

INHUS Engineering, UAB
Žarijų g. 6
LT-02300, Vilnius, Lietuva

engineering@inhus.eu
M. +370 614 22874
F. +370 700 80001



www.inhus.eu INHUS Engineering, UAB Įmonės kodas 301545597 PVM mok. Kodas LT100003862515 Atsiskaitomoji sąsk. LT89 7300 0101 0615 2053 AB Swedbank Banko kodas 73000 SWIFT kodas HABALT22	Statytojas/ Užsakovas	ALYTAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	
	Projekto pavadinimas	A. JUOZAPAVIČIAUS TILTO ALYTUJE KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS PROJEKTAS	
	Dokumento žymuo	HE-21-I.003-TP-SK	II - TOMAS
	Statinys, statinio pavadinimas	A. JUOZAPAVIČIAUS TILTAS PER NEMUNĄ	
	Statinio adresas	ALYTAUS M., A. JUOZAPAVIČIAUS G.	
	Statinių grupė	SUSIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KITI TRANSPORTO STATINIAI	
	Projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS	
	Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS	
	Statybos rūšis	STATINIO KAPITALINIS REMONTAS	
	Stadija	TECHNINIS PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė (atestato Nr.)	Parašas
	Infrastruktūros skyriaus vadovas	JUSTAS PETKEVIČIUS	
	Statinio projekto vadovas	JUSTAS PETKEVIČIUS (ATEST. NR. 39128)	
	Statinio projekto dalies vadovas	VILIUS KRYŽEVIČIUS (ATEST. NR. 33268)	
	VILNIUS, 2022		

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
HE-21-I.003-TP-SK.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
HE-21-I.003-TP-SK.PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
HE-21-I.003-TP-SK.STR	1	0	Statinio techniniai rodikliai	
HE-21-I.003-TP-SK.AR	21	0	Aiškinamasis raštas	
HE-21-I.003-TP-SK.TS	74	0	Techninės specifikacijos	
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	11	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
HE-21-I.003-TP-SK.BŽ	1	0	Brėžinių žiniaraštis	
HE-21-I.003-TP-SK.BR	9	0	Brėžiniai	

0	2022-08	Darbo projektui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną	
39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto sudėties žiniaraštis	Laida
33268	PDV	Vilius Kryževičius		0
	PI			
LT	UŽSAKOVAS ALYTAUS Miesto SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.PSŽ	Lapas 1
				Lapų 1

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Tomo Nr.	Laida
1.	HE-21-I.003-TP-BD	Bendroji dalis	I	0
2.	HE-21-I.003-TP-SK	Konstrukcijų dalis	II	0
3.	HE-21-I.003-TP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	III	0
4.	HE-21-I.003-TP-KS	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	IV	0

0	2022-08	Darbo projektui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną	
39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Projekto sudėties žiniaraštis	
			Laida	
			0	
LT	UŽSAKOVAS ALYTAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-PSŽ	
			Lapas	Lapų
			1	1

STATINIO TECHINIAI RODIKLIAI

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Susisiekimo komunikacijos:			
8.2 Gatvės			
– Kategorija		B	
– ilgis	m	211	Remontuojamos dalies ilgis
– važiuojamosios dalies plotis	m	7,0-7,13	
– eismo juostų plotis	vnt.	2	
– eismo juostos plotis	m	3,5-3,565	
8.6 Kiti transporto statiniai - tiltas			
– ilgis	m	195	

0	2022-08	Darbo projektui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną			
39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Statinio techniniai rodikliai	Laida	
33268	PDV	Vilius Kryževičius		0	
	PI				
LT	UŽSAKOVAS ALYTAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.STR	Lapas 1	Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Pagal Alytaus miesto savivaldybės administracijos patvirtintą projektavimo darbų užduotį bei atsižvelgiant į galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus UAB „INHUS Engineering“ parengė projekto „A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas“ statinio konstrukcijų bylą.

Projektuojamo statinio statybos rūšis – kapitalinis remontas.

Projektuojamo statinio paskirtis pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ – susisiekimo komunikacijos: kiti transporto statiniai (tiltas).

Projektuojamo statinio kategorija – ypatingasis statinys.

Tilto per Nemuno upę projektiniai sprendiniai paruošti vadovaujantis:

- Projektavimo darbų užduotimi,
- Topografinė nuotrauka M1:500, atlikta 2022 m. sausio mėnesį. Topografinę nuotrauką parengė AB „Panevėžio keliai“ (inžinieriaus geodezininko kval. paž. Nr. 1GKV-946),
- Tilto apžiūros, atliktos 2021-12, duomenimis;
- Tilto atramų ekspertizės, atliktos 2022-04, išvadomis
- Tilto projektiniais pasiūlymais.

Vadovaujantis LR Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 punktu ir statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 1 priedo reikalavimais, patvirtiname, kad projekto sprendiniai nepažeidžia valstybės, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

1. Projekto rengimo pagrindas

Statinio projektas parengtas vadovaujantis Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinio reikalavimus ir statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases, kitais teisės aktais, teritorijų planavimo ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

1.1 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto dalis

Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

Lietuvos respublikos įstatymas

STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas. projekto ekspertizė
STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas.
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena. sveikata. aplinkos apsauga

0	2022-08	Darbo projektui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas		Laida
33268	PDV	Vilius Kryževičius			0
	PI				
LT	UŽSAKOVAS ALYTAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.AR		Lapas
					Lapų
				1	21

<u>STR 2.01.01(4):2008</u>	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
<u>TR 2.01:2019</u>	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
<u>STR 2.03.01:2019</u>	Statinių prieinamumas
<u>LST EN 1990:2004</u>	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
<u>LST EN 1991-1</u>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai
<u>LST EN 1991-2</u>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos
<u>LST EN 1992-1-1</u>	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
<u>LST 1516</u>	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

Atliekų tvarkymo taisyklės pagal Aplinkos ministro įsakymą 1999 m. liepos 14 d. Nr. 217
Projektinė dokumentacija.

Rangovas privalo vadovautis ne tik aukščiau išvardintais, bet ir visais kitais su šios projekto dalies įgyvendinimu susijusiais teisės aktais, taip pat jų naujausiais pakeitimais bei papildymais. Informaciją apie teisės aktus ir jų pakeitimus galima rasti Teisės aktų registre (TAR). internete adresu: <https://www.e-tar.lt/>.

1.2 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

Microstation PowerDraft
MS Office
MidasCivil

2. Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

Remontuojamas tiltas yra Alytaus mieste, A. Juozapavičiaus gatvėje per Nemuno upę. Pirmąjį medinį tiltą šioje Alytaus vietoje Rusijos kariuomenė pastatė 1909 m. Jis buvo 7 metrų aukščio, turėjo 7 angas. 1936 m. apie 50 prieš srovę pradėtas statyti naujas gelžbetoninis tiltas, baigtas 1937 m. gruodžio 15 d. Tiltas oficialiai atidarytas 1938 m. vasario 13 d. 1944 m. tiltą sugriovė besitraukianti Vokietijos kariuomenė.

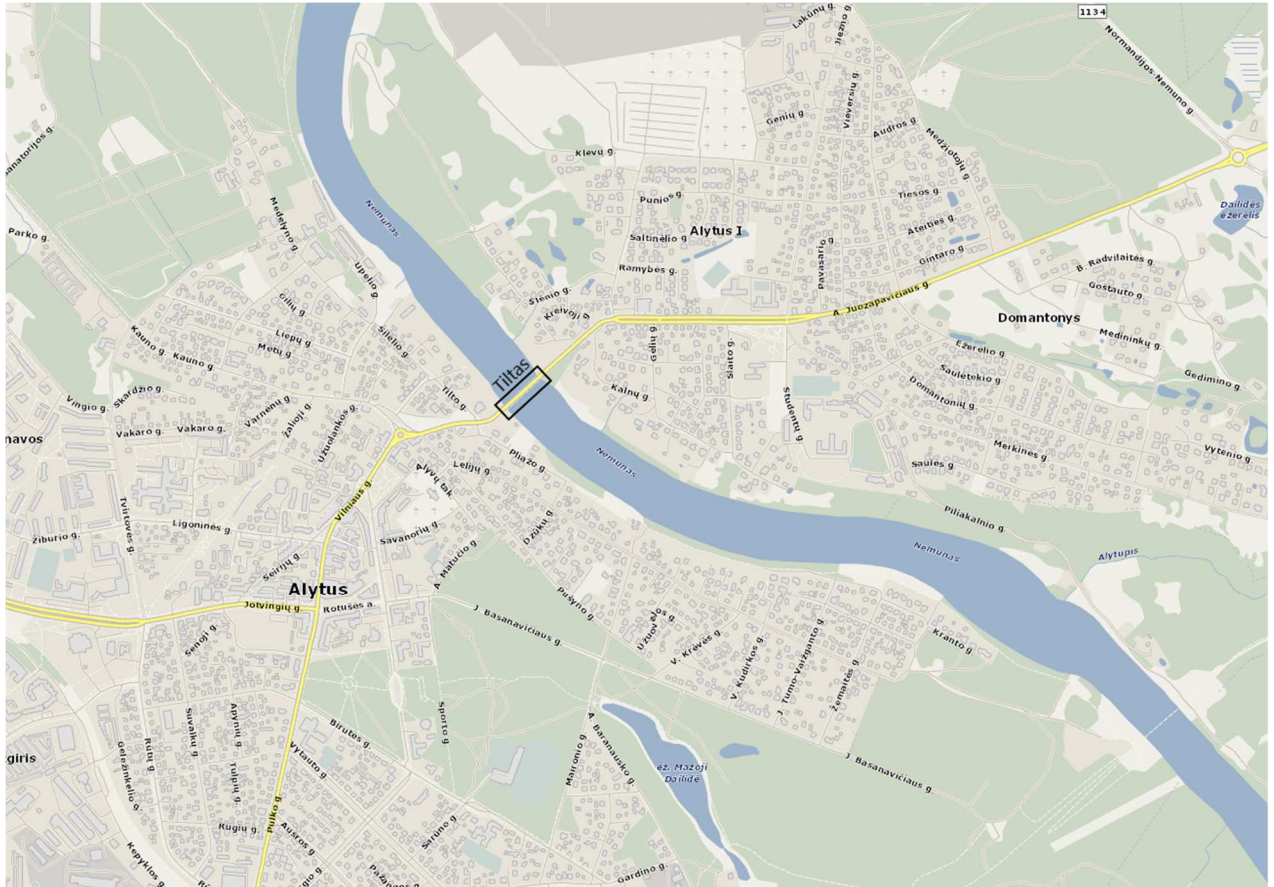
Tiltas atstatytas 1967 m. Tiltą pagal „Promtransiiprojekt“ instituto Leningrado skyriaus parengtą projektą pastatė Alytaus Kelių statybos valdyba Nr. 8, statybos darbų vykdytojas inž. H. Kebeikis.

2000 m. buvo atliktas tilto kapitalinis remontas, kurio metu buvo pakeisti pakloto elementai, perbetonuoti perdangos plokštės kraštai, perdažytos sijos ir kt.

Esamo tilto projektinės apkrovos pagal atstatymo tuo metu galiojančias normas СНИП II-Д.7-62.

Projektuojamas statinys administraciniu požiūriu yra Alytaus miesto savivaldybėje. Statinio vieta pateikta 1 paveiksle.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	2	21	0



1 pav. Statinio vieta

Esamas tiltas yra penkių tarpatramių karpytos perdangos konstrukcijos. Perdangos konstrukcija sudaryta iš dvitėminių metalinių sijų ir ant sijų įrengtų gelžbetoninių plokščių. Tilto ramtai masyvūs monolitiniai. Tarpinės atramos – koloniniai, viršuje apjungti rėmsyje. Tilto fasadinis vaizdas pateiktas 2 paveiksle.



2 pav. A. Juozapavičiaus tilto per Nemuno upę fasadinis vaizdas

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	3	21	0

2.1 Tilto rodikliai ir elementai

Statinio techniniai rodikliai:

Tilto pavadinimas	Kelio Nr. / Gatvė	Tilto indeksas	Km	Tilto ilgis (m)	Statybos metai
A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną	A. Juozapavičiaus g.	-	-	195	1963

Tilto tipas Tarpatramių ilgiai (m)	Plieninis, sijinis, karpytas							
	Pirmas	Antras	Trečias	Ketvirtas	Penktas	Šeštas	Gembės	Suminis ilgis
	22,10	37,5	37,54	37,55	37,55	-	-	172,24
Tilto perdangos konstrukcija	Perdangą sudaryta iš keturių dvitėjinių plieninių sijų sujungtų viršutinėje dalyje gelžbetonine plokšte, horizontaliais bei vertikaliais ryšiais.							

Tilto elementai:

Tilto elementai	Duomenys
Važiuojamosios dalies danga	Asfaltas, 7,10 m pločio
Atitvarai	Metaliniai
Šalitilčiai	Gelžbetoniniai surenkami, 1,71-1,74 m pločio, danga asfaltas
Turėklai	Turėklai metaliniai cinkuoti, aukštis 1,1 m.
Deformaciniai pjūviai	Deformaciniai pjūviai uždaro tipo, bituminiai, 50-60 cm pločio.
Vandens nuleidimo įrenginiai	Važiuojamosios dalies kraštuose įrengti vandens surinkimo šulinėliai. Tilto prieigose šulinėlių nėra.
Atraminės dalys	Atraminiai guoliai metaliniai. Paslankūs guoliai – paritiniai, nepaslankūs – išgaubtieji bebriauniai.
Taurai	Taurai gelžbetoniniai, viršutinė dalis koloninio tipo apjungtos rėmsijė. Apatinė dalis 2,3 atramose išlikusi senųjų atramų konstrukcija. Apatinė dalis 4, 5 atramose įrengta iš surenkamų žiedų ir apjungta skersine kryptimi gelžbetonine siena. Taurai atremti ant senojo tilto pamatų.
Ramtai	Atvirieji masyvūs monolitiniai, sparnų ir sienų sandūros (kampai) iš tašytų akmenų mūro. Ramtai įrengti 1937 m., viduje yra ertmės (kameros). Kamerų perdanga iš gelžbetoninių sijų, sumontuotų skersine tilto kryptimi. Pirmos atramos kameros perdanga gelžbetoninė monolitinė briaunota, ją sudaro trys sijos su skersinėmis diafragmomis, ši perdanga išlikusi nuo 1937 m.

	Šeštos atramos kameros perdanga gelžbetoninė surenkama biauota, ją sudaro septynios tėjinės sijos be skersinių diafragmų
Kūgio šlaitai	Tilto kūgiai ties sparnais sutvirtinti akmenimis.
Šlaitiniai laiptai	Ties šešta atrama įrengti šlaitiniai laiptai, tačiau įrengti ne iki sankasos viršaus. Ties pirma atrama šlaitinių laiptų nėra.
Vandentėkmės reguliavimo statiniai	Nėra
Inžinerinės sistemos	Ties tilto šalitilčiais įrengti apšvietimo stulpai. Ant turėklinių bortų sumontuoti tilto apšvietimo prožektoriai. Ties tilto metalinėmis sijomis iš medinių lentų įrengtas apžiūros takas. Užlipimo kopėtelių ant atramų nėra įrengta.

2.2 A. Juozapavičiaus tilto apžiūros išvados ir projektiniai pasiūlymai

2021 metų gruodžio mėn buvo atlikta A. Juozapavičiaus tilto per Nemuną apžiūra. Apžiūros metu nustatytos pažaidos:

- važiuojamoji danga provėžuota su pavieniais plyšiais;
- atitvarų būklė gera, pastebėti tik kelios pažaidų vietos;
- šalitilčių būklė gera, susiformavusios pavienės pažaidos, išretėjęs betonas ties važiuojamąja dalimi;
- deformaciniai pjūviai nesandarūs, matyti pratekėjimo vietų ant atraminių dalių;
- turėklai geros būklės, pastebėtos pavienės pažaidos, pastebėti korozijos židiniai ties įbetonavimo riba;
- lietaus vandens šulinėliai apnešti purvu, ištekėjimo vietose matomi pratekėjimo vietos dėl sujungimų nesandarumo;
- prietilčiuose nėra įrengtų šulinėlių;
- plieniniai perdangos elementai paveikti korozijos;
- smarkiai sukorodavę atraminiai guoliai;
- gelžbetoninių plokščių vietomis ištrupėjęs betonas;
- ramtų sienų konstrukcija supleišėjusi, betonas porėtas, matosi nekokybiško betonavimo ribos, vietomis betonas ištrupėjęs;
- ramtų perdangos konstrukcijos supleišėjusios, dėl nesandarios hidroizoliacijos šlampa konstrukcijos galai;
- taurų surenkami žiedai supleišėję, atskilęs betono sluoksnis, matosi koroduojanti armatūra, siūlės tarp žiedų ištrupėjusios, plaunami iš betono karbonatai;
- taurų Nr. 2, Nr.3 apatinės dalies betonas suskilinėjęs, betono paviršius porėtas, per plyšius plaunami iš betono karbonatai.

Išvados:

Automobilių A. Juozapavičiaus tilto per Nemuną pažaidos turi įtakos statinio ilgaamžiškumui ir statinio laikomajai galiai. Didžiausios pažaidos turinčios įtakos statinio saugiai eksploatacijai yra atramose. Šios pažaidos susiformavo dėl nepalankių aplinkos sąlygų ir ilgo eksploatacijos laikotarpio, ypač konstrukcijose statytose iki 1938 m. Atsižvelgiant į statinio apžiūros metu užfiksuotas pažaidas ir atramų ekspertizės išvadas, numatomi šie tilto kapitalinio remonto sprendiniai:

- sutvarkyti esamą kelio dangą nufrezuojant viršutinį asfalto sluoksnį ir paklojant naują;
- naujų deformacinių pjūvių įrengimas;

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	5	21	0

- pažaidų užtaisymas šalitelčiuose ir turėkliniuose bortuose remontiniais mišiniais;
- metalinių perdangos elementų nuvalymas ir padengimas antikorozine danga C5 koroziškumo klasei;
- tilto atraminių guolių išmontavimas ir naujų įrengimas;
- įrengti paviršinę lietaus vandens surinkimo sistemą prietilčiuose;
- ramtų betono paviršių valymas, plyšių užinjektavimas ir ištrupėjusių vietų atstatymas remontiniais mišiniais;
- ramtų perdangos atšokusio betono valymas, atsidengusios armatūros valymas nuo rūdžių ir padengimas antikorozine danga, betono paviršių atstatymas remontiniais mišiniais;
- pereinamųjų plokščių tilto prieigose įrengimas
- ramtų perdangos paviršių sandarinimas ir padengimas hidroizoliacija;
- tarpinių atramų Nr. 2, Nr. 3 apatinės dalies apibetonavimas;
- visų tarpinių atramų betono siūlių tarp žiedų valymas ir užtaisymas elastinga siūlių medžiaga;
- visų tarpinių atramų kolonų betono paviršių valymas, atsidengusios armatūros valymas nuo rūdžių ir padengimas antikorozine danga ir betono paviršių atstatymas remontiniais mišiniais;
- techninių takų tilto priežiūrai įrengimas;
- šlaitinių laiptų įrengimas;
- patiltėje ir nuo kūgių krūmų, medžių išskirtimas.

2.3 Esamų atramų ekspertizės rezultatai

2022 metų balandžio mėn buvo atlikta atramos Nr. 2 ekspertizė. Statinio ekspertizės metu buvo atlikta atramų Nr. 2 ir Nr. 3 pažaidų, defektų fotofiksacija ir atliktas atramos Nr. 2 plyšių pločio pokyčio matavimai nuo tiltu vykstančio automobilių eismo. Ekspertizės metu nustatyta, kad vertikalūs plyšiai reaguoja į vykstant automobilių eismą ir reikalingas atramų stiprinimas.

3. Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę

3.1 Sklype esantys statiniai

Statinys yra Alytaus miesto teritorijoje, šalia statinio užstatymo lygis aukštas, aplinkinėse teritorijose vyrauja privačių namų kvartalai. Artimiausias pastatas privataus asmens sklype pastatytas už 40 m.

3.2 Sklype esantys inžineriniai tinklai ir įrenginiai

Ant tilto įrengti gatvės apšvietimo stulpai, tilto apšvietimo prožektoriai. Tiltu konstrukcijomis nutiesti elektros kabeliai apšvietimo stulpų ir prožektorių pajungimui.

3.3 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Statinio sėdimo požymių ar pažaidų dėl netolygaus statinio dalių sėdimo nepastebėta, todėl geologiniai tyrinėjimai nėra atliekami.

Remonto metu nenumatomas pamatų konstrukcijų keitimas, todėl pagal STR 1.04.02:2011 inžineriniai geologiniai tyrimai nėra privalomi.

3.4 Hidrologinės sąlygos

Automobilių tiltas nutiestas per Nemuno upę. Upės ilgis 937,4 km, vidutinis debitas 540 m³/s. Upės gylis 1,5-3 m, vagos plotis ties tiltu apie 115 m. Vidutinis upės nuolydis 23 cm/km.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	6	21	0

3.5 Klimato sąlygos

Alytaus miestas priskiriamas vidurio žemumos klimato rajonui, Nemuno žemupio porajoniui. Statinio vietoje galima didžiausia ir mažiausia temperatūra: vasaros laikotarpiu 35,1°C, žiemos laikotarpiu -31,2°C. Vidutinė metinė temperatūra 6,7-7,1°C. Vidutinis metinis vėjo greitis 3,-3,5 m/s. Didžiausias užfiksuotas vėjo greitis artimiausioje matavimo stotyje yra 32 m/s. Vidutinis metinis kritulių kiekis 610 mm.

