietuvos Respublikos kultūros ministro 2014 m. gegužės 13 d. įsakymo Nr. ĮV-341 redakcija)

Tvarkybos metu aptikus naujų vertingųjų savybių, darbai sustabdomi Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 straipsnio 3 dalyje nustatyta tvarka. Aptiktoms vertingosioms savybėms atskleisti atliekami papildomi tyrimai. Remiantis jų išvadomis, gali būti reikalaujama atlikti papildomus kultūros paveldo objekto tvarkybos darbus.

PRIDEDAMA: –

Tvarkybos darbų projektavimo sąlygas parengė:

Vedėjas
(pareigų pavadinimas)



Alius Baranauskas
(vardas ir pavardė)

Tvarkybos darbų projektavimo sąlygos išduotos (teiktos):

Pagal įgaliojimą
(valdytojo ar jo įgalioto asmens pareigos,
nurodoma juridinio asmens atveju)

(parašas)

Vaida Cromley
(vardas ir pavardė)

A. V. (juridinio asmens atveju, jeigu antspaudą privaloma turėti)

(data)

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1 Projektuojamas statinys: Tilto ir „Ratnyčėlės“ skulptūros komplekso tiltas (u.k. 43401).

1.1.1 Statinio adresas: Druskininkų sav., Druskininkų m., Kurorto g.,

1.1.2 Statinio kategorija: Ypatingas statinys. Kultūros paveldo statinys.

1.1.3 KVR unikalus objekto kodas: 43401.

1.1.4 Nekilnojamojo turto registro duomenys:

Žemės sklypas – nesuformuotas.

Tilto unik. Nr. 4400-4147-0213;

Nuosavybės teisė – Lietuvos respublika;

Nuomininkas – Druskininkų savivaldybė

1.2 Tvarkybos darbų rūšis pagal PTR: Tvarkybos darbų planavimas ir projektavimas, remontas, restauravimas.

1.3 Statinio projekto pavadinimas pagal užduotį: Tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskinikuose rekonstravimo projektas

1.4 Tvarkybos darbų projekto pavadinimas: Tilto ir „Ratnyčėlės“ skulptūros komplekso tilto (u.k. 43401) tvarkybos darbų (restauravimo, remonto) projektas.

1.5 Statytojas (užsakovas): Druskininkų savivaldybės administracija.

1.6 Tvarkybos darbų projektas parengtas vadovaujantis:

- Druskininkų savivaldybės administracijos išduota tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., rekonstravimo projektui rengti;
- KPD prie Kultūros ministerijos Alytaus skyriaus 2020-05-06 išduotomis Tvarkybos darbų projektavimo sąlygomis Nr.(12.9-A)2A-211.
- LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas (Žin., 2004 nr. 153-5571);
- Kultūros vertybių registro duomenimis, vertingosiomis savybėmis;
- A. Steponavičiaus IJ „Ekspertas“ 2019 m. atliktą Tilto (u.k. 43401) per Ratnyčios upę Kurorto g. Druskinikuose ekspertizę.
- Registrų centro pateiktais nuosavybės duomenų išrašais.
- Individualiais ir tipiniais apsaugos reglamentais;
- PTR 3.05.01:2015 Tvarkybos darbų priėmimo taisyklės
- PTR 3.02.01:2014 Tvarkybos darbų projektavimo sąlygų išdavimo taisyklės
- PTR 3.04.01:2014 Leidimų atlikti tvarkybos darbus išdavimo taisyklės
- PTR 3.06.01:2014 Kultūros paveldo tvarkybos darbų projektų rengimo taisyklės
- PTR 3.08.01:2013 Tvarkybos darbų rūšys
- PTR 2.01.01:2010 Kontakto zonos „mūras-gruntas“ sutvarkymas. Pamatų tvirtinimas
- PTR 2.03.01:2010 Betono, molio, medinių konstrukcijų tvarkyba
- PTR 2.05.01:2006 Metalų gaminiai ir metalo konstrukcijos. Bendrieji reikalavimai
- PTR 2.05.01:2010 Metalų gaminiai ir metalo konstrukcijų tvarkyba
- PTR 2.13.01:2006 Teritorijų elementai. Bendrieji reikalavimai
- PTR 4.01.01:2007 Nekilnojamojo paveldo ardomųjų tyrimų ir projektavimo dokumentacijos rengimo darbų sąnaudų normatyvai

1.7 Nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimai: Apsaugos tikslas pagal LR Kultūros ministro 2005-04-29 įsakymą Nr. ĮV-190 – saugoti viešajam pažinimui ir naudojimui; 2006-05-04 Nr. ĮV-183 ir 2010-02-24 Nr. ĮV-130 patvirtintų galiojančių Paveldo tvarkybos reglamentų (PTR) reikalavimais, Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo, LR statybos įstatymo, Statybos techninių reglamentų (STR), kiek liečia esminius statinio reikalavimus, bei kitų normatyvinių dokumentų reikalavimais.

1.8 Kultūros vertybių registro vertingųjų savybių aprašo duomenys:

Unikalus objekto kodas – 43401

Pilnas pavadinimas – Tilto ir „Ratnyčėlės“ skulptūros komplekso tiltas

Adresas – Druskininkų sav., Druskininkų m., Kurorto g.

Įregistravimo registre data – 2018-12-17

Statusas – Registrinis

Objekto reikšmingumo lygmuo – Regioninis

Rūšis – Nekilnojamas

Amžius – pastatytas 1953 -1954 m.

Vertingųjų savybių pobūdis: – Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą, retas);

– Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą, svarbus);

– Kraštovaizdžio.

Vertingosios savybės:

1.1.2 tūrinė erdvinė kompozicija, tūris – dviejų atramų, vieno tarpatramio arkos formos tiltas (apie 19,73 m ilgio, 3,64 m pločio);

1.1.5 konstrukcijos – monolitinės g/b atramos; atramų pamatai (netyrinėti); g/b perdengimo plokštės; arkos formos g/b sijos; metalinių turėklų tipas.

1.3.4 žemės ir jos paviršiaus elementai – R ir V žemių pylimai abipus Ratnyčios upelio.

1.9 Tilto (unik. k. 43401) vertingųjų savybių išsaugojimas projekto sprendiniuose:

Vertingoji savybė, aprašymas

Apsaugos, tvarkymo būdai ir kiti duomenys

Tūrinė erdvinė kompozicija, tūris – dviejų atramų, vieno tarpatramio arkos formos tiltas:

Konstrukcijos:

– monolitinės g/b atramos.

– atramų pamatai.

– g/b perdengimo plokštės

– arkos formos g/b sijos.

Tūrinė erdvinė kompozicija nekeičiama.

Restauruojamos, panaudojant naujas medžiagas.

Neremontuojami.

Perdengimo g/b plokštės vidurinioji dalis, esanti tarp pagrindinių sijų, restauruojama: plokštės apačioje išpjaujami grioveliai 30x30 mm, sudedama anglies pluošto armatūra ir vėl užbetonuojama; visa plokštės apačia užglaistoma remontiniu, kokybišku skiediniu .

Sijos restauruojamos: suiręs betonas išdaužomas sukurdavusi armatūra išimama. Dedama nauja armatūra ir betonas. Sijos atkuriamos, pagal esamus skespjūvius.

– metalinių turėklų tipas.

Turėklai atkuriami pagal archyvinės foto nuotraukas.

Žemės ir jos paviršiaus elementai –
R ir V žemių pylimai abipus Ratnyčios
upelio

Žemės ir jos paviršiaus elementai tilto tvarkybos darbų
projekto dalyje nenagrinėjami ir noliečiami.

1.10 Tilto istorinė ir architektūrinė apžvalga

Restauruojamas-remontuojamas tiltas stovi Kurorto gatvėje, Druskininkuose per Ratnyčios upę. Tiltas pastatytas 1953-54 m. Autorius nežinomas. Tiltas daug kartų buvo remontuotas: gelžbetoninės konstrukcijos nutinkuotos, pakeisti einamosios dalies paklotai, turėklai.

Tilto senose nuotraukose, kurios saugomos Druskininkų muziejuje, atspindi tilto statybos procesas ir užbaigtas tiltas. Pagal šias nuotraukas, dabartinio tilto tūrinė erdvinė kompozicija (atramos ir perdanga) gerai atitinka autentiškas konstrukcijas (žr. 1 ir 2 pav.).



1 pav. Dabartinis tilto vaizdas nuo Nemuno pusės

Foto 2019



2 pav. 1958 m. nuotrauka su tilto vaizdu. Dekoratyviniai (autentiški) turėklai.
(Foto iš Druskinikų muziejaus fondų)



3 pav. Autentiška tilto einamosios dalies danga iš skaldytų tamsiai pilkų ir šviesių akmenukų
ir autentiški dekoratyvūs metaliniai turėklai. Foto 1980 m. (šaltinis /2/, žr. žemiau)

Dabartiniai tilto turėklai visiškai neatitinka autentiškųjų turėklų (žr. 2 ir 3 pav. ir palygink su 1 pav.).

Tilto einamosios dalies dabartinė danga taip pat visiškai neatitinka autentiškosios dangos, kuri statybos metu buvo įrengta iš tamsių ir šviesių skaldytų akmenukų, matomai granito (žr. 3 pav.). Šie elementai tvarkybos darbų projekte numatyti atkurti.

Ši istorinė apžvalga parašyta remiantis žemiau nurodytais šaltiniais:

1. Kultūros vertybių registro vertingųjų savybių aprašo duomenys;
2. Sbornik statej Naučno-techničeskoj konferencii GIZ „Peterhof“ 24-24.04.2017, 30-me psl. Išleista S-Peterburge, 2018 m., leidykla GIZ „Peterhof“;
3. Nuotraukos iš Druskininkų miesto muziejaus (kontaktai: muziejus@druskininkai.lt)

1.11 Esamoji tilto būklė.

Pagal 2016 m. UAB „Valstybinė projektų ir sąmatų ekspertizė“ ir 2019 m. A. Steponavičiaus IĮ „Ekspertas“ atliktą tilto papildomąją ekspertizę, nustatyta, kad tilto perdangos laikomoji galia yra nepakankama ir kelia avarinę grėsmę staigiam konstrukcijos suirimui. Perdangos betonas nepakankamo stiprio, armatūra kai kuriuose pagrindiniuose laikančiuose elementuose (sijose, plokštėje) sukorodavusi nuo 2% iki 56 % jos skerspjūvio ploto. Sijos-arkos, dėl armatūros korozijos, supleišėjusios išilginiais plyšiais (5 pav.). Pastarieji plyšiai akivaizdžiai rodo, kad konstrukcija yra avarinėje būklėje, o prasidėjęs armatūros korozijos procesas, nesustabdomai vystysis ir toliau.

Išpjovus betono kernus iš perdangos plokštės betono stiprumo nustatymui, radome, kad plokštės armatūra, kaip ir sijų, taip pat sukorodavusi (6 pav.). Daugiausia pažeistojo strypuko skerspjūvio plotas sumažėjęs 35 %.



4 pav. Tilto perdangos bendrasis vaizdas iš šono ir apačios Foto 2019 m.

a)



b)



5 pav. Dėl koroduojančios armatūros perdangos briaunos (sijos) supleišėjo beveik visame jų ilgyje: a – žemupinė sija, b – sukorodavusi sijos armatūra Foto 2016 m



6 pav. Sukorodavusi armatūra paimta iš perdengimo plokštės

Atramų betonas yra silpnesnis už perdangos betoną. Jo paviršius lengvai ardosi nestipriais plaktuko smūgiais. Tilto konstrukcijų ekspertizėse, atliktose 2016 m ir 2019 m, rekomenduojama atramas restauruoti-sustiprinti. Numatoma pašalinant išorinį betono sluoksnį 12-15 cm storio ir, padarius klojinius pagal autentiškus matmenis, jas atkurti.

Tilto dabartinis fasadas, planas, perdangos skersiniai pjūviai ir einamosios dalies bendrasis vaizdas parodyti toliau įsegtuose brėžiniuose (žr. 192-TvDP-02 ir 192-TvDP-03 brėž.).

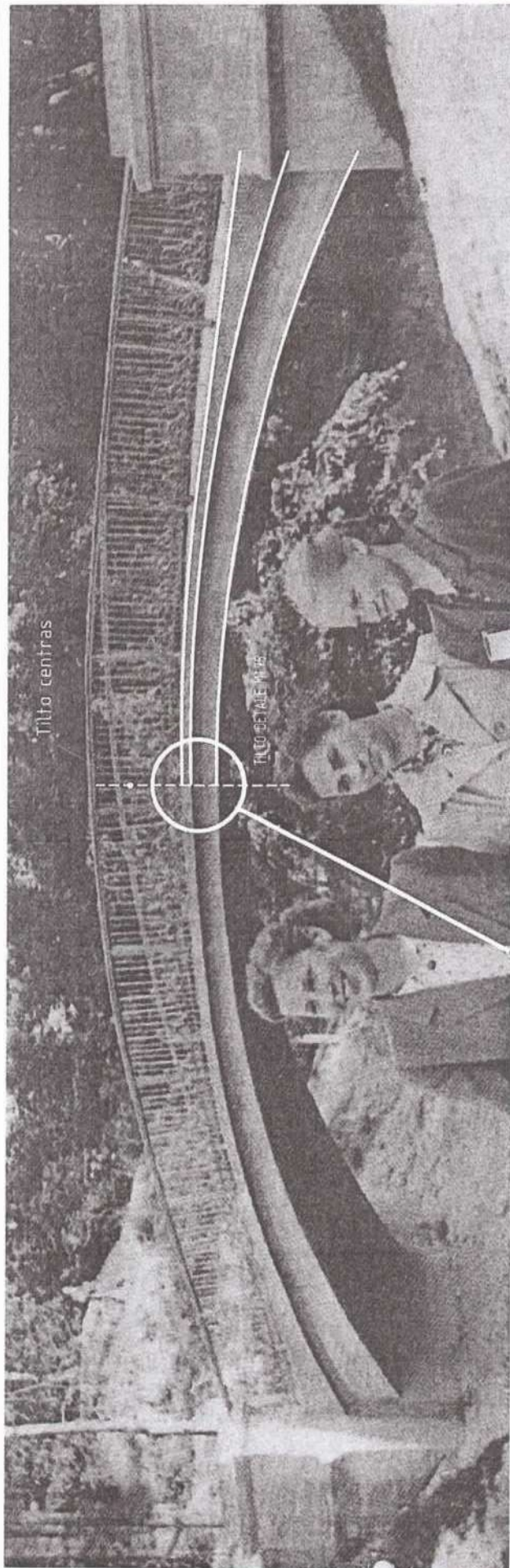
1.12 Perdangos autentiškasis statybinis aukštis ir autentiškoji danga

Perdangos autentiškasis statybinis aukštis tarpatramio viduryje atkurtas naudojant du metodus:

1. Remiantis nuotrauka, daryta praėjus 3 metams po tilto statybos (žr. 7 pav.).
2. Remiantis betoniniais kernais, išpjautais iš perdangos plokštės sąvaros (žr. 8 pav.).

Abiem atvejais plokštės storis sąvaroje gautas 125-130 mm. Einant nuo tilto vidurio link atramų – plokštės storis lieka pastovus, o bendras konstrukcijos statybinis aukštis, tarpinio-išlyginamojo sluoksnio, (dabar jau gerokai suirusio) sąskaita didėja (žr. foto 192-TvDP-03 brėž.).

Tilto autentiškoji danga nustatyta taip pat iš senos 1980 m. darytos atsitiktinės nuotraukos (žr. 3 pav) Kaip aiškiai matyti nuotraukoje, danga įrengta iš tamsiai pilkų ir baltų skaldytų akmenukų 4-8 cm matmenų, suklotų „zebro“ vaizdo juostomis.



Tilto centras

Tilto detalė 1:10

Tilto nuotrauka bei galutinės dangos daryta 1958m
Tiltas pastatytas 1954m

Perdangos savara

Perdangos savara

Tilto danga ir
išlyginamasis sluoksnis

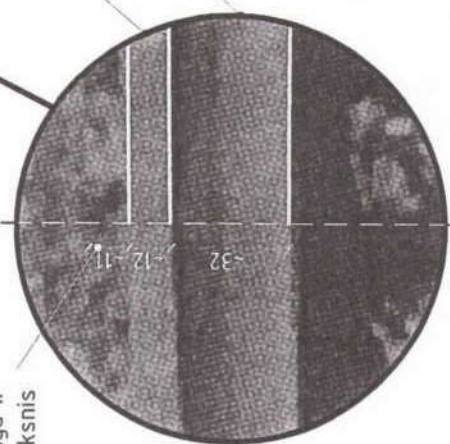
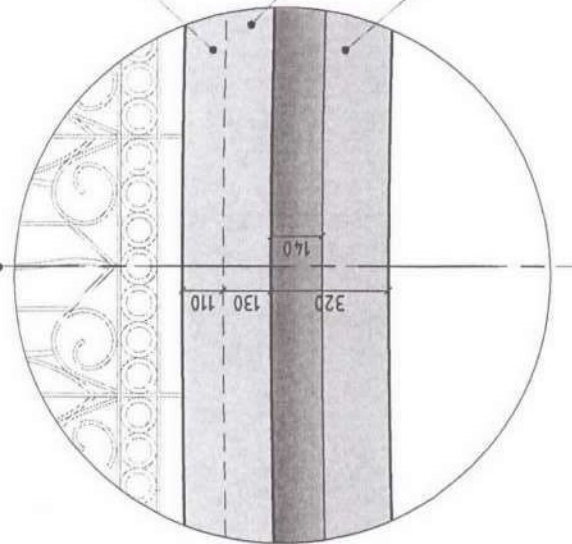
Tilto danga ir
išlyginamasis sluoksnis.
Aukštis kintantis
110 - 607,8mm

G/B plokštė

G/B sijos sienelė

G/B plokštė
130mm

G/B sijos sienelė
Aukštis kintantis
320 - 730mm



Pastabos:
1. Nustatytų matmenų tikslumas $\pm 0,5\text{cm}$

AUTENTIŠKOS PERDANGOS
KONSTRUKCIJOS MATMENYS

PERDANGOS ELEMENTŲ AUTENTIŠKOJO AUKŠČIO NUSTATYMAS
PDV A. Steponavičius
ARCH. A. Seibokas

1.13 Pamatų įgilinimas ir jų pagrindai.

Pamato gręžimai atlikti kairiajame ramte. Rasta, kad pamatas nuo esamo žemės paviršiaus įgilintas 5,10 m. Jo padas paklotas ties absoliutiniu (LAS) lygiu – 78,00 m.

Remiantis 2019 m. atliktais inžineriniais geologiniais tyrimais (žr. 5 priedą), abiejose upelio pusėse po pamatų padu slūgso standžiai plastiškas tankus moreninis gruntas. Taigi, projektuojamo tilto pamatas yra paklotas ant tvirto moreninio molio, kurio kūginis stipris statinės penetracijos metu rodo esant 1,8 Mpa. Po moreniniu moliu, kurio storis nuo atramos pado yra 2-4 m. slūgso labai tankus smulkus smėlis.

Įvertinant tai, kad tilto atramos beveik 70 metų atlaikė tilto arką be pastebimų pažaidų, galima drąsiai teigti kad pamatai ir po jais esantieji pagrindai yra patikimi.

2. TVARKOMIEJI PAVELDOSAUGOS DARBAI

Vadovaujantis PTR 3.08.01:2013 „Tvarkybos darbų rūšys“ ir Nekilnojamojo paveldo objekto vertigųjų savybių apsaugos reikalavimais, pagal vertingųjų savybių detalų aprašymą (žr. xxxx) numatomi žemiau išdėstyti tilto (u.k 43401), esančio Druskininkuose, Kurorto gatvėje, tvarkybos darbai.

2.1 Restauravimas panaudojant naujas medžiagas ir specialias technologijas

Tai objekto autentiškumo, bei vertingųjų savybių išsaugojimas, pirminės išraiškos ir formos grąžinimas. Restauravimo darbų atlikimui naudojamos specialiosios technologijos ir naujos medžiagos (betonas, metalas, remontiniai skiediniai), kurių savybės gerai derinasi su projektuojamojo kultūros paveldo objekto vertingųjų savybių medžiagiškumu. Numatoma restauruoti žemiau išvardintas konstrukcijas ir elementus.

2.1.1 Gelžbetoninės atramos (ramtai). Atramų betono išorinis sluoksnis yra nepakankamo stiprumo. Tai akivaizdžiai matyti betono paviršių daužant plaktuku, betono ištrupėjimai. Todėl atramos numatomos stiprinti nuo jų paviršiaus nudaužant 15-17 cm storio esamojo betono sluoksnį. Po to įrengiamas klijinys (iš obliuotų 8-12 cm pločio lentų), išlaikant autentiškus atramos gabaritus. Sudedami armatūros tinklai ir užbetonuojama reikiamo stiprio betonu, vykdant PTR 2.03.01:2010 „Betono, molio, medinių konstrukcijų tvarkyba“ reikalavimus.

Nuėmus klijinius betonas toks ir paliekamas, kaip kad ir buvo autentiškoji konstrukcija – netinkuota. Atlikus išvardintus restauravimo darbus, betono paviršius, konstrukcijos ilgamžiškumo padidimui, padengiamas bespalviu hidrofobiniu impregnantu. Impregnantas turi atitikti EN 1504-2 (Betono paviršiaus apsaugos sistemos) standarto reikalavimus. Darbus galima vykdyti esant ne žemesniai, kaip + 5^o C oro temperatūrai. Jis purškiamas beoriu purkštuvu. Būtina tiksliai vykdyti visą darbų atlikimo technologiją, kurią nurodo medžiagos tiekėjas.

2.1.2 Gelžbetoninė perdanga. Pirmiausiai demontuojami šalitilčių turėklai ir visi einamosios dalies konstruktyviniai sluoksniai: danga, hidroizoliacija, apsauginis-išlyginamasis betono sluoksnis. Perdangos plokštės vidurinė dalis 1.5 m pločio, esanti tarp arkinių sijų, suramstoma iš apačios ir išsaugoma. Sijos, kartu su plokšte virš jų, demontuojamos. Suramstytoji plokštė stiprinama, panaudojant naujas medžiagas ir technologijas: plokštės apačioje išpjunami aaxaa cm skerspjuvio grioveliai, įstatomi anglies pluošto

armatūros strypai ir grioveliai užbetonuojami remontiniu skiediniu. Armatūros galai vėliau inkaruojami į atkuriamas arkines sijas ir virš jų atkuriamas plokštės.

Suskeldėjusių arkinių sijų ir virš jų esančių plokščių betonas, kaip pasakyta aukščiau, išdaužomas pilnai. Padaromi klojiniai (obliuotų 8-12 cm pločio lentų), išlaikant autentiškus konstrukcijos gabaritus. Į klojinius sudedami armatūros karkasai, ankeruojama nudaužytosios plokštės armatūra. Betonuojama kaip monolitinė konstrukcija, vykdant aukščiau nurodyto PTR 2.03.01:2010 reikalavimus.

Perdangos paliktosios plokštės apačioje esančios lokalinės pažaidos (ištrupėjusio betono kavernos) užtaisomos specialiais remontiniais, greitai kietėjančiais mišiniais. Plokštės visas paviršius, esantis tarp sijų vidinių pusių, glaistomas 0,5 - 1,0 mm storio tuo pačiu remontiniu skiediniu, tik turinčiu smulkiagrūdę struktūrą.

Atlikus išvardintus restauravimo darbus, betono paviršius, kap ir ramtų betonas, padengiamas apsauginiu hidrofobiniu impregnantu.

2.2 Tvarkybos darbų remontas.

Tai prarastųjų fizinių savybių atstatymo darbai, maksimaliai saugant vertingąsias savybes ir išlaikant esamą dydį, formą, konstrukcijas ir panaudotas medžiagas. Numatoma remontuoti žemiau išvardintuosius elementus.

2.2.1 Turėklai. Turėklai atkuriami pagal išlikusias autentiškas foto nuotraukas (žr. foto, 2 ir 3 pav.). Atkuriamųjų turėklų brėž. 192-TvDP-02.

2.2.2 Einamosios dalies danga. Autentiškoji danga buvo įrengta iš skaldytų tamsiai ir šviesiai pilkų akmenukų, suklotų „zebro“ juostomis (3 pav.). Restauruojant tiltą, numatyta dangą įrengti iš granitinių tamsių ir baltų-šviesiai pilkų skaldyto-pjaustyto granito netaisyklingos formos plokštelių. Plokštelės klijuojamos prie betoninio pagrindo specialiais tam skirtais klijais. Prieš paklojant dangą, paruošti 2-3 bandomuosius variantus su įvairiais plokštelių atspalvių ir išdėstymo variantais ir suderinti su projekto autoriais. Siūlės tarp plokštelių užpildomos baltos spalvos glaistu.

2.2.3 Hidroizoliacija ir apsauginis sluoksnis. Visų statinių, statinių statytų pokario laikais, hidroizoliacija buvo rengiama konstrukciją aptepant karštu bitumu ir prilipdant ruloninę medžiagą – tolį. Tokia hidroizoliacija nebuvo patikima, o tolis ilgainiui sudūlėdavo. Šiame tilte hidroizoliaciją numatome rengti iš dabartinių naujų medžiagų: dvisluoksnės ritininės sintetinės medžiagos, priklijuojamos prie betoninio pagrindo.

Apsauginis sluoksnis rengiamas iš smulkių frakcijų C30/37 markės betono.

3. BETONO STIPRUMO LABORATORINIAI TYRIMAI

2.1 Perdangos bandiniai

Iš perdangos netoli arkos sąvaros (žr. schemą 6 priede) išpjauti 3 bandiniai – kernai: A1; A2 ir A3 (8 pav.). Kernų apatinė dalis – perdangos plokštė, viršutinė – išlyginamasis sluoksnis.