Statiny s priklaus o II-ajam sniego rajonui pagal LST EN 1991-1-3:2004/NA:2012 ir I-ajam vėjo apkrovos rajonui pagal LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012.

3.6 Saugomos teritorijos

Esamas A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną nėra įtrauktas į kultūros paveldo objektų sąrašą. Tilto dalis ir statybos darbų zona dešiniajame krante patenka į kultūros paveldo objekto Alytaus senojo miesto vieta (un. obj. kodas 33722) teritoriją.

Alytaus senojo miesto vieta:

- Unikalus objekto kodas: 33722;
- Pilnas pavadinimas: Alytaus senojo miesto vieta,
- Adresas: Alytaus miesto sav., Alytaus m.,
- Įregistravimo registre data: 2012-05-17,
- Statusas: Registrinis,
- Objekto reikšmingumo lygmuo yra: Regioninis,
- Rūšis: Nekilnojamasis,
- Teritorijos KVR objektas: 326689.00 kv. m,
- Vertybė pagal sandarą: Pavienis objektas,
- Vertingųjų savybių pobūdis: Archeologinis (lemiantis reikšmingumą),
- Vertingosios savybės:

7.1.3.4. žemės ir jos paviršiaus elementai - kultūrinis sluoksnis (iki 1,6 m storio juodos smėlingos žemės sluoksnis su archeologiniais radiniais; kultūrinis sluoksnis labai sužalotas įvairių statybų metu, o taip pat apie 1980 m. tvarkant dabartinę miesto aikštę, 2007-2008 m. ištirtas 117 kv. m plotas; -; žr. 15.5-15.6; 2007 m., 2008 m.); kapai (XVIII a. griautiniai žmonių kapai ŠV dalyje, į P nuo Šv. Liudviko bažnyčios, už dabartinio šventoriaus ribų; dalis kapų sunaikinta tiesiant ir rekonstruojant Ramybės gatvę, 2003-2004 m. ištirti 77 kapai; -; žr. 15.1-15.4, 15.7-15.8; 2003 m., 2004 m.); reljefas (Nemuno slėnio šlaitas ir terasos; užstatyta Alytaus miesto pastatais; FF Nr. 1-9; TRP; 2011 m.);

- Dokumentai:

- Dėl teisinės apsaugos suteikimo; 2012-05-15; Nr: KPD-RM-1783; Aktas TRP
- Papildoma medžiaga; 2012-05-17; Nr: ID-87020; 1. Miesto planas, apie 1797 m. 2. Miesto planas, 1797 m.
- Apie nekilnojamojo daikto (ND) buvimą NKV teritorijoje arba jų apsaugos zonoje; 2012-11-20; Nr: 11-64; Pranešimas
- Apie nekilnojamojo daikto (ND) buvimą NKV teritorijoje arba jų apsaugos zonoje; 2012-11-20; Nr: 11-65; Pranešimas

- Tyrimai:

Ramūnas Šmigelskas, Alytaus senojo miesto vietos (33722), Alytaus m., žvalgomųjų archeologinių tyrimų 2019 m. ataskaita. Vilnius, 2019 m.

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	7	21	0

Šaltiniai ir medžiagos

- 15.1. BAUBONIS, Zenonas; ir KLIAUGAITĖ, Vida. Alytaus senkapis. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2003 metais. Vilnius, 2005, p. 165-168.
- 15.2. BAUBONIS, Zenonas; ir KLIAUGAITĖ, Vida. Alytaus I miesto kapinės prie bažnyčios. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2004 metais. Vilnius, 2006, p. 169-173.
- 15.3. BAUBONIS, Zenonas. Alytaus miesto I Ramybės g-vės 2003 m. žvalgomųjų archeologijos tyrinėjimų ir žvalgymų ataskaita. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 4243.
- 15.4. BAUBONIS, Zenonas. Alytaus miesto I Ramybės g. 2004 m. archeologijos tyrinėjimų ataskaita. Lietuvos istorijos instituto rankraštynas, f. 1, b. 4283.
- 15.5. DAKANIS, Bronius. Alytaus senamiestis. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2007 metais. Vilnius, 2008, p. 313-317.
- 15.6. DAKANIS, Bronius. Pirmojo Alytaus aikštė. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2008 metais. Vilnius, 2009, p. 295-297.
- 15.7. JANKAUSKAS, Rimantas; BARKUS, Arūnas; ir URBANAVIČIUS, Ugnius. Preliminarūs 2003 m. archeologinių kasinėjimų antropologinės medžiagos tyrimų rezultatai. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2003 metais. Vilnius, 2005, p. 301.
- 15.8. JANKAUSKAS, Rimantas; BARKUS, Arūnas; ir URBANAVIČIUS, Ugnius. Preliminarūs 2004 m. archeologinių kasinėjimų antropologinės medžiagos tyrimų rezultatai. Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2004 metais. Vilnius, 2006, p. 354-355.
- 15.9. MIŠKINIS, Algimantas. Lietuvos urbanistikos paveldas ir jo vertybės: Užnemunės miestai ir miesteliai. Vilnius, 1999, t. 1, p. 312-339.

Prieš atliekant žemės judinimo darbus kultūros paveldo teritorijoje, turi būti atlikti archeologiniai tyrinėjimai.

Esamas A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną nepatenka į saugomų teritorijų ar Natura 2000 teritorijas.

4. Statinio pritaikymas žmonėms su negalia

Per tiltą nutiesti pėsčiųjų takai abejose kelio pusėse. Pėsčiųjų taką ir važiuojamąją dalį skiria apsauginiai atitvarai, nuo tilto krašto atitverta metaliniai turėklais. Tako plotis apie 1,20 m. Tiltui atliekamas kapitalinis remontas, todėl tako plotas paliekamas esamas.

5. Motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius

Pagrindiniai motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius yra:

- Alytaus miesto savivaldybės administracijos patvirtinti projektiniai pasiūlymai;
- Projektavimo užduotis;
- Topografiniai matavimai tyrinėjimai;
- Reglamentai, teritorijų planavimo dokumentai;
- Atlikti inžineriniai skaičiavimai.

6. Projektuojamos situacijos apibūdinimas

6.1 Statinio techniniai rodikliai

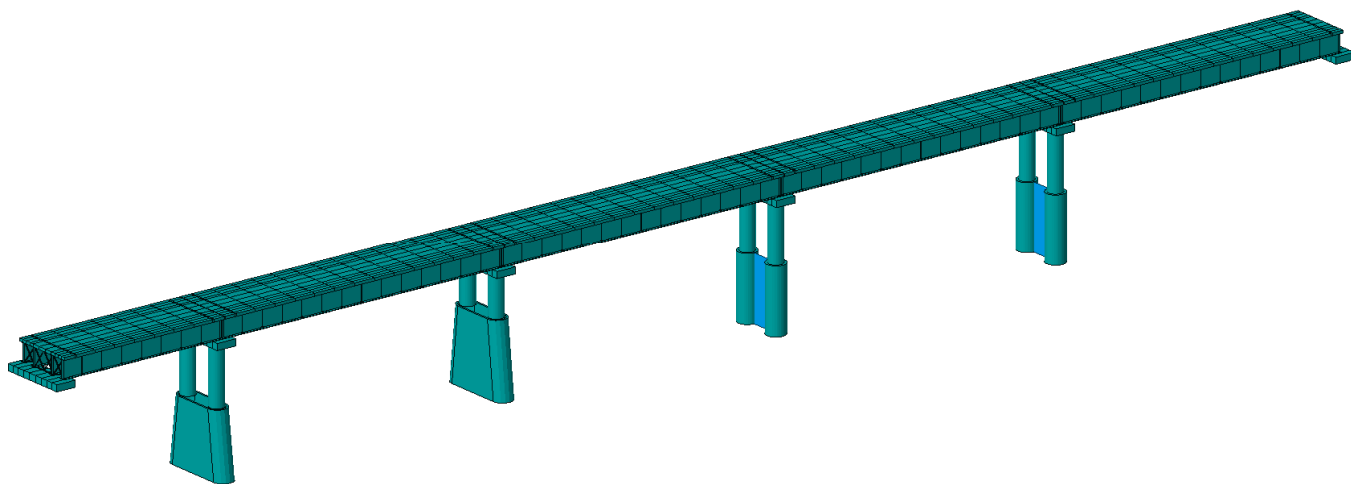
Pavadinimas	Mato vnt.	Rodiklis	Pastabos		
PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas		DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		HE-21-I.003-TP-SK.TS	8	21	0

1. Susisiekimo komunikacijos - tiltas			
ilgis	m	195	

6.2 Inžineriniai skaičiavimai

Tiltui atliekamas kapitalinis remontas, kurio metu esamos metalinės sijos ir perdangos plokštės išsaugomos ir atliekami šių konstrukcijų remonto darbai. Projekte numatomas gelžbetoninių tarpinių atramų Nr. 2 ir Nr. 3 sustiprinimas, atliekami sustiprinamų konstrukcijų skaičiavimai.

Tilto skaičiuojamoji schema karpyta penkių tarpatramių sija atremta ant gelžbetoninių atramų. Tilto skaičiuojamoji schema baigtinių elementų programoje pateikiama 3 paveiksle.



3 pav. Tilto skaičiuojamoji schema baigtinių elementų programoje

6.2.1 Statinio apkrovos

6.2.1.1 Konstrukcijų savasis svoris

Konstrukcijų savasis svoris vertinamas vadovaujantis LST EN 1991-1-1 Eurokodas. 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos.

Medžiagos patikimumo koeficientai parinkti iš EN 1990:2002/A1 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai. A2.4(A) lentelė.

6.2.1.2 Kintamosios apkrovos

Pėsčiųjų apkrova

Šio projekto atveju numatytas pėsčiųjų praėjimas apkraunamas $q_{ik} = 5.0 \text{ kN/m}^2$. Ši apkrova dalyvauja deriniuose su kitomis apkrovomis. LST EN 1991-2 Eurokodas. 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos. 4.3.5 ir 5.3.2.1 punktai.

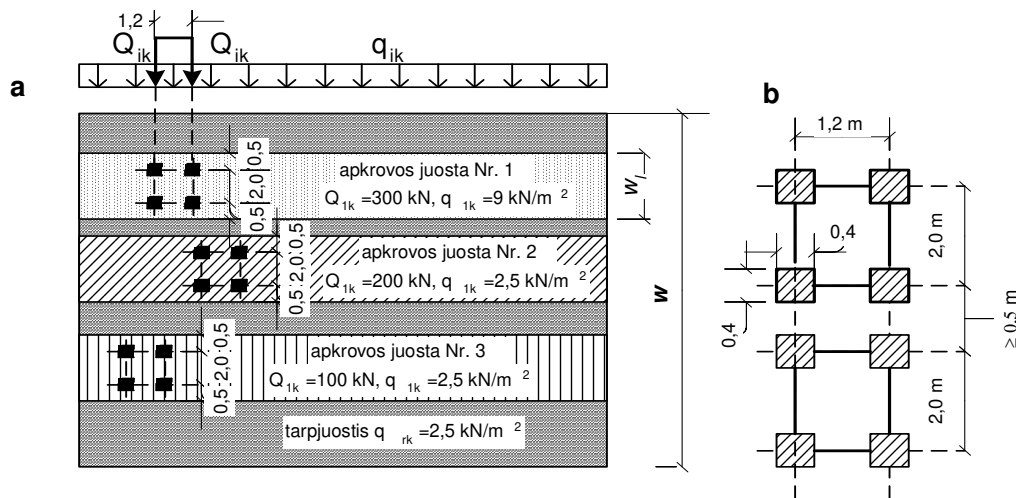
Automobilių apkrova

Projektinės automobilių apkrovos naujoms tilto konstrukcijoms priimanos vadovaujantis LST EN 1991-2, esamoms tilto konstrukcijoms automobilių apkrovos nustatomos pagal tilto statybos metu galiojančias taisykles СНИП II-Д.7-62.

Važiuojamosios dalies plotis w laikomas plotis tarp apsauginių atitvarų šio projekto atveju $w = 7,1 \text{ m}$. Dėl to tilto važiuojamoji dalis bus apkraunama 2 TS (tandem system) dviašiais atremtais 4 ratais vežimėliais (vienos ašies svoris $\alpha_{Qi} \cdot Q_{ik}$) ir tolygiai paskirstyta apkrova UDL (uniformly distributed load) kurios

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	9	21	0

intensyvumas į m^2 : $\alpha_{qi} \cdot q_{rk}$. Čia α_{qi} , α_{qi} – apkrovos koreguojantys koeficientai LST EN 1991-2:2006 Nacionaliniame priede NA.4.3: $\alpha_{Q1} = 0,8$; $\alpha_{qi} = \alpha_{qi} = 1,0$.



4 pav. Automobilių kelių tiltų apkrovų pagrindinis modelis ir apkrovų juostų išdėstymas važiuojamojoje dalyje w (a), dviašių tandemų (vežimėlių) matmenys (b).

Apkrovų Q_{ik} , q_{ik} ir q_{rk} reikšmės

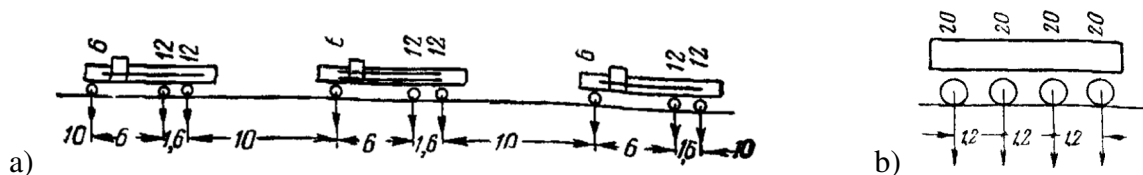
Apkrovos padėtis	Dviašis vežimėlis TS	Tolygiai paskirstyta apkrova UDL
	Ašies svoris Q_{ik} (kN)	q_{ik} , q_{rk} (kN/m ²)
1 apkrovos juosta	300	9
2 apkrovos juosta	200	2,5
3 apkrovos juosta	100	2,5
Neuždengtas juostomis važiuojamosios dalies likutis	0	2,5

Stabdymo charakteristinė apkrova LST EN 1991-2 Eurokodas. 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos. 4.4.1 punktas :

$$Q_{lk} = 0,6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2Q_{1k}) + 0,10 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L = 461,25 \text{ kN},$$

čia L – apkrauto ruožo ilgis tikslinasi pagal apkrovimo influentę.

Projektinės automobilių apkrovos tilto projektavimo metu pagal СНИП II-Д.7-62 normas pateiktos 5 paveiksle.



5 pav. Tilto skaičiuojamoji schema baigtinių elementų programoje (apkrovos tonomis)

Vėjo apkrova

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	10	21	0

Vėjo apkrova apskaičiuojama pagal LST EN 1991-1-4:2005+A1:2010. skyrius 8 naudojant išraišką:

$$F_w = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,x}$$

čia ρ yra oro tankis, kuris lygus $1,25 \text{ kg/m}^3$

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{prob} \cdot v_{b,0}$ – pagrindinis vėjo greitis,

c_{prob} yra tikimybės koeficientas, siekiant atsižvelgti į tikimybę p , kai metinis vėjo greičio viršijimas yra 10 minučių per metus,

c_{dir} – krypties koeficientas, rekomenduojama reikšmė 1,0,

c_{season} – sezoniškumo koeficientas, rekomenduojama reikšmė 1,0,

$v_{b,0}$ yra pagrindinė pagrindinio vėjo greičio vertė. Tai būdingas 10 minučių vidutinis vėjo greitis, neatsižvelgiant į vėjo kryptį ir metų laiką, esant 10 m aukštyje nuo žemės paviršiaus atviroje vietovėje, kurioje mažai augmenijos, pavyzdžiui, tik žolė, izoliuotos kliūtys (I reljefo kategorija). Pagal LST EN 1991-1-4:2005/NA:2012 4.2. (1) $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$,

C – vėjo apkrovos koeficientas, $C = c_e \cdot c_{f,x}$, c_e – ekspozicijos koeficientas, pagal LST EN 1991-1-4 4.2 paveikslą $c_e = 3,2$; $c_{f,x}$ – koeficientas, $c_{f,x} = 1,3$,

$A_{ref,x}$ – atskaitos plotas.

Vėjo apkrovos patikimumo koeficientai:

- Saugos ribinis būvis, $\gamma_Q = 1,5$;

- Tinkamumo ribinis būvis, $\gamma_Q = 1,0$.

Tilto tolygiosios temperatūros komponentės intervalas

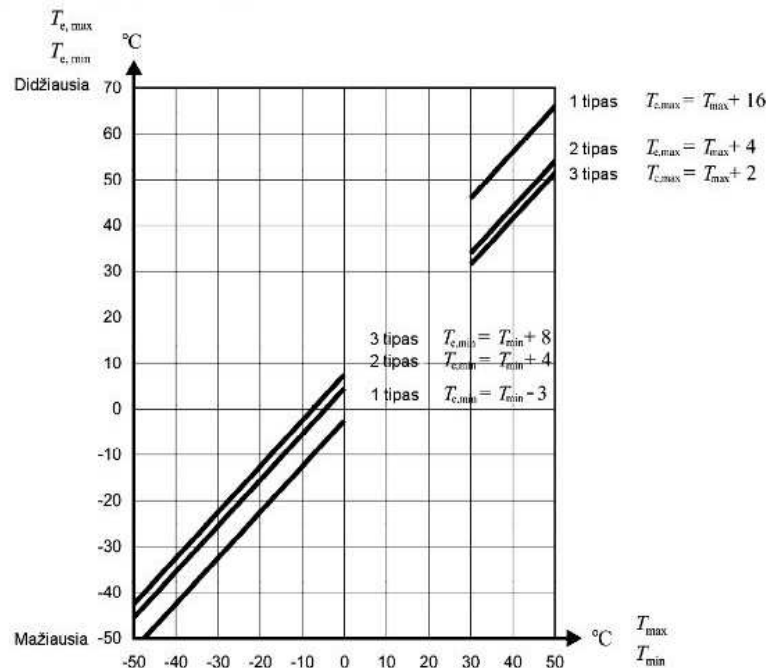
Temperatūrinis poveikis tiltui nustatomas pagal LST EN 1991-1-5:2003 6.1.3.3. Minimalios ir maksimalios tolygiųjų tilto temperatūros komponentių, ribojančių jėgas, vertės turi būti išvestos iš mažiausios (T_{min}) ir didžiausios (T_{max}) šešėlinės oro temperatūros, patikimumo 50 metų laikotarpiui ($p = 0,02$).

Projektui vertinamos šios vertės (pagal LST EN 1991-1-5:2004/NA:2010 NA 2.2.1.4):

- $T_{min} = -33,6^\circ\text{C}$
- $T_{max} = +28,5^\circ\text{C}$

Mažiausia ir didžiausia tolygios tilto temperatūros komponentės $T_{e,min}$ ir $T_{e,max}$ turi būti nustatomos pagal paveikslą:

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	11	21	0



- Tipas 1: Metalinis tiltas
- Tipas 2: Kompozitinis tiltas
- Tipas 3: Gelžbetoninis tiltas

$$T_{e,min} = T_{min} + 4 = -29,6^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,max} = T_{max} + 4 = 32,5^{\circ}\text{C}$$

Pradinei tilto temperatūrai esant suvaržytai konstrukcijai bus atsižvelgiama į T_0 diapozoną:

- $T_{0,min} = -3^{\circ}\text{C}$
- $T_{0,max} = 6^{\circ}\text{C}$

Tolygios tilto temperatūros komponento maksimalaus susitraukimo ir didžiausio išsiplėtimo pokyčio vertės laikomos:

$$\Delta T_{N,con} = T_{0,max} - T_{e,min}$$

$$\Delta T_{N,con} = 35,5^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_{0,min}$$

$$\Delta T_{N,exp} = 35,6^{\circ}\text{C}$$

Pagal LST EN 1991-1-5 p. 6.1.3.3 (3) atramoms ir kompensacinėms sandūroms taikomos tilto išsiplėtimo didžiausios tolygiosios temperatūros intervalo ir tilto susitraukimo didžiausios tolygiosios temperatūros intervalo reikšmės yra $(\Delta T_{N,exp} + 10)^{\circ}\text{C}$ ir $(\Delta T_{N,con} + 10)^{\circ}\text{C}$.

Didžiausia išsiplėtimo deformacija:

$$\Delta L_{exp} = \alpha_T \cdot (\Delta T_{N,exp} + 10) \cdot L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot (35,5 + 10) \cdot 37,5 = 0,020 \text{ m.}$$

Didžiausia susitraukimo deformacija:

$$\Delta L_{con} = \alpha_T \cdot (\Delta T_{N,exp} + 10) \cdot L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot (35,6 + 10) \cdot 37,5 = 0,020 \text{ m.}$$

Montavimo ribos turėtų būti $-3^{\circ}\text{C} - +6^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10^{\circ}\text{C}$).

6.2.2 Apkrovų deriniai

Nuolatinių ir trumpalaikių skaičiuotinių situacijų saugos ribinio būvio deriniai tilto perdangai pagal LST EN 1990 ir LST EN 1990/A1:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $\gamma_{G,j}$ – nuolatinio j poveikio dalinis koeficientas;
- $G_{k,j}$ – charakteristinė nuolatinio j poveikio reikšmė;
- $\gamma_{Q,1}$ – vyraujančio kintamojo 1 poveikio dalinis koeficientas;
- $Q_{k,1}$ – charakteristinė vyraujančio kintamojo 1 poveikio reikšmė;
- $\gamma_{Q,i}$ – kintamojo i poveikio dalinis koeficientas;
- $\psi_{0,i}$ – kintamojo i poveikio derintinės reikšmės koeficientas;
- $Q_{k,i}$ – kintamojo i poveikio reikšmė.

Saugos ribinis būvis		
Nr.	Dominuojanti apkrova	Derinys
1	automobilių	$1.35G_{SW} + 1.35QA + 1.35 \times 0,4QP + 1.5 \times 0,6QV + 1.5 \times 0,6QVT$
2	stabdymo	$1.35G_{SW} + 1.35QS + 1.35 \times 0,75QA + 1.35 \times 0,4QP + 1.5 \times 0,6QV + 1.5 \times 0,6QVT$
3	vėjo	$1.35G_{SW} + 1.35QV + 1.35 \times 0,4QP + 1.5 \times 0,6QA + 1.5 \times 0,6QVT$
Tinkamumo ribinis		
2	automobilių	$G_{SW} + QA + 0,4QP + 0,6QV + 0,6QT$
Tariamai nuolatinis		
3		$G_{SW} + 0,5QT$

čia G_{SW} – konstrukcijų savasis;

QP – kintanti pėsčiųjų apkrova;

QA – pirmas apkrovos modelis;

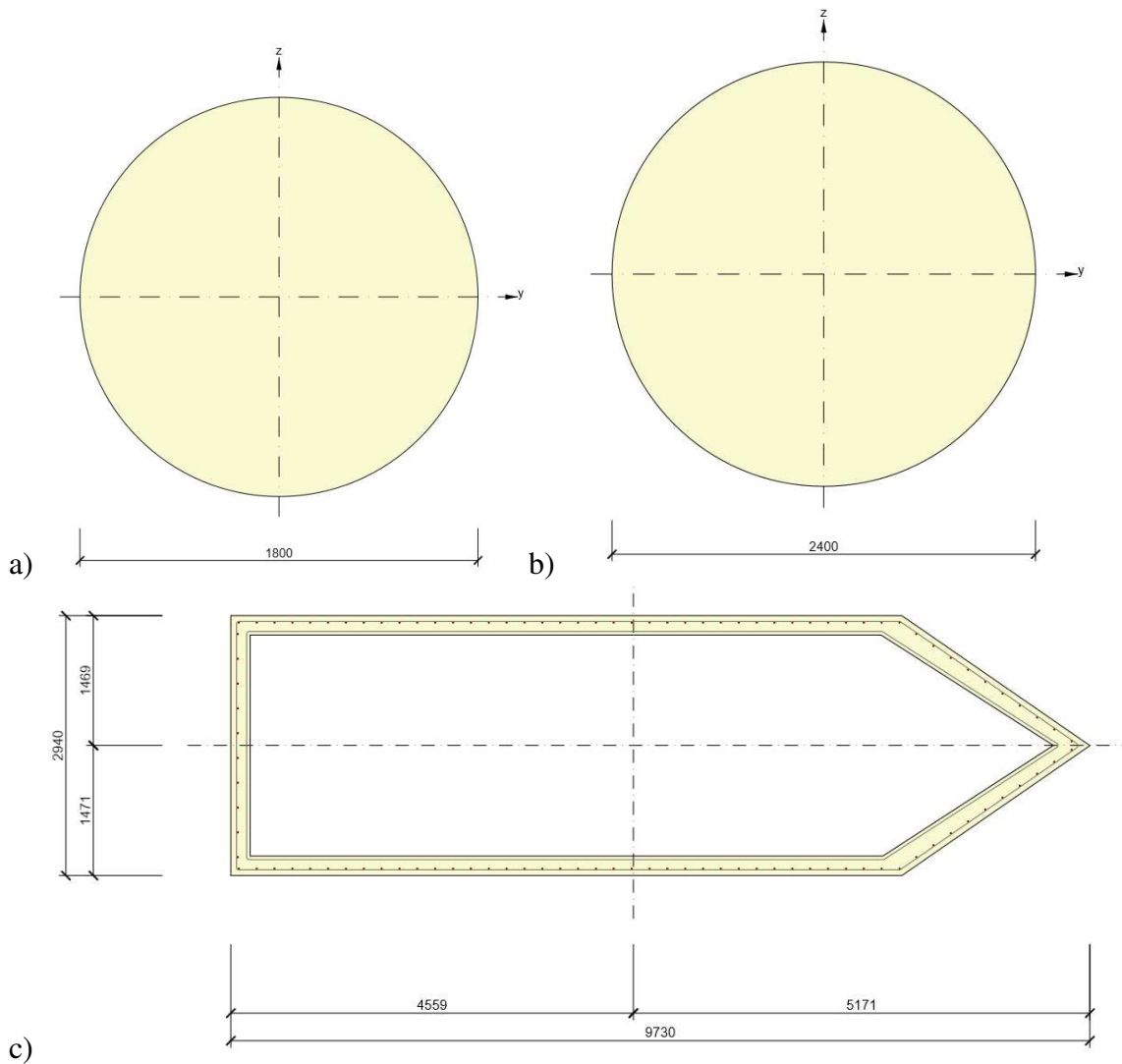
QS – stabdymo ir greitėjimo apkrovos;

QV – vėjo apkrovos;

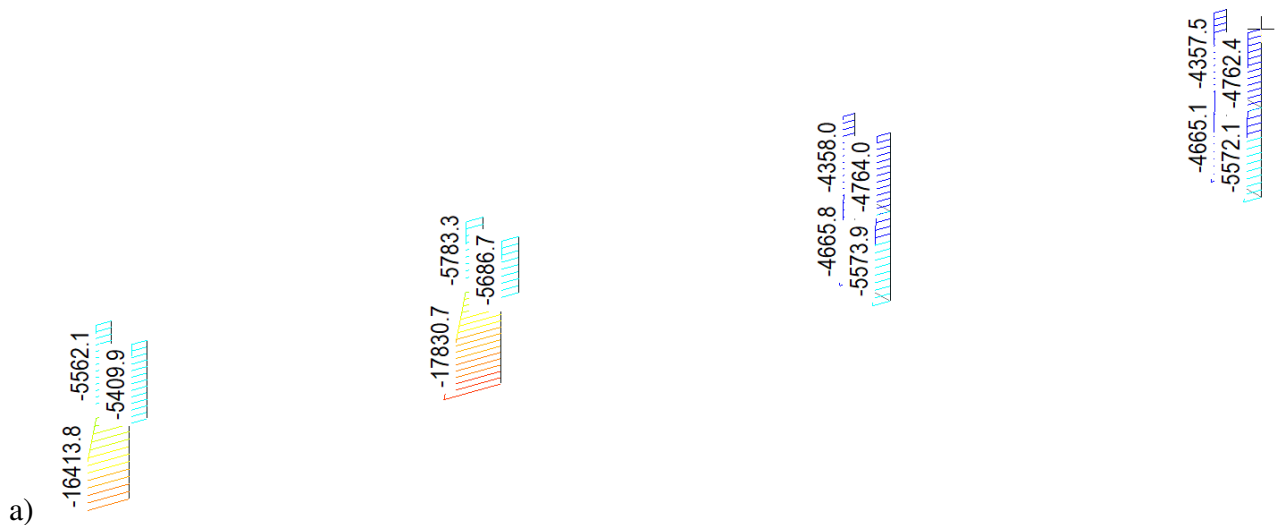
QT – temperatūrinis poveikis.

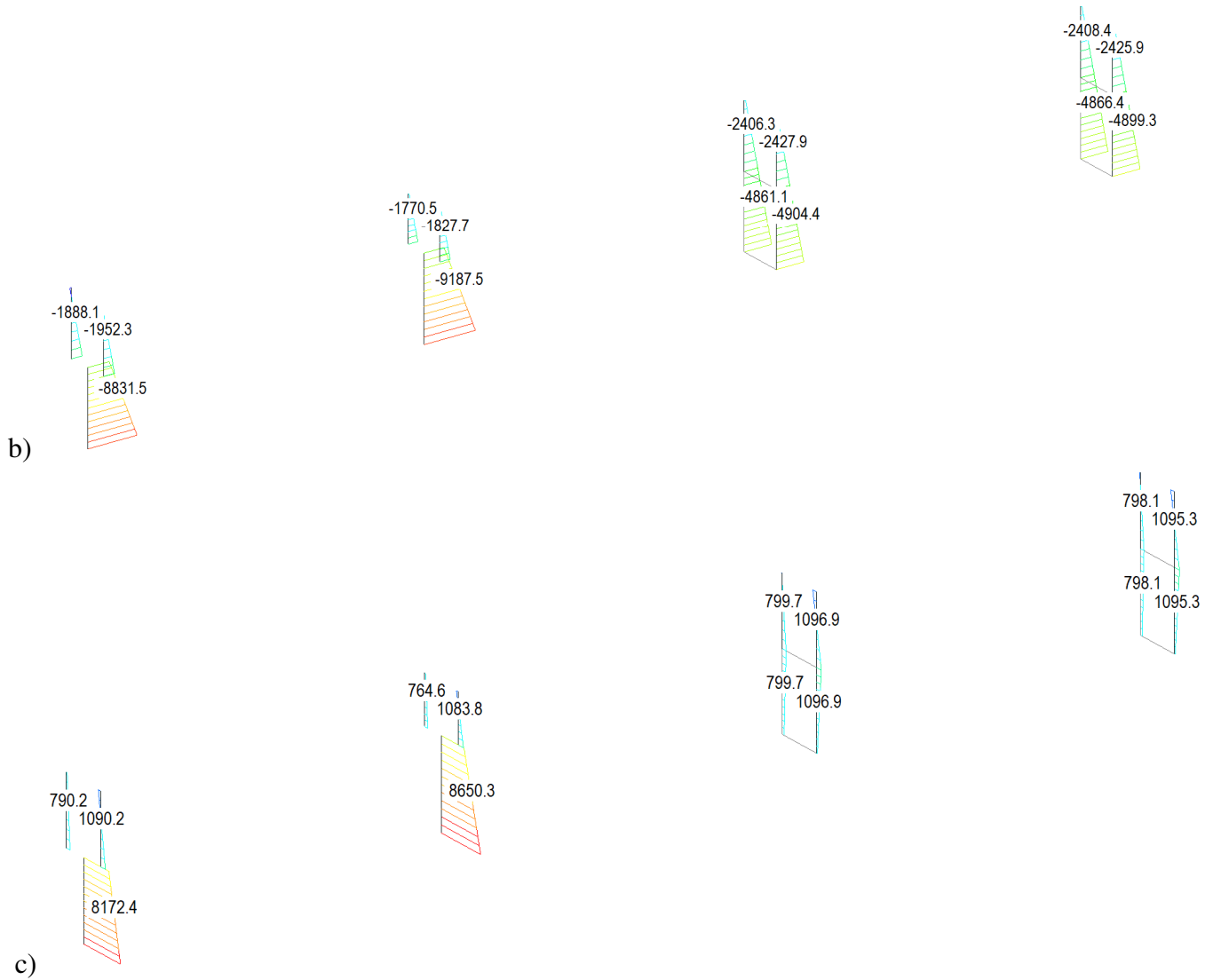
6.2.3 Laikomosios galios skaičiavimai

Atramų skaičiavimuose priimama, kad tarpinių atramų esami skerspjūviai betoniniai, vidinio betono klasė C25/30. Apibetonuojamų atramų Nr. 2 ir Nr. 3 laikomosios galios skaičiavimuose vertinamas tik naujas gelžbetonio sienos skerspjūvis. Skaičiuotiniai skerspjūviai pateikiami 6 paveiksle.



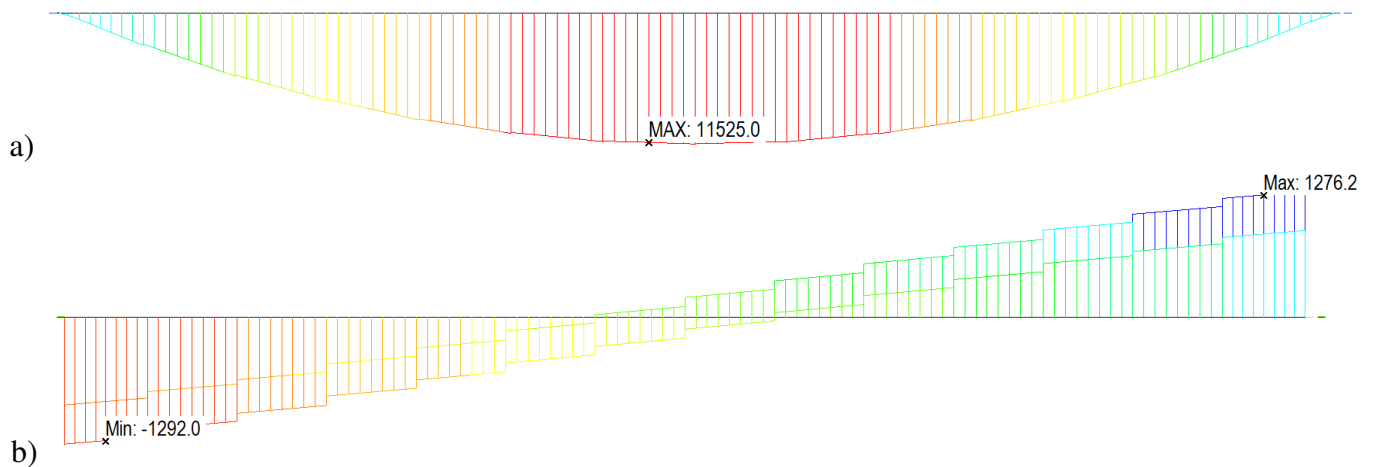
6 pav. Tilto atramų įrašų diagramos: a) viršutinės atramos dalies skerspjūvis, kN; b) apatinės atramos Nr. 4, Nr. 5 dalies skerspjūvis; c) apatinės atramos Nr. 2, Nr. 3 dalies skerspjūvis
 Atramų įrašų diagramos pateikiamos 7 paveiksle





7 pav. Tilto atramų įrašų diagramos: a) ašinės jėgos, kN; b) lenkimo momentai M_y , kNm; c) lenkimom momentai M_z , kNm

Metalinės tilto perdangos įrašų diagramos pateikiamos 8 paveiksle.



8 pav. Tilto metalinės sijos įrašų diagramos: a) lenkimo momentai M_y , kNm; b) skersinės jėgos, kN

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	15	21	0

Metalinių sijų laikomosios galios skaičiavimai atliekami pagal LST EN 1992-2 standarto reikalavimus. Skaičiavimuose kintamos apkrovos priimtos pagal tilto statybų metu galiojančias normas. Laikomosios galios skaičiavimai atliekami MidasCivil programiniu paketu. Laikomosios galios suvestinė lentelė pateikiama 1 lentelėje.

Lentelė Nr. 1. Metalinės sijos skaičiavimų rezultatai suvestinė

Skerspjūvis	N_{Ed}	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	Išnaudojimas
Plienai	N_{Rd}	$M_{y,Rd}$	$M_{z,Rd}$	$V_{y,Rd}$	$V_{z,Rd}$	
Dvitėjinė sija	-94,7	11525	76,7	54,0	1292,0	97,5%
S235*	14009,3	14646,5	1324,1	7055,2	2969,0	

* - metalinės sijos metalo klasė nežinoma, todėl priimta minimali plieno klasė S235 pagal СНИП II-Д.7-62, kur plieno klasės tilto konstrukcijoms naudojami Ct.3 ir M16C (atitinkmuo S235) arba 15XCHД ir 10Г2СД (atitinkmuo S355).

Metalinių sijų laikomoji galia pakankama.

Tarpinių atramų laikomosios galios skaičiavimai atliekami pagal LST EN 1992-2 standarto reikalavimus. Laikomosios galios skaičiavimai atliekami IdeaStatica programiniu paketu. Atramų Nr. 4 ir Nr. 5 laikomosios galios suvestinė lentelė pateikiama 2 lentelėje

2 lentelė. Tarpinių atramų laikomosios galios skaičiavimų suvestinė lentelė

Elementas	Tikrinama sąlyga	Išnaudojimas
Kolona D1,8 m	Lenkimo momentų M_z , M_y ir ašinės jėgos N poveikis	37,8 %
	Skersinės jėgos poveikis	32,7 %
	Bendras lenkimo momentų M_z , M_y , ašinės jėgos N , skersinių jėgų V_y , V_z poveikis	34,4 %
	Įtempių betone ribojimas	15,5 %
	Plyšio pločio sąlyga	neatsiveria
Kolona D2,4 m	Lenkimo momentų M_z , M_y ir ašinės jėgos N poveikis	54,8 %
	Skersinės jėgos poveikis	23,4 %
	Bendras lenkimo momentų M_z , M_y , ašinės jėgos N , skersinių jėgų V_y , V_z poveikis	24,0 %
	Įtempių betone ribojimas	23,9 %
	Plyšio pločio sąlyga	neatsiveria
Atramos Nr. 2 ir Nr. 3 apibetonavimas	Lenkimo momentų M_z , M_y ir ašinės jėgos N poveikis	26,3 %
	Skersinės jėgos poveikis	18,7 %
	Bendras lenkimo momentų M_z , M_y , ašinės jėgos N , skersinių jėgų V_y , V_z poveikis	73,4 %
	Įtempių betone ribojimas	20,1 %
	Plyšio pločio sąlyga	neatsiveria

Atramų laikomoji galia pakankama.

7. Statinio konstrukcijos

Prieš atliekant tilto darbo projekto rengimo darbus privaloma nuardyti konstrukcijos paklotą nuo 6 atramos ir patikslinti perdangos konstrukcija, patikslinti deformacinių pjūvių konstrukcija ties šalitilčiais.

7.1 Projektiniai tilto parametrai

Tilto ilgis:

195 m

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	16	21	0

Tilto plotis:	10,55 m
Važiuojamosios dalies plotis:	7 m
Eismo juostų plotis:	2 x 3,0 m
Važiuojamosios dalies danga:	Asfaltas
Skersinis nuolydis:	Dvipusis 2,0 %
Perdangos konstrukcija:	Karpyta plieno betono perdanga

7.2 Krantinės atramos

Atrama atkasama 2 m žemiau esamo žemės paviršiaus. Betono paviršiai valomi smėliasrove, pašalinamos visos atskilusios betono atplaišos. Išvalomas visas statybinis laužas iš atramų vidaus.

Atramos plyšiai užtaisomi užinjektuojant epoksidinėmis dervomis. Injektavimo darbai vykdomi per sugręžtus injektavimo pakorius. Injektavimo pakeriai dėstomi išilgai plyšio. Injektavimo vietos tikslinamos darbo projekto metu nuvalius atramas smėliasrove.

Fasadinis atramos paviršius torkretuojamas betonu C35/45 XD3 XF4, betono sluoksnis armuojamas B500B armatūros tinklu pritvirtintu prie esamos atramos.

Krantinių atramų sijų suskilęs, įtrūkęs betonas išardomas, sukorodavusi atsidengusi armatūra nuvaloma naudojant smėliasrovę ir padengiama antikorozine danga. Atstatomi pažeisti sijų paviršiai naudojant R4 klasės betono remontinį mišinį.

Krantinėse atramose įrengiamos pereinamosios plokštės PP-4, kurios atremiamos ant gelžbetoninių gulekščių ir krantinės atramos. Atrėmimui ant krantinės atramos įrengiamos atraminės dalys iš betono C35/45 XD3 XF4 ir armuojant iš B500B klasės armatūros.

Krantinėje atramoje Nr.6 nuo grunto byrėjimo įrengiama gelžbetoninė siena. Sienos įrengimui naudojamas C35 XD3 XF4 klasės betoną ir B500B klasės armatūrą.

Krantinių atramų paviršius besiliečiantis su gruntu nuplaunamas aukšto slėgio vandens srove ir nupurškiamas bitumine emulsija, fasadiniai betono paviršiai gruntuojami ir padengiami elastinga dažų danga, vidiniai paviršiai gruntuojami ir padengiami hidrofobizuojančia danga.

7.3 Tarpinės atramos

Tarpinių atramų paviršiai valomi smėliasrove, pašalinamos visos atskilusios betono atplaišos, nuardomos metalinės lytlaužos ties atramomis Nr. 2 ir Nr. 3. Išvalomos kolonų siūlės tarp gelžbetoninių žiedų. Atramose Nr. 4 ir Nr. 5 išardomas viršutinis horizontalus rėmsijų betono apsauginis sluoksnis.

Atramų Nr. 2 ir Nr. 3 plyšiai užtaisomi užinjektuojant epoksidinėmis dervomis. Injektavimo darbai vykdomi per sugręžtus injektavimo pakorius. Injektavimo pakeriai dėstomi išilgai plyšio. Injektavimo vietos tikslinamos darbo projekto metu nuvalius atramas smėliasrove.