8 pav. Bandiniai P1; P2 ir P3 iš perdangos (išpjovimo vietas žr. 6 priedo schemoje)

Kernų matmenys:

P1

Plokštės storis $h = 125; 126; 124 \text{ mm}$ $h_{\text{vid}} = 125 \text{ mm}$.

Kerno $D = 124 \text{ mm}$.

Išlyginamojo sluoksnio storis $h = 40; 35; 31; 37 \text{ mm}$ $h_{\text{vid}} = 36 \text{ mm}$.

P2

Plokštės storis $h = 125; 126; 124 \text{ mm}$ $h_{\text{vid}} = 129 \text{ mm}$.

Kerno $D = 125 \text{ mm}$.

Išlyginamojo sluoksnio storis $h = 42; 37; 35; 37 \text{ mm}$ $h_{\text{vid}} = 38 \text{ mm}$.

P3

Plokštės storis $h = 135; 135; 130 \text{ mm}$ $h_{\text{vid}} = 133 \text{ mm}$.

Kerno $D = 126 \text{ mm}$.

Išlyginamojo sluoksnio storis $h = 38; 38; 31; 32 \text{ mm}$ $h_{\text{vid}} = 35 \text{ mm}$.

Kernų, betono ir armatūros aprašymas:

Kernų betonas vizualiai žiūrint sutankintas pakankamai gerai – tuštumų ar kavernų nesimato. Armatūros strypai sudėti 20-30 mm nuo betono apačios. Armatūros apsauginis sluoksnis mažokas, tik 15-25 mm. Betono tyrimų rezultatus žr. 6 priede.

Kernų viršutinę dalį sudaro išlyginamasis sluoksnis. Jis yra šviesesnis, smulkiagrūdis, nežymiai porėtas. Tai liesas smėlio betonas, jo tankis 2000 kg/m^3 . Vizualiai aiškiai matosi, kad jis įturi mažesnį stiprumą už žemiau esantį betoną perdangos plokštėje.

Iš kernų išimtoji armatūra yra skirtingai sukorodavusi, o kai kur ir gerokai (ž. 6 pav.). Jos buvęs diametras

$d = 12$ mm. Šiuo metu, maksimalios korozijos vietoje armatūros diametras likęs $d = 8,5$ mm, o statmena kryptimi – $d = 10$ mm.



9 pav. Kairėje: suardytas perdangos bandinys. Dešinėje: sukorodavusios armatūros pėdsakas

2. Ramto bandiniai

Iš kairiojo ramto (žr. schemą xx) išpjauti du horizontalūs bandiniai – kernai A1 ir A2 (9 ir 10 pav.).

Kernų matmenys ir vizualinis aprašymas:

Abiejų kernų diametras 114 mm.

A1 kerno (iš atkaltės sienelės) bendras ilgis 900 mm. Kerno galą dengia 20 mm storio tinkas. Po tinku betono sluoksnis 90-130 mm gyliu patamsėjęs, kai kur įskylęs, šiek tiek lengviau ardosi, negu betonas giliau. Matomai, statybos metu konstrukcijos paviršius buvo sušaldytas arba saulės perkaitintas. Galėjo būti ir kitokių mums nežinomų priežasčių. Kerno kitas galas 100-115 mm ilgyje taip pat tamsesnis ir silpnesnis.

A2 kerno (iš atramos sparno) bendras ilgis 1200 mm. Kerno galą dengia vidutiniškai 23 mm storio tinkas. Po tinku – taip pat, kaip ir A1 kerne 60-120 mm gyliu apgedęs betonas. Nuo 900 mm gylio prasideda liesesnis ir mažiau sutankintas betonas. Matomai, statybos metu betonas buvo maišomas mažose maišykėse arba rankiniu būdu, į pamatą vežamas karukais, todėl statybininkai cemento kiekį (kuris praeito amžiaus 6-me dešimtmetyje buvo didelis deficitas) galėjo lengvai reguliuoti.

Iš v a d a: Kernų vizualinė apžiūra patvirtina 2016 m. ir 2019 m. atliktų tilto ekspertizių išvadas – atramų betono išoriniai sluoksniai yra iš nepakankamo stiprio betono, todėl atramas reikia stiprinti. Išpjautuose kernuose nepakankamo stiprio betono sluoksnis sudarė 90-130 mm.



9 pav. Bandiniai A1 ir A2 iš kairiojo ramto (išpjovimo vietas žr. 5 priedo schemoje).



10 pav. Bandiniai A1 ir A2 iš kairiojo ramto (išpjovimo vietas žr. 5 priedo schemoje).

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS Nr. 1
Restauravimas, panaudojant naujas medžiagas ir specialiąsias technologijas

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildom duomeny
1. <u>Paruošiamieji darbai</u>					
1.1	Statyb vietės įrengimas		kompl	1	
3. <u>Perdangos restauravimas</u>					
2.1	G/b perdangos šonų išdaužymas ir išvežimas 10 km	brėž-05	t/		
2.2	G/b sienelių-turėklų prietilčiuose išdaužymas ir išvežimas		m ³ / t	4,6/5,5	
2.3	Klojiniai iš obliuotų lentų (be suramstymų ir tvirtinimų)	brėž-11	m ² /m ³	156/4,68	
2.4	Betonas C35/45		m ³	12,0	
2.5	Armatūros B500 B, B500A strypai		kg	1361	
2.6	Skylių d 20 mm, L 340 mm, 40 vn gręžimas į atramas		m	93,6	
2,7	Epoksidiniai klijai strypų inkaravimui		litr.	2,0	
2.8	Plokštės apačios plovimas didelio spaudimo vandens srove		m ²	35,0	
2.9	Griovelių 25x25 mm plokštės apačioje išfrezavimas		m	175,2	
2.10	Anglies pluošto strypai d 10 mm ir jų įmontavimas		m	175,2	
2.11	Epoksidinės dervos klijai, strypelių įklijavimui		kg	21,6	
2.12	Remontinis stambiagrūdis skiedinis (glaistas) kavernoms		m ² /kg	4,5/270	
2.13	Remontinis smulkiagrūdis skiedinis (glaistas) glaistymui		m ² /kg	52/156	
2.14	Hidrofobinis impregnantas (0,2 kg/ m ²)		m ² /kg	154/31	
4. <u>Gelžbetoninių atramų-ramtų restauravimas</u>					
3.1	Ramtų išorinio sluoksnio betono išdaužymas ir išvežimas	brėž.- 12			
3.2	Armatūros A500A strypai		kg	185	
3.3	Armatūros B500A tinklai		kg	2646	
3.4	Inkariniai strypai B500A strypai L 0,284 m		vn/kg	112/37	
3.4	Betonas C35/45		m ³	8,5	
3.5	Skylių d 16 mm, L 180 mm gręžimas		vn/m	252/	
3.6	Epoksidiniai klijai		litr.	5,1	
3.7	Hidrofobinis impregnantas (0,2 kg/ m ²)		m ² /kg	65 /13	
	PV Algirdas Steponavičius				

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildom duomeny
---------------------	---	-------	-----------	--------	---------------------

SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS Nr. 2

Tvarkybos darbų remontas

5. Turėklų remontas

4.1	Esamų metalinių turėklų demontavimas ir išveŹimas 10 km	brėŹ.- 08	kg	4500	
4.2	Turėklų porankių įrengimas iš metalo valcuotų profilių		vn/kg	4/354	
4.3	Turėklų užpildymo įrengimas iš elementų iki 5 kg masės		kg	1304	
4.4	Prilydomas metalas		kg	25	
4.5	VarŹtai, verŹlės, poverŹlės		kg	13,5	
4.6	Vertikalių skylių d 80, L 150 mm grėŹimas betone		vn	16	
4.7	Vertikalių skylių d 50, L 100 mm grėŹimas betone		vn	72	
4.8	Skylių užpylimas takiu, nesitraukiančiu betonu C35/45		litr	35	
4.9	Metalo valymas abrazyvu (gritu) iki Sa 2,5 Źvarumo		m ²	88,2	
4.10	Metalo daŹymas balta spalva (Źr. 08 brėŹ. pastabas)		m ²	88,2	

6. VaikŹtamosios dalies paklotų remontas

5.1	Bituminės dangos nuėmimas ir išveŹimas 10 km atstumu	brėŹ.-13	kg	71,6/380	
5.2	Keramzitbetonio sluoksnio įrengimas		m ² / m ³	62,1/	
5.3	IŹlyg. apsauginis sluoksnis iš betono C30/37 XF3 F200 W4		m ² / m ³	62,1/3,8	
5.4	Armatūros d 5 tinklas 150x150 mm		m ² /kg	62,1/135	
5.5	Ruloninės, dvisluoksnės hidroizoliacijos įrengimas:		kg	20	
	– gruntas 3 litr/ m ²		litr	200	
	– apatinio sluoksnio ruloninė medŹiaga		m ²	73,7	
	– virŹutinio sluoksnio ruloninė danga		m ²	73,7	
	– pabarstas (smėlis)		M ³	0,6	
5.6	Dangos įrengimas iš granitinio akmens		m ²	62,1	
5.7	Cementinis skiedinys		m ³	2,7	
5.8	Polimeriniai klijai akmens plytelių klijavimui		kg	311	



PV Algirdas Steponavičius

SPECIALIOJI TECHNOLOGIJA ST-1

BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ TVARKYBOS DARBAI (Darbų technologija, medžiagų techniniai rodikliai ir kiti reikalavimai)

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų tvarkybos darbai vykdomi vadovaujantis:

PTR 2.03.01:2010 Betono, molio medinių konstrukcijų tvarkyba.

Bendrieji reikalavimai medžiagoms. Naudojami betono užpildai, paviršiaus apdorojimo ir kitos medžiagos neturi teršti aplinkos, maksimaliai savo struktūra, spalva, gabaritais, techniniais parametrais atitikti pirminį autentišką betono paviršių.

Perdangos arkinių sijų demontavimas. Perdangos sijos, kaip aprašyta 1.11 sk., yra nepataisomai suirusios. Taigi, jos demontuojamos ir vėl atkuriamos pagal esamus jų matmenis, naudojant naujas medžiagas ir dabartines technologijas. Demontuojant sijas, būtina išsaugoti ir nepažeisti gelžbetoninės plokštės dalies, kuri yra paliekama ir numatyta restauruoti. Dėl šios priežasties ardant sijas, negalima naudoti smūginių įrenginių. Rekomenduojame siją atpjauti diskiniu pjūklui, po to ją supjaustyti atitinkamais gabalais ir išvežti iš objekto.

Perdangos betono paviršiaus valymas. Konstrukcijų (perdangos ir atramų) paviršiai, per ilgą eksploatacijos laikotarpį, yra užteršti ir dėmėti. Tai kietos nešvarumų sankaupos, purvas, seni dažai, vėlesnieji cementiniai užtaisymai ir kt. Prieš keliolika metų betoniniai paviršiai, norint paslėpti jų defektus ir suteikti geresnį estetinį vaizdą, buvo aptinkuoti. Tinkuota, matomai, ant nenuvalyto paviršiaus – dabar tinka kai kur lengvai atšoka. Tinko storis 0,5-1,5 cm perdangoje, ir 2,0-3,0 cm atramose. Todėl perdangoje paliekamosios plokštės apačią reikia nuvalyti didelio spaudimo (500-600 Ba) vandens čiurkšle. Po tokio valymo nukrinta betono atplaišos, atsidengia armatūra, išryškėja statybos defektai ir įvairios eksploatacinės pažeidimai. Likę betono atskilimai, išretėjusio-suirusio betono vietos nuvalomos mechanškai, naudojant kirstukus bei plaktukus. Nuo ženkliai sukorodavusios armatūros mechanškai nuvalomi korozijos produktai. Visa matoma armatūra padengiama mineraliniu antikorozinės apsaugos ir sukibimo mišiniu, išeiga 130 gr/m².

Perdangos betono paviršiaus restauravimas. Po aukščiau nurodyto betono paviršiaus valymo, betono plokštė stiprinama anglies pluošto (pagal EN 1504-4 standartą) strypais d 10 mm (žr. 10 brėž.). Strypo tamprumo modulis 155 GPa, tempiamasis stipris 2000 Mpa, kerpamasis (šlyties) stipris 75 Mpa, pailgėjimas prieš suirimą 1,5 proc. Plokštės stiprinimo darbų technologinė eiga:

1. Plokštės apačioje išfrezuojami grioveliai 15-25 mm pločio ir 15-25 mm gylio. Griovelių kiekis, žingsnis, pozicija skerspjūvyje ir tiksli geometrija parenkama pagal skaičiavimus;
2. Iš išfrezuotų griovelių pašalinamos visos nestabilios betono dalelės;
3. Teptuku tepamas dviejų komponentų epoksidinis gruntas, skirtas metalinėms, betoninėms ir mūrinėms konstrukcijoms;
4. Griovelis užpildomas dviejų komponentų epoksidiniais klizais. Klizai turi būti užtepti kol gruntas yra neišdžiūvęs (sistema "šlapas ant šlapio");
5. Griovelyje paskandinami anglies pluošto strypai;
6. Likusios tuštumos pilnai užglaistomos tais pačiais klizais;

7. Kol klijai šlapi – jie užtrinami kvarciniu smėliu. Taip pašiuurkštinamas paviršius ir paslepiamas plastikinis klijų vaizdas..

Betono paviršiaus supleišėjimai, kurie vizualiai atrodo kaip voratinklis, arba negilūs ploni (iki 1 mm pločio) plyšiai užglaistomi smulkiagrūdžiu remontiniu skiediniu ir to užtenka. Didesnieji plyšiai (kai jų plotis viršija 1 mm) remontuojami injektuojant specialias medžiagas-klijus ir padarant 10-20 mm gylio griovelį, kuris užpildomas remontiniu skiediniu.

Prieš tepant remontinį skiedinį, senojo betono paviršius ne mažiau, kaip prieš 24 valandas sudrėkinamas. Esant betono ištrupėjimams iki 5 mm gylio, reikia naudoti smulkiagrūdį remontinį skiedinį. Esant gilesniems ištrupėjimams ir kavernoms – naudoti stambiagrūdį skiedinį. Pastarojo skiedinio vieno sluoksnio galimas storis – iki 30 mm. Dedant ne vieną sluoksnį, tarp naujų sluoksnių užnešimo turi būti daroma 5-10 val. pertrauka.

Aukščiau nurodytieji perdangos plokštės restauravimo darbai atliekami kartu su perdangos sijų restauravimo darbais, kadangi plokštės stiprinimo anglies pluošto armatūra jungiama su sijomis (inkaruojama).

Perdangos sijų restauravimas. Perdangos sijos yra neatsiejamai sujungtos su perdangos plokšte ir, kaip aprašyta 1.11 sk., sijos yra nepataisomai suirusios. Taigi, sijos yra atkuriamos pagal autentiškus gabaritus, naudojant naujas medžiagas ir technologijas. Kadangi sijos yra standžiai sujungtos su viršuje esančia g/b plokšte, turinčia daug pažeidimų, todėl plokštės dalis, besijungianti su sija taip pat nuardoma. Paliekama tik vidurinioji plokštės dalis, prie kurios prijungiama atkuriamoji plokštė, esanti virš sijos.

Betono plyšių užtaisymas-restauravimas. Betono paviršiaus supleišėjimai, kurie vizualiai atrodo kaip voratinklis, arba negilūs ir ploni (iki 1 mm pločio) plyšiai užglaistomi smulkiagrūdžiu remontiniu skiediniu ir to užtenka.

Didesnieji plyšiai (kai jų plotis viršija 1 mm) remontuojami injektuojant specialias medžiagas-klijus ir padarant 15-30 mm gylio griovelį kuris užpildomas remontiniu skiediniu.

Atramų (ramtų) restauravimas. Atramų betono išorinis sluoksnis yra nepakankamo stiprumo. Tai akivaizdžiai matyti betono paviršių daužant plaktuku, betono ištrupėjimai. Todėl atramos numatomos stiprinti nuo jų paviršiaus nudaužant 15 cm storio esamojo betono sluoksnį. Po to, išlaikant autentiškus atramos gabaritus, įrengiamas klojinys. Sudedami armatūros tinklai ir užbetonuojama reikiamo stiprio betonu, vykdant PTR 2.03.01:2010 „Betono, molio, medinių konstrukcijų tvarkyba“ reikalavimus.

Nuėmus klojinius betonas toks ir paliekamas, kaip kad ir buvo autentiškoji konstrukcija (žr. tilto fasadą, 2 pav.). Atlikus išvardintus restauravimo darbus, betono paviršius padengiamas (konservuojamas) bespalviu hidrofobinu skysčiu.

Betonavimo darbai. Betonui, jo gamybai, klojiniams, betonavimo darbams bei bandymų atlikimui taikomi LST EN ir kiti galiojantys standartai į kuriuos yra nuorodos į minėtus standartus. Taip pat darbai turi būti vykdomi pagal principus, nurodytus šiame TS skirsnyje.

Cementas. Betonui naudojamas portlandcementis turi atitikti visus LST EN 197-1 arba lygiaverčių reikalavimus. Konstrukcijoms naudotini cementai:

Konstrukcijų išdėstymo zona	Projekte numatyta betoninė / gelžbetoninė konstrukcija	Aplinka	
		Neagresyvi	Agresyvi (sulfatai, druskų išplovos, rūgštys)
Konstrukcijos periodinio drėkinimo ir džiūvimo arba užšalimo ir atšilimo (vandens lygio pokyčių ir įšalo) zonose	Perdanga, ramentai, šlaitiniai laiptai, išlyginamasis betono sluoksnis	Portlandcementis; vidutiniškai išskiriantis šilumą portlandcementis, padidinto plastiškumo ir nedrėkstantis nuo vandens portlandcementis.	Sulfatams atsparus portlandcementis.

Inžinieriui reikalaujant, jam pateikiamos cemento gamyklinių bandymų sertifikatų kopijos. Gamintojo sertifikatuose turi būti pagaminimo vieta ir data. Juose turi būti nurodytos analizėmis nustatytos cheminės sudėtys ir fizinės savybės, kurių reikalauja standartai. Cementas, kuris buvo paveiktas vandens arba užterštas statybietėje, nedelsiant pašalinamas.

Užpildai. Užpildai betonui turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę. Tiltų, viadukų ir estakadų statybai naudotiniams betono mišiniams turi būti vartojami tankieji betono užpildai. Tankiųjų užpildų granulimetrinė sudėtis, grūdelių forma, stipris, atsparumas šalčiui, teršalų kiekis ir sudėtis, molio, dulkių 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 (arba lygiaverčio) reikalavimus. Užpildai turi būti tokio stambumo, kad betono mišinys laisvai patektų tarp armatūros strypų ir juos gerai padengtų. Stambiausios užpildo dalelės neturi viršyti:

- ¼ 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 (arba lygiaverčio) reikalavimus;
- sanitarijos bei higienos taisyklės ir turi būti nekenksmingi žmonių sveikatai bei aplinkai.

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

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 (arba lygiaverčio) keliamus reikalavimus.

Armatūra. Gelžbetoninėms konstrukcijoms armuoti turi būti naudojamas suvirinamasis armatūrinis plienas vadovaujantis standarto LST EN 10080 (arba lygiaverčio) reikalavimų.

Klojiniai. Klojiniams naudojamos obliuotos lentos 8-12 cm pločio. Neleidžiamas klojinių tvirtinimas ritinine viela. Matomuose betono plotuose inkarai išdėstomi tolygiu žingsniu. Jų skaičius pagal galimybes ribojamas tinkamu klojinio įrengimu. Liekančios inkarų dalys turi baigtis kūginės formos tuštumose ne mažiau kaip 4 cm žemiau betono paviršiaus.

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

Lentų klojiniams naudojimas aštriabriaunės, nepažeistos, ne mažiau kaip 8 cm ir ne daugiau kaip 12 cm pločio lentos. Neobliuotos lentos turi būti ne plonesnės kaip 24 mm, obliuotos – ne plonesnės kaip 22 mm. Iškilumai nuskutami dirželiu. Lentos sujungiamos suleidžiant.

Plokštiniais klojiniais gali būti naudojamos tik vienodos rūšies plokštės, matomiems betono išsikišimų klojiniais – tik vienodos rūšies plonos plokštės kaip tvirto klojinio pagrindo danga.

Gali būti naudojamos tik patvirtintos skiriančios medžiagos (tepalai klojiniais ir t. t.), nepaliekančios dėmių ant betono. Jos taip pat negali neigiamai veikti vėliau įrengiamų paviršiaus apsaugos sistemų.

Siekiant, kad nebūtų užteršti armatūros strypai ir tempimo dalys, mediniai klojiniai turi būti apdorojami skiriančiomis priemonėmis laiku, kad pastarosios įsigertų į medį iki armatūros dengimo.

Klojinių leistini nuokrypiai:

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Klojinių horizontalumo nuokrypis nuo projekcinio nuolydžio arba statmens:	
1.0 m aukščiui;	±5
visam klojinio aukščiui;	±10
Klojinių ašių poslinkis	±5
Vietiniai klojinių nelygumai, tikrinant dviejų metrų ilgio linioje;	±5

Klojiniai nuo betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų turi būti nuimami 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% ;

– 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; Nauji klojiniai matomoms vietoms prieš pirmąjį naudojimą apdorojami cemento šlamais, valomi ir ne mažiau kaip du kartus dažomi arba apipurškiami skiriančiomis priemonėmis.

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.

Betono klojimas ir tankinimas. Betono mišinys klojamas 10 ÷ 40 cm sluoksniais ir tankinamas vibraciniais būdais. Mišinys turi būti klojamas ant dar nepradėjusio rištis 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 masę į blokus. Suskirstymas į blokus turi būti Rangovo suderintas su projekto rengėjais. Betonuojant ir betonui kietėjant, turi būti sistemingai stebima betono ir aplinkos temperatūra. Aplinkos ir betono paviršiaus temperatūrų skirtumas neturi viršyti 20°C. Mišinio temperatūra, jį maišant ir klojant, neturi viršyti + 30°C (jeigu nėra kitokių nurodymų), bet turi būti ir ne žemesnė kaip +5°C.

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

Betono priežiūra kietėjimo metu. Ką tik paklotas betonas turi būti atitinkamai apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir sušalimo. Gali būti naudojamos membraninės priežiūros priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui. Visos naudojamos betono kietėjimo ir paviršių apsaugos priemonės turi būti patvirtintos Inžinieriaus.

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

Betono ir įrengimo kontrolė. Betono kokybė turi būti kontroliuojama tiek gaminant mišinį, tiek konstrukcijose, kai mišinys sukietėjęs. Techniniai prižiūrėtojai turi tikrinti, kad betono mišinio gamybos sąlygos, savybės, kokybės kontrolė, vartojamų medžiagų sudėtis atitiktų LST EN 206 (arba lygiavertį) reikalavimus ir kad betono mišiniai būtų išbandomi pagal projekte nurodytus standartus. 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 50m ³ betono mišinio; iš kiekvienos konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos;

Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimo leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Ašių plane nuokrypis žymėtų ašių atžvilgiu	± 50
Matmenys plane	± 50
Vietiniai paviršių nuokrypiai, matuojant dviejų metrų ilgio liniuote	± 10

Atskirų strypų, plokščių tinklų montavimo leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Atstumas tarp atskirų pagrindinės armatūros strypų: plokštėse, sienutėse ir pamatuose;	±20
Armatūros elementų padėties neatitiktis projektinei: plane;	±40
pagal aukštį;	±20

Standartai

LST 1428.4 (arba lygiavertis)

Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio stabilumo nustatymas.

LST 1428.5 (arba lygiavertis)

Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas.

LST 1428.13 (arba lygiavertis)

Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas.

LST 1428-15 (arba lygiavertis)

Betonas. Bandymo metodai. 15 dalis. Dilumo nustatymas.

LST 1428-17 (arba lygiavertis)

Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu.

LST 1428-19 (arba lygiavertis)	Betonas. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusiu užšaldymu ir atšildymu.
LST 1476.7 (arba lygiavertis)	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas.
LST 1635 (arba lygiavertis)	Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas (CR 13902:2000)
LST EN 196-1 (arba lygiavertis)	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
LST EN 196-2 (arba lygiavertis)	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
LST EN 197-1 (arba lygiavertis)	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.
LST EN 197-2 (arba lygiavertis)	Cementas. 2 dalis. Atitikties įvertinimas.
LST EN 206 (arba lygiavertis)	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis.
LST EN 480-1 (arba lygiavertis)	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Standartinis betonas ir standartinis skiedinys bandymams.
LST EN 932-1 (arba lygiavertis)	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.
LST EN 932-3 (arba lygiavertis)	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
LST EN 933-1 (arba lygiavertis)	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.
LST EN 933-3 (arba lygiavertis)	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
LST EN 933-4 (arba lygiavertis)	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.
LST EN 934-1 (arba lygiavertis)	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
LST EN 934-2 (arba lygiavertis)	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklinimas ir etiketavimas
LST EN 1008 (arba lygiavertis)	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 (arba lygiavertis)	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymėtumo nustatymas.
LST EN 1367-4 (arba lygiavertis)	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
LST EN 1744-1 (arba lygiavertis)	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
LST EN 12350-1 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas.
LST EN 12350-2 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
LST EN 12350-2 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
LST EN 12350-3 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas.
LST EN 12350-4 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumo laipsnis.
LST EN 12350-5 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai 5 dalis. Sklidumo bandymas
LST EN 12350-6 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai 6 dalis. Tankis.
LST EN 12350-7 (arba lygiavertis)	Betono mišinio bandymai 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai.
LST EN 12390-1 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
LST EN 12390-2 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti.
LST EN 12390-3 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
LST EN 12390-4 (arba lygiavertis)	Betono bandymas. 4 dalis. Stipris gniuždant. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai.
LST EN 12390-5 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
LST EN 12390-5 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
LST EN 12390-6 (arba lygiavertis)	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant.
LST EN 12390-7 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis.
LST EN 12390-8 (arba lygiavertis)	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
LST CEN/TS 12390-9 (arba lygiavertis)	Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas.
LST CEN/TS 12390-9 (arba lygiavertis)	Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas.