Atramų Nr.2 ir Nr.3 apatinės dalys stiprinamos apibetonuojant. Atramų apibetonavimui naudojamas betonas C35/45 XD3 XF4 W10 F200, betono sluoksnis armuojamas B500B armatūros tinklu pritvirtintu prie esamos atramos per inkarinius strypus.

Kolonose atsidengusi armatūra valoma nuo rūdžių ir padengiama antikorozine danga. Kolonų pažaidos atstatomas remontiniu skiediniu R3 $h=30$ mm. Siūlės tarp gelžbetoninių žiedų užtaisosomos vandeniui nelaidžia elastinga mastika.

Tarpinės atramos nuvalomos aukšto slėgio vandens srove, glaistomos $t=5$ mm ir dažomos elastingais betono dažais RAL 7035.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	17	21	0

7.4 Tilto perdanga

Metalinių sijų paviršiai nuvalomi nuvalomi srautiniu būdu iki Sa 2 1/2 laipsnio pagal ISO 8501-1:2007. Plieninės perdangos elementai padengiami apsauginėmis dangomis taip, kad atitiktų C5 korozijos lygiui dažų sistemą pagal LST EN ISO 12944-5:2020. Dažų dangos sistemos patvarumas H, dangos storis nemažesnis kaip 300 µm. Plieninės tilto perdangos dažų spalva turi atitikti RAL 7001 (arba panaši pilkos spalvos atspalvio).

Perdangos betoniniai paviršiai valomi smėliasrove, atsidengusi armatūra valoma nuo rūdžių ir nutepama antikorozine danga, pažaidos $h_{\text{vid}}-3$ cm atstatomos remontiniais mišiniais. Apatinis ir fasadinis paviršius nuplaunamas aukšto slėgio vandens srove, gruntuojamas. Apatinis perdangos paviršius padengiamas hidrofbizuojančia danga. Fasadinis turėklinių bortų paviršius padengiamas elastiniais betono dažais RAL 7035.

7.5 Deformaciniai pjūviai

Esami deformaciniai pjūviai išardomi ir įrengiami nauji bituminiai deformaciniai pjūviai. Deformaciniai pjūviai privalo atlaikyti I apkrovos modelio, pagal LST EN 1991-2, apkrovas. Deformacinį pjūvį įrengti rekomenduojama esant $-3..+6^{\circ}\text{C}$ temperatūrai ($\pm 10^{\circ}\text{C}$). Deformacinis pjūvis privalo perimti ± 20 mm tilto perdangos poslinkius. Atstumas tarp judamų konstrukcijos dalių privalo būti toks kokį nurodo deformacinio pjūvio gamintojas, atsižvelgiant į montavimo metu esančią aplinkos temperatūrą.

Ties turėkliniais bortais deformacinis pjūvis apskardinamas cinkuotos skardos lakštu.

Rangovas tikslina deformacinio pjūvio konstrukciją darbo projekto metu pagal pasirinkto tiekėją. Deformacinio pjūvio konstrukcija turi būti derinama su projekto dalies vykdymo priežiūros vadovu.

7.6 Atraminiai guoliai

Esami metaliniai atraminiai guoliai išmontuojami. Ant tilto įrengiami 2 tipų sferiniai atraminiai guoliai: nepaslankus, paslankus išilgine tilto kryptimi. Atraminiai guoliai turi atitikti LST EN 1337-7 standarto reikalavimus. Guoliai prie tilto metalinių sijų tvirtinami varžtais. Naudojami 10.9 kokybės klasės varžtai, 300HV poveržlės ir kokybės klasė 10 veržlės. Varžtai ir veržlės pagal LST EN 14399-4:2015 (HV), poveržlės - LST EN 14399-6:2015 (H). Montuojant atraminius guolius turi būti užtikrinta sklandi sandūra tarp atramino guolio ir metalinės sijos, tolygiam sujungimui gali būti naudojamas polimerinis skiedinys. Naudojamas skiedinys turi būti skirtas tiltų konstrukcijoms išlyginti tarpams tarp elementų.

Atraminiai guoliai įrengiami ant atraminių pagalvių. Atraminių pagalvių įrengimui naudojama B500B klasės armatūra ir C35/45 XD3 XF4 klasės betonas.

Atraminių guolių įrengimas vykdomas pagal LST EN 1337-11 standarto reikalavimus ir guolių tiekėjo pateiktas instrukcijas.

7.7 Turėkliniai bortai

Turėklinių bortų betonas jungtyje su metaliniais turėklais ardomas iki 5 cm gylgio. Statramsčių pažeistas korozijos paviršius valomas nuo rūdžių ir padengiamas apsauginėmis dangomis taip, kad atitiktų C3 korozijos lygiui dažų sistemą pagal LST EN ISO 12944-5:2020. Dažų dangos sistemos patvarumas M, dangos storis nemažesnis kaip 120 µm. Pažeista turėklinio borto vieta užtaisoma R3 klasės betono mišiniu.

7.8 Lietaus vandens nuvedimo sistema

Esami lietaus vandens šulinėliai pravalomi nuo šiukšlių. Metalinis ištekėjimo vamzdis valomas nuo rūdžių ir padengiamas C3 korozijos lygiui dažų sistema pagal LST EN ISO 12944-5:2020.

Lietaus vandeniui tilto prieigose surinkti įrengiami 4 vandens surinkimo šuliniai kelio dangoje. Iš jų vanduo PVC Ø 200 mm vamzdžiais per krantinę atramą nuvedamas į žemyn ir išleidžiamas į upę. Paviršiniai šulinėliai, esantys kelio dangoje, turi atlaikyti I apkrovos modelio, pagal LST EN 1991 – 2, apkrovas, krantinėje atramoje įrengiamų šulinių konstrukcija turi surinkti vandenį ne tik nuo paviršiaus, bet ir po danga.

Žemiausioje tilto perdangos dalyje prie deformacinio pjūvio, įrengiami vandens po kelio danga surinkimo šulinėliai. Vanduo į šiuos šulinius patenka drenažine juosta.

7.9 Gulekšniai

Už krantinių atramų, ant mineralinių medžiagų mišinio sl. $h=40$ cm įrengiami gelžbetoniniai gulekšniai. Gulekšniai gaminami gamykloje iš C30/37 XC2 XF2 W6 F200 betono. Tarp gulekšnių įrengiamas monolitinis ruožas, betonas C30/37 XC2 XF2 W6 F200.

Gulekšnių gamybai reikalingi detalūs gamykliniai brėžiniai.

7.10 Pereinamosios plokštės

Sklandžiam viaduko prieigų sujungimui su viaduko konstrukcija įrengiamos g/b pereinamosios plokštės PP-4. Pereinamosios plokštės įrengiamos su išilginiu nuolydžiu. Plokštės vienu galu atremiamos ant krantinės atramos galinės sienutės (užmaunamos ant ten įbetonuotų strypų), o kitu galu ant gulekšnių.

Pereinamosios plokštės gaminamos gamykloje panaudojant C30/37 XC2 XF2 W6 F200 klasės betoną, armuojamos B500B klasės armatūra pagal LST EN 10080. Tarpai tarp pereinamųjų plokščių ir gulekšnių užmonolitiniami. Ant pereinamųjų plokščių įrengiamas betoninis C25/30 XF2 išlyginamasis sl. $h=5$ cm, ant jo klojama hidroizoliacija ir įrengiama kelio konstrukcija.

Pereinamųjų plokščių gamybai reikalingi detalūs gamykliniai brėžiniai.

7.11 Apsauginiai atitvarai

Esami atitvarai sutvarkomi atstatant trūkstamus elementus, priveržiant atsilaisvinusius varžtus ar įstatant iškritusius varžtus.

Atliekant atramos Nr. 6 remonto darbus, esami atitvarai išmontuojami ir atstatomi po remonto darbų į buvusią padėtį.

7.12 Važiuojamosios dalies danga

Esama asfalto danga ant tilto frezuojama $h_{\text{vid}}=6$ cm ir įrengiamas naujas viršutinis sluoksnis. Asfalto dangos frezavimas atliekamas, kad po dangos įrengimo nuolydis būtų 2%. Dangos sudėtis:

Bituminė emulsija C60 BP 1 – S	
Asfalto apatinis sl. AC16 AS su SZ ₁₈ ir PMB 45/80-55	- 40-60 mm
Bituminė emulsija C60 BP 1 – S	
Asfalto viršutinis sl. SMA 8 S su SZ ₁₈ ir PMB 45/80-55	- 30 mm
Dangos pašlurkštinimas skaldele 1/3	

Nauja važiuojamosios dalies danga ant krantinės atramos Nr.6 klojama ant naujai pakloto išlyginamojo sluoksnio paviršiaus. Dangos sudėtis:

Epoksidinis gruntas	- 1 mm
Hidroizoliacija 2 sl.	- 10 mm
Asfalto apsauginis sl. SMA 8 S su SZ ₁₈ ir PMB 45/80-55	- 20 mm
Bituminė emulsija C60 BP 1 – S	
Asfalto apatinis sl. AC16 AS su SZ ₁₈ ir PMB 45/80-55	- 40 mm

Bituminė emulsija C60 BP 1 – S
 Asfalto viršutinis sl. SMA 8 S su SZ₁₈ ir PMB 45/80-55 - 40 mm

Kelio dangos už tilto sudėtis:

Esama žemės sankasa ($E_{v2}=45$ Mpa)

Apsauginis šalčiui atsparaus grunto sluoksnis – 360 mm

Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurišto mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 – 200 mm

Asfalto pagrindo sluoksnis iš mišinio AC32PS – 100 mm

Bituminė emulsija C60 BP 1 – S

Apatinis asfalto dangos sl. iš mišinio AC16AS su SZ₁₈ ir PMB 45/80-55 – 40 mm

Bituminė emulsija C60 BP 1 – S

Viršutinis asfalto dangos sl. iš mišinio SMA 8S su SZ₁₈ ir PMB 45/80-55 – 40 mm

Sandūrose ties betoniniais bortais ir asfaltu įrengiamos sandarinimo juostos.

Siekiant apsaugoti asfalto dangą nuo įtrūkimų, projektuojamos sujungimuose su esamomis dangos (ruožo pradžia ir pabaiga) numatomas asfalto dangos armavimas naudojant geosintetinius gaminius.

Važiuojamoji kelio danga ženklinama horizontaliu išilginiu (lygiagrečiu) žymėjimu vadovaujantis „Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklėmis“ III skyriumi, I skirsniu: išilginis ženklinimas siaura ištisine linija 1.1 (0,12 m pločio).

7.13 Turėklai

Esami turėklai remontuojami. Tvirtinimo į bortus zonose statramsčiai valomi nuo rūdžių, dažomi apsauginėmis dangomis C3 koroziškumo aplinkai. Nuardytos vietos atstatomos R3 klasės betono mišiniais.

7.14 Betoninių plytelių danga

Tilto prieigose prie važiuojamosios dalies asfalto kraštų ant C20/25 klasės betono pagrindo įrengiami betoniniai gatvės bortai 100.30.15. Tilto darbų ruože šalitilčių prieigose įrengiama betoninių plytelių danga, kurių konstrukcija susideda iš 37,5x37,5x7 cm betoninių šaligatvio plytelių įrengtų ant 3 cm storio pasluoksnio iš smulkiosios 0/5 fr. skaldos ir 15 cm storio 0/45 fr. skaldos pagrindo. Betoninių plytelių dangos aikštelės aprėminamos betoniniais vejos bortais 100.8.30 įrengtais ant C12/15 klasės betono pagrindo.

7.15 Šlaitiniai laiptai

Tilto prieigose ties atramomis Nr. 1 ir Nr. 6 įrengiami šlaitiniai laiptai $b=0,75$ m. Šlaitiniai laiptai įrengiami iš surenkamų gelžbetoninių gaminių. Šlaitinių laiptų pamato gamybai naudojamas C25/30 XC2 F50 W4 klasės betonas ir B500B klasės armatūra. Kitų šlaitinių laiptų elementų (pakopų ir laiptasijų) naudojamas C25/30 XF2 XC2 F100 W4 klasės betonas ir B500B klasės armatūra. Ties laiptais įrengiami metaliniai cinkuoti turėklai $h=1,1$ m. Turėklų gamybai naudojamas S235 plienas.

7.16 Baigiamieji darbai

Atlikus tilto remonto darbus sutvarkoma statybvietė, atstatomas pažeistas augalinis sluoksnis. Visos atliekos turi būti išvežtos į atitinkamas atliekų surinkimo ir utilizavimo vietas.

Vykdamas remonto darbus susidaranti medžiaga, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, turi būti perduotos Alytaus miesto savivaldybei išvežant į nurodytą vietą.

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

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	21	21	0

Techninių specifikacijų turinys

1.	Bendrųjų reikalavimų techninė specifikacija	2
2.	Paruošiamieji darbai	4
3.	Konstrukcijų ardymo darbai.....	6
4.	Žemės darbai.....	7
5.	Betonavimo darbai	12
6.	Konstrukcijų armavimas	19
7.	Gelžbetonio konstrukcijos	22
8.	Betoninių paviršių paruošimas, remontas ir apsauga.....	26
9.	Hidroizoliacija.....	33
10.	Inkarinių strypų įrengimas.....	37
11.	Plieninės konstrukcijos.....	40
12.	Metalinų konstrukcijų dažymas.....	44
13.	Betoninių kelio elementų įrengimo darbai	47
14.	Asfalto dangos	50
15.	Pastoliai.....	52
16.	Atraminiai guoliai.....	54
17.	Deformaciniai pjūviai.....	56
18.	Beslėgė vandens nuotakyno sistema.....	58
19.	Metalinės įlaidos įrengimas.....	61
20.	Injektavimo darbai	66
21.	Medinės konstrukcijos	68
22.	Šlaitinių laiptų įrengimas.....	70
23.	Horizontalusis ženklavimas.....	72

0	2022-08	Darbo projektui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos		Laida
33268	PDV	Vilius Kryževičius			0
	PI				
LT	UŽSAKOVAS ALYTAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.TS		Lapas 1 Lapų 74

1. BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1.1 Bendrieji nurodymai

1.1.1 Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

1.1.2 Papildomi geologiniai ar kiti tyrimai, matavimai

Atkasus esamų statinių atramas, būtina patikslinti esamos atramų būklę ir matmenis. Nuardžius nuo statinių pakloto konstrukciją, reikalinga numatuoti esamų sijų viršaus altitudes ir patikslinti projektines altitudes pagal esamą situaciją.

Darbo projekto metu reikalinga keliose vietose nufrezuoti asfalto dangą ir dalyvaujant statinio techniniam priežiūrėtojų patikrinti hidroizoliacijos būklę. Hidroizoliacijos tikrinimo vietos tikslinamos darbo projekto metu.

Tilto statybos darbai dešiniajame Nemuno krante ties atrama Nr. 6 patenka į Kultūros paveldo teritoriją - Alytaus senjojo miesto vieta (un. obj. kodas 33722). Prieš atliekant bet kokius žemės judinimo darbus, turi būti atliekami archeologiniai tyrinėjimai pagal PTR 2.13.01:2011 "Archeologinio paveldo tvarkyba" reglamento reikalavimus.

1.1.3 Būtni parengti projekto ir statybos dokumentai

Surenkamiems gelžbetonio gaminiais būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

Prieš vykdant statybos darbus būtina parengti ir pateikti užsakovui bei techniniam priežiūrėtojų derinti technologinį projektą (privalomas rangovui visais atvejais). Statybos darbų technologijos vykdymo projekte turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00 5 priedo reikalavimus.

Atliekant techninio – darbo projekto korektūra, keičiant laikančiųjų konstrukcijų tipus, sujungimus ir pan. būtina atlikti pakartotiną tos dalies ekspertizę vadovaujantis statybos techniniu reglamentu "Statinio projektavimas ir statinio ekspertizė" STR 1.04.04:2017.

1.1.4 Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymo tvarka

Būtina atlikti šiuos ardančiuosius ar neardančiuosius konstrukcijų bandymus:

- Betono klasės ir kokybės tikrinimas gniuždant kubelius.
- Apsauginės antikorozinės dangos sluoksnių storio matavimas.
- Hidroizoliacinės - apsauginės dangos sluoksnio storio ir sukibimo matavimas.
- Grunto sutankinimo lygio matavimai.

1.1.5 Sąrašas paslėptų darbų, kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Darbai, kuriuose turi dalyvauti projektuotojo atstovas:

- krantinių atramų būklės įvertinimas, atkasus krantines atramas, prieš atliekant plyšių injektavimo darbus;
- perdangos konstrukcijos įvertinimas ties esamais deformaciniais pjūviais išardžius esamą deformacinio pjūvio konstrukciją;
- krantinės atramos Nr. 6 perdangos viršaus konstrukcijos tikslinimas nuardžius šaltilčius ir pakloto konstrukciją.

1.2 Kiti bendrieji nurodymai

1.2.1 Medžiagos ir gaminiai

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	2	74	0

- Gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- Eksploatacinių savybių deklaracija;
- CE ženklavimas;
- Specifikacija;
- Nuoroda kam skiriama;
- Spalvos nuoroda;
- Pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrenginius, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę.

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

1.2.2 Matavimai

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.2.3 Projektiniai sprendiniai

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus. Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiūvimo.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	3	74	0

2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1 Bendrieji nurodymai

Šis techninių specifikacijų (toliau TS) skyrius skirtas paruošiamiesiems statybos darbams.

2.2 Darbų vykdymas

2.2.1 Kelio apylankos įrengimas

Prieš uždariant eismą tiltu, įrengiami kelio ženklai automobilių eismą nukreipiantys apylanka. Kelio ženklai turi atitikti Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisykles.

Apylankos schemą prieš įrengimą turi būti su Alytaus miesto savivaldybės administracijos atsakingu už eismą skyriumi ir kitomis reikalingomis institucijomis.

2.2.2 Statyb vietės aptvėrimas

Statyb vietė aptveriamas metaline cinkuota tvora surenkama iš atskirų segmentų. Segmentų ilgis neribojamas, tvoros aukštis ne žemesnis nei 1,5 m. Tvoros segmentai įstatomi į nešiojamus padus.

2.2.3 Medžių kirtimas

Tilto darbų zonoje iškertami ir pašalinami krūmynai ir kita smulki augalija. Darbo projekte turi būti patikslinti ir sužymėti kertami medžiai vietoje. Prieš kirtimą turi būti suderintas kertamas medžių kiekis, patikslinta kompensacija už kertamus medžius pagal LR Aplinkos ministro 2008 m. birželio 26 d. Nr. D1-343 įsakymą „Dėl želdinių atkuriamosios vertės įkainių patvirtinimo“ ir gautas leidimas iš Alytaus miesto savivaldybės administracijos atsakingo skyriaus.

2.2.4 Statyb vietės įrengimas

Privažiavimas prie statinio vykdomas esamais keliais. Privažiavimui prie tilto apačios įrengiamas laikinas kelias iš gelžbetoninių kelio plokščių. Naudojamų plokščių geometrinius matmenis ir kiekį tikslinasi Rangovas technologiniame projekte pagal savo poreikį.

Atramos Nr. 3 apibetonavimo darbams atlikti ir atsivėrimui nuo upės turi būti įrengta atsivėrimo sistema. Projekte numatytas atsivėrimas iš metalinių įlaidų, tačiau Rangovas gali nusimatyti ir kitokią atsivėrimo sistemą. Privažiavimo kelias dėl metalinių įlaidų sukalimo prie atramos Nr. 3 projekte numatytas įrengti iš sukaltų į gruntą metalinių dvitėjinių profilių, prie kurių prijungiamas metalinis sijynas ir sumontuojamos gelžbetoninės kelio plokštės. Rangovas pagal poreikį ir galimybes gali nusimatyti kitokią technologiją darbui prie atramos Nr. 3. Darbų technologiją Rangovas detalizuoja savo rengiamame technologiniame projekte.

2.2.5 Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas

Rangovas iš statyb vietės turi pašalinti dirvožemį, augmeniją ir atliekas, kad šios medžiagos nepatektų į pylimus. Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimo apimtys turi būti nurodytos projekte.

Pašalintas dirvožemis turi būti sandėliuojamas šiam tikslui skirtose vietose ir vėliau panaudojamas iškasų ir pylimų šlaitams tvirtinti. Krūmai turi būti pašalinti kartu su kelmiais. Jie turi būti susmulkinti šiam tikslui skirtose vietose arba sandėliuojami kartu su kitomis atliekomis.

2.2.6 Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas

Senos dangos turi būti išardytos statyb vietės ruošimo metu pagal projekto nurodymus. Atliekamos medžiagos turi būti sandėliuojamos ar, gavus Inžinieriaus leidimą, panaudotos kitiems statybos darbams, jei šių medžiagų panaudojimas nenumatytas projekte.

2.2.7 Esamų inžinerinių tinklų apsaugojimas

Vykdamas statybos darbus turi būti užtikrinta esamų inžinerinių tinklų apsauga. Darbai inžinerinių tinklų apsaugos zonoje atliekami rankiniu būdu prieš tai informavus tinklų savininkus.

Atliekant metalinių sijų valymo darbus, esami inžinerinių tinklų apsauginiai vamzdžiai turi būti uždengiami metaliniais lakštais ar kita apsaugine sistema nuo galimo pažeidimo. Prieš pradėdamas darbus turi būti iškviesti inžinerinių tinklų savininko atstovai, kurie supažindinami su atliekamų darbų technologija.