LST EN 12504-1 (arba lygiavertis)	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Ėminių ėmimas, apžiūrėjimas ir bandymai gniuždant.
LST EN 12504-2 (arba lygiavertis)	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo dydžio nustatymas.
LST EN 12878 (arba lygiavertis)	Pigmentai statybinėms medžiagoms cemento ir (arba) kalkių pagrindu dažyti. Techniniai reikalavimai ir tyrimo metodai
LST EN 13055-1 (arba lygiavertis)	Lengvieji užpildai. 1 dalis. Betono, skiedinio ir injekcinio skiedinio lengvieji užpildai.
LST EN 13369 (arba lygiavertis)	Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės
LST 1512.1 (arba lygiavertis)	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu.
LST EN 10080 (arba lygiavertis)	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
LST EN ISO 15630-1 (arba lygiavertis)	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela (ISO 15630-1)
LST EN ISO 15630-2 (arba lygiavertis)	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai (ISO 15630-2)
LST ISO 15835-1 (arba lygiavertis)	Plienai betonui armuoti. Armatūrinės jungiamosios movos, skirtos strypams mechaniškai sudurti. 1 dalis. Reikalavimai (tapatus ISO 1535-1)
LST EN ISO 17660-1 (arba lygiavertis)	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-1)

PV ALgirdas Steponavičius



SPECIALIOJI TECHNOLOGIJA ST-2

METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ TVARKYBOS DARBAI (Darbų technologija, medžiagų techniniai rodikliai ir kiti reikalavimai)

Metaliųjų konstrukcijų tvarkybos darbai vykdomi vadovaujantis:

PTR 2.03.01:2010 Betono, molio medinių konstrukcijų tvarkyba.

Bendrieji reikalavimai. Restauruojamo-remontuojamo tilto metalines konstrukcijas sudaro tik turėklai, kurie gaminami iš šiuolaikinių medžiagų (metalo, antikorozinės apsaugos dažų). Naudojamos medžiagos neturi teršti aplinkos, maksimaliai savo struktūra, spalva, gabaritais, kitais techniniais parametrais atitikti pirminius autentiškus turėklus.

Metaliųjų turėklų gamyba. Turėklai atkurti iš senos nuotraukos (žr. 3 pav.) pagal vizualinį vaizdą ir palyginamąjį nuotraukoje esamų daiktų mastelį. Turėklai ruošiami gamykloje. Visi elementai jungiami pusiau automatinio suvirinimu. Iš gamyklos išleidžiami pilnai paruošti ir pilnai nudažyti siunčiamieji elementai. Kiekvienos pusės turėklas susideda iš dviejų siunčiamųjų elementų, kurie objekte sumontuojami varžtais. Objekte joks virinimas negalimas.

Atkreipiamė dėmesį, kad turėklo porankis atkartoja tilto perdangos einamosios dalies, tuo pačiu ir borto prie kurio jis tvirtinamas, išlinkimus. Šie išlinkimai primena horizontaliai parašytą raidę „S“ (žr. xxx brėž.). Turėklo apačia – daugiakampė, sudaryta iš tiesių elementų. Tokiu būdu turėklo užpildo viena sekcija susideda iš lenkto porankio elemento ir 3-jų tiesių šonų, sujungtų 90° kampais (žr. xxx brėž.).

Turėklų užpildas taip pat yra sudėtingas.

1. Turėklo užpildo apačią sudaro juosta iš apvalių elementų – žiedų;
2. Lankstyieji dekoratyviniai ornamentai gaminami iš stačiakampio skerspjūvio metalo juostų. Jie atkurti matuojant nuotraukas ir yra parodyti 08 brėž., su pagrindiniais matmenimis. Gaminant lankstinius, siūlme išdėdinti skaitmeninėje formoje pateiktą brėžinį iki realaus mastelio, pagaminti šabloną ir pagal jį išlankstyti gaminius;.
3. Kiekvieno statramsčio gale, išorinėje pusėje montuojami „S“ formos dekoratyviniai elementai. Jie prie statramsčio privirinami gamykloje, kreipiant ypatingą dėmesį į jų vietą pagal statramsčio aukštį ;
4. Kas antras turėklų užpildo statramstėlis banguotas, gaminamas iš apvalaus strypo. Juos gaminti rekomenduojame taip pat su šablonu;

Pagaminus turėklo fragmentą, iškviesti projekto architektą suderinimui.

Turėklų montavimas. Turėklų pagrindiniai laikantieji statramsčiai, kurių iš viso susidaro 16 vn., montuojami statmenai tilto perdangos išlinkimui. Turėklų montavimą rekomenduojame atlikti žemiau nurodyta tvarka.

1. Su kranu užkelti du siunčiamuosius elementus į būsimą jų stovėjimo vietą ir tarpusavyje laikinai sujungti varžtais montažiniame sujungime (žr. 08-2 brėž.). Keliant nepažeisti metalo antikorozinio dažymo (!). Keliant visa turėklą 20,2 m ilgio, jį būtina užkabinti ne mažiau, kaip 3-jose vietose.
2. Ant betoninio borto pažymėti visų statramsčių vietas, kur statramsčiai bus įleidžiami į bortą.
3. Turėklus nukelti arba pastumti į šoną ir borte išgręžti projekte nurodyto diametro ir gylio skyles (gręžti didesnio kaip 80 mm diametro skyles negalima, nes gali būti pažeista armatūra).
4. Pastatyt į vietą turėklus, sureguliuoti vertikalumą, įleidimo į bortą gylį ir skyles užpilti specialiu smulkiagrūdžiu nesitraukiančiu betonu.

Jungimas suvirinimu. Gamyklinį suvirinimą atlikti automatinio arba pusiau automatinio būdu elektrodine viela pagal LST EN 440:1997 apsauginių dujų aplinkoje pagal LST EN 14341. Suvirinimo vielos stiprumas turi būti ne mažesnis už jungiamų elementų plieno stiprumą. Sudurtinės siūlės turi būti pravirinamos per visą suduriamųjų elementų storį. Po to jų paviršius nušlifuojamas ir sulyginamas su metalo paviršiumi. Sujungimo žymių vizualiai neturi matytis. Suvirinimui jungtys ruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2. (B lygmuo).

Leistini suvirinimo siūlių defektai nurodyti žemiau esančioje lentelėje.

Suvirinimo siūlių elementai, išoriniai defektai	Kokybės reikalavimai, leistini defektų dydžiai *
Suvirinimo siūlių paviršius	Tolygiai banguotas, be pradeginimų, gumbų, susiaurėjimų ir nutraukimų.
Įpjovos	Gylis iki 5 % suvirinto elemento storio, bet ne daugiau 1 mm.
Pailgi ir sferiniai vienetiniai defektai	Gylis iki 10 % suvirinto elemento storio, bet ne daugiau 3 mm. Ilgis iki 20 % tinkamo ruožo ilgio.
Pailgi sferiniai defektai, sankaupų arba grandinėlių pavidalo	Gylis iki 5 % suvirinamo elemento storio, bet ne daugiau 2 mm. Ilgis iki 20 % tikrinamo ruožo ilgio.
Nepravirinimai, porų sankaupos ir grandinėlės, esančios siūlės ilgyje	Atstumas tarp artimiausių galų – ne mažiau 200 mm.

Metalinų konstrukcijų dažymas. Tai metalo antikorozinė apsauga. Pirmiausia metalo paviršius nuplaunamas šilto, nedruskingo vandens srove 100 – 300 barų slėgiu. Galima naudoti ir ploviklius, tačiau po to būtina visą paviršių gausiai nuskalauti šilto, švaraus vandens srove. Druskų kiekis ant dažomojo paviršiaus turi likti ne didesnis, kaip 25 mg/m^2 NaCl ekvivalento. Druskos įvertinamos Breslio metodu pagal ISO 8502-6 ir 9 dalis. Didžiausias užterštumas dulkėmis leidžiamas iki 2(S2) taršos pagal ISO 8502-3. Turi visiškai nelikti rūdžių, senų dažų, riebalų, dulkių ir kitokių pašalinių medžiagų. Bet kurių teršalų liekanų pėdsakai turi atrodyti tik kaip neryškios taškos ar juostelių pavidalo dėmelės.

Aštrūs elementų kampai užapvalinami pagal standartų ISO 12944-3 ir ISO 8501-3 (lygis P2) reikalavimus. Dažomieji paviršiai po pirminio nuvalymo kvarciniu smėliu arba vandens čiurkšle ir po to atlikto plovimo vandeniu, galutinai valomi srautiniu abrazyviniu (metalo šratais) būdu iki Sa 2,5 laipsnio švarumo pagal ISO 8501-1. Paviršiaus šiurkštumas Rz turi būti 45-75 mikr. (ISO 8503). Atliekant srautinį abrazyvinį valymą, plieno temperatūra visada turi būti bent 3-imis °C aukštesnė už rasos taško temperatūrą.

Jei ant paruošto paviršiaus druskų kiekis yra didesnis negu 25 mg/m^2 - būtina kartoti paviršiaus plovimą šiltu nedruskingu vandeniu, visiškai išdžiovinti ir vėl pakartoti aukščiau aprašytą srautinį abrazyvinį valymą.

Dažomasis paviršius turi būti visiškai sausas, santykinis oro drėgnumas ne didesnis kaip 80%, paviršiaus temperatūra mažiausiai 3-imis °C aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymui tinkama žemiausia paviršiaus temperatūra priklauso nuo pasirinktų dažų žemiausios kietėjimo temperatūros.

Prieš dažant, metalo paviršius turi būti priimtas, įvertinant pagal ISO 8501- 1:2007 standartą. Surašomas paviršiaus priėmimo aktas.

Konstrukcijų paviršiaus valymo technologiją ir medžiagas valymo darbams pasirenka genrangovas. Dažymo formulę ir dažymo technologiją sudaro dažų tiekėjas. Galima naudoti bet kokias kokybiškas medžiagas. Jos privalo atitikti aukščiau pateiktus metalo paviršiaus paruošimo ir dažų savybių kokybinius

reikalavimus, užtikrinti ilgalaikę, ne mažiau, kaip **25 m.** iki rūdijimo pradžios Ri3 intensyvumu (ISO 4628-3) korozinę apsaugą C 5 klasės (tilto vaikštomoji dalis barstoma druska) korozinio agresyvumo aplinkoje (ISO 12944-2).

Darbus reikia vykdyti taip, kad nesusidarytų dažymo defektai. Tačiau priimant atliktus darbus ir suradus antikorozinės apsaugos defektus –tas vietas reikia remontuoti-perdažyti. Remontui naudoti tokią pačią medžiagą (dažus) arba geresnę, kokia buvo naudojama pagrindinės konstrukcijos dažymui. Dažus parenka ir defektų remonto technologiją sudaro dažų tiekėjas.

Kiekvienas darbų etapas priimamas pagal aukščiau aprašytus reikalavimus ir surašomas atitinkamas darbų priėmimo aktas. Pabrėžiame, kad antikorozinė danga turi būti vientisa, be pašalinių priemaišų, teršalų ir be vizualių defektų.

Dangos storių matavimai atliekami pagal LST EN ISO 19840 reikalavimus. Dažų adhezijos matavimai (ISO 4624), kaip ir dangos storių matavimai, atliekami gamykloje, kol konstrukcijos neišvežtos (nesumontuotos). Ypač reikia atkreipti dėmesį į 1-ojo sluoksnio – grunto prikibimą prie metalo paviršiaus. Atskirais atvejais, suderinus su Statytoju ir Projektuotoju, adhezijos matavimai gali būti atliekami ir ant pavyzdinių plokštelių, kurių paviršius ruošiamas ir dažomas toje pačioje aplinkoje ir tuo pačiu metu, kaip ir pagrindinės konstrukcijos paviršiaus paruošimas ir dažymas.



PV Algirdas Steponavičius

SPECIALIOJI TECHNOLOGIJA ST-3
VAIKŠTOMOSIOS DALIES HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS
(Darbų technologija, medžiagų techniniai rodikliai ir kiti reikalavimai)

Hidroizoliacijos įrengimo darbai vykdomi vadovaujantis:

LST EN 14694 (arba lygiavertis). Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija.

LST EN 14695 (arba lygiavertis). Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos.

Atliekant hidroizoliavimo darbus, reikia vadovautis gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis. Tiltų hidroizoliacijai gali būti naudojamos įvairios medžiagos.

- Betono paviršiaus gruntavimui: bitumo skiediniai, bitumo emulsijos ir pan;
- Hidroizoliacijai: viensluoksnės arba dvisluoksnės ritininės sintetinės medžiagos (PIB, PVC, ECB ir kt.

Rangovas gali pasirinkti bet kokią hidroizoliacijos sistemą su kuria jis dirba ir yra gerai įsisavinęs jų įrengimo technologiją.

Izoliacijos darbai turi būti atliekami esant sausam orui, oro temperatūrai ne žemesnei, kaip -5°C ir ne aukštesnei, kaip 40°C . Izoliacija klojama ant stipraus, sauso, švaraus, lygaus paviršiaus. Betono paviršius, ant kurios klojama hidroizoliacija, pirmiausiai nugruntuojamas $0,2 - 0,3 \text{ litr./m}^2$ ir turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Ant betono paviršiaus neturi būti palaidų dalelių, dulkių, tepalų ar riebalų dėmių;
- Vietiniai nelygumai ar duobelės negali viršyti $\pm 5\text{mm}$;
- Maksimalus tarpas po 4 m linijoje negali viršyti 10mm;
- Betono paviršius, ant kurios klojama hidroizoliacija, nugruntuojama $0,2 - 0,3 \text{ litr./m}^2$;
- Ruloninę dangą galima kloti, kai betono paviršius išdžiūsta ir nėra jokių drėgmės žymių;
- Adhezija, bandant "pull-off" testu, turi būti ne mažesnė, kaip 1,0 Mpa;

Siekiant užtikrinti hidroizoliacijos gerą sukibimą su betono paviršiumi, naudojamas gruntas ir hidroizoliacija turi būti pagaminti iš tarpusavyje suderintų medžiagų.

Izoliacija klijuojama "karštu būdu", t.y. dujinių degiklių pagalba kaitinant apatinę izoliacijos pusę. Gretimi izoliacijos sluoksniai turi būti perdengiami: išilgai juostos – 8cm, skersai juostos - 15 cm.

Gretimų juostų sandūros turi būti perstumtos mažiausiai 50 cm. Baigus kloti izoliaciją, kaip galima greičiau ji turi būti apsaugota. Bet koks pėsčiųjų arba transporto eismas, nesusijęs su izoliacijos apsauga turi būti uždraustas. Ant neapsaugotos hidroizoliacijos draudžiama sandėliuoti medžiagas ir laikyti įrankius, mechanizmus.

Medžiagos transportuojamos ir sandėliuojamos vadovaujantis gamintojo nurodymais, gamintojo įpakavimuose. Medžiagos turi būti paženklintos CE ženklu ir atitikti darnųjų standartų reikalavimus.

Dirbant su produktais, naudoti apsaugines gumines pirštines, avalynę, apsauginius akinius. Laikytis gamintojo saugaus naudojimo instrukcijų nurodymų.

Techninės charakteristikos turi būti ne mažesnės, kaip:

Apatiniam sluoksniui: nutraukimo jėga tempiant išilgai – $1,35 \text{ N/5 cm}$, tempiant skersai – $1,10 \text{ N/5 cm}$.

pailgėjimas iki nutrūkimo, tempiant išilgai – 1,06 %, tempiant skersai – 2 %.

Viršutiniam sluoksniui: nutraukimo jėga tempiant išilgai – $1,06 \text{ N/5 cm}$, tempiant skersai – $1,00 \text{ N/5 cm}$.

pailgėjimas iki nutrūkimo, tempiant išilgai – 38 %, tempiant skersai – 42 %.



00008864 1598685000

UAB "Inžinerijos centras"

UAB INŽINERIJOS CENTRAS

150100010414

150100010295

150100020043

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

150100010295

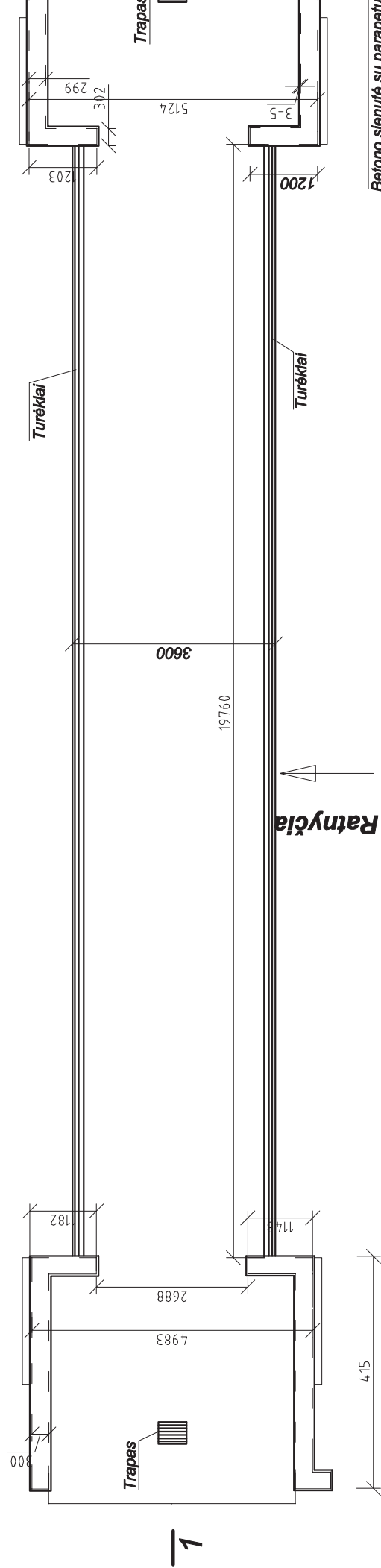
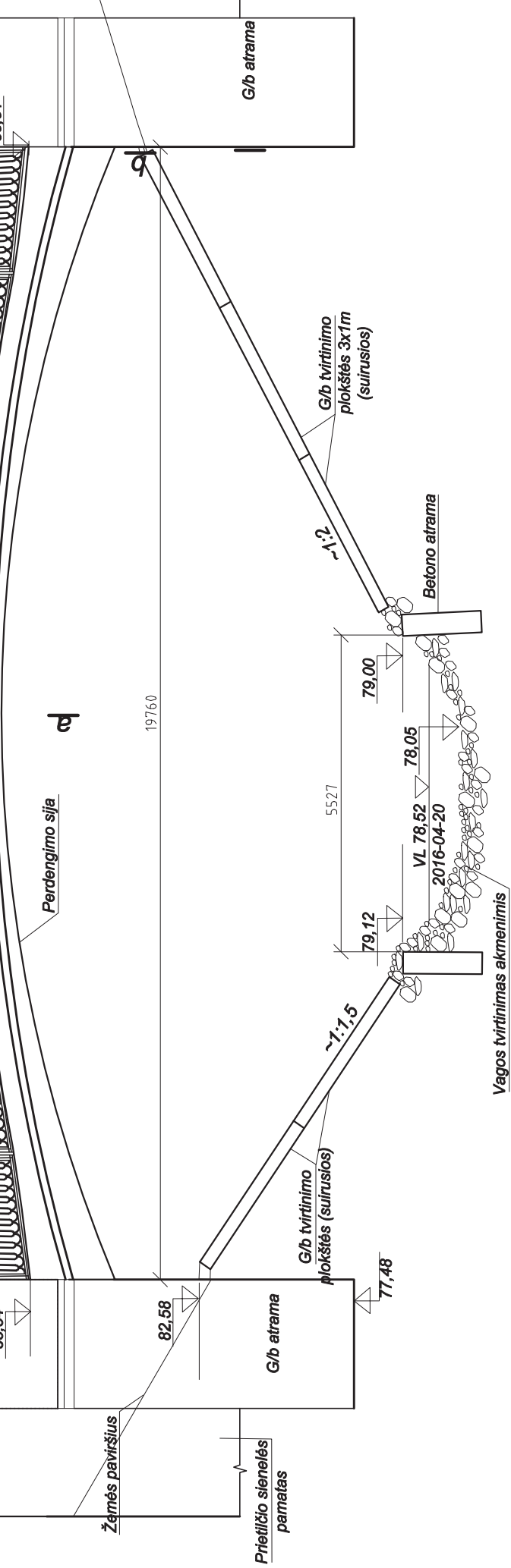
150100010295

150100010295

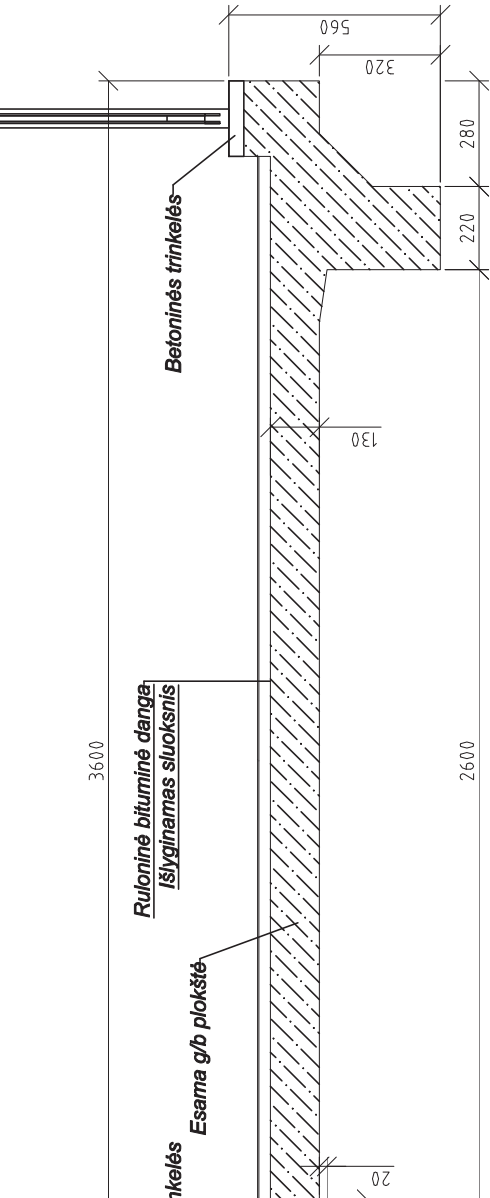
150100010295

150100010295

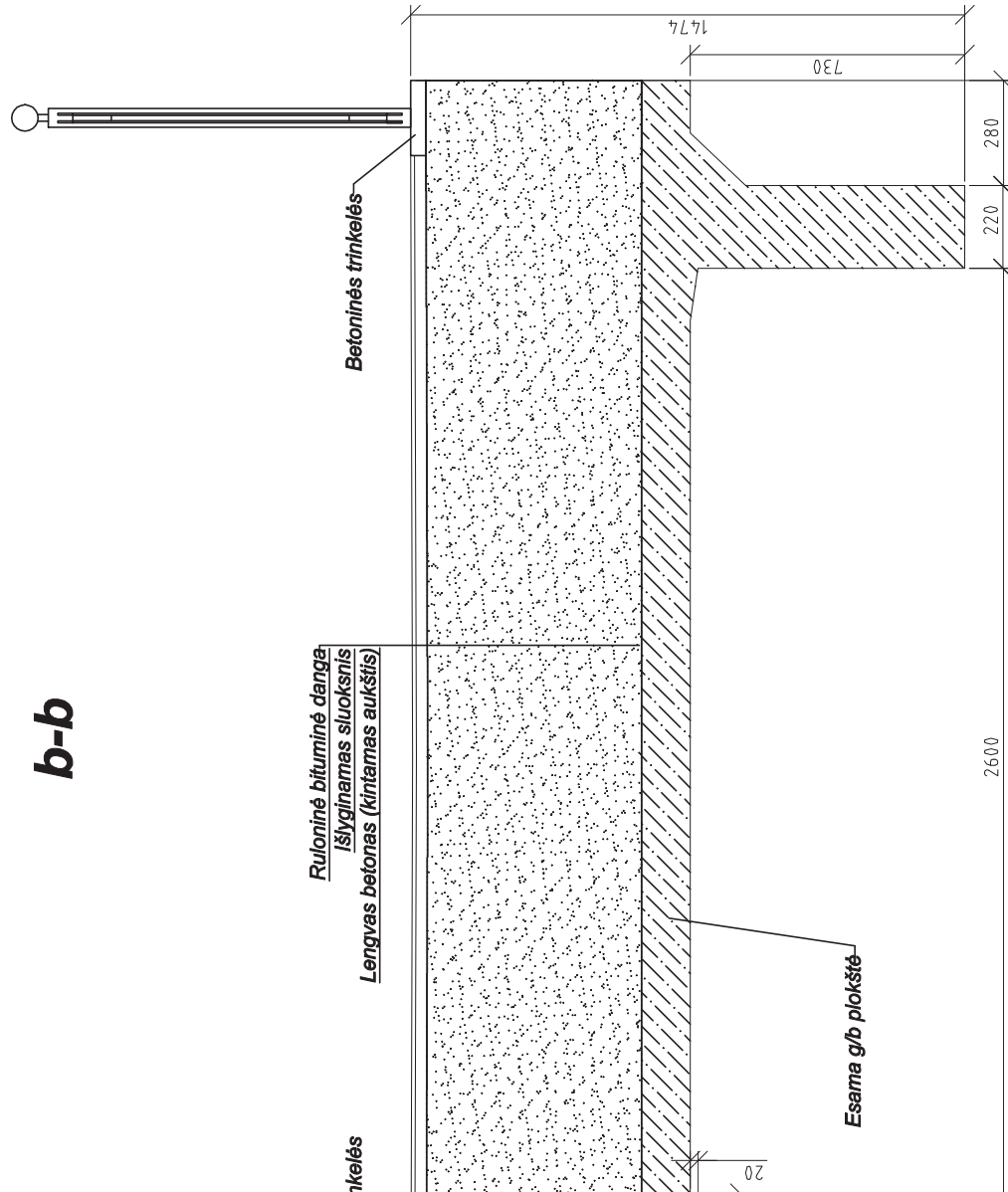
150100010295



0	2020.07	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „ALKESTA“	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS
3945/4076	A. Steponavičius	TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (RE)
SPV	A. Steponavičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS



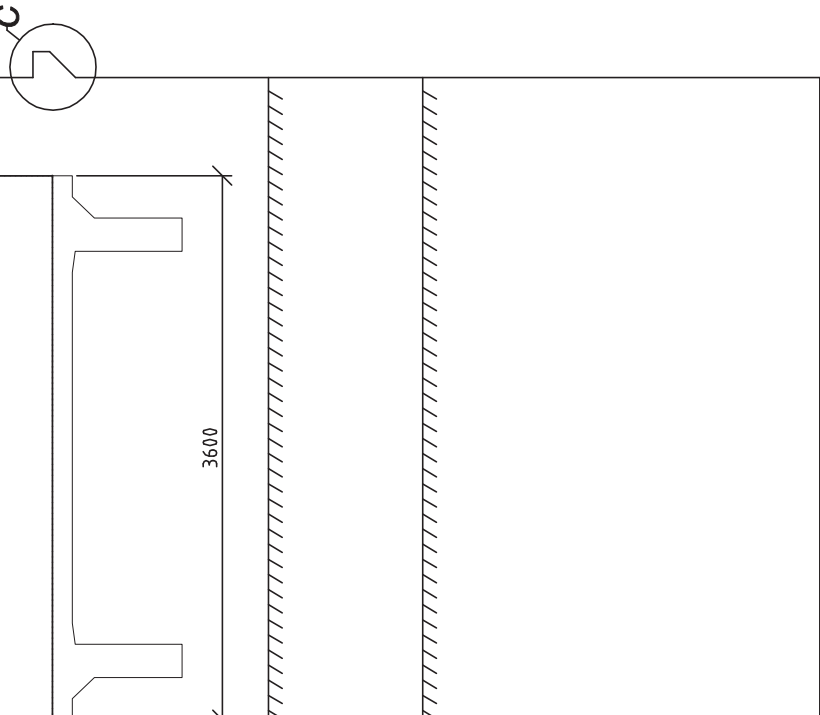
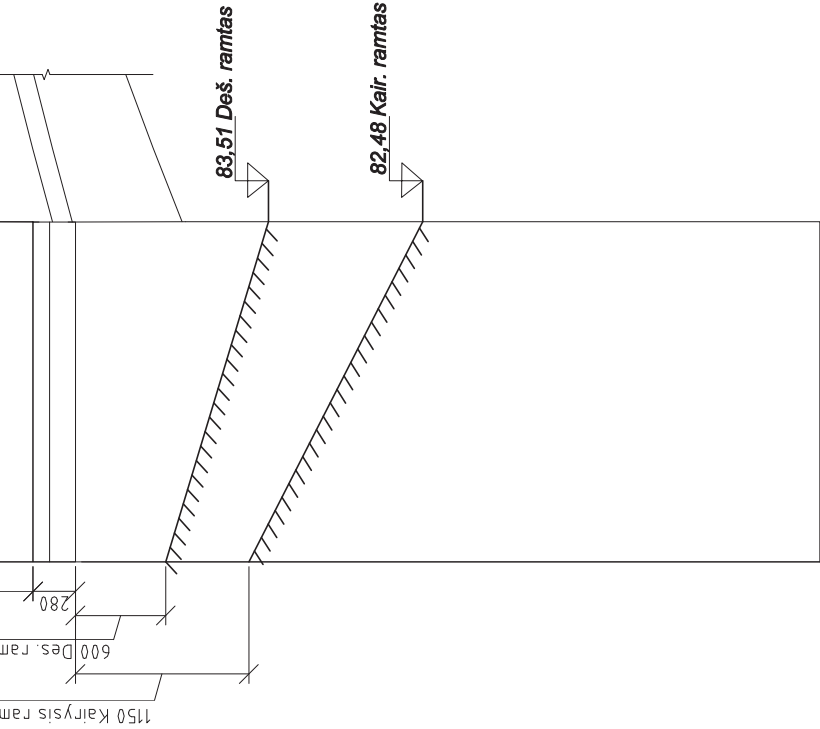
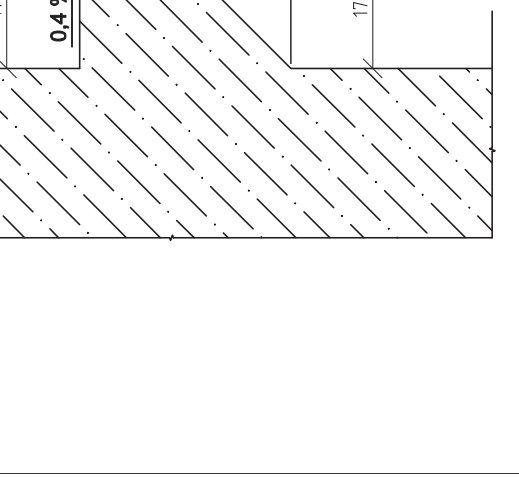
b-b



PASTABOS:

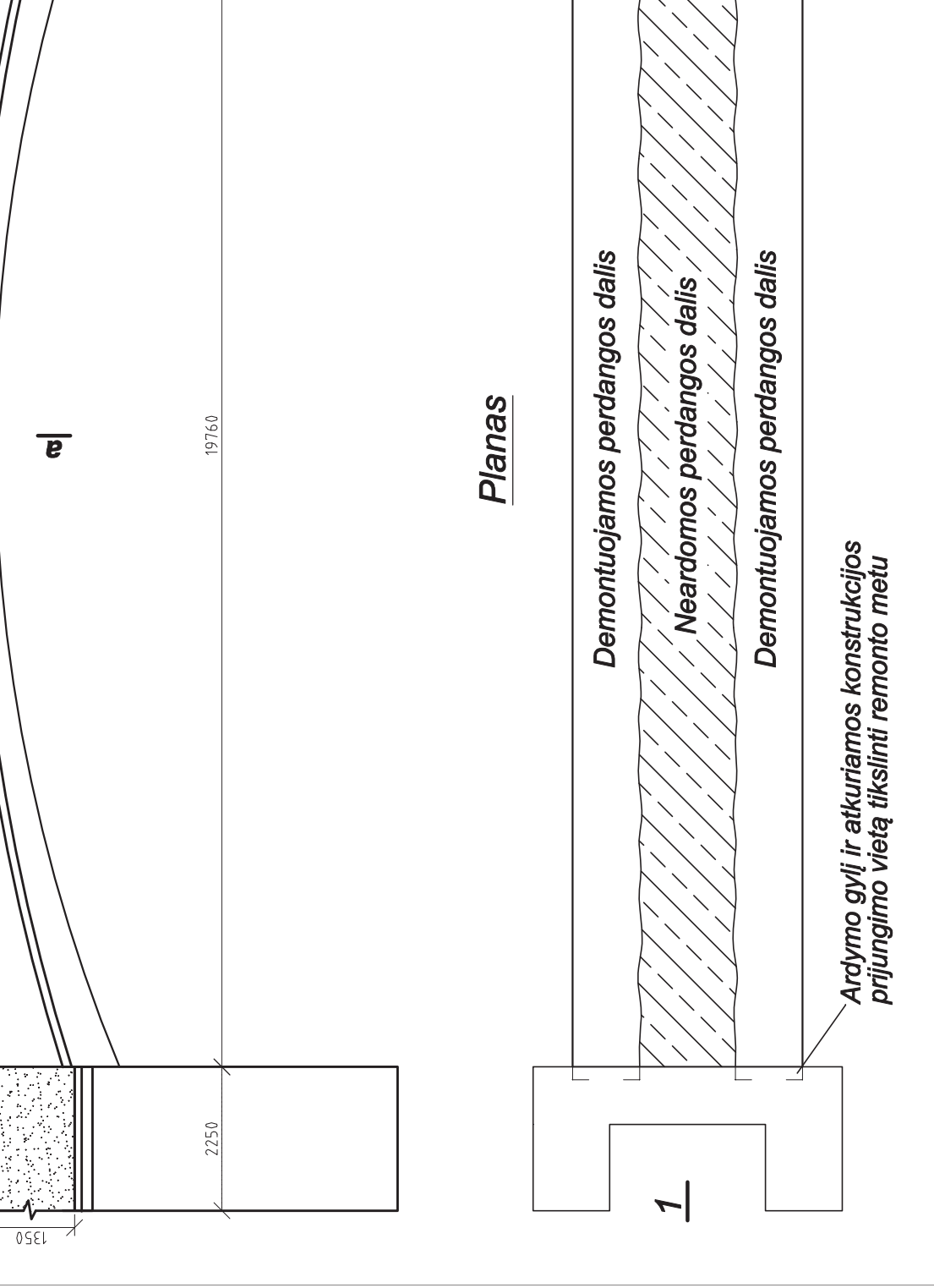
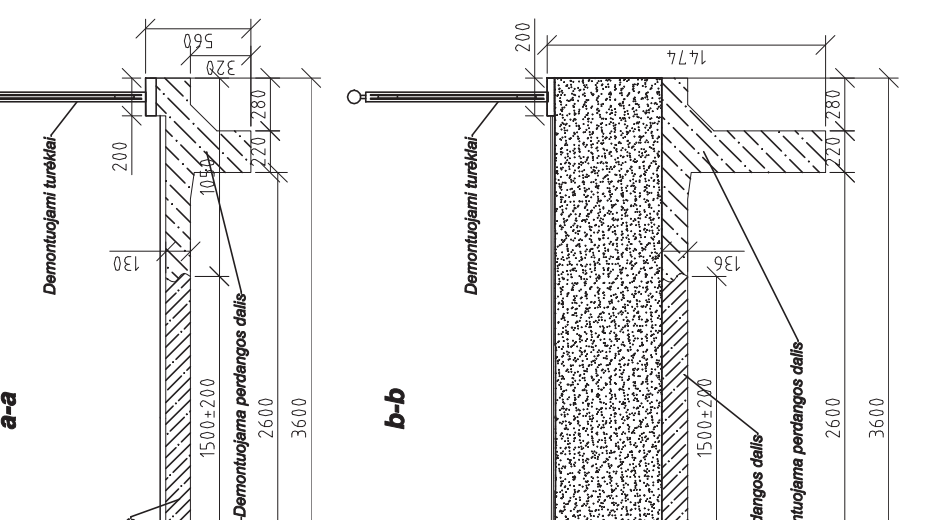
1. Pjūvis b-b pjautas per vutą vertikaliai(pagal atramos sieną), statr

0	2020.07	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „ALKESTA“	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS
	A. Steponavičiaus IĮ „EKSPERTAS“	TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (RE)
3945/4076	SPV	DOKUMENTO PAVADINIMAS
	A. Steponavičius	



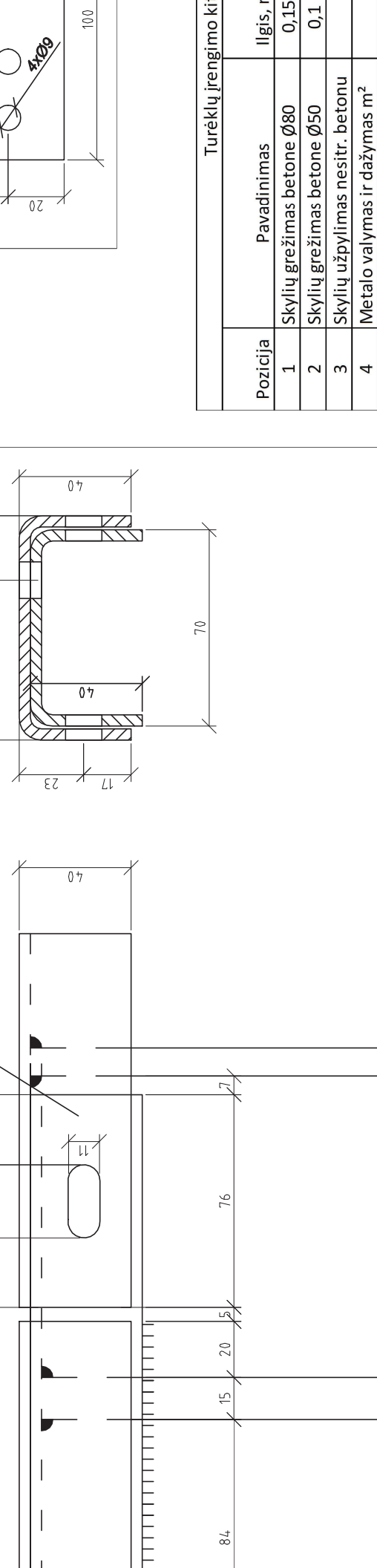
0	2020.07	Statybai	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (REKONSTRUKCIJA) DOKUMENTO PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „ALKESTA“		TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (REKONSTRUKCIJA) DOKUMENTO PAVADINIMAS	
3945/4076	SPV	A. Steponavičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
		A. Steponavičius		





ATLIEKŲ KIEKIAI				
dinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
lininiai turėklai	t	4,5		
atliekos	t	22		

0	2020.07	Statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	  A. Steponavičiaus IĮ „EKSPERTAS“	UAB „ALKESTA“ 	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (RE)
3945/4076	SPV	A. Steponavičius 	DOKUMENTO PAVADINIMAS



Metalo specifikacija turėklams

Pozicija		Skerspjūvis, mm	Ilgis, m	Kiekis	Vnt.
1	Vamzdis 60,3x3		20,2	2	85,6
2	Lovy 80x40x4		20,2	2	91,1
3	Vamzdis 60,3x3		1,16	16	4,92
4a	Strypas 35x10		0,7	36	1,93
4b	Strypas 35x10		0,145	8	0,40
5	Apvalus strypas d15		0,31	378	0,44
6	Strypas 35x10		0,896	108	2,47
7a	Apvalus strypas d15		0,898	54	1,25
7b	Apvalus strypas d15		0,707	108	1,00
8	Strypas 35x10		0,495	108	1,37
9	Strypas 35x10		0,725	108	1,00
10	Strypas 35x10		1,12	72	3,08
11	Apvalus strypas d15		0,983	16	1,37
12	Lovy 70x40x4		0,2	2	0,9
13	L 60x60x5		0,045	12	0,36
14	Lovy 70x40x4, juosta 70x110x4			4	3,8
15	Juosta 40x6		100	16	1,3
	Varžtai M10, veržlės, poveržlės		0,1	68	0,095
	Varžtai M16, veržlės, poveržlės		0,12	24	0,29
	Prilydytas metalas 1,5%				

0

Laida

2020.07

Išleidimo data

Statybai

Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

KVAL. PATV. DOK. NR.

3945/4076

UAB „ALKESTA“

A. Steponavičius

Į „EKSPERTAS“

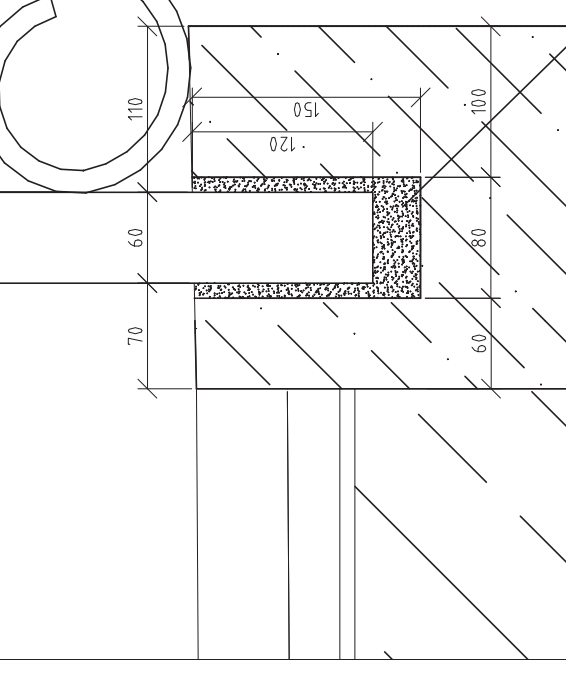
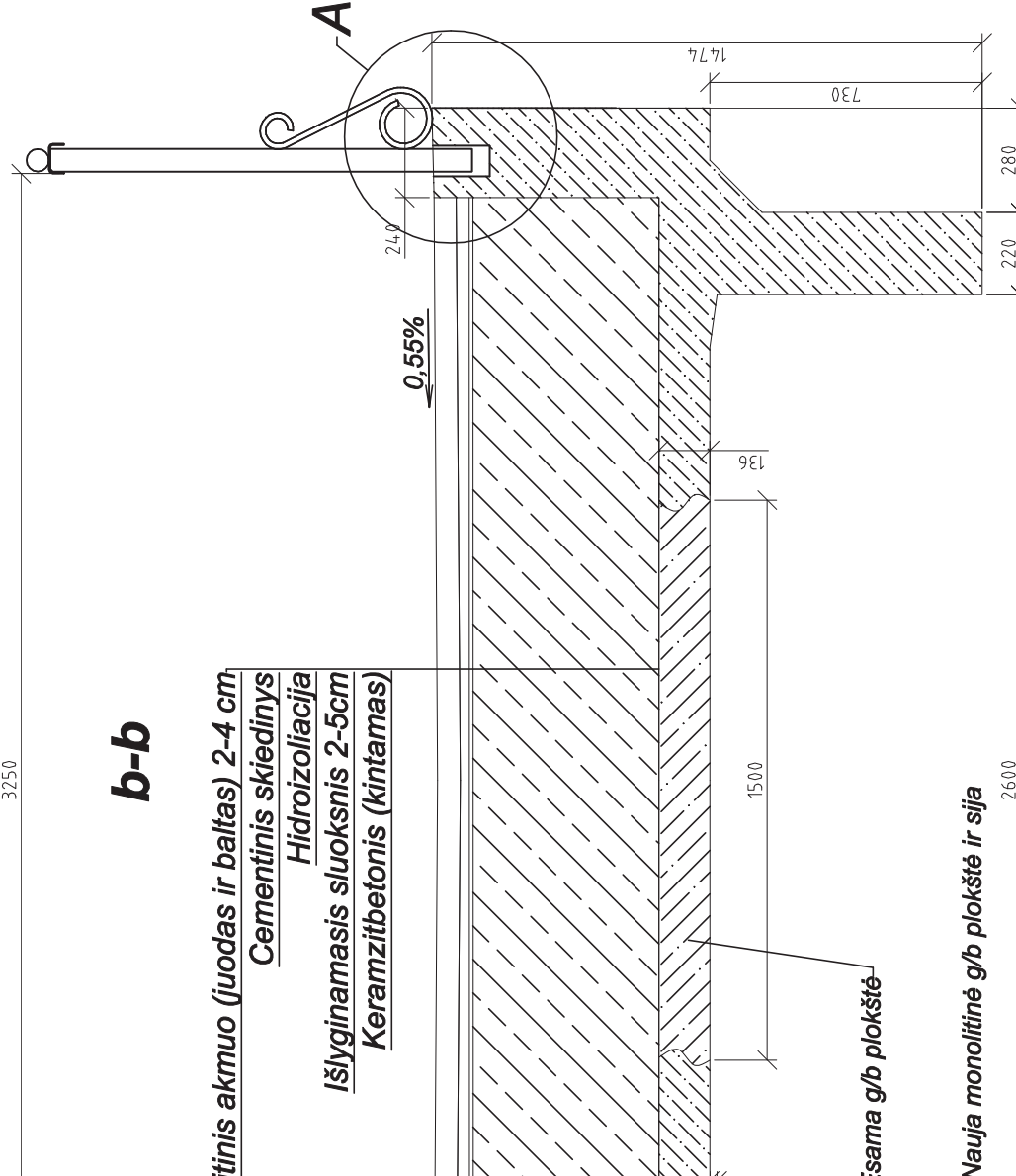
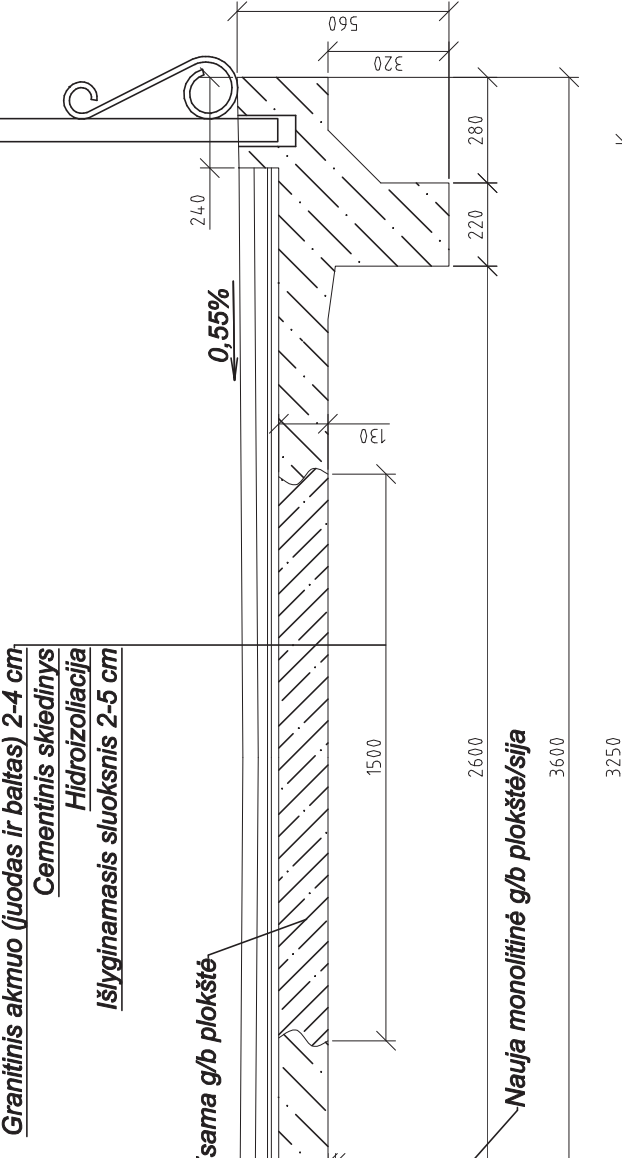
SPV

STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS

TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (RE)

DOKUMENTO PAVADINIMAS

galimybių atvežti arba užkelti ant tilto turėklus viso ilgio (l=19,9m), gamykloje įrengti
ujungimą.
gimo vaizde porankio vamzdis sąlyginai neparodytas.
muojamos pailgos skylės 11x26mm, išoriniame lovyje - apvalios d=13mm.