2.2.8 Atraminių guolių keitimas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	4	74	0

Esami metaliniai atraminiai guoliai keičiami naujais atraminiais guoliais. Esamų metalinių sijų pakėlimui naudojamos laikinos domkratinės sijos ir domkratai. Rangovas technologiniame projekte detalizuoja domkratinių sijų konstrukciją ir domkratų galingumus ir kiekius pagal savo galimybes ir poreikį.

2.2.9 Griovimai

Statybvietės ruošimo metu atliekami esamų statinių ir konstrukcijų darbų zonoje išardymas. Griovimų apimtys ir vietos turi būti nurodytos projekte. Prieš pradėdant griovimo ir ardymo darbus, apžiūrimas objektas, nustatomos pavojingos zonos, pastatomi perspėjamieji ženklai ir užrašai.

Rangovas turi vykdyti griovimo darbus taip, kad nebūtų padaryta žala esamiems statiniams ir inžineriniams tinklams. Būtina įvertinti, kad ardymo metu gali atsirasti nenumatytų deformacijų, galinčių turėti įtakos konstrukcijų pastovumui, todėl ardant konstrukcijas būtina stebėti, kad pašalinus jas, neįvyktų kitų konstrukcinių elementų griūtis.

Demontuojamos statybinės medžiagos ir statybinis laužas sandėliuojamai statybos aikštelėje tam numatytose vietose arba iš karto kraunamas į savivarčius ir išvežamas į antrinių atliekų perdirbimo aikštelę.

2.3 Darbų priėmimas

Tikrinant išardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybvietės pašalintos visos projekte nurodytos medžiagos ir požeminių konstrukcijų elementai, ar gruntas sutankintas. Po tranšėjų užpylimo turi būti atlikta žemės paviršiaus ir požeminių komunikacijų tinklų geodezinė nuotrauka ir nustatomos tikrosios žemės darbų apimtys. Perduodant vamzdynus, turi būti nustatytas jų tikrasis gylis. Rangovas turi pateikti priėmimo procedūros reikalaujamus atitinkamos valdžios instancijos pasirašytus dokumentus.

2.4 Standartai (arba lygiaverčiai)

Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
2012 m. sausio 31 d.	
Nr. 3-83	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
LR Vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. Nr. 206 nutarimas	Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams
LR Aplinkos ministro 2008 m. birželio 26 d. Nr. D1-343 įsakymas	Želdinių atkuriamosios vertės įkainiai

3. KONSTRUKCIJŲ ARDYMO DARBAI

3.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje aprašomi statinio konstrukcijų ardymo darbai ir nusakomi papildomi reikalavimai šiems darbams.

Reikia numatyti ekonomiškai pagrįstą ir optimalų medžiagų išardymo būdą. Siektina, kad kuo daugiau medžiagų būtų išardytos tvarkingai ir pristatytos mechaniškai nepažeistos bei neužterštos. Jei statybos metu medžiagos taptų netinkamomis naudoti dėl jų netinkamo išardymo, tai būtų laikoma rangovo rizika ir atsakomybė tektų rangovui.

3.2 Metalinių elementų ardymas

Ardant metalinius elementus rangovas pagal poreikį pasirenka ardymo mechanizmus. Metaliniai turėklai ant statinio ardomi suardant betono zoną, kurioje įbetonuotas statramstis. Metaliniai elementai kranu pakraunami ir išvežami į sandėliavimo vietą.

Apsauginių atitvarų elementai išmontuojami nepažeidžiant konstrukcijos. Apsauginių atitvarų elementai pristatomi į sandėliavimo vietą.

3.3 Grunte esančių gelžbetoninių elementų ardymas

Grunte esantys gelžbetoniniai elementai atkasami rankiniu būdu, jei numatyta elementą arba jo dalis toliau eksploatuoti, mechanizuotai atkasami tik tie elementai kuriuos numatyta išardyti. Iškastas gruntas ir sutrupintas betonas turi būti atskirtas ir atiduotas į utilizavimo punktus.

3.4 Ardomi gelžbetoniniai elementai

Visi gelžbetoniniai elementai demontuojami kranu ar kita kėlimo ardymo technika atskiriant juos nuo kitų elementų jei jie yra tarpusavyje sujungti. Elementų atskyrimui rangovas savo nuožiūra parenka techniką kuri nepadarytų neigiamo poveikio likusioms konstrukcijoms ar elementams numatytiems tolimesniam eksploatavimui.

Rangovas turi imtis ir pritaikyti reikiamas priemones užtikrinant po statiniu vykstančio eismo saugumą ir nepadaryti žalos tretiesiems asmenims. Projekte numatyta pritaikyti eismo apribojimą pagal darbo vietų aptvėrimas ant statinio.

3.5 Pakloto ardymas

Paklotas ardomas frezuojant iškart kraunant į transporto priemonę ir išvežant atliekas perdirbimui. Rangovas savo nuožiūra parenka mechanizmus šiems darbams atlikti. Frezavimo gylis parenkamas pagal naudojamos technikos parametrus ir poreikį nurodyta projekte.

3.6 Gelžbetoninių elementų apardymas

Gelžbetoninių elementų apsauginis betono sluoksnis ~3 cm ardomas nedidelio galingumo perforatoriais kurie nepadarytų neigiamo poveikio gilesniems betono sluoksniams. Labai sunkiai skylančius paviršius palikti neardytus, tik pašiurkštinti jų paviršių.

Kai projekte yra numatyta nuardymo riba didesnė nei apsauginis sluoksnis, gelžbetoniniai elementai turi būti ardomi iki projekte nurodytos ribos, paliekant išlindusią esamą armatūrą.

3.7 Statybinio laužo išvežimas

Ardymo metu susidaręs gelžbetonio ir betono statybinis laužas sandėliuojamas numatytose vietose. Vėliau jis pakraunamas ir išvežamas į utilizavimo arba perdirbimo punktą.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	6	74	0

4. ŽEMĖS DARBAI

4.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai žemės darbams duobių kasimui, užkasimui, kelio sankasos įrengimui.

4.2 Paruošiamieji statybos darbai

4.2.1 Dirvožemio pašalinimas

Nuo sandėliavimo vietų, technologinių kelių ir kt. dirvožemis turi būti pašalintas neviršijant darbų kiekių sąrašuose nurodytų kiekių. Dirvožemiui taip pat priskiriama greitai pūvanti augalinė danga, pvz., velėna. Turi būti tikrinama, kad dirvožemis būtų pašalintas nuo visų žemės skirtų panaudoti plotų.

Dirvožemis turi būti imamas ir pilamas atskirai, nesumaišant jo su kitais gruntais ir atsižvelgiant į žemės darbų eiliškumą bei gruntų jautrumą meteorologinėms sąlygoms. Dirvožemio sandėliavimo būdas ir vieta nurodyti projekte.

Dirvožemis neturi būti užteršiamas statybos atliekomis, metalu, stiklu, šlaku, pelenais, plastmasėmis, naftos produktais, cheminėmis medžiagomis, ilgai pūvančiomis augalų liekanomis.

Dirvožemis bus naudojamas vėliau, jis turi būti sukrautas taip kad netrukdytų statybos darbams, transporto eismui, atskirai nuo kitų gruntų ir pagal galimybes sandėliuojamas plokščios formos krūvose. Be to, per jį neturi būti važinėjama arba kitokiu būdu tankinama. Dirvožemis sandėliuojamas ilgiau nei vienerius metus, jo paviršiuje neturi susidaryti velėna.

Apie dirvožemio pašalinimą rangovai turi informuoti techninį priežiūrėtoją, kuris patikrinęs, ar darbai atlikti pagal techninio projekto nurodymus, jeigu buvo, ir pagal papildomus suderinimus, pasirašo ant paslėptų darbų akto.

4.2.2 Grunto kasimas, krovimas ir gabenimas

Grunto kasimo, krovimo ir gabenimo metodus, technologinių procesų seką nustato ir mechanizmus parenka rangovai pagal savo kompetenciją, kurią apibrėžia jų taikomos statybos taisyklės. Rangovų taikomos statybos taisyklės neturi prieštarauti IT ŽS 17 nurodymams.

Darbai arti esančių medžių, augalų ir apželdintų plotų turi būti atliekami ypač kruopščiai. Jei medžiai, kiti augalai ir apželdinti plotai, esantys darbų zonoje, turi būti išsaugoti, taikant papildomas apsaugos priemonės, šios priemonės yra pagalbiniai darbai.

Gruntai turi būti taip kasami, kraunami, gabenami ir paskleidžiami arba supilami tarpiniame sandėlyje, kad išliktų tinkami naudoti numatyta konstrukcijai.

Jei kasami gruntai yra skirtingų savybių ir juos reikia panaudoti skirtingiems tikslams, tai jie turi būti atskirai kasami ir toliau apdorojami.

Atsiradus nenumatytoms kliūtims (pvz.: projekte nenurodyti vamzdynai, kanalai, kabeliai, drenažai, konstrukcijų liekanos), turi būti nedelsiant apie tai pranešama Užsakovui ir techninio projekto rengėjui. Kliūčių pašalinimo darbai yra nenumatyti darbai.

Kasant pamatų duobę gruntas kasamas 20 aukščiau nei nurodyta pamatų duobės dugno altitudės ir tik prieš įrengiant apsauginį mineralinių medžiagų pagrindą nukasama iki nurodytos altitudės.

Kasamos duobės dydis kasamas toks, kad užtektų jos gabaritų statinio konstrukcijoms ir klojinių įrengimo ir išardymo darbams atlikti. Duobės šlaitas turi būti rengiamas pagal grunto natūralaus byrėjimo kampą. Jei šlaitas daromas statesnis būtina naudoti išramstymus.

4.3 Medžiagos

4.3.1 Užpylimui naudojamas gruntas statinio darbų zonoje

Statinio darbų ribose užpylimo zonoje tinka šie gruntai ir medžiagos: stambiagrūdžiai ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP ir įvairiagrūdžiai SD, SM, ŽD, ŽM grupių gruntai. Deformacijos modulis turi būti pasiektas $E_{v2} \geq 45$ MPa (arba kaip nurodyta brėžiniuose ar aiškinamajame rašte).

Užpylimo zonoje tinkantys gruntai turi būti atsparūs dūlėjimui. Juose neturi būti jokių brinkstančių, irimui jautrių arba statinius agresyvių veikiančių sudedamųjų dalių.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	7	74	0

Vartojant skaldytą medžiagą, turi būti apsaugoma statinio hidroizoliacija. Paskleidžiant užpilamas medžiagas, neturi būti pažeidžiami apsauginiai įrenginiai.

4.3.2 Mineralinių medžiagų mišinys

Po gulekšniais, rostverkais naudoti 22/45, 16/45 frakcijos nesurištą mineralinių medžiagų mišinį. Po šlaitinių laiptų elementais naudoti 22/32 frakcijos nesurištą mineralinių medžiagų mišinį. Po pralaidomis, g/b latakais, šlaitų tvirtinimo plytelėmis naudoti 0/32 frakcijos nesurištą mineralinių medžiagų mišinį.

Mišinio atsparumas šaldymui ir atšildymui turi atitikti F4 kategorijai keliamus reikalavimus pagal aprašą TRA UŽPILDAI 19. Deformacijos modulis turi būti pasiektas $E_{v2} \geq 45$ MPa.

4.3.3 Grunto sluoksnių įrengimas pamatų užpylimas

Užpilamos medžiagos turi būti pilamos sluoksniais ir tolygiai paskleidžiamos bei sutankinamos. Gruntai užpylimo zonoje turi būti supilami ne storesniais kaip 30 cm storio sluoksniais. Reikalaujamas sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100,0$ % (minimalus 10 % kvantilis), taikomas užpylimo zonoms, šlaitams prie šoninės statinio sienos – sparno.

Gruntas pilamas ir tankinamas tik tada kai tinkamai supiltas ir sutankintas pagrindas.

Apie netinkamas gruntų rūšis (pvz.: apie dulkę, durpes) ir kliūtis (pvz.: apie kelmus, medžių šaknis, statinių liekanas) turi būti pranešama Užsakovui ir projekto rengėjui.

Rengiant pylimus turi būti kontroliuojama, kad būtų pilamas tinkamas gruntas. Pilamame grunte neturi būti teršalų.

Gruntas turi būti pilamas bei skleidžiamas sluoksniais per visą plotį ir tuoj pat po paskleidimo sutankinamas. Tankinama nuo kraštų link vidurio.

Pagal sutankinimo mechanizmų tipą ir dydį bei grunto rūšį numatytam grunto sutankinimo rodikliui pasiekti turi būti nustatytas pilamo sluoksnio storis ir važiavimų viena vieta skaičius tankinant. Todėl rangovai prieš tankinimo darbų pradžią bandomaisiais sutankinimais turi patikrinti, ar jų parinktais darbo metodais pasiekiami pagal 1 lentelėje pateiktas ribines reikšmes. Jeigu šiais darbo metodais nepasiekama reikiamo rezultato, tai rangovai privalo atitinkamai pakeisti darbo metodą. Užsakovui pareikalavus, rangovai turi pagrįsti reikalaujamos sutankinimo rodiklio D_{Pr} reikšmės pasiekimą.

1 lentelė. Grunto sutankinimas

Žemės sankasos dalis	Gruntų grupės	D_{Pr} (procentais)
1. Viršutinė dalis iki 1.0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	100,0
2. Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP, ŽD, ŽM, SD, SM	98,0
3. Viršutinė dalis iki pylimo pado pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽD ₀ , ŽM ₀ , SD ₀ , SM ₀ , D*), M*)	97,0
*) Žymenis D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntuos pagal LST 1331:2002		

Paskleidimo ir sutankinimo darbai priklauso nuo oro sąlygų. Kai oro sąlygos blogos ir statybinėmis - techninėmis priemonėmis negalima užtikrinti projekte nurodytų reikalavimų įvykdymo, šie darbai sustabdomi.

Užbaigta žemės sankasa ilgesnį laiką, ypač lietingais periodais arba žiemą, neturi būti palikta neapsaugota. Sankasai apsaugoti rekomenduojama įrengti didesni nuolydį.

Vandens nuleidimo įrenginiai, turi atitikti techninio projekto ir KTR 1.01:2008 reikalavimus. Reikia tikrinti, kad rangovai, atlikdami žemės sankasos įrengimo darbus, rūpintųsi nuolatinio vandens nuleidimu ir nebūtų padaroma žala. Visose žemės sankasos įrengimo stadijose vandens nuleidimo darbai ir reikalingos priemonės apsisaugojimui nuo vandens priklauso pagalbiniais darbams.

Neturi būti leidžiama vandeniui nutekėti nuo iškasų šlaitų ant žemės sankasos viršaus. Jis turi būti surenkamas į išilginius vandens nuleidimo įrenginius ir nuleidžiamas.

4.3.4 Kelkraščio konstrukcija iš viršutinio sluoksnio

Kelkraščio konstrukcija iš viršutinio sluoksnio taikoma, kai skaldos pagrindo sluoksnis yra pratęsiamas iki šlaito.

Kelkraščio viršutiniam sluoksniui įrengti naudojamas skaldažolės mišinys, t. y. stambių užpildų fr. 11/32 (kai sluoksnio storis ≥ 8 cm), fr. 11/22 (kai sluoksnio storis 6-7 cm), fr. 8/16 arba fr. 11/16 (kai sluoksnio storis 5 cm), kaip juos apibrėžia TRA UŽPILDAI 19, atitinkančių trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio kategoriją C90/3, ir 15 % dirvožemio su žolės sėklomis kiekio mišiniai. Nesurištojo mišinio granulimetrinė sudėtis turi atitikti TRA UŽPILDAI 19 4 lentelės, kategorijos iš LST EN 13242, reikalavimus. Nesurištajam mišiniui galioja tokie pat reikalavimai kaip ir dangos sluoksniui be rišiklių, pateikti TRA SBR 19 VI skyriaus ketvirtajame skirsnyje.

4.4 Bandymai ir darbų priėmimas

Techniniai prižiūrėtojai, atstovaudami Užsakovui, darbus priima pagal sutarties sąlygas. Jeigu sutartyje nebuvo numatyta kitaip, tai laikomasi šių nurodymų: ne vėliau kaip per 12 darbo dienų po rašytinių rangovų pranešimų apie darbų pabaigą techniniai prižiūrėtojai užsakovas turi pradėti vykdyti darbų priėmimo procedūrą.

Rengiant žemės sankasą turi būti atliekami bandymai. Bandymų rezultatai turi būti surašomi bandymų protokoluose, kurie saugomi iki darbų priėmimo. Atliekami šie bandymai: tinkamumo nustatymo, savikontrolės, kontroliniai.

Tinkamumo nustatymo bandymai – tai tokie bandymai, kuriais pagrindžiamas medžiagų bei jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, tinkamumas, atitinkantis sutarties reikalavimus.

Jei medžiagas tiekia rangovai, – jie atlieka tinkamumo bandymus ir prieš darbų pradžią pristato Užsakovui bandymų protokolus.

Užsakovas gali nereikalauti bandymų protokolų, jeigu jam yra žinomas numatytų naudoti medžiagų ir jų mišinių tinkamumas.

Pasikeitus medžiagų ir jų (mišinių) savybėms, tinkamumas turi būti pagrįstas iš naujo.

Savikontrolės bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka rangovai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Savikontrolės bandymus rangovai turi atlikti pagal galiojančias statybos taisykles, tris kartus didesnės apimties už kontrolinius bandymus. Jei bandymų rezultatai neatitinka sutarties reikalavimų, tai trūkumai ir jų atsiradimo priežastys turi būti tuoj pat pašalinami.

Užsakovui reikalaujant, savikontrolės bandymų rezultatai turi būti pateikiami jam.

Kontroliniai bandymai – tai bandymai ir tikrinimai, kuriuos atlieka Užsakovo samdomi techniniai prižiūrėtojai, nustatydami, ar medžiagų, jų mišinių, naudojamų žemės sankasai įrengti, ir užbaigtų darbų kokybė atitinka sutarties reikalavimus. Kontrolinių bandymų rezultatai yra darbų priėmimo pagrindas.

Neatsižvelgdamas į parinktus savikontrolės metodus, Užsakovas (techniniai prižiūrėtojai) turi teisę atlikti kontrolinius bandymus (tikrinimus) savo nuožiūra pasirinktose arba numanomose nekokybiškai įrengtose vietose. Tokios rūšies bandymų rezultatai, atsižvelgiant į aplinkybes, nurodo reklamacijoms pareikšti priklausančią plotą, kuris turi būti nustatomas susitariant arba apibojamas papildomais bandymais.

Šio projekto vykdymo metu atliekami šie bandymai:

Gruntų sutankinimo rodiklio tikrinimas pagal IT ŽS 17

Deformacijos modulio tikrinimas pagal IT ŽS 17

Gruntų jautrio šalčiui bandymai pagal IT ŽS 17

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametrų vertės

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
1.1. Aukščiai	± 5 cm

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-21-I.003-TP-SK.TS

LAPAS

9

LAPŲ

74

LAIDA

0

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių vertės
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm
1.3. Skersiniai nuolydžiai	± 0,5 %
1.4. Dirvožemio sluoksnio storis	± 20 %, bet ne mažesnis kaip 6 cm
1.5. Sutankinimo rodiklis	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m
1.6. Deformacijos modulis	≥ 45 Mpa

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
1.7. nesurištieji mišiniai: skaldos ir žvyro pagrindo sluoksniams apsauginiams šalčiui atspariems sluoksniams	LST EN 13285:2010	granulimetrinė sudėtis	LST EN 933-1	2+
		mineralinių dulkių (smulkelių) kiekis	LST EN 933-1	
		stambiausioji frakcija (per stambios dalelės)	LST EN 933-1	4
		laidumas vandeniui (kai keliami reikalavimai)	LST CEN ISO/TS 17892-11	
1.8. Kelių mineralinės medžiagos nesurištieji ir hidrauliškai surištieji mišiniai: skaldos ir žvyro pagrindo sluoksniams	LST EN 13242:2003+A1:2008 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 13242	2+
apsauginiams šalčiui atspariems sluoksniams šalčiui nejautrių medžiagų sluoksniams, pagrindo sluoksniams, rengiamiems regeneravimo kelyje būdu, kelio dangos sluoksniams be rišiklių				4

4.5 Standartai (arba lygiavėčiai)

[LST 1331:2015](#)

[LST 1360.1:1995](#)

Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija

Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granulimetrinės sudėties nustatymas

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	10	74	0

<u>LST 1360.4:1995</u>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas
<u>LST 1360.7:1995</u>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
<u>LST 1360.9:1996</u>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
<u>LST EN 13286-2:2010</u>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
<u>LST EN 13286-47:2012</u>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas
<u>LST EN 13036-7:2004</u>	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu

5. BETONAVIMO DARBAI

5.1 Bendrieji nurodymai

Šis TS skyrius apima visų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų objekte įrengimą.

5.2 Reikalavimai betonavimo darbų atlikimui

Betonui, jo gamybai, klojimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui, taikomi LST EN 206 ir kiti galiojantys standartai, į kuriuos yra nuorodos minėtame standarte. Darbai turi būti vykdomi pagal LST EN 206 arba lygiavėčius, o taip pat pagal principus, nurodytus šiose TS.