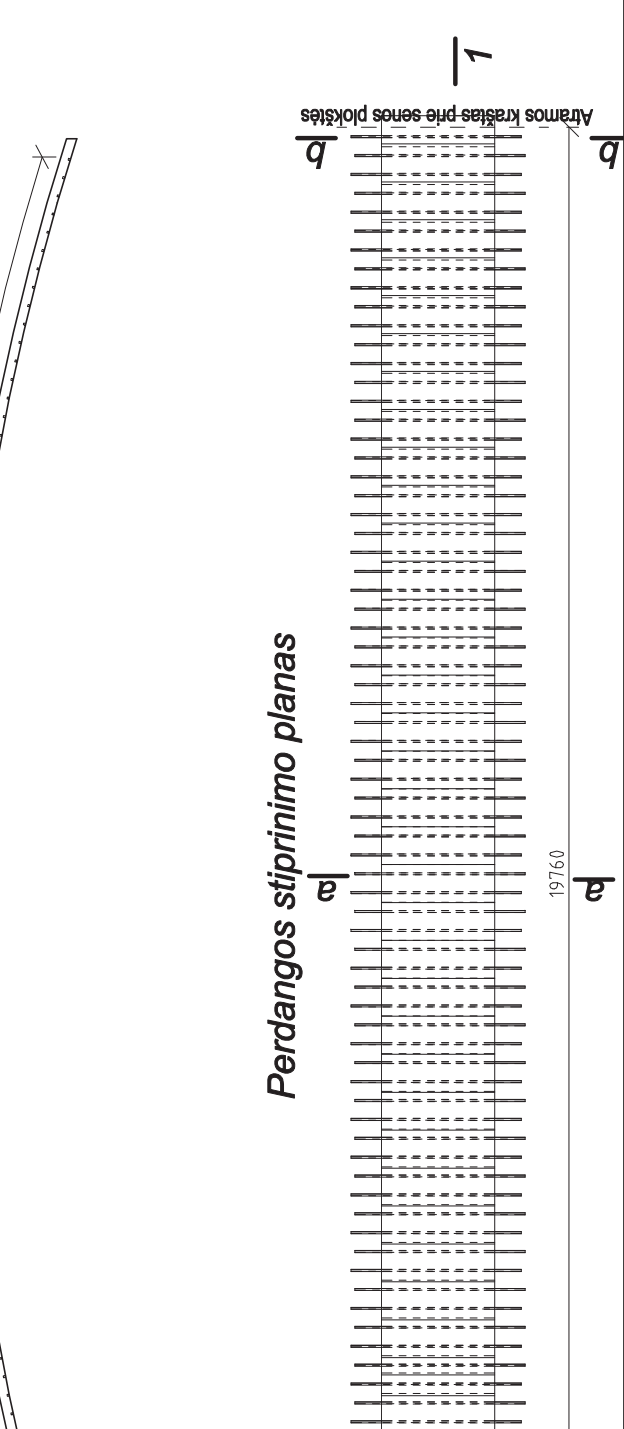
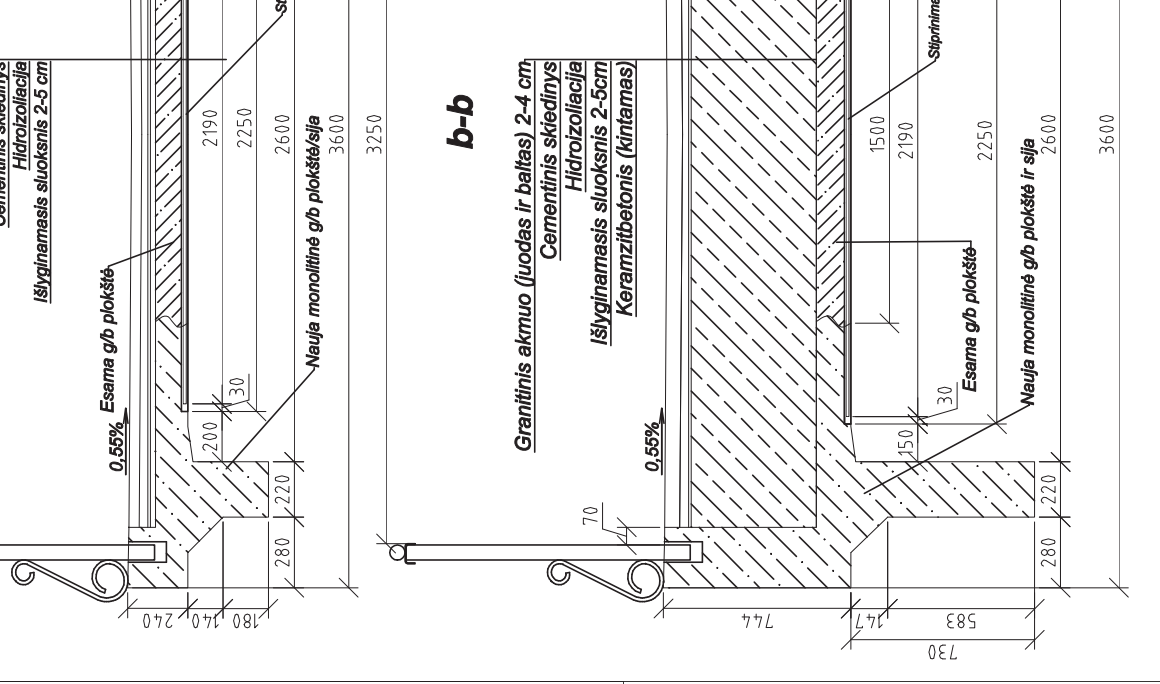


b-6

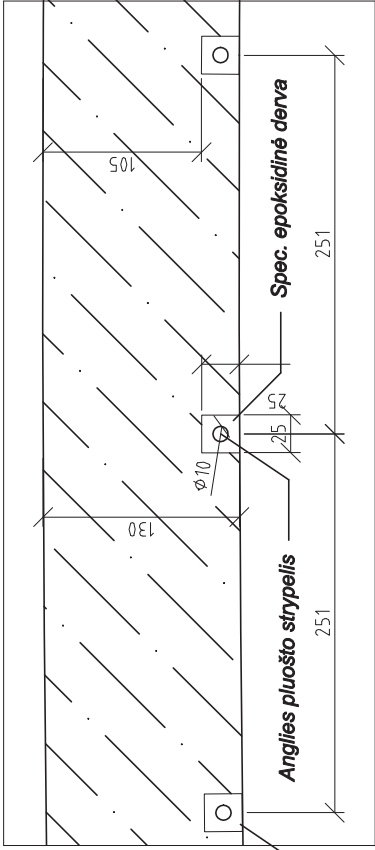
PASTABOS:

1. Dangos nuolydis suformuojamas išlyginamuoju sluoksniu.

0	2020.07	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 	UAB „ALKESTA“ A. Steponavičius IĮ „EKSPERTAS“
3945/4076	SPV	A. Steponavičius 
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		TILTŲ IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (REK.)
		DOKUMENTO PAVADINIMAS



Perdangos stiprinimo detalė

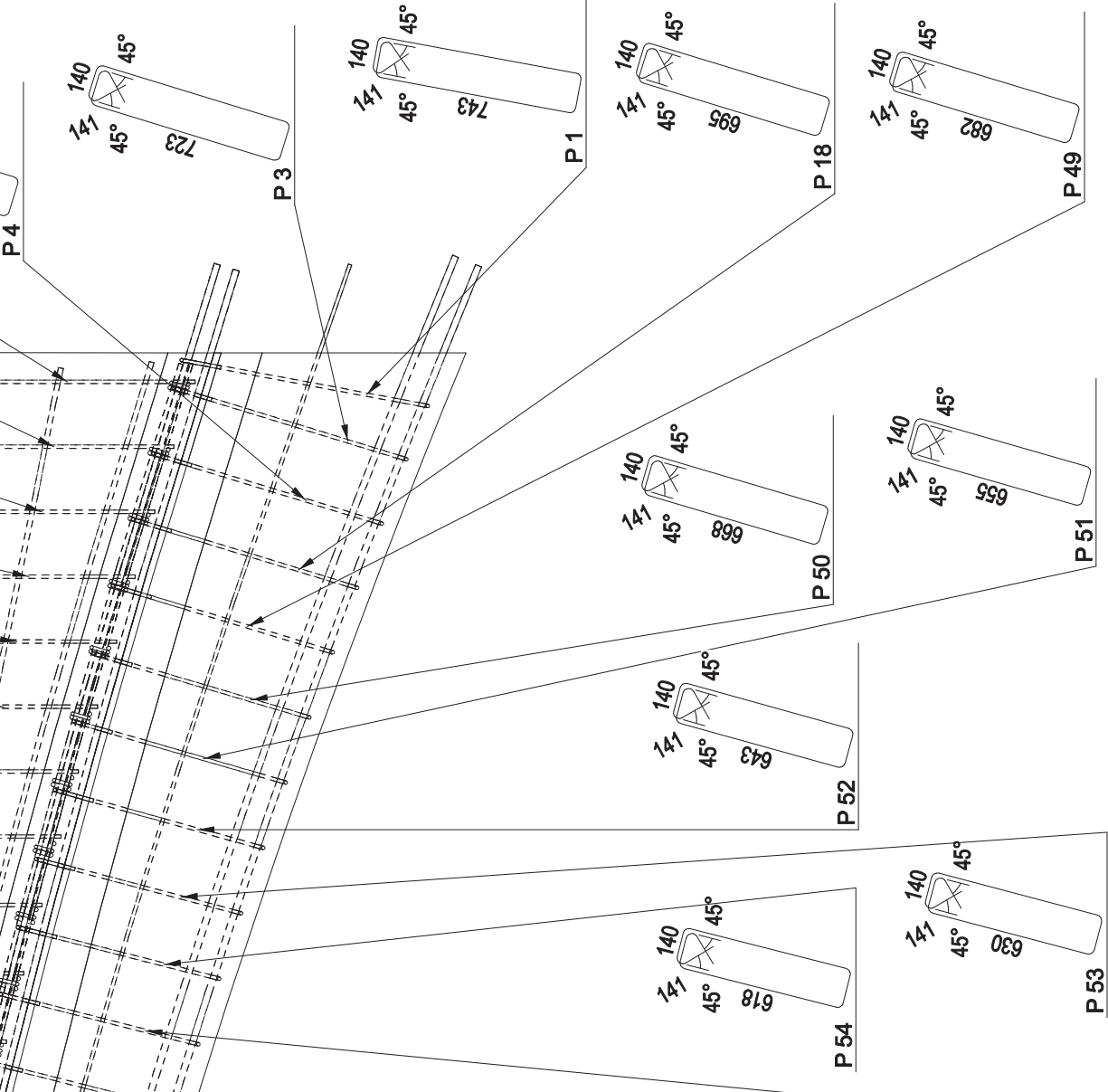


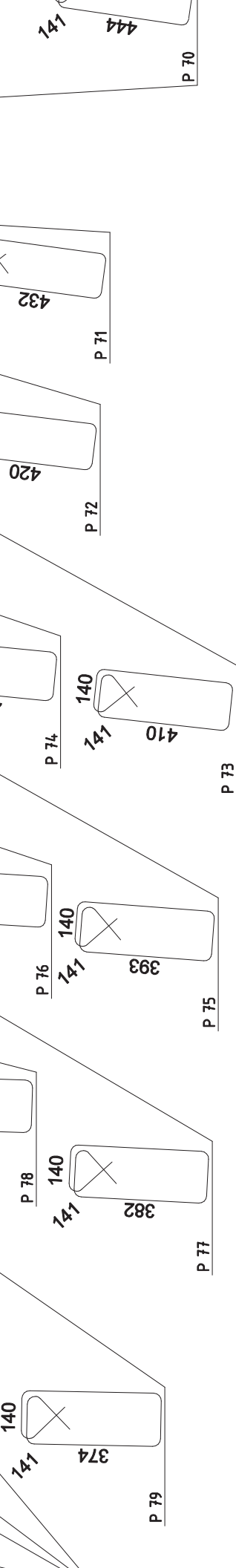
PASTABOS:

1. Betono ištrupėjimai, didesni, kaip 5 mm užtaisomi stambiagrūdžiu betonu.
2. Betono visas paviršius tarp sijų nuglaistomas plonasluoksniu remonto betonu.
3. Visas betono paviršius nupurškiamas 2 kartus hidrofininiu impregnavimu.
4. Klojinių atrėmimas ir jų detalizavimas rengiamas kartu su pastatų architektu.

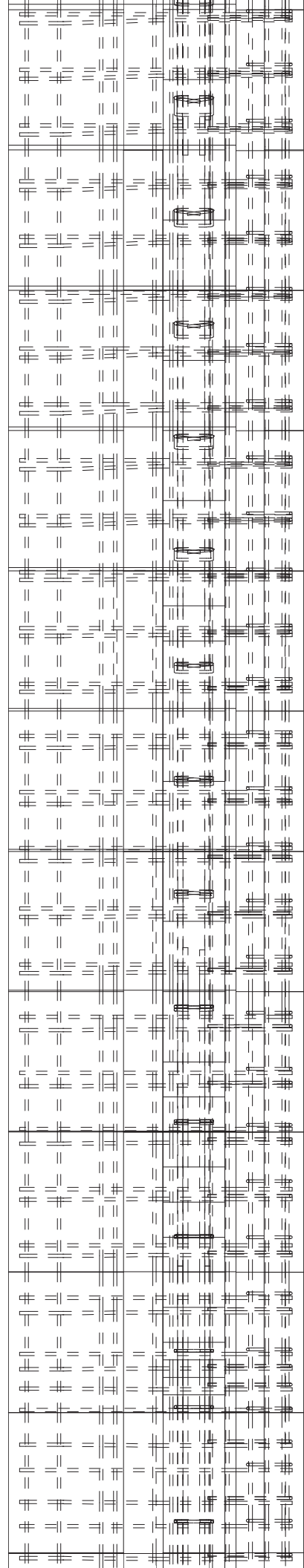
0	2020.07	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „ALKESTA“ A. Steponavičius IĮ „EKSPERTAS“	
3945/4076	SPV	A. Steponavičius

Perdangos stiprinimo medžiagų specifikacija						
Pozicija	Pavadinimas	Ilgis, m	Kiekis	Vnt.	Masė, kg	Pastabos
1	Anglies pluošto armatūra Ø10 mm	2,19 m	80 vnt	0,27	21,6	175,2 m
2	Epoksidinės dervos klijai	2,25 m	80 vnt	2,40	192,0	
3	Remontinis smulkiagrūdžio skiedinys		52 m²		156,0	
4	Remontinis stambiagrūdžio skiedinys		4,5 m²		270,0	
5	Hidrofininis impregnavimas		154 m²	0,20	31,0	



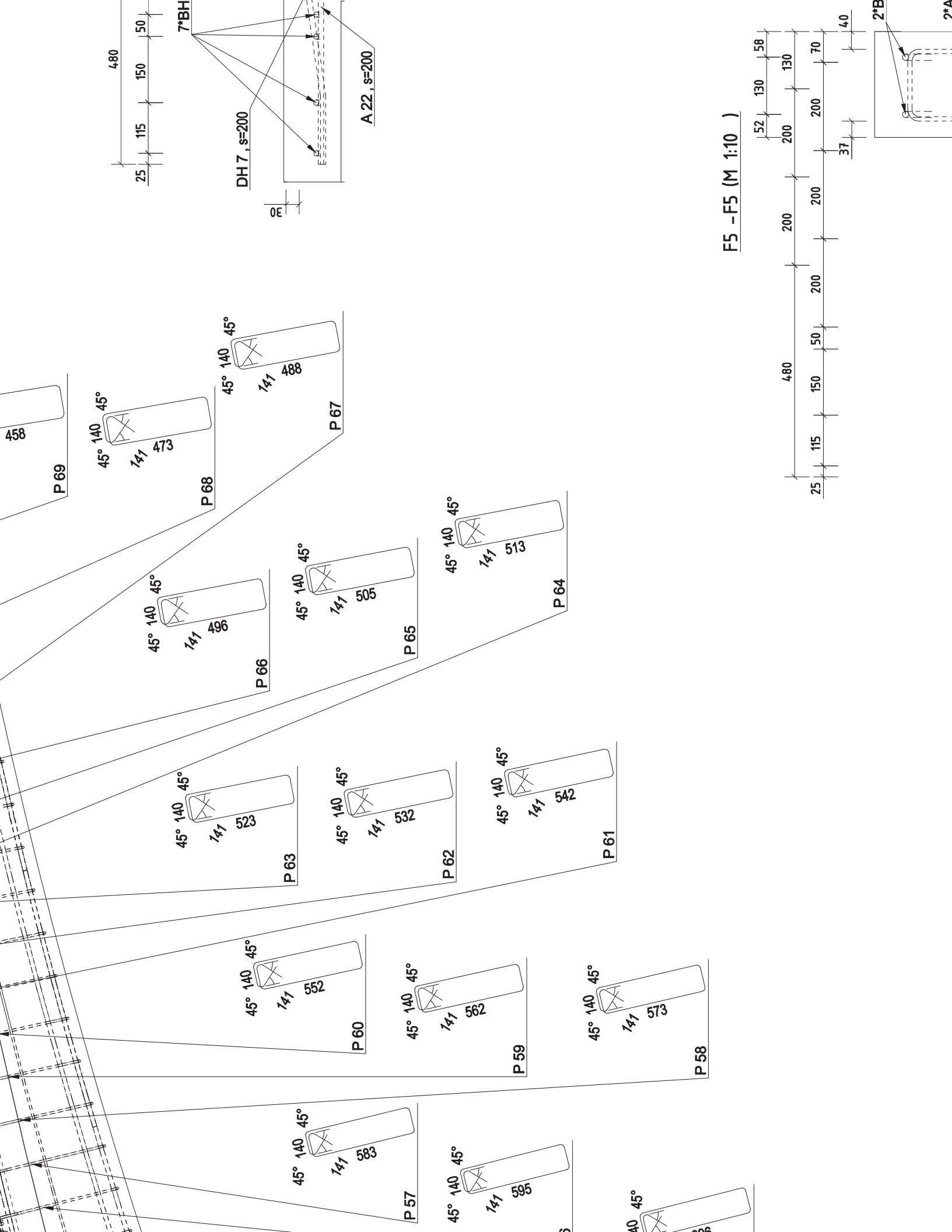


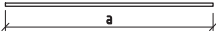
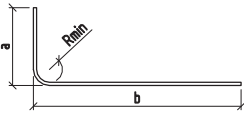
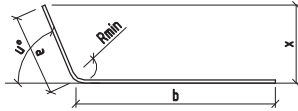
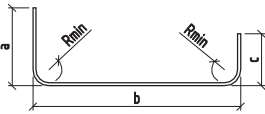
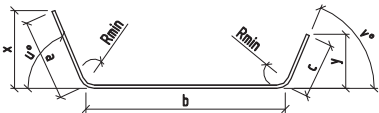
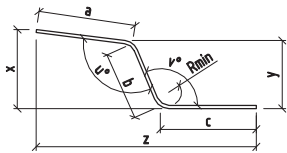
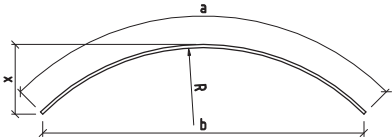
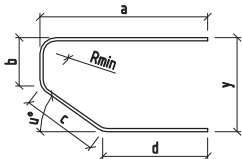
M 1:20



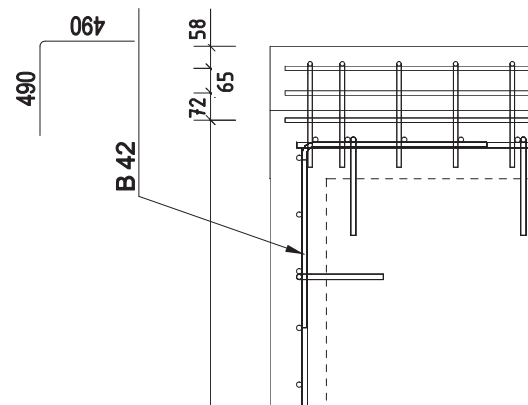
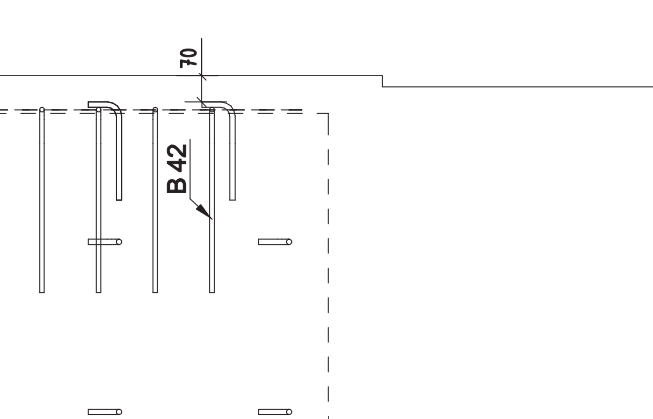
Zona B (M 1:20)

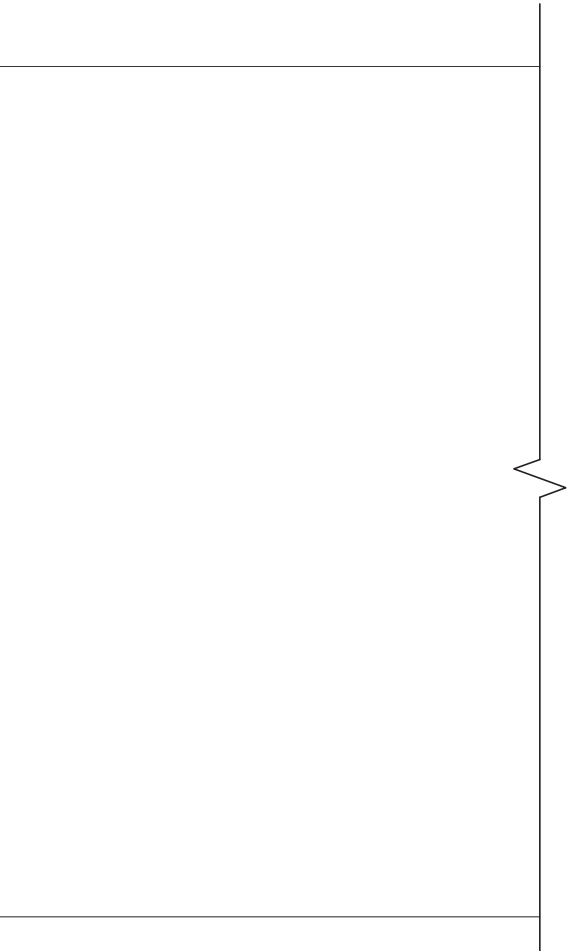




Lankstinio tipas	Lankstinio eskizas	Bendras lankstinio ilgis	Pastabos
A		a	
B		$a+b-0,5r-\phi$	
BH		a+b	Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°±90°
C		$a+b+c-r-2\phi$	
CH		a+b+c	Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°±90° arba v°±90°
DH		a+b+c	Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°±90° arba v°±90°
Q		a	
M		$a+b+c+d-1,5r-3\phi$	Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°±90°

0	2020.07	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „ALKESTA“ A. Steponavičiaus IĮ „EKSPERTAS“ INHUS ENGINEERING		STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ SKULPTŪROS KOMPLEKSO TILTO TVARKYBOS DARBŲ (RESTAURAVIMO, REMONTO) PROJEKTAS		
3945/4076	SPV	A. Steponavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
10928	SPDV	A. Steponavičius		Perdangos briaunų-sijų remontas Lankstinių techninės specifikacijos	0
31509	PI	E. Gudonis			
	PI	E. Jaciničius			
ETAPAS	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
TvDP	Druskininkų miesto savivaldybės administracija			192-TvDP-11	LAPŲ
					5
					5





F2 - F2 (M 1:20)

B 43

88

230

490

490

B 42

440

450

420

450

450

480

450

450

420

450

M1-6

150
150

490

490

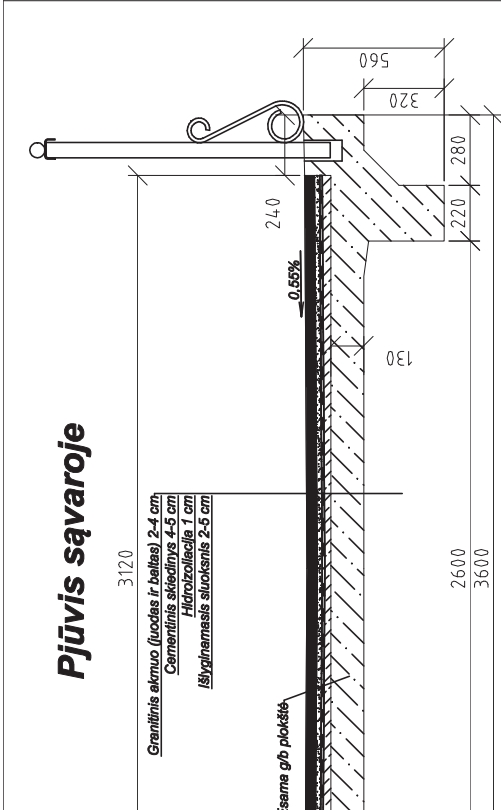
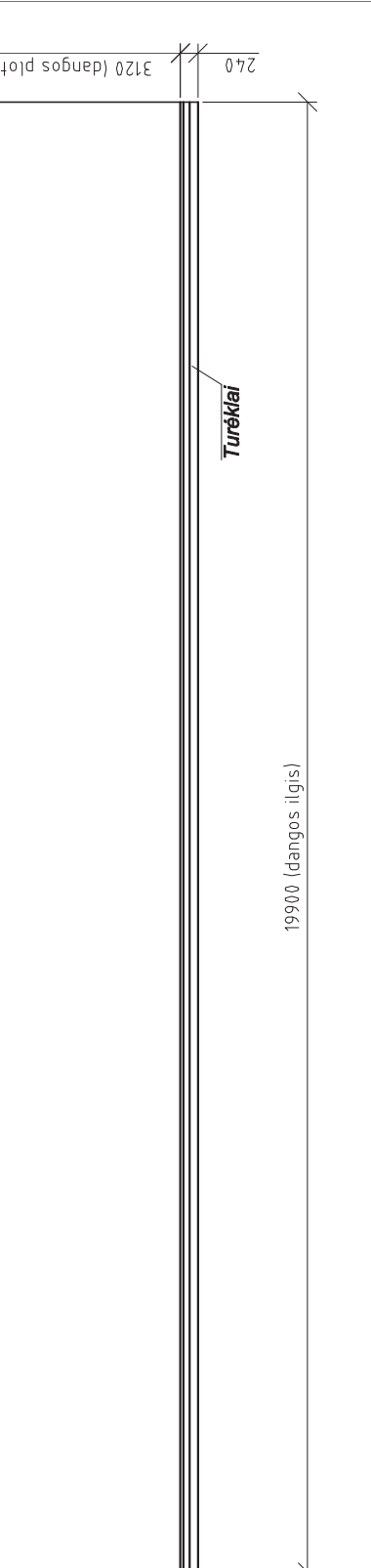
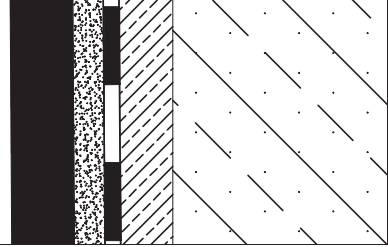
B 42

72

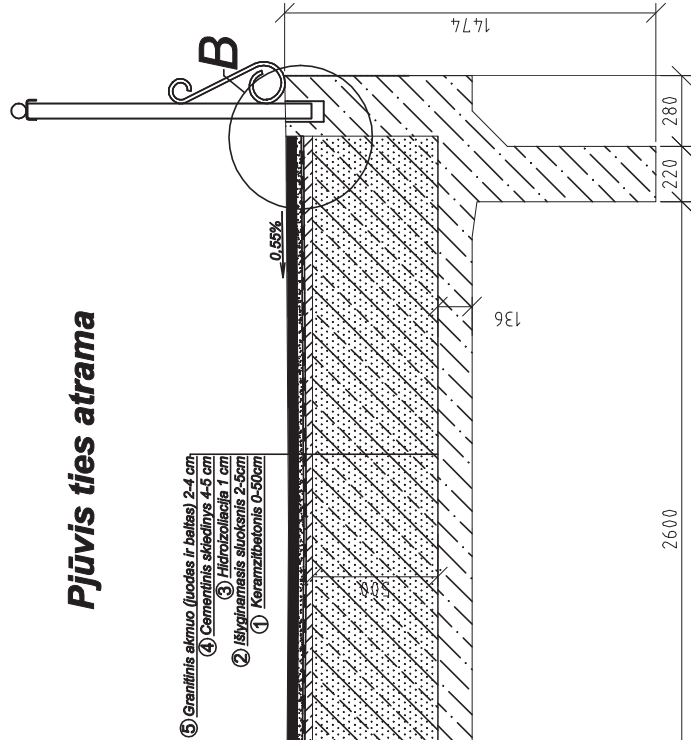
65

58

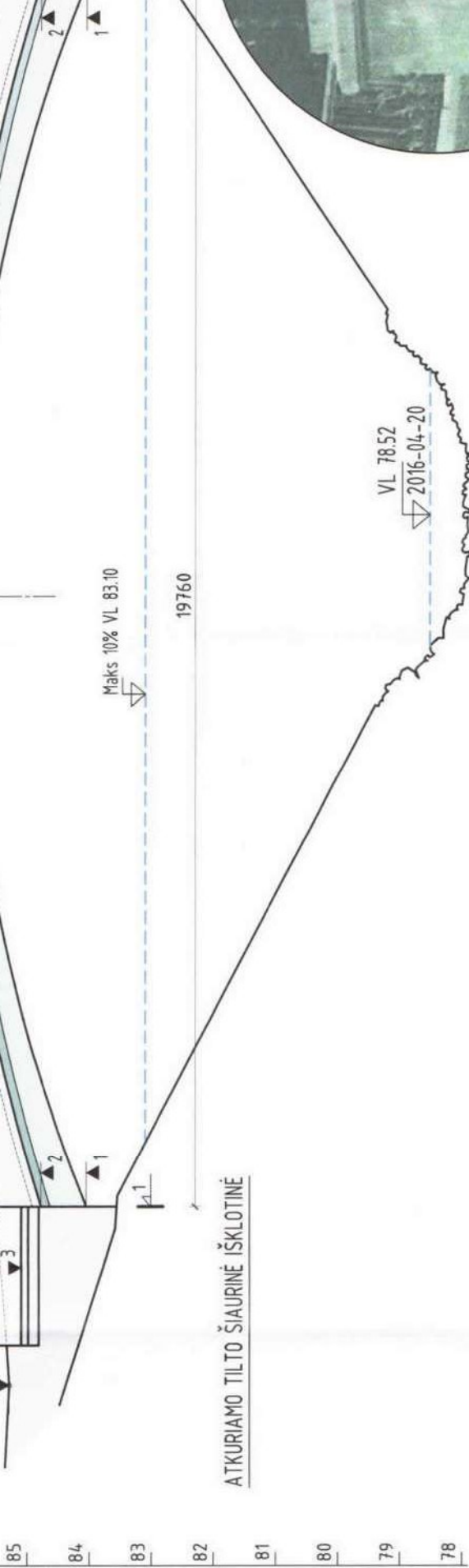
2*A41



Medžiagų specifik		
Pozicija	Pavadinimas	M
1	Keramzitbartonis	
2	Išlygin. sluoksnio betonas	
3	Hidroizoliacija	
4	Cementinis skiedinys	
5	Granitinis akmuo	
6	Armatūra d5 150x150	
7	Hidroizoliacinis gruntas 3l/m2	
8	Ruloninė izoliacinė medžiaga apatiniam sluoksniui	
9	Ruloninė izoliacinė medžiaga viršutiniam sluoksniui	
10	Pabarstas (smėlis)	
11	Klijai akmens klijavimui	



0	2020.07	Statybai	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Laida	Išleidimo data			
KVAL. PATV. DOK. NR.			UAB „ALKESTA“	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS
			A. Steponavičiaus į „EKSPERTAS“	TILTO IR „RATNYČĖLĖS“ TVARKYBOS DARBŲ (RE)
3945/4076	SPV	A. Steponavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS



ATKURIAMO TILTO ŠIAURINĖ IŠKLOTINĖ



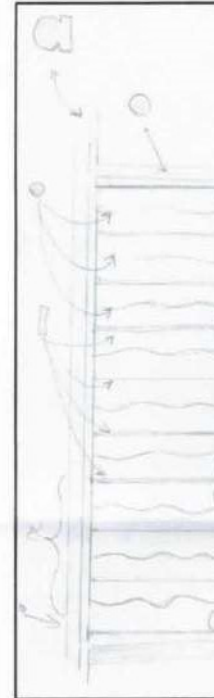
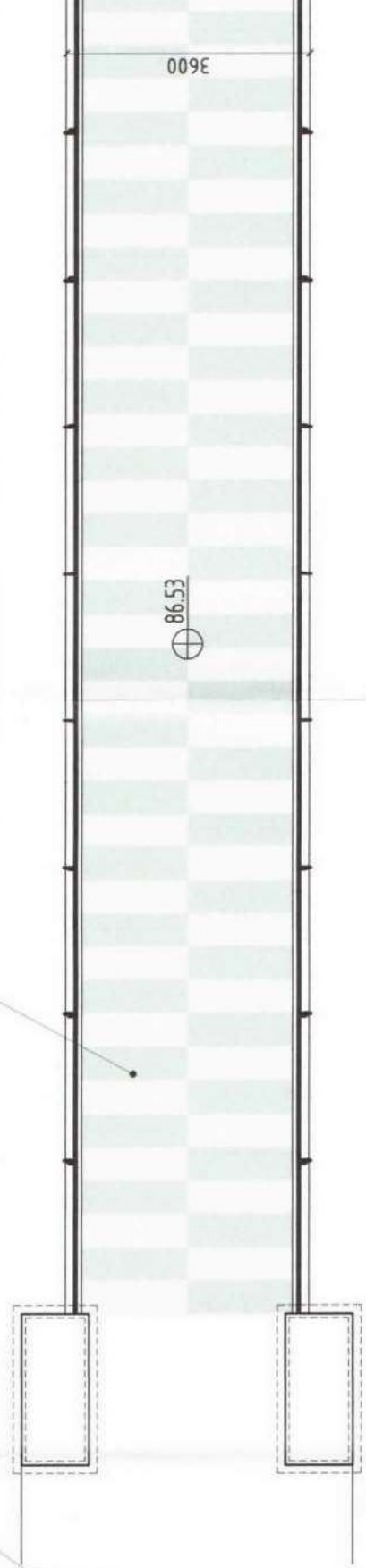
De. Друскининкай 1980-е

ИКУ (30 pusl.)
АКТИВНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

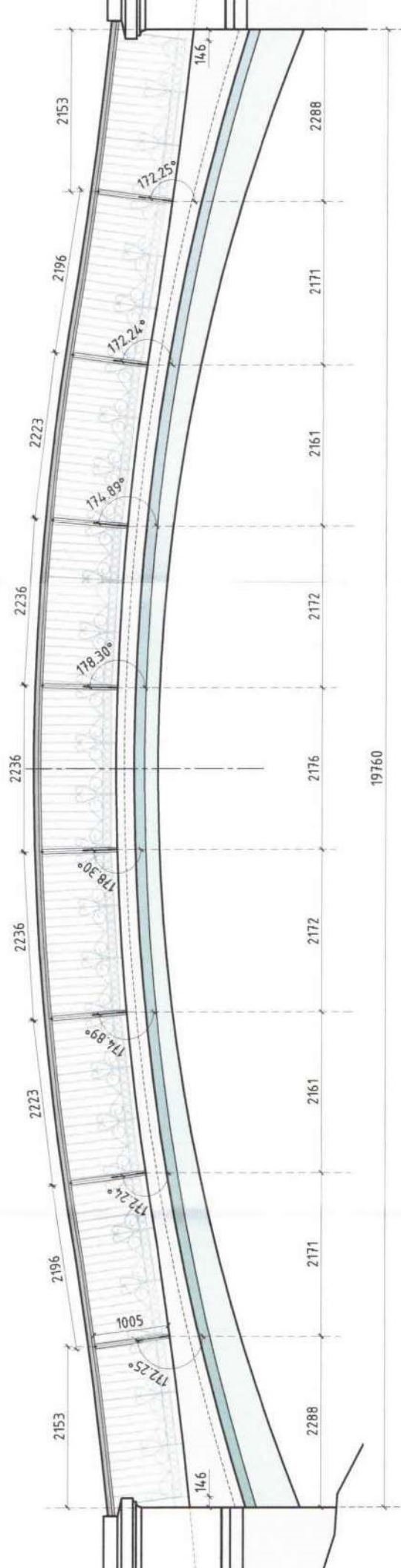
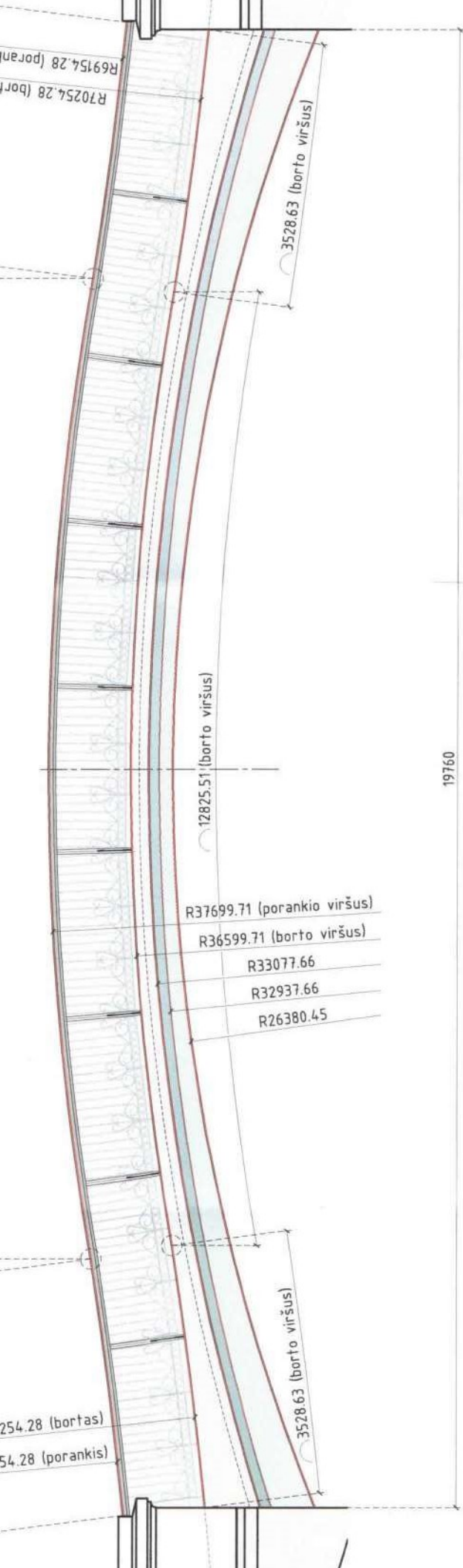
Autentiški
turėklai

Autentiškos
dangos raštas

Atkuriamas autentiškos
dangos raštas



STATINIO PROJEKTO PAVAD			
Atestato Nr.	UAB "ALKESTA"		
Sk. vad.	B. Bieliauskas	2020.05	TILTO IR "RATNYČIOS DARBU (RE
	A. Stenonavičius		

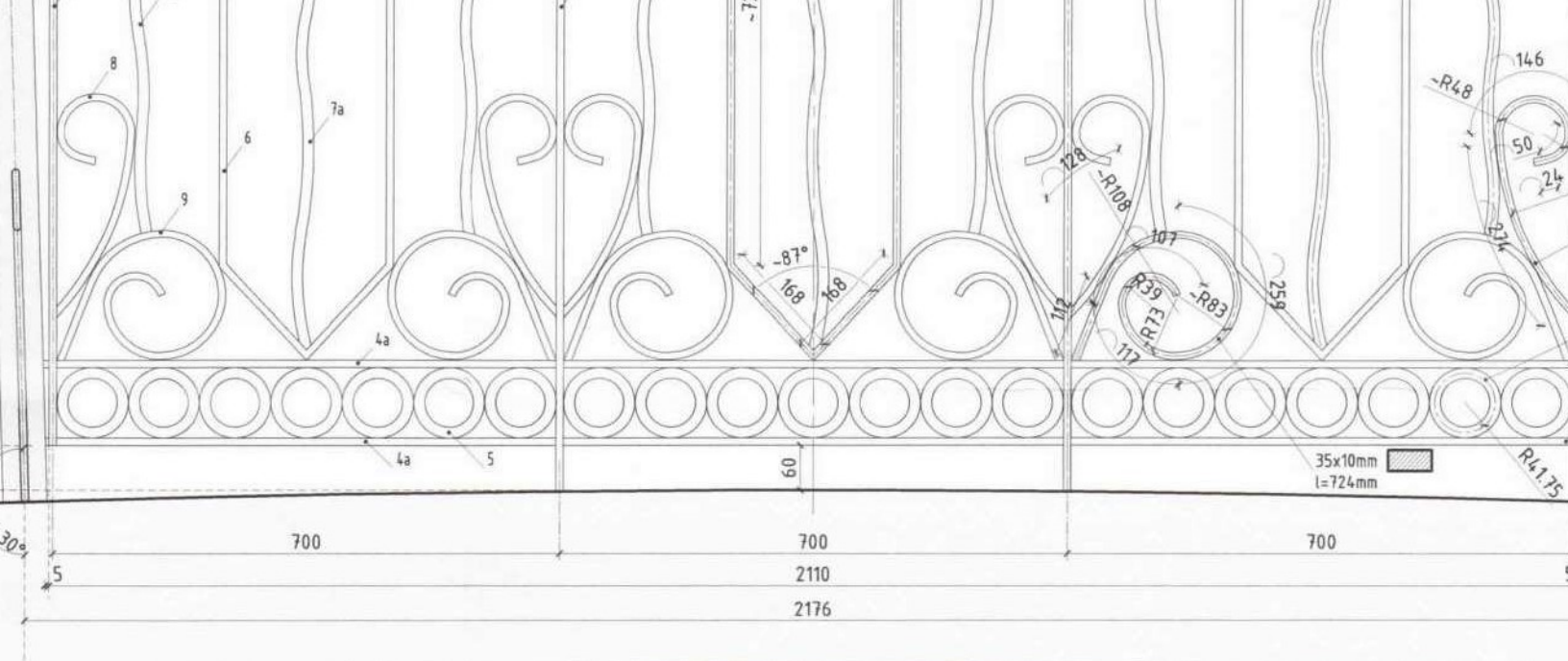


TAB. 1
transversinių posvyrių kampai parodyti tarp vertikalių ir statransčių ašių.

Atestato Nr.	UAB "ALKESTA"		
Sk. vad.	B. Bieliauskas	2020.05	TILTO IR "RATNYČIOS" DARBŲ (RE
	A. Steponavičius		

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

TILTO IR "RATNYČIOS" DARBŲ (RE



EMENTO IŠKLOTINĖ

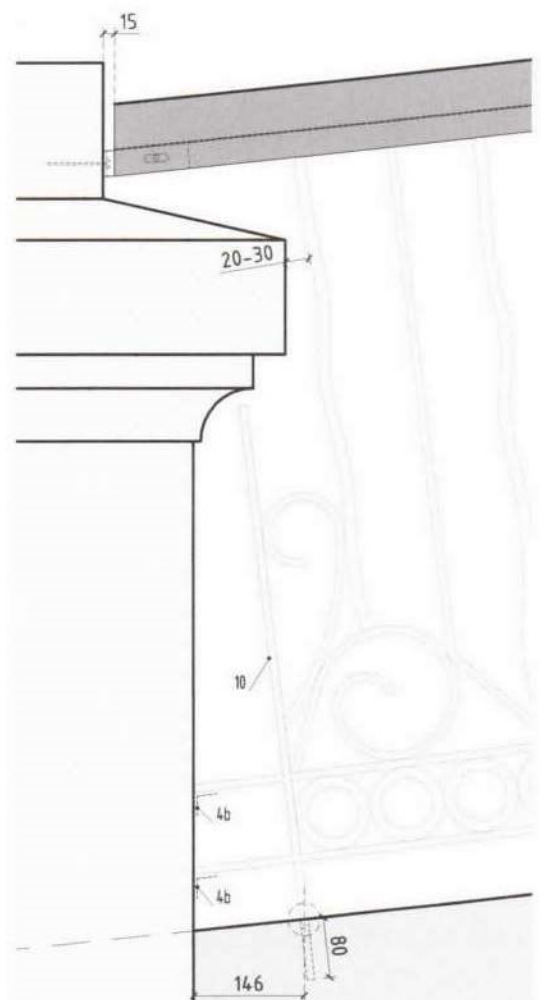
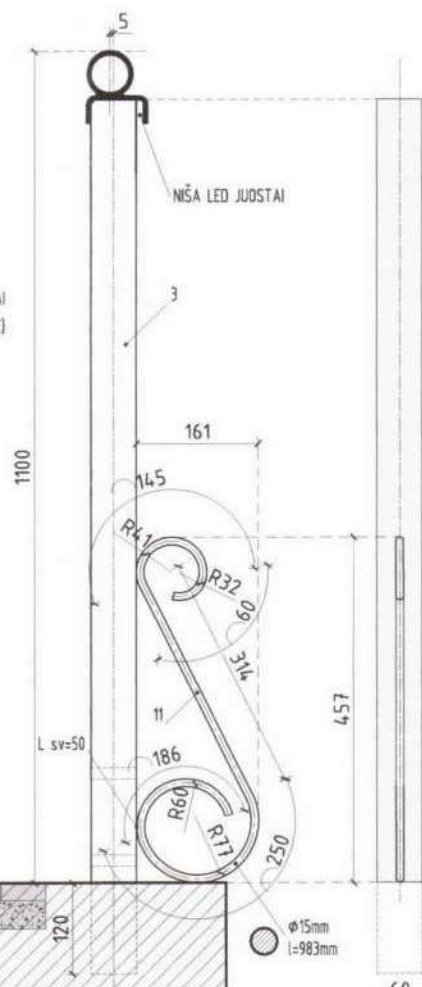
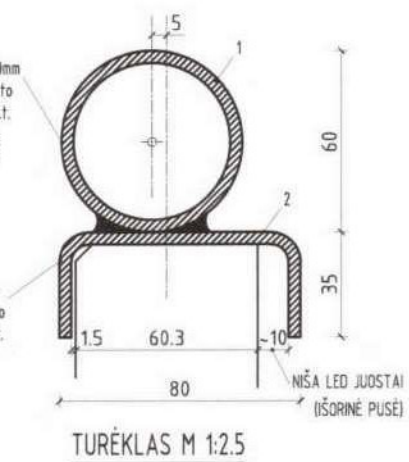
staba: Turėklo profilių tipą ir skersinius matmenis tikslinti gamybos metu.

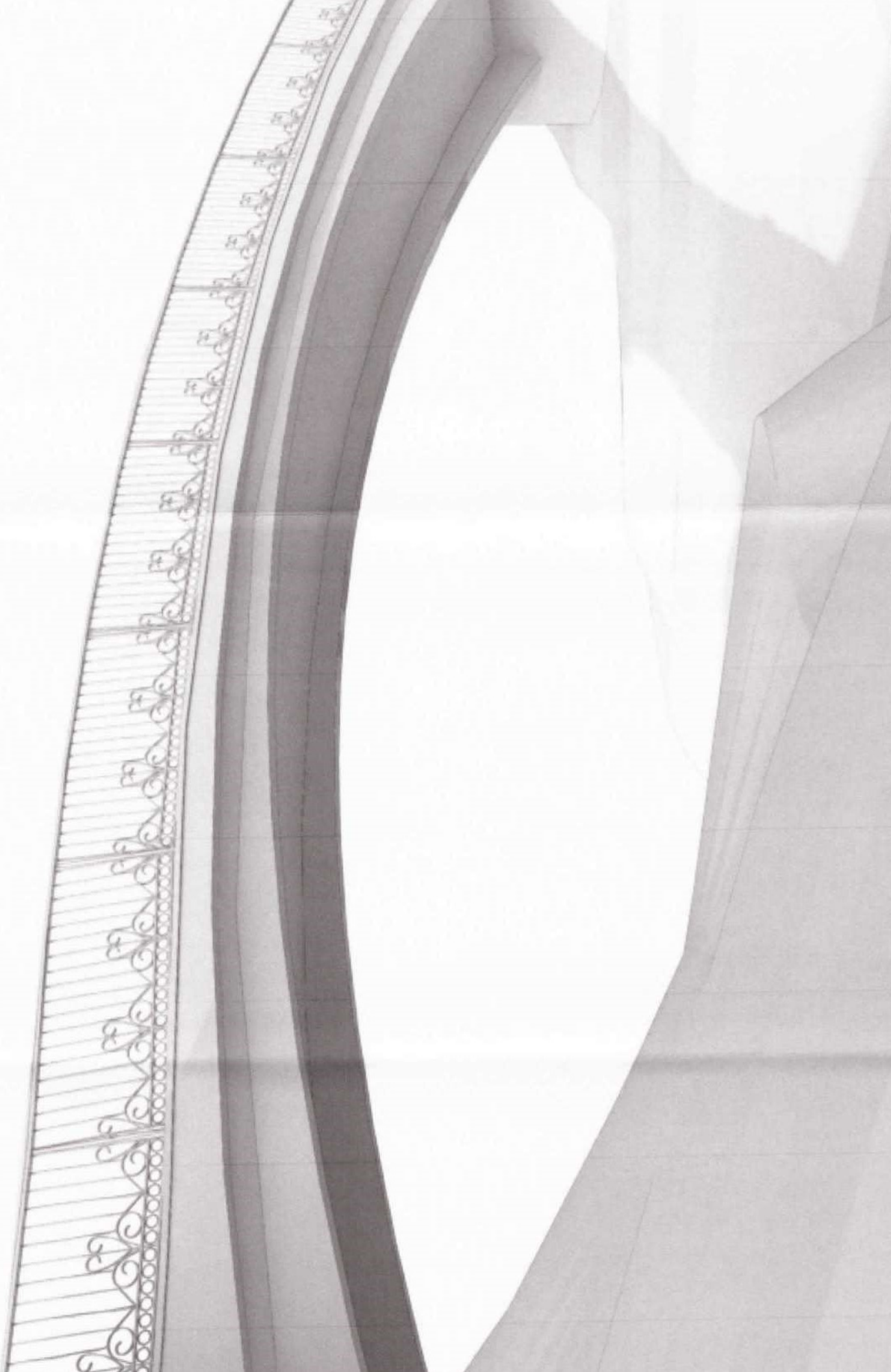
Atstumai tarp kitų statramsčių brėžinyje 192-TvDP-5

Statramsčio posvyrio kampas nurodytas tarp vertikalės ir statramsčio ašies.

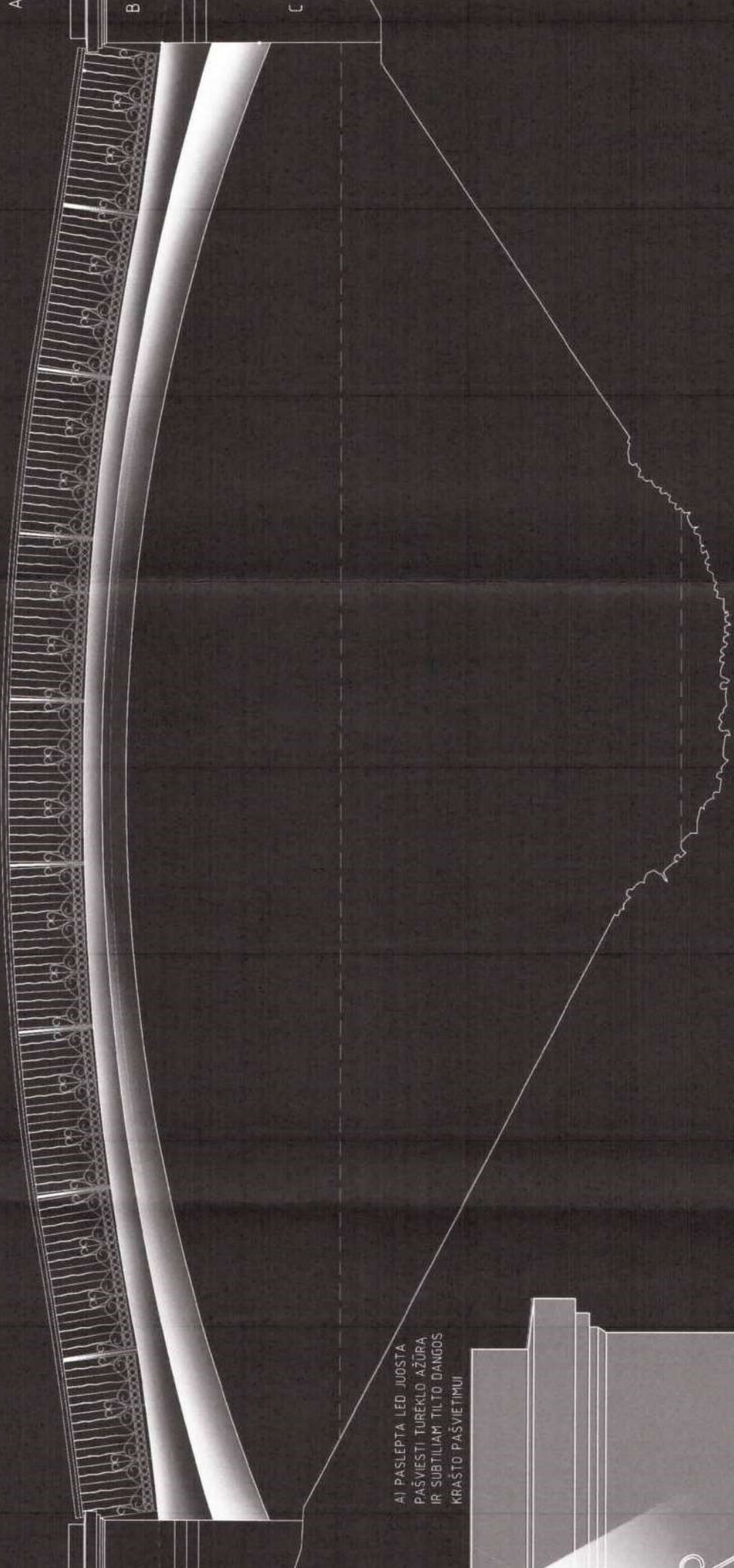
Pagaminus pusę turėklo sekcijos, iškviesti projekto autorius suderinimui.