5.2.1 Priežiūra

Rangovo turi būti paskirtas kompetentingas asmuo, įpareigotas prižiūrėti visas armatūros ir betono darbų stadijas. Betono bandomieji kubeliai turi būti gaminami statybvietyje ir išbandomi šiam asmeniui tiesiogiai prižiūrint.

5.2.2 Tolerancijos

Visi darbai turi būti atliekami prisilaikant tokių betono konstrukcijų tolerancijų:

Tolerancijos klasė	1	2	3	4
Bendras statinio padėties nuokrypis	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm
Skerspjūvio matmenų nuokrypiai				
Gelžbetonis, mm	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
%	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Vertikali max linija, mm	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm
%	± 3 %	± 4 %	± 6 %	± 8 %
Paviršiaus nuokrypis, išmatuotas 1 metro ilgio ruože,	3 mm	5 mm	8 mm	12 mm
išmatuotas 3 metrų ilgio ruože	5 mm	8 mm	12 mm	20 mm
Max nuokrypis nuo projektinių altitudžių, išmatuotas 20 m ilgio ruože	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm

Tolerancijos klasės skirtingiems konstrukciniams elementams:

Konstrukcinis elementas	Tolerancijos klasė
Pamatai	4
Atramos (rygeliai, sparnai, atraminės sienutės)	3
Plokštės su paviršiumi betono sluoksniui	3
Charakteringos linijos išilgine statinio kryptimi	2

5.3 Medžiagos

5.3.1 Cementas

Betonui naudojamas portlandcementis turi atitikti visus [LST EN 197-1:2011](#) standarto reikalavimus. Portlandcemenčio sudėtis nustatyta pagal LST EN 196-2:2013 reikalavimus. Techninis prižiūrėtojas gali atmesti bet kurį cementą, neatitinkantį reikalavimų.

Cementas, kuris buvo paveiktas vandens arba užterštas statybvietyje, nedelsiant pašalinamas.

5.3.2 Inertiniai ir aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaninės medžiagos)

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

5.3.3 Užpildai. Bendrieji reikalavimai

Užpildai turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017, LST EN 12620:2003+A1:2008, LST EN 13139 ir kitus lygiavėčius atitinkamus standartus. Jie turi būti chemiškai neveiklūs, stiprūs, kieti, neturintys lipnių paviršių, druskų ar kitų nešvarumų ir turi būti nuplauti bei išrūšiuoti. Kiekvienos frakcijos užpildai statybos metu turi būti laikomi

atskirose krūvose, kad nebūtų galimybės susimaišyti. Rangovas nedelsiant pašalina bet kokias sumaišytas medžiagas iš statyb vietės ar gamyklos.

5.3.4 Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis

Turi būti naudojami smulkiagrūdžiai silicio užpildai ir smėlis, švarūs, rupūs, kieti.

5.3.5 Stambiagrūdžiai užpildai

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

5.3.6 Priedai

Cheminiai priedai (plastifikatoriai arba superplastifikatoriai) naudojami išgauti ir pagerinti betono klijimą, esant reikalaujamam vandens–cementų santykiui. Priedų krovimas ir transportavimas, sandėliavimas ir dozavimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas. Negali būti naudojami priedai turintys chlorido katalizatorių. Jei betono mišiniui naudojami du ar daugiau cheminių priedų, tai rangovas turi pateikti gamintojo dokumentaciją, kad įvertintų priedų tarpusavio sąveiką ir jų tarpusavio suderinamumą.

Kiekvienam cheminiam priedui rangovas turi pateikti tokią informaciją:

- aprašymą laukiamo poveikio betono mišiniui,
- gaminio pavadinimą, gamintojo ir tiekėjo pavadinimą,
- aktyviąsias dedamąsias,
- tankį kg/l,
- sausos medžiagos kiekį svorio %,
- šarmų kiekį ($\text{Na}_2 + 0,65 \text{ K}_2\text{O}$),
- bendrą chloridų kiekį,
- vandenyje tirpių chloridų kiekį,
- pH reikšmę,
- spalvą,
- įprastinius pašalinius efektus,
- pašalinius efektus dėl perdozavimo,
- medžiagos tinkamumo terminą,
- minimalią / maksimalią laikymo temperatūrą,
- atsargumo priemonės naudojant,
- minimalų / maksimalų naudotiną kiekį % nuo cemento svorio.

5.3.7 Vanduo

Vanduo betonui turi būti švarus, neužterštas žemėmis, augalinėmis ir organinėmis priemaisomis ir neturėti rūgštinių bei šarminių medžiagų tirpaluose ir suspensijose.

5.3.8 Armatūra

Žr. šių TS „Neįtemptųjų konstrukcijų armavimas“ skyrių.

5.3.9 Betono klasifikacija

Betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Stiprumas gniuždant	Pagal brėžinius, detalių projektus ir technines sąlygas bei <u>LST EN 206-1</u> : C15/20–C40/50
Maksimalus vandens–cementų santykis	0,5
Minimalus cemento kiekis	300 kg/m ³
Įtraukto oro kiekis	4–6 %

Alternatyvių savybių betonai turi atitikti šiuos reikalavimus:

Aplinkos poveikio klasė pagal <u>LST EN 206-1</u>	2, 5 – (drėgna aplinka esant šalčiui)
Maksimalus vandens–cementų santykis	0,5

Minimalus cemento kiekis	300 kg/m ³
Maksimalus SiO ₂ mikrodulkių kiekis (jei naudojamos)	5 % nuo cemento svorio

Betono konsistencija reguliuojama pagal statybvietėje taikomus betonavimo metodus.

5.4 Darbų atlikimas

5.4.1 Klojiniai

Leidžiama naudoti medžio, plieno bei plokščių, kurios reikalui esant dengiamos dirbtinio pluošto medžiagomis, klojinius.

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 klojiniais 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.

Dėstant armatūrą klojiniuose leistinos šios nuokrypos:

Nuokrypa	Nuokrypos dydis, mm
Atstumas nuo klojinio krašto iki artimiausios armatūros centro	± 10
Atstumas tarp armatūrų centrų	± 10

5.4.2 Armatūra

Žr. šių TS „Neįtemptųjų konstrukcijų armavimas“ skyrių.

5.4.3 Betono maišymas

Betono mišiniai ruošiami patikrintose mechaninėse maišyklėse. Kiekvieno maišinio maišymas turi tęstis tol, kol medžiagos pasiskirsto vienodai, susidaro vienalytė betono mišinio spalva ir konsistencija.

Rangovas turi sekti kad, išpylus kiekvieną betono maišinį, maišyklėje neliktų betono likučių.

5.4.4 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.

5.4.5 Betono klojimas ir tankinimas

Betonas turi būti klojamas į projekcinę padėtį prieš prasidedant jo rišimuisi, ir po to negali būti judinamas. Dalinai suketėjęs betono mišinys negali būti klojamas ir turi būti pašalintas iš statybvietės. Ką tik paklotas betonas neturi būti aukštesnės kaip 30°C temperatūros. Jeigu betono temperatūra prieš paklojimą krenta žemiau leistinų ribų, tai betono klojimo laikas turi būti atitinkamai sutrumpintas.

Prieš pradėdamas betonavimą, Rangovas turi gauti Inžinieriaus leidimą. Klojant išlyginamuosius betono sluoksnius ant betoninių konstrukcijų, pagrindas turi būti nuvalytas aukšto slėgio vandens srove ir pašalintos visos šiukšlės. Betonas klojimo metu turi būti gerai sutankinamas mechaniniais vibratoriais. Rangovas turi laikyti betono sutankinimą pagrindinės svarbos operacija, kuri užtikrina maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	14	74	0

Minimalus betono apsauginis sluoksnis

Armatūros rūšis ir jos sudėjimo vieta	betono sluoksnis, cm
1. Karkasinė darbo armatūra	
Vertikaliuose elementuose, taip pat plokštėse, kurių aukštis 30 cm ir daugiau	4,0
Plokštėse, kurių aukštis mažesnis kaip 30 cm	4,0
Surenkamų atramų išoriniuose blokuose	4,0
Monolitinių atramų išoriniame paviršiuje:	
a) ledo veikiamoje atramos dalyje	7,0
b) kitoje atramos dalyje	5,0
Poliuose ir surenkamų pamatų blokuose	4,0
Monolitinių pamatų atraminėse plokštėse:	
a) atlikus betono paruošimą	4,0
b) be betono paruošimo	7,0
2. Sankabos	
sijų briaunose	4,0
atramose: a) ne vandens zonoje	4,0
b) vandens zonoje	5,0
3. Konstruktyvinė (pagalbinė) išilginė armatūra sijų briaunose ir plokštėse	4,0
4. Neįtempta armatūra, dedama įtemptos armatūros užmonolitavimo betone	4,0
5. Neįtempta armatūra plokštėje apsaugota hidroizoliacijos	3,0

5.4.6 Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

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

Ką tik paklotas betonas turi būti atitinkamai apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir sušalimo. Gali būti naudojamos membraninės priežiūros priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui. 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.

5.4.7 Betono gamybos ir įrengimo kontrolė

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2013+A2:2021 - gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė.

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
Monolitinis betonas	Ne didesnis kaip per <u>vieną parą</u> pagamintas betono mišinio tūris arba konstrukcijų kiekis	Ne mažiau kaip viena imtis: <u>per pamainą</u> ; iš kiekvienų 250 m ³ betono mišinio; iš vienos konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos

Monolitinis gelžbetonis		Ne mažiau kaip viena imtis: <u>per pamainą</u> ; iš kiekvienų 50 m ³ betono mišinio; iš vienos konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos
-------------------------	--	--

5.5 Bandymai ir priėmimas

Monolitinių konstrukcijų gamybai ir medžiagoms turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
3.9. Betonas ir betono mišinys	LST EN 206:2013+A1:2017 LST 1974:2012	Betono gniuždymo stipris	LST EN 12390-3	1+
		Betono tankis	LST EN 12390-7	
		Mišinio slankumas	LST EN 12350-2	
		Mišinio tanklumas	LST EN 12350-4	
		Mišinio sklidumas	LST EN 12350-5	
		Betono nelaidumas vandeniui	LST 1974	
		Vandens įsiskverbimo gylis į betoną veikiant slėgiui	LST EN 12390-8	
		Betono atsparumas šalčiui	LST 1428-17 LST 1428-19	
18.1 Įdėtinės detalės gelžbetoniniams gaminiams	Techninė specifikacija, kurioje nustatytos statybos produkto esminės charakteristikos ir jų vertinimo metodai, kriterijai ir LST EN ISO 17660-1:2006	Matmenų tikslumas	Deklaruojami metodai	2+
		Suvirintų jungčių laikančioji geba pagal produkto paskirtį	LST EN ISO 17660-1	

5.6 Standartai (arba lygiavėčiai)

LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis
LST 1428.5:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas.
LST 1428-15:2016	Betonas. Bandymo metodai. Dilumo nustatymas.
LST 1428-17:2016	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas.
LST 1428-19:2016	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusio šaldymo būdu.
LST 1476.7:1997	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas.

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	16	74	0

LST EN 932-3:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai.
LST EN 933-1:2012	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.
LST EN 1744-1:2009+A1:2013	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
LST EN 1097-8:2020	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 8 dalis
LST EN 196-1:2016	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
LST EN 196-2:2013	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
LST EN 197-1:2011	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.
LST EN 197-2:2020	Cementas 2 dalis. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis.
LST EN 480-1:2015	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Standartinis betonas ir standartinis skiedinys bandymams.
LST EN 933-1:2012	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.
LST EN 933-3:2012	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
LST EN 933-4:2008	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
LST EN 1744-1:2009+A1:2013	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
LST EN 12350-1:2019	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
LST EN 12350-2:2019	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
LST EN 12350-3:2019	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
LST EN 12350-4: 2019	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumas
LST EN 12350-5: 2019	Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
LST EN 12350-6:2019	Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
LST EN 12350-7:2019	Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
LST EN 12390-1:2012	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
LST EN 12390-2:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
LST EN 12390-3:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
LST EN 12390-4:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai

<u>LST EN 12390-5:2019</u>	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
<u>LST EN 12390-6:2010</u>	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant
<u>LST EN 12390-7:2019</u>	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis
<u>LST EN 12390-8:2019</u>	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
<u>LST EN 12504-1:2019</u>	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant
<u>LST EN 12504-2:2012</u>	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas
<u>LST EN 12620:2003+A1:2008</u>	Betono užpildai.
<u>LST EN 13055-1:2016</u>	Lengvieji užpildai
<u>LST EN 13139:2003/AC:2004</u>	Skiedinio užpildai.

6. KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

6.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima armatūros paruošimą, transportavimą, sudėjimą į klojinius ir kontrolę.

6.2 Medžiagos

6.2.1 Neįtempta armatūra

Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra B500B (norminis stipris tempiant $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$, skaičiuojamasis stipris $f_u = 430 \text{ N/mm}^2$).

6.2.2 Tiekimas ir sandėliavimas

Plieninė armatūra tiekama ir sandėliuojama pagal šių TS ir LST EN 10025-1, LST EN 10025-2 arba lygiavėrių reikalavimus. Plieną turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, klojant į klojinius iki betonavimo. Statybvietyje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių ir skersmens strypų sumaišymo.

Armatūra, susukta į ritinius, sandėliuojama vertikaloje padėtyje.

6.3 Darbų vykdymas

6.3.1 Bendrieji nurodymai

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

Armatūrinis plienas turi būti pristatytas į statybvietyje su gaminio sertifikatais. Be projekto rengėjų ir techninės priežiūros sutikimo Rangovui draudžiama pakeisti armatūros klasę, grupę, kategoriją.

6.3.2 Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Armatūros krovimas ir apdorojimas turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būtų nepažeistos suvirintos siūlės ir visas armavimo elementas.

Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų (dzindrų), koroduotų plotų, rudžių, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų.

Dedant į klojinius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaičius bei forma ir apsauginis betono sluoksnis.

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

6.3.3 Pjaustymas ir lankstymas

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

6.3.4 Strypų užleidimas ir sudūrimas

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

Projekte įvertinamas armatūros jungimas movomis, tačiau rangovui pageidaujant jis gali būti keičiamas į jungimą virinant loveliniu būdu.

6.3.5 Suvirinimas

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

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

6.3.6 Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	19	74	0

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

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

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

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

6.3.7 Klimatiniai apribojimai

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

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

6.3.8 Tolerancijos

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

6.4 Bandymas ir priėmimas

Gamybai ir medžiagoms turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
18.2. Suvirinamasis armatūrinis plienas	LST EN 10080:2005	Matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-1	1+
		Takumo stipris	LST EN ISO 15630-1	
		Tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-1	
		Santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-1	
		Atsparumas lankstymui	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	
18.3. Suvirinti armatūriniai tinklai ir strypynai	Mašininiu būdu: LST EN 10080:2005	Matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-2	1+
		Armatūros (gaminyje) tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-2	
	Nemašininis būdu: Techninė specifikacija, kuriai deklaruojama atitiktis ir LST EN 17660-1:2006	Armatūros (gaminyje) takumo stipris	LST EN ISO 15630-2	
		Armatūros (gaminyje) santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-2	
		Atsparumas lankstymui suvirinimo taške	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	
		Suvirinimo šlyties stipris	LST EN ISO 15630-2	

6.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST 1512.1:1998	Armatūros-gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas.
LST EN ISO 9016:2013	Metalinės medžiagos. Ardomeji siūlių bandymai. Smūginio tūsumo bandymai. Bandinių vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas.
LST EN ISO 5178:2019	Metalinų medžiagų suvirinimo siūlių ardomeji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių išlydyto metalo išilginio tempimo bandymas
LST EN ISO 4136:2013	Metalinės medžiagos. Ardomeji siūlių bandymai. Skersinio tempimo bandymas.
LST EN ISO 5173:2010	Metallų virintinių siūlių ardomeji bandymai. Lenkimo bandymai (ISO 5173:2009).
LST EN ISO 17637:2017	Virintinių siūlių neardomoji kontrolė. Apžiūrimoji kontrolė.
LST EN ISO 9017:2018	Metallinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomeji bandymai. Laužimo bandymas (ISO 9017:2017)
LST EN ISO 17639:2013	Metalinės medžiagos. Ardomeji siūlių bandymai. Siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas.
LST EN ISO 17636-2:2013	Virintinių siūlių neardomoji kontrolė. Suvirintųjų sujungimų radiografinė kontrolė.
LST EN ISO 17636-1:2013	Neardomoji virintinių siūlių kontrolė. Radiografinė suvirintųjų jungčių kontrolė.
LST EN ISO 6892-1:2020	Metalinės medžiagos. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos.
LST EN 10025-2:2019	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10204:2004	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.
LST EN ISO 7384:1998	Korozijos bandymai dirbtinėje atmosferoje. Bendrieji reikalavimai (ISO 7384:1986).

7. GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

7.1 Bendrieji nurodymai

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skaitoma kartu su apibrėžimais, nurodymais ir rekomendacijomis, pateiktomis šių TS „Betonavimo darbai“ ir „Neįtemptųjų konstrukcijų armavimas“ skyriuose.

Šios specifikacijos taikomos šiems projekte numatytiems gelžbetoniniams elementams:

Gulekšnis	C30/37	XF2	XC2	W6	F200
Pereinamosios plokštės	C30/37	XF3	XC2	W6	F200
Šaltilčio plokštė	C35/45	XD3	XF4	W6	F200
Šlaitinių laiptų pamatas	C25/30	XF2	XC2	W6	F100
Laiptasijė	C25/30	XF2	XC2	W6	F100
Pakopos	C25/30	XF2	XC2	W6	F100

Gelžbetoniniams surenkamiems gaminiais būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

7.2 Medžiagos

Gelžbetoninių gaminių gamybai taikomas betonas nurodytas šių TS bendrųjų nurodymų skyriuje. Ir pagal TS „Betonavimo darbai“ reikalavimus.

Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra, kurios charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500 \text{ N/mm}^2$.

Rangovas prieš darbų pradžią parengia visas reikalingas armatūros strypų lenkimo schemas ir paaiškinamąsias detales. Duomenys armatūros lankstymo schemoms sudaryti pateikiami projekto brėžiniuose.

7.3 Darbų vykdymas

7.3.1 Bendrieji nurodymai

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

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

Gelžbetoninių elementų paviršiai, skirti papildomo betono paklojimui ar apdorojimui apsauginėmis dangomis, arba betono paviršiai, numatyti kaip pagrindai hidroizoliacijai, gali būti apipurkšti garų nepralaidžiančiomis medžiagomis su sąlyga, kad po to jie bus mechanškai nuvalyti.

Kad išvengti paviršiaus pleišėjimo, betonas kietėjimo metu apsaugojamas nuo vidinių ir išorinių deformacijų, atsirandančių nuo cemento hidratacijos, šilumos ir paviršiaus vibracijos. Paviršiaus pleišėjimo galima išvengti, jeigu normaliomis sąlygomis temperatūros skirtumas tarp betono paviršiaus ir vidinių sluoksnių neviršija 20 °C.

Naujai paklotas betonas turi būti apsaugotas nuo saulės, vėjo ir lietaus tuojau po jo paviršiaus apdorojimo. Tokia apsauga gali būti stogas arba kitoks uždengimas, arba, jei konstrukcija leidžia, apipurškimas garų nepralaidžios medžiagos sluoksniu ir pan. Atvirų vandens nuleidimo kanalų ir latakų apsaugai galima panaudoti garams nepralaidžias plėveles. Uždengimas dembliais ir bitumuotais audeklais ir nuolatinis laistymas yra laikomas geriausia apsaugos priemone naujai paklotam betonui. Apsaugoti turi būti visi paviršiai. Jeigu bet kuriai konstrukcijai dalinai pašalinami klojiniai anksčiau nustatyto betono priežiūros laiko, šių paviršių priežiūra tęsiama. Konstrukcijos apsaugojamos nuo lietaus tiek betonavimo metu, tiek ir atlikus jų paviršių užbaigimą, kad nepablogėtų betono savybės, pvz., dėl konsistencijos pasikeitimo. Šis reikalavimas ypač svarbus konstrukcijoms, dirbančioms sunkiomis klimatinėmis sąlygomis ir veikiamoms cheminių priemonių prieš kelio dangos apledėjimą. Paviršių apsaugos metodas turi būti patvirtintas Inžinieriaus.

7.3.2 Apsauga nuo žalingų aplinkos poveikių

Esant žalingai aplinkai, betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 arba lygiavertį reikalavimus. Remiantis šiais vertinimais, turi būti nuspręsta dėl betono konstrukcijų pirminės apsaugos nuo korozijos, įskaitant

priemonės betono ilgaamžiškumo užtikrinimui ir tinkamas konstrukcines priemonės, o taip pat dėl antrinės apsaugos metodų, įskaitant betono priežiūros apsaugines priemones (impregnavimas, apsauginis apipurškimas, apsauginiai ir apdailos sluoksniai ir t. t.). Antrinė apsauga taikoma tik tada, kai įrodyta, jog ji yra neišvengiama.

7.4 Tolerancijos

Visoms konstrukcijoms taikytinos tolerancijos, numatytos projekte arba nustatytos galiojančių standartų ir nurodymų, o taip pat šių TS.

Visi darbai turi būti atliekami prisilaikant tokių betono konstrukcijų tolerancijų:

Tolerancijos klasė	1	2	3	4
Skerspjūvio matmenų nuokrypiai, mm	± 5 mm	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm
%	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Paviršiaus nuokrypis 1 metre	3 mm	5 mm	8 mm	12 mm

Apsauginės plokštės tolerancijos klasė:

Konstrukcinis elementas	Tolerancijos klasė
Pereinamosios plokštės	3
Gulekšniai	3
Šaltilčio plokštės	2
Turėklinis bortas	2
Turėklinis bortas (triukšmo užtvaros statramsčiams)	1

7.5 Bandymas ir priėmimas

Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
3.9. Betonas ir betono mišinys	LST EN 206:2013+A1:2017 LST 1974:2012	Betono gniuždymo stipris	LST EN 12390-3	1+
		Betono tankis	LST EN 12390-7	
		Mišinio slankumas	LST EN 12350-2	
		Mišinio tanklumas	LST EN 12350-4	
		Mišinio sklidumas	LST EN 12350-5	
		Betono nelaidumas vandeniui	LST 1974	
		Vandens įsiskverbimo gylis į betoną veikiant slėgiui	LST EN 12390-8	
		Betono atsparumas šalčiui	LST 1428-17 LST 1428-19	

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Ekspluatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
18.1 Idėtinės detalės gelžbetoniniams gaminiams	Techninė specifikacija, kurioje nustatytos statybos produkto esminės charakteristikos ir jų vertinimo metodai, kriterijai ir LST EN ISO 17660-1:2006	Matmenų tikslumas	Deklaruojami metodai	2+
		Suvirintų jungčių laikančioji geba pagal produkto paskirtį	LST EN ISO 17660-1	
18.2. Suvirinamasis armatūrinis plienas	LST EN 10080:2005	Matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-1	1+
		Takumo stipris	LST EN ISO 15630-1	
		Tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-1	
		Santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-1	
		Atsparumas lankstymui	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	
18.3. Suvirinti armatūriniai tinklai ir strypynai	Mašininiu būdu: LST EN 10080:2005 Nemašininiu būdu: Techninė specifikacija, kuriai deklaruojama atitiktis ir LST EN 17660-1:2006	Matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-2	1+
		Armatūros (gaminyje) tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-2	
		Armatūros (gaminyje) takumo stipris	LST EN ISO 15630-2	
		Armatūros (gaminyje) santykinis pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-2	
		Atsparumas lankstymui suvirinimo taške	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	
6.34. Gamykliniai betoniniai gaminiai. Tiltų elementai	LST EN 15050:2007+A1:2012(D)	Rodikliai nurodyti standarte pagal produktų paskirtį	LST EN 15050	2+

7.6 Detalieji gamykliniai brėžiniai

Statybos darbų detalieji gamykliniai brėžiniai, turi būti parengiami pagal projektinę dokumentaciją, su visais lydinčiais dokumentais, reikalingais darbams.

Visi matmenys, koordinatės ir pjūviai, prieštaraujantys laukiamoms tolerancijų nuokrypoms, ištaisomi projekte.

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	24	74	0

7.7 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 12504-4:2004	Betono bandymas. 4 dalis. Ultragarso impulso greičio nustatymas.
LST 1428-15:2016	Betonas. Bandymo metodai. 15 dalis
LST 1428-17:2016	Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu
LST EN 13369:2018	Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės
LST 1512.1:1998	Armatūros-gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas.
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos.
LST EN 10025-2:2019	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10204:2004	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.
LST EN 12350-1:2019	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
LST EN 12350-2:2019	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
LST EN 12350-3:2009	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
LST EN 12350-4: 2019	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumas
LST EN 12350-5: 2019	Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
LST EN 12350-6:2019	Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
LST EN 12350-7:2019	Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
LST EN 12390-1:2012	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
LST EN 12390-2:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
LST EN 12390-3:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
LST EN 12390-4:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai
LST EN 12390-5:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
LST EN 12390-6:2010	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant
LST EN 12390-7:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis
LST EN 12390-8:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylys veikiant slėgiui
LST EN 12504-1:2019	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant
LST EN 12504-2:2012	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas

8. BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS, REMONTAS IR APSAUGA

8.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima:

- esamų ir naujai įrengtų gelžbetoninių ir plieninės armatūros paviršių paruošimą ir padengimą apsaugos nuo aplinkos poveikio sistema;
- šalutinių einamosios dalies padengimas neslystančia danga;
- konstrukcinių ir nekonstrukcinių remontinių skiedinių medžiagas;
- siūlių sandarinimas mastika.

8.2 Medžiagos

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniais elementams. Naudojamos sistemos turi būti patvarios ir ilgaamžės.

Bet kokia apsaugos nuo aplinkos poveikio sistema turi būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504 reikalavimus; turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje, kurioje eksploatacinės savybės pilnai atitinka savybės, nurodytas šioje TS.

8.2.1 Mineralinė antikorozinė apsauga ir sukibimo mišinys

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

- geras sukibimas su plieniu ir betonu;
- patikimas surišimas seno betono pagrindo su naujai užnešamu sluoksniu iš skiedinio ar betono;
- amatūrinio plieno apsauga nuo korozijos.

Plieninės armatūros apsaugai nuo korozijos taikomas armatūros apsaugos 11 Principo 11.1 Metodo reikalavimus pagal LST EN 1504-9 standartą.

Metodui 11.1 keliami reikalavimai

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Apsauga nuo korozijos	LST EN 15183	< 1mm
Šlyties sukibimas	LST EN 15184	$\Delta = 0,1 \text{ mm}$

8.2.2 Konstrukcijų atstatymo remonto mišiniai

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

- geras sukibimas su pagrindo betonu;
- turi būti tinkamas naudoti konstrukcinių elementų taisymui tiltų statyboje;
- atsparus ledą tirpdančioms druskoms.

Remontinių mišinių įrengimo darbai turi būti vykdomi pagal 3 principo 3.1 ir 3.2 metodo nurodymus pagal LST EN 1504-3 standartą.

Metodui 3.1 ir Metodui 3.2 keliami reikalavimai R3 mišiniui

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Stipris gniuždant	LST EN 12190	$\geq 25 \text{ MPa}$
Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	$\leq 0,05 \%$
Sukibimo stipris su pagrindu	LST EN 1542	$\geq 1,5 \text{ MPa}$
Suvaržytas susitraukimas/išsiplėtimas	LST EN 12617-4	$\geq 1,5 \text{ MPa}$
Atsparumas karbonizacijai	LST EN 13295	atspari

Metodui 3.1 ir Metodui 3.2 keliami reikalavimai R4 mišiniui

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Stipris gniuždant	LST EN 12190	≥ 45 MPa
Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	$\leq 0,05$ %
Sukibimo stipris su pagrindu	LST EN 1542	≥ 2 MPa
Suvaržytas susitraukimas/išsiplėtimas	LST EN 12617-4	≥ 2 MPa
Atsparumas karbonizacijai	LST EN 13295	atspari

8.2.3 Smulkiagrūdis glaistas

Smulkiagrūdis glaistas užtikrina vienalyti paviršių, uždaro visas smulkias betono paviršiaus poras, sumažindamas vandens įsiskverbimą.

Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos tinkamumo remonto Metodui 1.3 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes.

Metodui 1.3 keliami reikalavimai

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
6	Atsparumas karbonizacijai	LST EN 1062-6	$\text{CO}_2 \text{ sD} > 50 \text{ m}$
7	Vandens garų pralaidumas	LST EN ISO 7783-1 LST EN ISO 7783-2	I klasė
8	Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	$\geq 0,8$ MPa

8.2.4 Dažomi betoniniai paviršiai

Medžiagos betono paviršiams dažyti turi būti elastingos dangos sistema. Danga turi apsaugoti konstrukcijas nuo vandens ir mikroplyšių atsiradimo, anglies dioksido (CO_2), atspari UV poveikiui. Nepriklausomai nuo produkto danga turi būti dengiama kelis kartus, kad tinkamai atliktu savo funkciją.

Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos tinkamumo remonto Metodui 1.3 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes.

Metodui 1.3 keliami reikalavimai

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
6	Atsparumas karbonizacijai	LST EN 1062-6	$\text{CO}_2 \text{ sD} > 50 \text{ m}$
7	Vandens garų pralaidumas	LST EN ISO 7783-1 LST EN ISO 7783-2	I klasė
8	Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	$\geq 0,8$ MPa

8.2.5 Hidrofobizuojanti danga

Plotams, kurių paviršius padengiamas skaidria hidrofobizuojančia danga, produktas turėtų pasižymėti skvarba į esamus sluoksnius, medžiaga turi būti atspari šarmams. Turi turėti savybę, kad galima ją būtų dengti ant drėgnų mineralinių paviršių, atspari lietaus poveikiui, atvira konstrukcijos garams, atspari šalčiui ir ledą tirpdančioms druskoms. Hidrofobizuojančios dangos įrengimo darbai turi būti vykdomi pagal 2 principo 2.1 metodo nurodymus pagal LST EN 1504-2 standartą.

Metodui 2.1 keliami reikalavimai

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
19	Įsiskverbimo gylis	LST EN 13579	Klasė I: <10 mm
23	Vandens absorbcija	LST EN 13580	<7,5 %
24	Džiūvimo greitis	LST EN 13579	Klasė I: >30 %

8.2.6 Cementinis nesitraukiantys skiediniai

Remontiniai nesitraukiantys skiediniai yra naudojami įrengiant konstrukcijų sujungimo mazgus.

Projekte naudojami dviejų tipų skiediniai nekonstrukciniai (R1 ir R2 klasė), kurie skirti įrengiant turėklų statramsčius bortuose, atitvarų atramines pagalves ir pan., ir konstrukciniai (R3 ir R4 klasė), kurie įrengiami jungtyse tarp rostverko kolonų, kolonų rėmsių, atraminių guolių pagalvės ir pan.

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

- labai takus mišinys, gerai užpildyti formas, atsparus druskoms ir šalčiui.

Cementinis nesitraukiantis skiedinys skirtas naudoti pagal LST EN 1504-2 standartą. betono remonto Metodą 3.2 arba Metodą 4.4.

Reikalavimai konstrukciniams ir nekonstrukciniams remontiniams skiediniams

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Nekonstrukciniai skiediniai		Konstrukciniai skiediniai	
		R1	R2	R3	R4
Stipris griuždant	LST EN 12190	≥ 10 MPa	≥ 15 MPa	≥ 25 MPa	≥ 45 MPa
Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	≤ 0,05 %		≤ 0,05 %	
Sukibimo stipris su pagrindu	LST EN 1542	≥ 0,8 MPa		≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa
Suvaržytas susitraukimas/išsiplėtimas	LST EN 12617-4	Nekeliami	≥ 0,8 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa
Atsparumas karbonizacijai	LST EN 13295	Nekeliami		$d_k \leq$ kontrolė betono	
Tamprumo modulis	LST EN 13412	Nekeliami		≥ 15 GPa	≥ 20 GPa
Terminis suderinamumas	LST EN 13687-1	Vizualinė	≥ 0,8 MPa	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa

8.2.7 Siūlių sandarinimo mastika

Siūlių sandarinimo mastika naudojama užsandarinti siūles tarp surenkamų gelžbetoninių elementų, kad būtų užtikrintas sandarumas tarp siūlių ir nepatektų drėgmė. Sandarinkliai turi tenkinti LST EN ISO 11600 keliamus reikalavimus

Sandariklis turi būti atsparus vandeniui, ultravioletiniams spinduliams, šarmams, tirpikliams ir temperatūros pokyčiams. Sandariklis turi išlikti elastingas dešimtmečius.

Sandarikliui keliami reikalavimai

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Santykinis pailgėjimas (trūkio metu)	LST EN 28339	≥ 60%
Atsikūrimas (po 25 % ištempimo)	LST EN ISO 7389	≥ 40%
Atsparumas tekėjimui (50 C°)	LST EN ISO 7390	vertikaliai: ≤ 3mm horizontaliai: ≤ 3mm

8.3 Darbų vykdymas

Apsaugos sistemos įrengimo technologiją tikslina gamintojas. Prieš atliekant kiekvieno sluoksnio įrengimą, būtina susipažinti su sistemos įrengimo technologija, spec reikalavimais keliamais sistemai, bei reikalavimus pagrindui. Apsaugos sistemos turi tarpusavyje derėti.

Darbo metu pagrindo, aplinkos ir produkto temperatūra turi būti nuo +8° iki + 30° C temperatūroje.

8.3.1 Pagrindo paruošimas

Prieš dengiant bet kokią apsaugos nuo aplinkos poveikio sistemą, paviršius būtina nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis >800 bar) arba nuvalyti kitom priemonėm, jei to reikalauja sistemos gamintojas.

Pagrindo betonas turi būti: nuvalytas nuo laisvų ir suirusių dalelių, paviršiaus sluoksnių nesukibusių su pagrindu, cemento pieno plutos, smėlio ir dulkių ir kitų antiadhezinių dangų; Neturi būti medžiagų galinčių sukelti betono ar armatūros koroziją (šarmai, rūgštys); Nuvalytas nuo įsigėrusių medžiagų – dervų, klijinių tepalo, senų dažų ir kt.

Pažeisto betono sluoksnio pašalinimo būdai: daužymas/valymas rankinėmis, pneumatinėmis ir elektrinėmis priemonėmis; aukšto slėgio srautinis valymas vandeniui iki 60 Mpa ir labai aukšto slėgio srautinis valymas vandeniui iki 110 Mpa. Atliekant darbus reikia vadovautis standarto LST EN 1504-10:2017 reikalavimais. Susidariusios po betono sluoksnio pašalinimo statybinės atliekos yra pašalinamos vadovaujantis statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis.

Atidengta, sukorodavusi armatūra nuvaloma sausu būdu (geriausiai naudojant smėliasrovę) iki metalo švarumo klasės Sa 2,5 pagal EN ISO 12944 dalį 4. Nuo armatūros turi būti pašalintos visos rūdys bei kitos sukibimą mažinančios ir koroziją skatinančios medžiagos.

Apibetonuojamų atramų ir elementų su išretėjusiu betonu paviršiai valomi smėliasrove. Valant turi būti pašalintos visos betono atplaišos ir silpnai sukibę betono sluoksniai, valymo metu turi būti atidengta grublėta betono tekstūra.

8.3.2 Mineralinė antikorozinė apsauga ir sukibimo mišinio įrengimas

Darbų sekas:

- Pagrindo paruošimas;
- Antikorozinis armatūros padengimas dviem sluoksniais;
- Sukibimo sluoksnio padengimas;
- Konstrukcijų atstatymas remontiniais mišiniais.

Antikorozinė apsauga. Iškart po rūdžių nuvalymo armatūrinis plienas dengiamas dviem sluoksniais mineraline antikorozine apsauga. Minimali technologinė pertrauka tarp sluoksnių 3 valandos (arba kiek reikalauja sistemos gamintojas).

Sukibimo sluoksnis dedamas ant sudrėkinto betoninio pagrindo (maždaug prieš 24 val.). Tuo pačiu pagrindas neturi būti šlapias, bet tik matiniai drėgnas. Sukibimo sluoksnis užnešamas teptuku ar šepetiu. Sukietėjusį sukibimo mišinį būtina pašalinti ir vėl atnaujinti.

8.3.3 Konstrukcijų atstatymo remonto mišinių įrengimas

Atstatomasis sluoksnis. Paruoštas mišinys dedamas „šlapias ant šlapio“ ant sukibimo mišinio. Mišinys skleidžiamas kėle, glaistykle ar braukte. Galima taikyti mechaninį apdirbimą. Paklojus mišinį paviršius apdirbamas rankiniu būdu ar mechanškai, priklausomai nuo ploto. Dengiant keliais sluoksniais, apatinio sluoksnio paviršius turi būti paliktas grubus arba reikia naudoti sukibimo mišinį tarp sluoksnių. Būtina apsauga nuo perdžiūvimo. Tolimesnis apdirbimas esant 20°C galimas po 24 val. Galutinis stipris pasiekiamas po 28 dienų.

8.3.4 Smulkiagrūdžio glaisto įrengimas

Sluoksnių struktūra:

- Pagrindo paruošimas (žiūr. 9.3.1 p);
- Paruošiamasis sluoksnis ir mažų defektų užtaisymas;
- Išlyginamasis sluoksnis.

Prieš padengiant smulkiagrūdį glaistą betono pagrindą reikia pakankamai sudrėkinti. Smulkiagrūdžio glaisto padengimo momentu betono pagrindas turi būti išdžiuvęs iki matinio drėgnumo.

Paruošiamasis sluoksnis Poroms ir subėgimo tuštumoms uždaryti smulkiagrūdis glaistas tepamas mentele, plonomis įbraižomis ant matiškai drėgno betono.

Išlyginamasis sluoksnis. Smulkusis glaistas padengiamas rankiniu arba mechaniniu būdu ant šviežio paruošiamojo sluoksnio. (Kokybiškam sukibimui užtikrinti taikyti metodą „drėgnas drėgnas“). Baigiamasis apdorojimas atliekamas išlyginant paviršių. Šviežias glaisto krūveles išvedžioti kempine, papildomai vandens nepilti.

8.3.5 Paviršių dažymas

Jei nėra gamintojo specialių nurodymų, sistema ant konstrukcijų paviršiaus užnešama įprastais būdais. Purškiant, naudojant volelį arba teptuką. Naudojant purškimą padengiant konstrukcijas apsaugine sistema būtina įsitikinti ar šis būdas neprieštarauja aplinkos apsaugos reikalavimams ir ar nekenkia aplinkai. Jei reikia privaloma imtis specialių apsaugojimo priemonių.

Dažų sistema dengiama keliais sluoksniais. Uždengus pirmąjį dažų sluoksnį būtina apsaugoti nuo lietaus, sekantis sluoksnis dengiamas praėjus 6-24 val (priklausomai nuo aplinkos temperatūros).

8.3.6 Hidrofobizuojančios dangos įrengimas

Ant paruošto paviršiaus pagal 9.3.3 p. reikalavimus, priklausomai nuo paviršiaus įgeriamumo danga dengiama 1 - 2 sluoksniais. Pertrauka tarp sluoksnių užnešimo min. 4 val.

Sistema ant konstrukcijų paviršiaus užnešama įprastais būdais: purškiant, naudojant volelį arba teptuką. Naudojant purškimą padengiant konstrukcijas apsaugine sistema būtina įsitikinti ar šis būdas neprieštarauja aplinkos apsaugos reikalavimams ir ar nekenkia aplinkai. Jei reikia, privaloma imtis specialių apsaugojimo priemonių.

8.3.7 Einamosios dalies apsauginės dangos įrengimas

Šalutinių einamosios dalies danga turi būti klojama vadovaujantis gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis, atsižvelgiant į nurodytus aplinkos ir pagrindo temperatūrų apribojimus, pagrindo paruošimą bei kitus technologinius reikalavimus, kad būtų užtikrinamas kokybiškas dangos įrengimas.

8.3.8 Cementinio nesitraukiančio skiedinio įrengimas

Geriausią sukibimą užtikrina šiurkštus arba "pašiauštas" betono paviršius. Prieš liejant pagrindą reikia sudrėkinti švari vandeniu. Drėkinimas turi būti pradedamas gerokai iš anksto, kad pagrindo betonas nesugertų drėgmės iš liejamo nesitraukiančio skiedinio. Visus į pagrindą neįsigėrusius vandens likučius būtina rūpestingai pašalinti prieš liejimą, pavyzdžiui, šepetiu arba suspaustu oru.

Kadangi nesitraukiantis skiedinys yra labai takus, klojiniai turi būti sandarūs. Liejinyje naudojant arba skiediniu inkaruojant galvanizuotą plieną, būtina užtikrinti pasyvuotą paviršiaus padengimą. Nepasyvuotas cinkas reaguoja su šviežiu betono mišiniu ir išsiskiria vandenilis.

Vėlesnė priežiūra pradeda iškart po liejimo darbų, apsaugant paviršių nuo per greito džiūvimo (drėkinimas ir dengimas). Švelnų drėkinimą paprastai galima pradėti jau po 30 min. nuo liejimo, kai tik paviršiuje susiformuos kompaktiškesnis minkštas dengiamasis sluoksnis. Drėkinimas užtikrina pakankamą skiedinio plėtimąsi ir gerą cemento hidrataciją. Gausų drėkinimą reikia tęsti bent dvi pirmąsias dienas. Tolesnė priežiūra būtų, pavyzdžiui, vandens purškimas ant paviršiaus ir jo dengimas bent 7 dienas.

8.3.9 Siūlių sandarinimo mastikos įrengimas

Paviršiai prieš sandarinant turi būti sausi, švarūs, išvalyti nuo dulkių ir riebalų. Sukibimui su poringomis medžiagomis gerinti naudojamas gruntas. Gruntas užtepamas šiurkščiu šepetėliu, ir paliekamas džiūti ne mažiau kaip 15 min., bet likus ne daugiau kaip 4 val. iki sandarinimo mastikos įrengimo. Sandarinimo mastika išspaudžiamas pistoletu, esant būtinybei naudojant pūsto polietileno intarpą (sandūros gylį ribojant iki 2/3 sandūros pločio). Išspaudus į sandūrą nulyginti glaistykle, suvilgyta vandeniu su nedideliu kiekiu muilo, per 10 min. po išspaudimo. Geram sukibimui užtikrinti vengti muiluoto vandens patekimo tarp klijų ir paviršiaus.