Patrumpinto elemento "10" prijungimą prie pilioriaus su detale "1" priderinti vietoje.





STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
Atestato Nr.	UAB "ALKESTA"		
	Sk. vad.	B. Bieliauskas	2020.05
	TILTO IR "RATNYČIOŠIO" DARBU IR A. Streponavičiaus		



A) PASLEPTA LED JUOSTA
PAŠVIESTI TUREKLO AŽŪRA
IR SUBTILIAM TILTO DANGOS
KRAŠTO PAŠVIETIMUI

B) PASLEPTA LED JUOSTA
VIRŠUTINIAM TILTO ARKOS
KONTŪRUI PABRĖŽTI

C) ĮLEISTAS Į SIENĄ KRYPTINIS
ŠVIESTUVAS APATNIAI IR

PASTABA: RESTAURUOJAMO TILTO MATMENYS ATITINKA EKSPERTIZES ATLIKTUS ESAMO TILTO APMATAVIMUS

Atestato Nr.	Objektas:	
	Sk. vad.	B. Bieliauskas
UAB "ALKESTA"		
TILTO IR JO PRIEIGŲ		
2020.05		

PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

1. Vietovės aerofotonuotrauka.
2. Tilto ir Ratnyčėlės skulptūros komplekso **tilto** (u.k. 43401) vertingųjų savybių aprašas
3. Tilto ekspertizės, atliktos 2016 m., išvados ir kiti pagrindiniai dokumentai.
4. Tilto ekspertizės, atliktos 2019 m., išvados ir rekomendacijos.
5. Geologinių inžinerinių tyrimų ataskaitos pagrindinės ištraukos.
6. Betono stiprumo laboratorinių bandymų protokolai Nr. P2008-01
7. Tilto per Ratnyčios upelį Druskininkuose pamatų ir pagrindų tyrimo išvados.
8. Projektuotojų kvalifikacijos atestatai.

[Bendrinti](#)

Tilto ir "Ratnyčėlės" skulptūros komplekso tiltas

★★★★★

Aprašymas

Unikalus objekto kodas

43401

Pilnas pavadinimas

Tilto ir "Ratnyčėlės" skulptūros komplekso tiltas

Adresas

Druskininkų sav., Druskininkų m., Kurorto g.

Įregistravimo registre data

2018-12-17

Statusas

Registrinis

Objekto reikšmingumo lygmuo yra

Regioninis

Rūšis

Nekilnojamasis

Vertybė pagal sandarą

Į kompleksą įeinantis

Priklauso kompleksui

Tilto ir "Ratnyčėlės" skulptūros kompleksas

Eil.Nr. komplekse

1

Amžius

pastatyta apie 1953-1954 m., aut. než.

Vertingųjų savybių pobūdis

Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą retas); Inžinerinis (lemiantis reikšmingumą svarbus); Kraštovaizdžio;

Vertingosios savybės

1.1.2. tūrinė erdvinė kompozicija, tūris - dviejų atramų, vieno tarpatramio arkos formos tiltas (apie 19, 73 m ilgio, 3, 64 m pločio; -; IKONOG Nr. 1-9; TRP; BR Nr. 1; FF Nr. 1-4; 2018 m.);

1.1.5. konstrukcijos - monolitinės g/b atramos (-; -; FF Nr. 1-4; 2018 m.); atramų pamatai (-; netyrinėti; -; FF Nr. 3; 2018 m.); g/b perdengimo plokštės (-; -; FF Nr. 3, 4; 2018 m.); arkos formos g/b sijos (-; -; FF Nr. 3, 4; 2018 m.); metalinių turėklų tipas (-; -; FF Nr. 2-4; 2018 m.);

1.3.4. žemės ir jos paviršiaus elementai - R ir V žemių pylimai abipus Ratnyčios upelio (-; -; TRP; FF Nr. 3; 2018 m.);

Dokumentai

1. Dėl duomenų patikslinimo ir teisinės apsaugos suteikimo; 2018-12-11; Nr: KPD-RM-2772;

- IV. EKSPERTIZĖS IŠVADOS APIE STATINIO TOLESNĮ NAUDOJIMĄ

Esant blogai pėsčiųjų tilto būklei, tilto tolesniam naudojimui nedelsiant turi būti parengtas rekonstrukcijos projektas ir atlikti susidėvėjusių elementų atstatymo ir gelžbetonio konstrukcijų sustiprinimo darbai.

Siūlomi du tilto rekonstrukcijos variantai:

1. **Esamą gelžbetoninio tilto konstrukciją pilnai išardyti, paliekant tik krantines atramas ir įrengtus prietilčius. Buvusio arkinio tilto vietoje sumontuoti metalinį pėsčiųjų tiltą, atremtą į esamas sutvirtintas gelžbetonines atramas.** Metalinio tilto parametrus parinkti tokius pat ar panašius į esamo, išlaikant tokią pat arkinę konstrukciją. Turėklus montuoti naujus ar panaudoti esamus restauruotus. Esamus patiltės tvirtinimus išardyti, šlaitus naujai tvirtinti subetonuotų akmenų sluoksniu ant geotekstilės, papildomai sutvirtinti ardumą dešinįjį krantą žemiau tilto.
2. **Esamą gelžbetonio tiltą rekonstruoti arba atlikti kapitalinį remontą pagal 4 priede siūlomą sutvirtinimo konstrukciją, išsaugant pagrindinius tilto elementus ir medžiagiškumą.**

Vietoje g/b sijų, nurodytų 4 priedo brėžinyje, galima panaudoti metalines sijas ar kitokias metalo konstrukcijas, išlaikant tiltelio arkos formą. Metalo konstrukcijos turi būti surištos su esamo tiltelio sijomis ir perdengimo plokšte papildomais armatūros strypais ar varžtais. Metalo konstrukcijas galima apibetonuoti arba palikti atviras ir nudažyti.

Pagal atliktus tyrimus ir nustatytas deformacijas, rekomenduojama atlikti šiuos statinio rekonstrukcijos darbus (pagal kiekvieną tirtą statinio elementą):

- sutvirtinti esamas arkos tipo perdengimo sijas papildomomis naujomis, pritaikytomis prie esamų konstrukcijų, papildomos sijos turi būti armuotos tiek, kad užtikrintų reglamentuojamą tilto tarnavimo laiką (ne mažiau 100 metų). Pastorinti iki 4 cm esamų g/b konstrukcijų apsauginį armatūros sluoksnį, naujų sijų armatūrą sujungti su esama atramų armatūra,
- pilnai nuardyti esamą tilto pakloto betoną, paklotą betonuoti naujai, įrengiant hidroizoliacijos sluoksnį, skardos laštakas ir atstatant betono trinkelį dangą,
- esamas monolitines atramas iš išorės sustiprinti 15-20 cm storio armuoto C30/37 klasės betono sluoksniu, nuo paviršiaus nuardant silpną esamo betono sluoksnį.
- rengti naujus arba restauruoti esamus turėklus, apatinę jų dalį tvirtinimo zonoje pakeičiant naujomis metalo konstrukcijomis, užtikrinančiomis turėklų aukštį nuo dangos ne mažiau 110 cm,

- esamus patiltės g/b plokščių tvirtinimus išardyti, šlaitus naujai tvirtinti subetonuotų akmenų sluoksniu ant geotekstilės, pertvarkyti vandens nuleidimo nuo tilto vamzdynus, pašalinti du medžius šalia tilto konstrukcijų, likviduoti esamą kelmą, pagal reikalą sutvirtinti esamas betono blokų atramas upės krantuose,
- papildomai sutvirtinti akmenimis ardumą dešinį upės krantą žemiau tilto.

Esant galimybei, tilto rekonstrukcijos metu pertvarkyti ar rekonstruoti pasenusios konstrukcijos komunikacijų šulinius, vamzdynus, pagerinti vizualinę tilto aplinką.

Rekomenduojamas pėsčiųjų tilto naudojimo apribojimas. Kol bus parengtas tilto rekonstrukcijos ar kapitalinio remonto projektas, surastos lėšos darbams, dėl tilto laikančiosios galios sumažėjimo, būtina sumažinti tilto apkrovą:

- įvairiomis priemonėmis (tilto susiaurinimu, įspėjančiais užrašais) riboti pėsčiųjų srautus, neleidžiant ant tilto susirinkti miniai žmonių, riboti žmonių, vienu metu esančių ant tilto skaičių iki 20,
- pastoviai stebėti tilto perdengimo sijų plyšių dydį, jeigu plyšiai sparčiai didėja, uždrausti pėsčiųjų eismą arba papildomai atremti g/b tilto arkos tipo sijas medžio ar metalo konstrukcijomis,
- stebėti turėklų pastovumą ir tvirtumą, betono trinkelų dangos tilto kraštuose įtrūkimus, deformacijas, esant reikalui, įrengti papildomus atitvarus.

V. PRIEDAI

- 1 Priedas - Pėsčiųjų tilto elementų techninės būklės įvertinimas.
- 2 Priedas – Tilto konstrukcijų apmatavimo pagal faktinę padėtį brėžinys su nurodytomis konstrukcijų tyrimo ir pažeidimų vietomis (SDEV G. Lietuvininkas kv. atestatas Nr. 22364).
- 3 Priedas - Gelžbetoninių konstrukcijų betono ir armatūros tyrimo duomenys (subrangovas UAB „SPKT“, SDEV Vitas Merkevičius, kv. atestatas Nr.20009)
- 4 Priedas – Rekomendacijos tilto konstrukcijų sutvirtinimui.
- 5 priedas – Kvalifikacijos atestatų kopijos.
- 6 priedas – Statinio ekspertizės paslaugų techninė užduotis.

Statinio ekspertizės vadovas Vytautas Bubėnas, kv. atestatas Nr. 7898

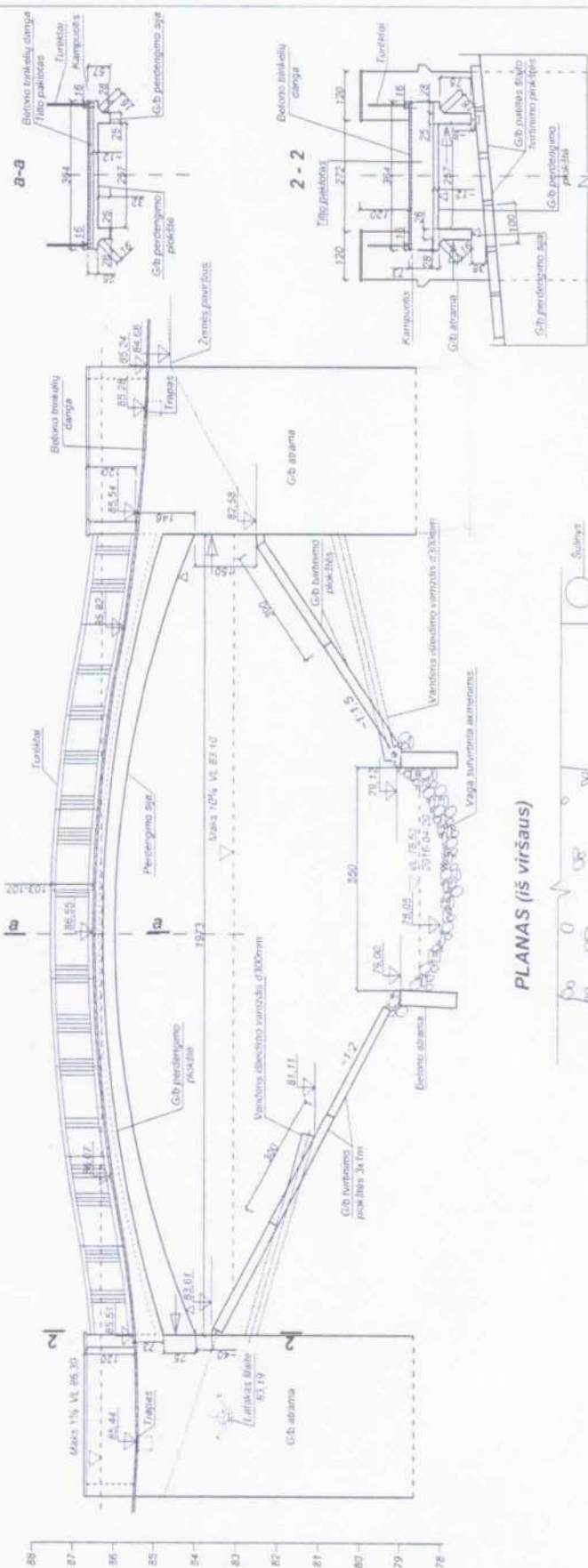
Statinio dalies ekspertizės yadovai: Gediminas Lietuvininkas, kv. atestatas Nr. 22364.

Vitas Merkevičius, kv. atestatas Nr.20009

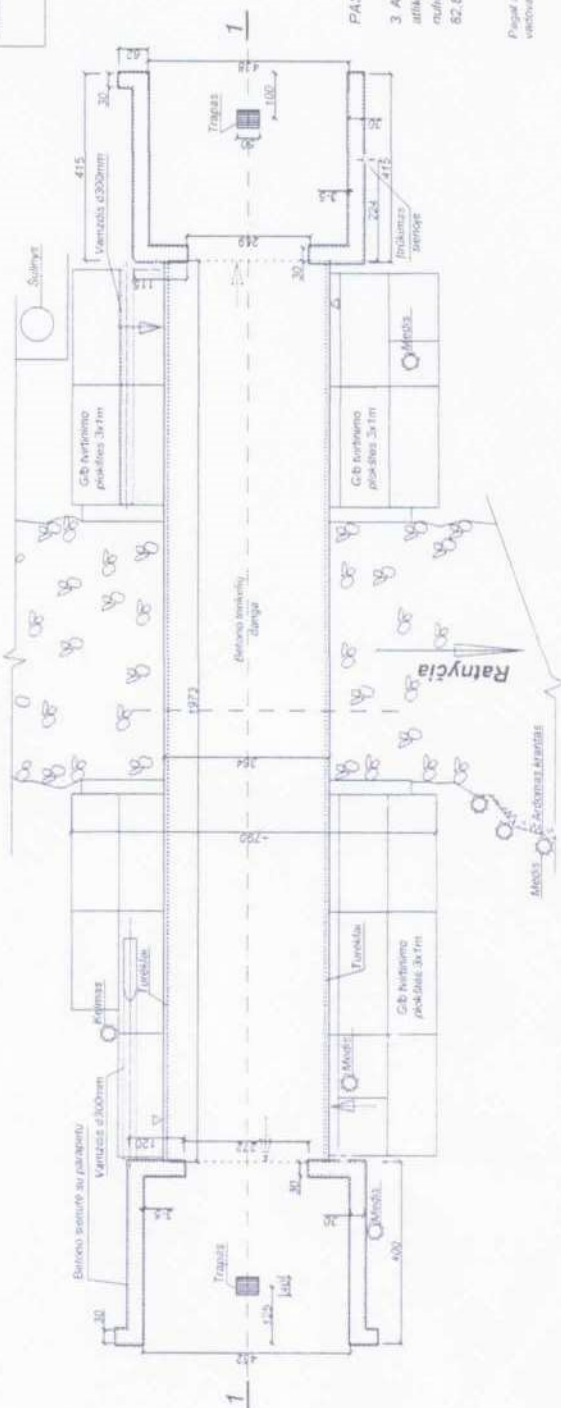
PĒSČIŅŪ TILTO PER RATNYČIOS UPĒ DRUSKININKUOSE, KURORTO G. PLANAS IR PĪŅĪVAI M 1:100

1-1

priedas



PLANAS (iš viršaus)



3. Altitūds nurodytas LAS 07 sistemoje. Niveliacija atlikta nuo vandens matavimo stoties matuokles M-2 rūdo (altitūdį 80,88 m) ir matuoklės viršaus (altitūdį 82,68 m).

Pagal atliktus mufinavimas bei 2017 m. pirmojo pusekto duobas
patvirtos - eksperimento G. Liebermanas. 10/10

TILTO (U.K. 43401) PER RATNYČIOS UPE KURORTO GATVĖJE DRUSKININKUOSE EKSPERTIZĖS IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

4.2 Pagrindinė išvada

Tilto perdangos keliamoji galia nepakankama ir kelia avarinę grėsmę. Šiuo metu per tiltą saugiai gali eiti ne daugiau 34 žmonių būrys. (Pagal EN 1991-2:2006 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalies, 5 sk. reikalavimus šis tiltas turėtų atlaikyti ne mažiau 300 žmonių minią).

5.2 Papildomos išvados

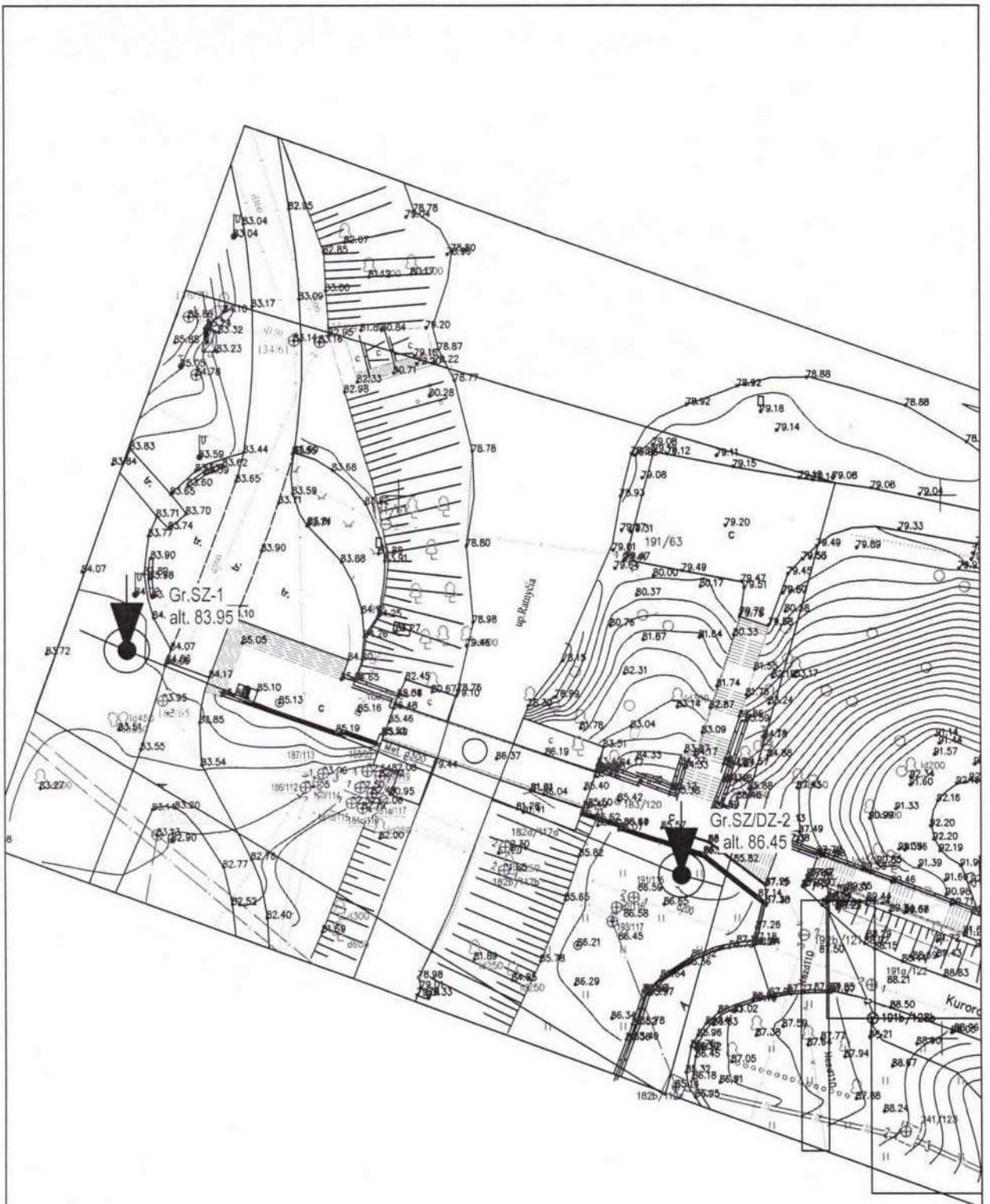
1. Tiltas pastatytas 1953-54 metais.
2. Perdangos betonas nepakankamo stiprio. Jis yra C20/25 stiprio klasės ir netenkina STR 2.05.05:2005 techninio reikalavimo C35/45 betono klasei. Armatūros skerspjūvio plotas dėl korozijos sumažėjęs 2 – 56 proc..
3. Sustiprinti perdangą, nedidinant arkos gabaritų, praktiškai galimybių nėra. Siūlome esamąją perdangą demontuoti ir atkurti naują analogišką perdangą, pagal formą ir visus gabaritus atitinkančią autentiui.
4. Atramų betonas taip pat silpnas (C20/25 klasė) ir taip pat netenkina STR 2.05.05:2005 techninio reikalavimo C30/37 minimalaus stiprio klasės. Būtinai atramų remontas-stiprinimas.
5. Potiltės šlaitų stiprinimo gelžbetoninės plokštės visiškai susidėvėję ir suirę. Autentiškasis šlaitų stiprinimas buvo atliktas lauko rieduliais, kurį ir dabar reikia atkurti (žr.2.2 pav.). Šlaitus, esnčius toliau nuo potiltės, taip pat reikėtų atskirose vietose sustiprinti.
6. Esamųjų turėklų būklė nepatenkinama ir neatitinka autentiškųjų turėklų. Turėklus atkurti pagal 1958 metų foto nuotrauką (žr. 2.3 pav.).
7. Sienelių-parapetų dabartinė būklė gera. Keičiant sienelių dabartinę apdailą, įvertinti visus aspektus, nurodytus 3.2 sk.
8. Kultūros paveldo registre tilto vertingųjų savybių apraše (u.k. 43401) dabartinis 1.1.5 p. įrašas yra netikslus. Vietoje „*g/b perdengimo plokštės*“ ir „*arkos formos g/b sijos*“ reikėtų užrašyti: *g/b monolitinė briaunota arka*.
9. Rekomenduojame tilto vertingųjų savybių apraše 1.3.4 p. žodžius „*žemių pylimai*“ pakeisti žodžiais „*tilto prieigos*“ (žr. 3.4 sk.).

Ekspertizės vadovas


Algirdas Steponavičius

Kult. m. at. Nr. 3945

Aplinkos m. at. Nr. 4076



Leidimo Nr. 1051535

Tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose rekonstravimas

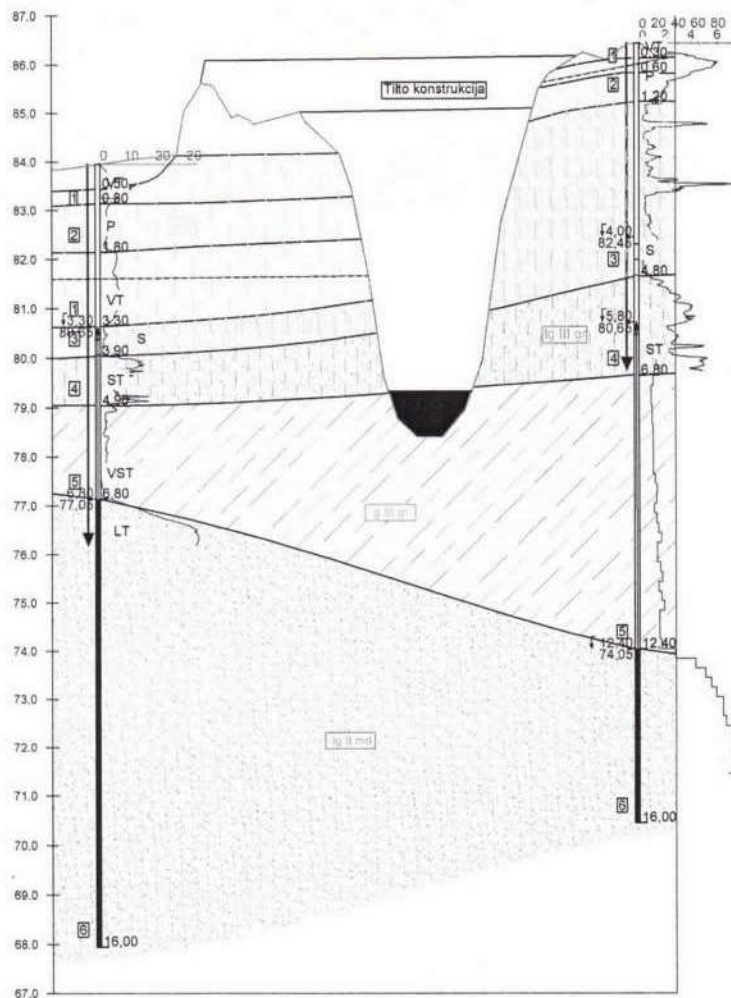
Vadovas	M. Šližys	2019.08
Inž. geol.	J. Vaznytė	2019.08
Inž. geol.	T. Kaveckas	2019.08
Užsakovas	UAB "Alkesta"	Projekto Nr.

Topografinis planas M 1:500
su gręžinių ir pjūvių vietomis

19192-TP-IGT

4.1

Mh 1:500
Mv 1:100



Grežinio nr.	Gr. SZ-1	Gr. SZ/DZ-2
Altitude	83.95	86.45
Gylis	16.00	16.00
Atstumas	4.65	55.15
Data	2019-05-17	2019-05-17



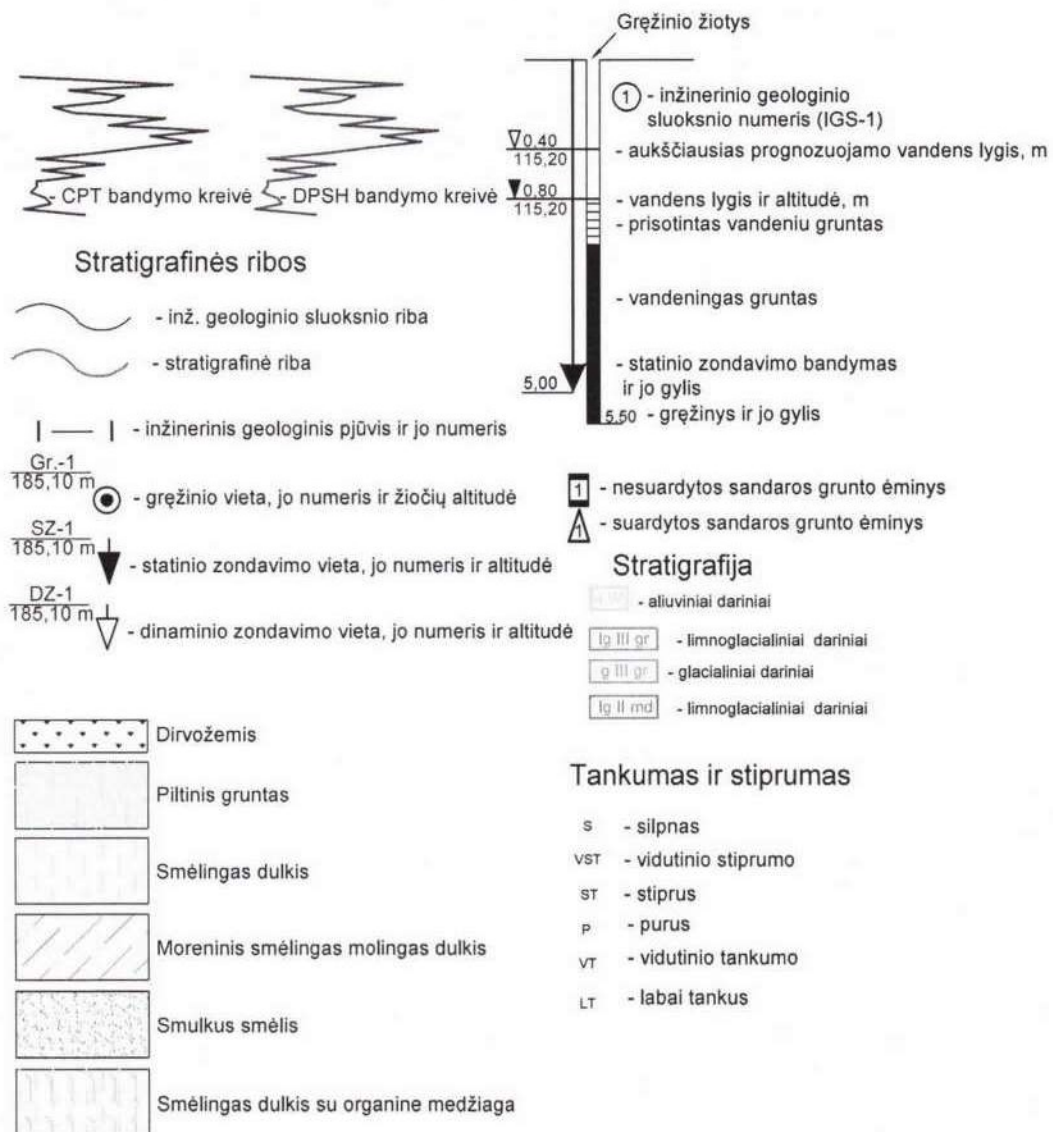
Leidimo Nr. 1051535

Tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose rekonstravimas

Vadovas	M. Šližys	2019.08	Inžinerinis - geologinis pjūvis I - I
Inž. geol.	J. Vaznyte	2019.08	
Inž. geol.	T. Kaveckas	2019.08	
Užsakovas	UAB "Alkesta"	Projekto Nr.	19192-TP-IGT

3.1

SUTARTINIŲ ŽENKLŲ SUVESTINĖ LENTELĖ



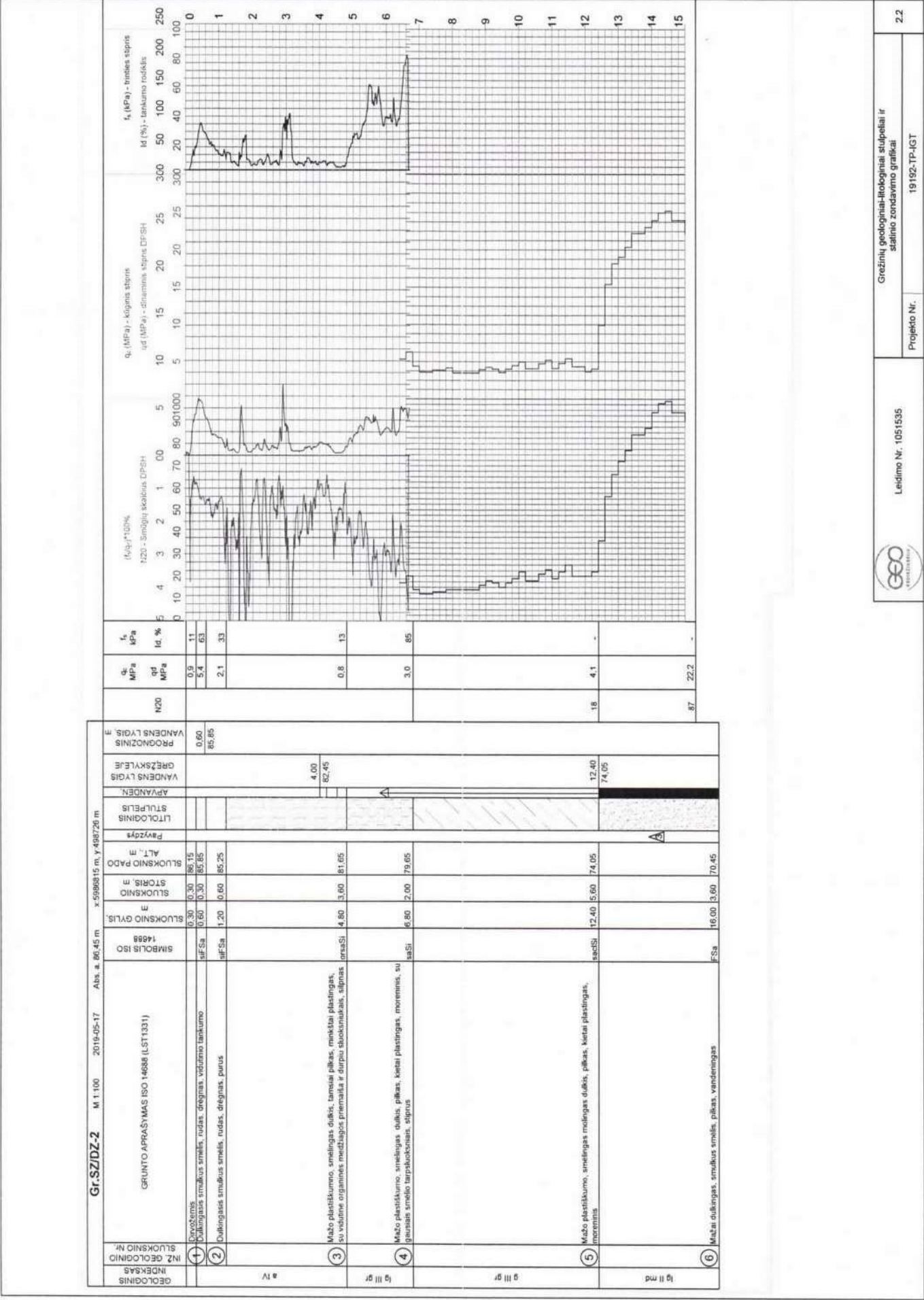
Leidimo Nr. 1051535

Tilto ir jo prieigų per Ratnyčios upę Kurorto g., Druskininkuose rekonstravimas

Vadovas	M. Šližys	2019.08
Inž. geol.	J. Vaznytė	2019.08
Inž. geol.	T. Kaveckas	2019.08

Sutartinių ženklų suvestinė lentelė

Užsakovas	UAB "Alkesta"	Projekto Nr.	19192-TP-IGT	5.1
-----------	---------------	--------------	--------------	-----



Leidimo Nr. 1051535

Greitinių geologinių-technologinių stulpelių ir
satinio žandavimo grafikai
19192-TP-IGT

Projekto Nr.

2.2



LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Užsakymo Nr. 2019-351
Užsakovas: UAB "Geoinžinerija"
priedas 1

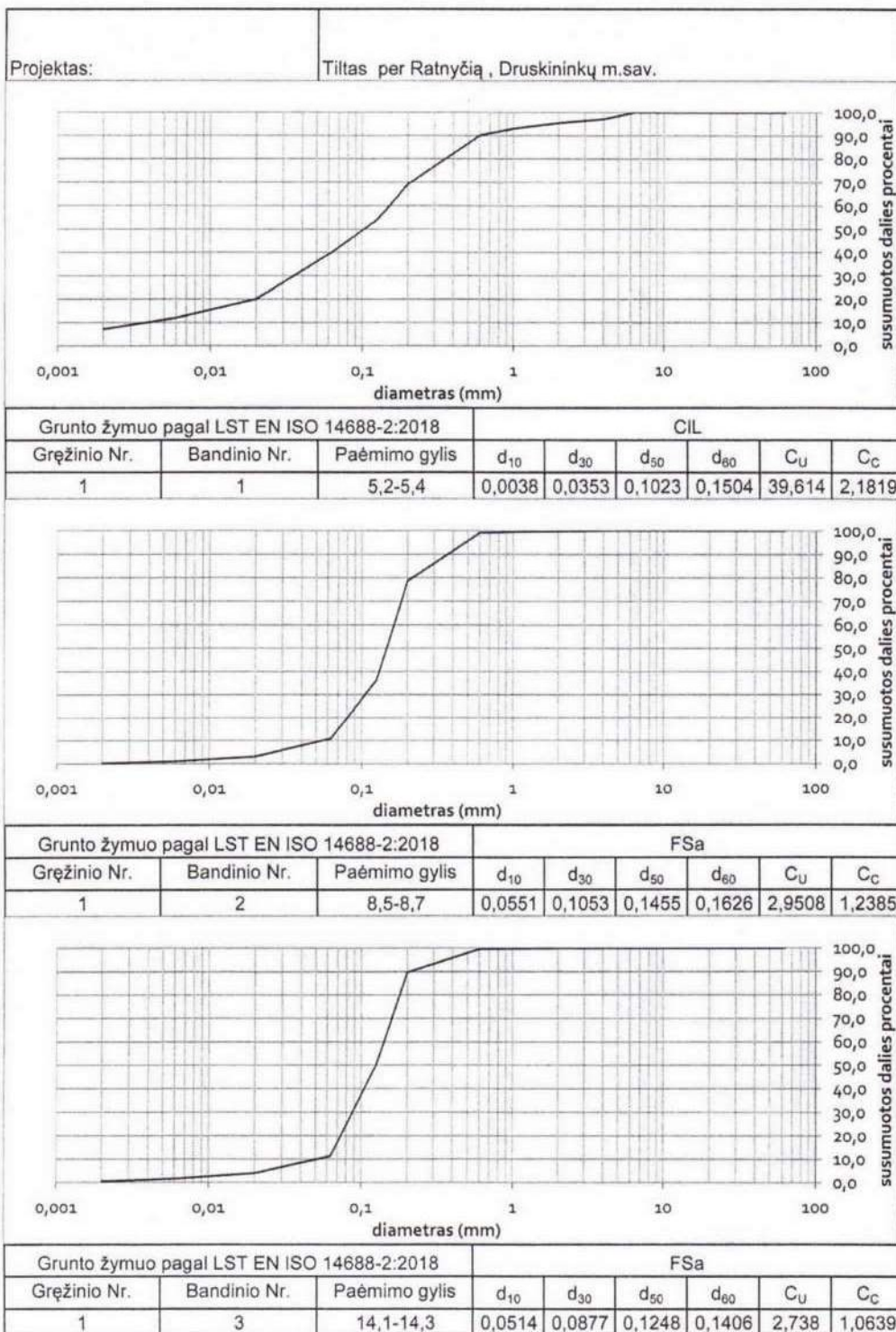
Projektas:		Tiltas per Ratnyčią, Druskininkų m. sav.																	Grunto pavadinimas				
Pavyzdys		Skaitiklyje likęs gruntas, vartiklyje išsiijotas per sietą gruntas % Sietų akučių dydžiai, mm																	Drežnis, %		Plastingumas %		Lymuo
Eil. Nr.	Gręžinio Nr.	63	31,5	20	6,3	4	2	1	0,6	0,4	0,2	0,125	0,063	Dulkių/molio %	filtracijos koeficientas m/d	p ₀	p _v	w w<0,4	W _L W _p	I _p I _L			
1	1	5,2-5,4	0,0	0,0	0,0	2,8	1,7	2,4	2,9	3,5	17,6	15,0	14,0	32,9	7,2	2,179	2,66	1,923	0,41	13,3	20,1	8,5	LST EN ISO 14688-2:2018
2	1	8,5-8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,4	0,0	20,5	42,3	25,5	10,5	1,1	1,992	2,66	1,670	0,59	19,3	13,6	0,27	
3	2	14,1-14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	9,9	39,5	38,8	10,8	0,9	2,031	2,66	1,691	0,57	20,1			smėlingas molingas mažo plastiškumo dulkis SP
			100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	99,6	99,6	99,7	50,1	11,3	0,5									smulkus smėlis
			100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	99,6	99,6	99,7	50,1	11,3	0,5									smulkus smėlis

Atliko: specialistė E. Jančiauskienė, spec. B. Beniušis
Tikrino: lab. vadovė. Jančiukienė

(puslapis 2 iš 3)



Granulimetrinės sudėties tyrimo rezultatai
(LST EN ISO 17892-4:2017)



Sudarė: lab. vadovė I. Jančiukienė

(3 puslapis iš 3)



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

TAIKOMOJI STATINIŲ, KONSTRUKCIJŲ IR
MEDŽIAGŲ LABORATORIJA

G P R I E D A S

Bandymo protokolas Nr. P2008-01

2020 m. birželio 1 d.

Betono bandymas

1. Užsakovas A. Steponavičiaus II „Ekspertas“
2. Gamintojas –
3. Produktas Betonas, išgręžti kernai. Produktas identifikuotas pagal įrašus bandinių ėmimo akte.
4. Bandinių pristatymo data 2020-05-25 5. Bandymo data 2020-05-29
6. Bandymo vieta VGTU Taikomoji statinių, konstrukcijų ir medžiagų laboratorija
7. Bandinius paėmė A. Steponavičiaus II „Ekspertas“, 2020-05-20 bandinių ėmimo aktas, paimta objekte „Pėsčiųjų tiltas Druskininkuose Kurorto gatvėje“ iš ramto.
8. Bandiniai paimti Išgręžtus kernus pristatė UAB „Drilita“. Laboratorijoje iš kernų išpjauti bandiniai, kurių atraminiai paviršiai nušifuoti.
9. Bandymo metodas Gniuždymo stipris nustatytas pagal LST EN 12504-1:2019 9 sk. ir LST EN 12390-3:2019.
Tankis nustatytas pagal LST EN 12390-7:2019, masę nustatant pagal 6.2 p., tūrį – pagal 6.6 p.
10. Bandymo rezultatai pateikti 2 psl.
11. Kita informacija –
12. Priedai –

Laboratorijos vedėjas



A. Šneideris

13. DETALŲ BANDYMŲ REZULTATAI

13.1. Bandinių identifikavimas

Užrašas ant kerno	Ėmimo vieta	Identifikacija bandinių ėmimo akte	Laboratorijos paruoštiems bandiniams suteiktas kodas
A1	Kairiojo ramto atkaltė	A1	2008-A1
A2	Kairiojo ramto žemupinė sienelė (sparnas)	A2	2008-A2

13.2. Kernų apžiūrėjimas

Kerno kodas*	Kerno vidutiniai matmenys, mm		Armatūros strypų skersmuo, mm	Užpildas, jo maksimalus skersmuo	Plyšiai ir kiti defektai
	ilgis	skersmuo			
A1	900**	113	nėra	Smėlis su žvirgždu iki 51 mm	Porų skersmuo iki 11 mm, nepakankamai sutankintas
A2	1160**	113	nėra	Smėlis su žvirgždu iki 26 mm	Porų skersmuo iki 3 mm, plyšių nėra

* užrašas ant kerno

**ilgis apytikslis, nes kernas buvo iš kelių dalių

13.3. Gniuždymo stiprio ir tankio nustatymas

Bandinio kodas	Bandinio matmenys, mm		Aukščio/skers- mens santykis	Betono tankis, kg/m ³	Ardanti apkrova, kN	Bandinio gniuždymo stipris, N/mm ²
	skersmuo	aukštis				
2008-A1	114,0	112,6	1,0	2260	283,9	27,8
2008-A2	113,8	113,1	1,0	2350	360,0	35,4

Bandytuose bandiniuose armatūros nebuvo.

Reikalavimas	Standartas	Bandiniai, neatitinkantys reikalavimo
Statmenumas	LST EN 12390-1:2012	Visi
Plokštumas	LST EN 12390-1:2012	Nėra
Suirimas	LST EN 12390-3:2019	Nėra



Bandinių vaizdas prieš bandymą

Bandymo vadovas

G. Jurkėnas



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

TAIKOMOJI STATINIŲ, KONSTRUKCIJŲ IR
MEDŽIAGŲ LABORATORIJA

Bandymo protokolas Nr. P2008-02

2020 m. birželio 1 d.

Betono bandymas

1. Užsakovas A. Steponavičiaus II „Ekspertas“
2. Gamintojas –
3. Produktas Betonas, išgręžti kernai. Produktas identifikuotas pagal įrašus bandinių ėmimo akte.
4. Bandinių pristatymo data 2020-05-25 5. Bandymo data 2020-05-29
6. Bandymo vieta VGTU Taikomoji statinių, konstrukcijų ir medžiagų laboratorija
7. Bandinius paėmė A. Steponavičiaus II „Ekspertas“, 2020-05-20 bandinių ėmimo aktas, paimta objekte „Pėsčiųjų tiltas Druskininkuose Kurorto gatvėje“ iš perdangos.
8. Bandiniai paimti Išgręžtus kernus pristatė UAB „Drilita“. Laboratorijoje iš kernų išpjauti bandiniai, kurių atraminiai paviršiai nušlifuoti.
9. Bandymo metodas Gniuždymo stipris nustatytas pagal LST EN 12504-1:2019 9 sk. ir LST EN 12390-3:2019.
Tankis nustatytas pagal LST EN 12390-7:2019, masę nustatant pagal 6.2 p., tūrį – pagal 6.6 p.
10. Bandymo rezultatai pateikti 2 psl.
11. Kita informacija –
12. Priedai –

Laboratorijos vedėjas



A. Šneideris

13. DETALŲ BANDYMŲ REZULTATAI

13.1. Bandinių identifikavimas

Užrašas ant kerno	Ėmimo vieta	Identifikacija bandinių ėmimo akte	Laboratorijos paruoštiems bandiniams suteiktas kodas
P1	Perdangos vidurys, žemupinė pusė	P1	2008-P1
P2	Perdangos vidurys, žemupinė pusė	P2	2008-P2
P3	Perdangos vidurys, aukštutinė pusė	P3	2008-P3

13.2. Kernų apžiūrėjimas

Kerno kodas*	Kerno vidutiniai matmenys, mm		Armatūros strypai			Užpildas, jo maksimalus skersmuo	Plyšiai ir kiti defektai
	ilgis	skersmuo	skersmuo/ilgis mm	profilis	korozija		
P1	167**	124	(11,3-11,8)/127	be rumbų	ištisinė	Smėlis su nedideliu kiekiu žvirgždo iki 59 mm	Porų skersmuo iki 9 mm, ties armatūra blogai sutankinto betono sluoksnis su kavnomis
			(9,2-11,4)/114	be rumbų	ištisinė		
			(11,8-11,9)/lenktas	be rumbų	nežymi paviršinė		
P2	169**	124	(11,6-12,1)/128	be rumbų	paviršinė	Smėlis su nedideliu kiekiu žvirgždo iki 45 mm	Porų skersmuo iki 4 mm, plyšių nėra
P3	175	125	(11,3-11,7)/111	be rumbų	ištisinė	Smėlis su nedideliu kiekiu žvirgždo iki 45 mm	Porų skersmuo iki 7 mm, plyšių nėra

* užrašas ant kerno

**ilgis apytikslis, nes kernas buvo iš kelių dalių

13.3. Gniuždymo stiprio ir tankio nustatymas

Bandinio kodas	Bandinio matmenys, mm		Aukščio/skersmens santykis	Betono tankis, kg/m ³	Ardanti apkrova, kN	Bandinio gniuždymo stipris, N/mm ²
	skersmuo	aukštis				
2008-P1	124,1	123,4	1,0	2220	343,6	28,4
2008-P2	124,5	123,6	1,0	2220	316,2	26,0
2008-P3	126,1	123,1	1,0	2200	364,7	29,2

Bandytuose bandiniuose buvo armatūros strypai, statmeni gniuždymo kryptiai.

Reikalavimas	Standartas	Bandiniai, neatitinkantys reikalavimo
Statmenumas	LST EN 12390-1:2012	Visi
Plokštumas	LST EN 12390-1:2012	Nėra
Suirimas	LST EN 12390-3:2019	Nėra



Bandinių vaizdas prieš bandymą

Bandymo vadovas

G. Jurkėnas

G. Jurkėnas

Rekonstruojamojo arkinio pėsčiųjų tilto per Ratnyčios upelį Druskininkuose pamatų ir pagrindų tyrimo išvados

2020-06-15

Remiantis UAB „Drilita“ atliktais tilto kairiosios atramos bandomaisiais gręžimais nustatyta, kad atramos yra masyvios, betoninės. Jų sienų storis yra 100-120 cm.

Pamato atraminė siena nuo žemės paviršiaus yra įgilinta virš 5,1 m. Jos padas paklotas ties absoliutiniu (LAS) lygiu – 78,0 m. Remiantis UAB „Geoinžinerija“ 1919 m. atliktai geologiniais tyrimais, abiejose upelio pusėse po pamato padu slūgso standžiai plastiškas tankus moreninis molis. Iš čia seka, kad arkinio tilto atramų pamatas yra paklotas ant tvirto moreninio molio, kurio kūginis stipris statinės penetracijos metu rodo esant 1,8 Mpa. Po moreniniu moliu, kurio storis nuo atramos pado 2-4 m., tyrimų metu rastas labai tankus, smulkus smėlis.

Moreninio molio, ant kurio pakloti atramų pamatai, charakteristinės savybės tokios: nedrenuotas šlyties stipris s_u – 80 kPa; efektyvusis šlyties atsparumo kampas f – 30° ; sankiba c – 20 kPa; sunkis g – 22 kN/m³; deformacijų modulis E – 18 Mpa.

Smulkaus smėlio savybės: efektyvusis šlyties atsparumo kampas f – 37° ; sunkis g – 21 kN/m³; deformacijų modulis E – 90 Mpa.

Atsižvelgint į tai, kad tilto atramos (kartu ir pagrindo gruntai) beveik 70 metų atlaikė tilto arkinę perdangą be pastebimų pažeidimų, galime drąsiai teigti, kad pamatus esant patikimus. Ir vis dėlto, turint galvoje, kad apkrova į atramas, ją ardant, sumažės daugiau, nei dvigubai, rekomenduotina stebėti pagrindo elgseną, matuojant atramų poslinkius ir posvyrius prieš arkos ardymą ir po jo. Tai būtų saugos priemonė vykdant darbus, tai būtų ir duomenys pagrindo elgsenai prognozuoti padidėjus apkrovai į atramas.

Inž. geotechnikas

Liudas Furmonavičius