8.4 Darbų aprobavimas ir priėmimas

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

Įrengus apsauginę dangą tikrinamas dangos sukibimas su betono paviršiumi. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas atliekamas pagal standartuose LST EN ISO 4624 ir LST EN 13687-3:2003 pateiktas procedūras.

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų. Betoninis paviršius turi būti padengtas tolygiai

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	30	74	0

Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė turi būti atliekama pagal LST EN 1504-10:2004 keliamus reikalavimus.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
14.1. Statybiniai dažai, lakai, gruntai, kai deklaruojamos esminės charakteristikos	Techninė specifikacija, kurioje nustatytos statybos produkto esminės charakteristikos ir jų vertinimo metodai, kriterijai	mechaninis atsparumas:		2+
		sukibimo stipris su pagrindu	LST EN ISO 4624	
		atsparumas dilimui	LST EN ISO 7784-1 LST EN ISO 7784-2 LST EN ISO 7784-3	
		atsparumas vandeniui	LST EN ISO 2812-2	
		atsparumas atmosferos poveikiui	LST EN ISO 13687-3	
		laidumas garams	LST EN ISO 7783	
		pralaidumas vandeniui	LST EN 1062-3	
12.12. Sandarikliai	LST EN ISO 11600:2004	priekibos jėga santykinis pailgėjimas atsikūrimas atsparumas tekėjimui	LST EN 28339 LST EN 28339 LST EN ISO 7389 LST EN ISO 7390	2+
3.23. Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Betono paviršiaus apsaugos sistemos	LST EN 1504-2:2004 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-2	1, 2+, 3, 4
3.24. betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis remontas	LST EN 1504-3:2006 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-3	1, 2+, 3, 4
3.28. betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos.	LST EN 1504-7:2007(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-7	2+, 4

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	31	74	0

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksplotacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
Armatūros apsauga nuo korozijos				

8.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 1504-2:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
LST EN 1062-1:2004	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 1 dalis. Klasifikavimas
LST EN 1062-3:2008	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas
LST EN 1062-6:2002	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas
LST EN 13579:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Džiovinimo bandymas po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13580:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Vandens įgėris ir atsparumas šarmams po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13813:2003	Grindų išlyginamosios medžiagos ir besiulės grindys. Išlyginamosios medžiagos. Savybės ir reikalavimai.
LST EN 1504-10:2004	Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 10 dalis. Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė

9. HIDROIZOLIACIJA

9.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima hidroizoliacinių medžiagų tiekimo, paruošimo, įrengimo, bandymų ir priėmimo reikalavimus.

9.2 Medžiagos

9.2.1 Hidroizoliacija ant statinio

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

9.2.2 Gruntu užpilamų betoninių paviršių hidroizoliacija

Gruntu užpilamų betoninių paviršių hidroizoliavimui gali būti naudojamos tokios medžiagos:

- bitumo skiediniai gruntui (kietų medžiagų 30-50%);
- bitumo emulsijos gruntui (kietų rišiklių >30%); bitumo skiediniai su užpildu (užpildo 25-40%);
- bitumas ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >99%);
- bitumas su užpildu ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >50%);
- bituminis skiedinys šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >55%); bituminis skiedinys su užpildu šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >30-50%, užpildo - 25-40%);
- bitumo emulsijos šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >30%, užpildų <20%);
- asfalto mastika, vartojama karštai (tirpių rišiklių 13-22%, užpildų >25% smėlio <75%);
- bituminės ritinės hidroizoliacinės medžiagos;
- sintetinės izoliacinės medžiagos (plėvelės) - poliizobutileno (PIB), polivinilchlorido (PVC), polietileno (PE), etilenkopolimerų-bitumo juostos (ECB).

9.3 Transportavimas ir sandėliavimas

Medžiagos transportuojamos ir sandėliuojamos vadovaujantis gamintojo nurodymais, gamintojo įpakavimuose. Medžiagos turi būti paženklintos CE ženklų ir atitikti darnųjų standartų reikalavimus. Dirbant su produktu naudoti apsaugines gumines pirštines, avalynę apsauginius akinius. Laikytis gamintojo saugaus naudojimo instrukcijų nurodymų.

9.4 Darbų vykdymas

Gaminys dengiamas dviem sluoksniais minimalus sluoksnio storis 1 mm. Laiko tarpas tarp dviejų sluoksnių padengimo 3-24 h. Detalesnius nurodymus pateikia gamintojas. Padengus antrą sluoksnį užtikrinti nuolatinį paviršiaus drėkinimą cheminių medžiagų reagavimui ir išvengti sutrūkinėjimų.

9.4.1 Hidroizoliacijos įrengimas ant statinio

Pagrindo paruošimo, hidroizoliacijos įrengimo darbus Rangovas turi atlikti vadovaujantis:

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

Hidroizoliacijos ant statinio ir statinio prieigose apsauga apima kiekvieno hidroizoliacinio sluoksnio apsaugą įrengimo metu ir užbaigtos hidroizoliacinės sistemos apsaugą. Turi būti apsaugomas nuo pažeidimo kiekvienas hidroizoliacijos sluoksnis.

9.4.2 Gruntu užpilamų betoninių paviršių hidroizoliacijos įrengimas

Prieš atliekant hidroizoliavimo darbus, statybinių konstrukcijų sandūros ir plyšiai turi būti užtaisyti, nuo jų nuvalytos dulkės ir paviršius nugaruntuotas. Siekiant užtikrinti hidroizoliacijos sukibimą su betoniniu paviršiumi, naudojamas gruntas ir hidroizoliacija turi būti pagamintos iš tarpusavyje suderintų medžiagų. Izoliuojamų betoninius paviršius prieš gruntavimą neturi būti didesnis nei 4%, išskyrus tuos atvejus, kai gruntuojama vandeniu skiedžiamais

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	33	74	0

gruntais – gruntuojamo paviršiaus drėgnis neregamentuojamas, tik ant gruntuojamo paviršiaus negali būti lašelių pavidalo drėgmės.

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

9.5 Darbų pridavimas

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų. Betoninis paviršius turi būti padengtas tolygiai, ne plonesniu kaip 1 mm storio sluoksniu.

9.6 Leistini nuokrypiai

Pagrindo paruošimo kokybės techniniai reikalavimai:

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Paviršiaus nuokrypiai nuo plokštumos, kai izoliuojama ritininėmis medžiagomis bei mastikomis: išilgai nuolydžio ir horizontaliame paviršiuje skersai nuolydžio ir vertikaliame paviršiuje	$\pm 5 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m ²
Elemento paviršiaus nuolydžio nuokrypis nuo projekcinio (pagal visą plokštumą)	0,2 %	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m ²

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
12.17. Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai	LST EN 14695:2010(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 14695	2+
12.7. Bitumai ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuoti bitumai	LST EN 14023:2010 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 14023	2+

9.7 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 1107-1:2001	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Matmenų stabilumo nustatymas
LST EN 1109:2013	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas
LST EN 1110:2011	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje
LST EN 1296:2003	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalaikis dirbtinis sendinimas padidintoje temperatūroje

LST EN 1848-1:2001	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Ilgio, pločio ir tiesumo nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 1849-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Storio ir vienetinio ploto masės nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 1850-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Matomųjų defektų nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 12039:2016	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Granulių sukibimo su juosta stiprio nustatymas
LST EN 12311-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas
LST EN 13375:2019	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Bandinių paruošimas
LST EN 13416:2002	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės hidroizoliacinės stogų juostos. Ėminių ėmimo taisyklės
LST EN 13596:2004	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Sukibimo stiprio nustatymas
LST EN 13653:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Šlyties stiprio nustatymas
LST EN 14223:2017	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Vandens įmirkio nustatymas
LST EN 14224:2010	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Plyšių perdengimo gebos nustatymas
LST EN 14691:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų ir kitų betoninių eismo zonų hidroizoliacija. Terminio kondicionavimo suderinamumo nustatymas
LST EN 14692:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Lanksčiųjų hidroizoliacinių juostų atsparumo nustatymas tankinant asfalto sluoksnį
LST EN 14693:2017	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Bituminių lakštų elgsenos dengiant lietiniu asfaltu nustatymas
LST EN 14694:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo dinaminiam vandens slėgiui po pažeidimo atliekant parengiamąjį apdorojimą nustatymas
LST EN 14695:2010	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos
IT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės

ST 121895674.350.01:2012 Hidroizoliavimo darbai
 ST 8871063.05:2003 Tiltų ir viadukų statybos darbai
 TRA DBH 12 Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių
 hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimo
 aprašas

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	36	74	0

10. INKARINIŲ STRYPŲ ĮRENGIMAS

10.1 Bendrieji nurodymai

Šioje TS dalyje aprašoma inkarinių strypų įrengimas.

10.2 Medžiagos

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

- didelis sukibimas su pagrindu;
- aukštas mechaninis stipris;
- atsparūs vandeniui;
- aukštas cheminis atsparumas;
- tinkami klijuoti metalui prie betono.

Inkarinių strypų įrengimo darbai turi būti vykdomi pagal 4 principo 4.2 metodo nurodymus pagal LST EN 1504-6 standartą.

Metodui 4.1 keliami reikalavimai

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
1	Ištraukimo stipris	LST EN 1881	Poslinkis $\leq 0,6$ mm prie 75 kN apkrovos
2	Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	$\leq 0,05$ %
3	Polimerų stiklėjimo temperatūra ^a	LST EN 12614	≥ 45 C° ar 20 C° daugiau nei aplinkos temperatūra eksploataavimo metu
4	Poslinkis esant tempimo apkrovai ^a	LST EN 1544	Poslinkis $\leq 0,6$ mm po nuolatinės 50 kN apkrovos po 3 mėnesių
– tik PC produktams			

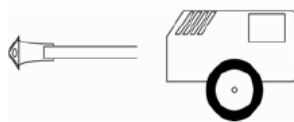
10.3 Darbų vykdymas

10.3.1 Skylių gręžimas betone

Betono konstrukcijose skylės galima gręžti naudojant 3 gręžimo metodus: gręžimas grąžtu su mušimu (a), suspausto oro gręžimas (b), šlapias arba sausas gręžimas deimantiniu grąžtu (c). Rangovas pagal poreikį pasirenka jam patogiausią gręžimo metodą.



a)



b)



c)

Skylių skersmuo turi būti didesnis nei parinktos armatūros arba ankerio skersmuo lentelėje pateikiamas reikiamas skylių skersmuo.

Inkarinis varžtas/skylių skersmuo, mm	Inkarinis armatūros strypas/skylių skersmuo, mm
M 8 / Ø 10	Ø 8 / Ø 12
M 10 / Ø 12	Ø 10 / Ø 14
M 12 / Ø 14	Ø 12 / Ø 16
	Ø 14 / Ø 18
M 16 / Ø 18	Ø 16 / Ø 20
M 20 / Ø 24	Ø 20 / Ø 24
M 24 / Ø 28	Ø 25 / Ø 32
M 27 / Ø 32	Ø 28 / Ø 35
M 30 / Ø 35	Ø 32 / Ø 40

Betono paviršius ir išgręžtos skylės turi būti paruoštos pagal LST EN 1504-10 standarto 7.2.2 ir 7.2.3 skirsnių reikalavimus ir kaip nurodo cheminių mastikų gamintojų technologiniai skylių įrengimo reikalavimai.

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	37	74	0

10.3.2 Adhezinių inkarinių strypų tvirtinimas

Adheziniai ankeriai tvirtinami pagal gamintojo pateiktas rekomendacijas ir taisykles. Žemiau pateikta bendrinė informacija.

Paruoštas ir išvalytas skylės užpildyti pasirinktais cheminiais klijais. Cheminiai klijai gali būti pildomi injekcinio švirkšto pagalba arba naudojant specialias kapsules.

Injekciniu švirkštu skylės pripildomos 2/3 skylės tūrio cheminiais klijais, kad užtikrinti tarpo tarp armatūros ir betono pilną užpildymą.

Naudojant cheminių klijų kapsules, jas reikia parinkti atsižvelgiant į skylės diametrą gylį ir armatūros diametrą, vadovautis tiekėjo rekomendacijomis. Parinktos kapsulės turi turėti žymes, nurodant medžiagos markę, galiojimo datą.

Visi armatūros strypų galai kurie bus inkaruojami į betoną turi turėti žymes rodančias tinkamo įgilinimo gylį. Inkaruojamas elementas į skylę įdedamas ir lengvu sukamuoju judesiu sustumiamas iki atžymos ribos.

Cheminių klijų stingimo laikas įvairus dažnai jis priklauso nuo oro sąlygų ir temperatūros, visais atvejais vadovautis tiekėjo nurodymais.

10.4 Darbų aprobavimas ir priėmimas

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė turi būti atliekama pagal LST EN 1504-10:2004 keliamus reikalavimus.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
3.25. Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Konstrukcijų klijai	LST EN 1504-4:2005 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-4	1, 2+, 3, 4
3.27.betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Armatūrinių strypų įtvirtinimas	LST EN 1504-6:2007(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-6	1, 2+, 3, 4

10.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 1504-1:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 1 dalis. Apibrėžtys
LST EN 1504-6:2007	Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 6 dalis. Armatūrinių plieninių strypų inkaravimas
LST EN 1504-8:2016	Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas. 8 dalis. Kokybės kontrolė ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas

- LST EN 1504-9:2009 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos.
 Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis.
 Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
- LST EN 1504-10:2004 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos.
 Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 10 dalis.
 Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	39	74	0

11. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

11.1 Bendrieji nurodymai

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus metalinių turėklų konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai.

11.2 Medžiagos ir gaminiai

11.2.1 Plienas nelaikančiomis konstrukcijomis

Plienas turi atitikti atitinkamų standartų ir projektinės dokumentacijos reikalavimus. Naudojamo plieno takumo riba neturi būti mažesnė nei nurodyta standarte pagal LST EN 10219-1 plieno klasei S235 (turėklams ar kitiems nelaikantiems elementams), S355 (laikantys elementai).

11.2.2 Tiekimas ir sandėliavimas

Plieninės konstrukcijos tiekiamos ir sandėliuojama pagal LST EN 10025-2:2019 reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, montuojant. Statybvietėje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių elementų sumaišymo.

11.2.3 Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, nedeformuoti, švarūs, nepažeisti korozijos. Konstrukcijoms, kurias neveikia tiesiogiai automobilių apkrovos, pvz: turėklai, aptvėrimai, pakabinimai gali būti naudojami karštai valcuotas konstrukcinis lakštinis plienas ir/ar atviri plieniniai profiliai pagal LST EN 10025-2, karštai arba šaltai formuoti uždari plieniniai profiliai pagal LST EN 10210-1 ir/ar LST EN 10219-1.

11.2.4 Suvirinimo medžiagos

Visos suvirinimui naudojamos medžiagos turi atitikti LST EN 13479 standarto reikalavimus. Suvirinamas metalas ir siūlės metalas turi turėti suderinamas chemines ir mechanines savybes. Naudojamos suvirinimo medžiagos ir suvirinimo darbų technologija turi užtikrinti suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnę kaip pagrindinio metalo norminis atsparumas, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą. Konkretios suvirinimo medžiagos ir jas apibrėžiantys standartai nurodomi Rangovo paruoštose suvirinimo procedūrų aprašuose.

11.2.5 Varžtai, veržlės ir poveržlės

Kerpamose ir/ar tempiamose jungtyse naudojami neįtempiamųjų varžtų, veržlių ir poveržlių rinkiniai privalo atitikti LST EN 15048-1 ir LST EN 15048-2 reikalavimus.

Varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti karštai cinkuotos pagal LST EN ISO 10684 reikalavimus.

11.3 Darbų vykdymas

11.3.1 Bendrieji nurodymai

Prieš pradėdant ir vykdant plieninių konstrukcijų gamybos ir montavimo darbus, Rangovas pateikia siūlomų plieno ruošimo, fiksavimo metodų ir mechanizmų technologines sąlygas, kokybės bandymų rezultatus, sertifikatus, tikrinimo, bandymo ir darbų priėmimo metodus. Papildomai Rangovas pateikia leistinų nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus, taip pat darbų grafikus, nurodant atskirų darbų užbaigimo ir dalinių darbų priėmimų datas.

Gamybos klasės pagal LST EN 1090-2 nelaikančių elementų EXC2.

Gamybos klasės pagal LST EN 1090-2 laikančių elementų EXC3.

11.3.2 Medžiagų apdirbimas

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

11.3.3 Suvirinimas

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

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	40	74	0

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

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

Suvirimo kokybės lygiai pagal LST EN ISO 5817 standarto reikalavimus:

- EXC2 gamybos klasei C kokybės lygmuo.

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

11.3.4 Varžtinės jungtys

Neįtempiamųjų varžtinių jungčių skylių skersmuo turi būti $\geq 0,2$ mm didesni už varžto skersmenį, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip. Varžtai turi susidėti į jungties skyles rankiniu būdu, be smūgių. Poveržlė dedama ir po veržle ir po varžto galvute.

11.3.5 Apsauga nuo korozijos

Paviršių paruošimas

Plieno paviršiai nuriebalinami, nuplaunami šarminiais plovikliais ir nupilami švariu vandeniu. Chloridų kiekis plieno paviršiuje turi būti ne didesnis kaip 20 mg/m² pagal LST EN ISO 8502-6.

Paviršiai nuvalomi srautiniu abrazyvu iki Sa2.5 klasės pagal LST EN ISO 8501-1. Paviršiaus šiurkštumas Ry5 turi būti 50-85µm (segmentas 3), profilio klasė – vidutinė G pagal LST EN ISO 8503-1. Aštrios briaunos ir suvirinimo siūlės suapvalinamos, išlyginamos vadovaujantis standarto LST EN ISO 12944-3 rekomendacijų.

Po paruošimo paviršiai įvertinami vizualiai pagal LST EN ISO 8501-1. Paviršių dulkėtumas vertinamas pagal LST EN ISO 8502-6.

Karštas cinkavimas

Karšto cinkavimo procedūros ir reikalavimai turi būti atliekami pagal LST EN ISO 1461. Cinkavimo metu dėl vidinių įtempimų išlaisvinimo galimos elementų deformacijos. Šios deformacijos gali būti taisomos šaltuoju mechaniniu būdu.

11.4 Darbų priėmimas

11.4.1 Suvirinimo darbų kokybės kontrolė

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

Visų suvirinimo siūlių vizualinė kontrolė atliekama 100 % pagal LST EN ISO 17637. Siūlių tikrinimas RT (radiografiniai bandymai pagal LST EN ISO 17636-1 ir LST EN ISO 17636-2, klasė B) arba UT (ultragarsiniai bandymai pagal LST EN ISO 17640, klasė B; bandymų įvertinimai pagal LST EN ISO 11666 lygmuo B, UT nustatymai pagal LST EN ISO 23279) metodais.

Siūlių tikrinimas MT (magnetinės defektoskopijos bandymai pagal LST EN ISO 17638 bandymų įvertinimai pagal LST EN ISO 23278, lygmuo 1) metodu.

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

11.4.2 Leistinieji nuokrypiai

Konstrukcijų ir jų elementai geometriniai nukrypimai turi būti standartų LST EN 1090-2 leidžiamosiose ribose, virintinių konstrukcinių elementų matmenų ir formų tolerancijos pagal LST EN ISO 13920. EXC2 klasės gaminiams – matmenų tolerancijos klasė B, formos tolerancijos klasė F.

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

11.5 Bandymų rezultatų aprobavimas ir priėmimas

Kiekvienos plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai ir nurodyti skerspjūvių plotai. Darbų priėmimas baigiamas raštišku pareiškimu statybietės žurnale.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
19.2. Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai	LST EN 10025-1:2004(D)	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10025-1	2+
19.4. Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliai	LST EN 10210-1:2006(D)	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10210-1	2+
19.7. Suvirinimo medžiagos. Metalų lydymo suvirinimo pridėtiniai metalai ir flusai	LST EN 13479:2005(D) LST EN 13479:2017(D)	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 13479	2+
19.9. iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų rinkiniai	LST EN 15048-1:2007(D)	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 15048-1	2+

11.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

Plieninių konstrukcijų gamybos, montavimo nuokrypas reglamentuojantys standartai:

LST EN 1090-2:2018 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	42	74	0

LST EN 1090-1:2009+A1:2012

Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai

Suvirinimo darbų kokybę reglamentuojantys standartai:

LST EN 1792:2004	Suvirinimas. Daugiakalbis suvirinimo ir panašių procesų terminų sąrašas
LST EN ISO 5817:2014	Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu
LST EN ISO 6520-1:2007	Suvirinimas ir panašūs procesai. Metalų suvirinimo geometrinių defektų klasifikavimas. 1 dalis. Lydomasis suvirinimas
LST EN ISO 3834-1:2006	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 1 dalis. Tinkamo kokybės reikalavimų lygmens parinkimo kriterijai
LST EN ISO 3834-2:2006	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 2 dalis. Išsamūs kokybės reikalavimai
LST EN ISO 3834-3:2006	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 3 dalis. Standartiniai kokybės reikalavimai
LST EN ISO 3834-4:2006	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 4 dalis. Pirminiai kokybės reikalavimai
LST EN 1011-1:2009	Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji lankinio suvirinimo nurodymai
	Reikalavimai suvirinimo medžiagoms:
LST EN 12074:2000	Suvirinimo medžiagos. Suvirinimo ir panašių procesų medžiagų gamybos, tiekimo ir paskirstymo kokybės reikalavimai
	Reikalavimai varžtams, veržlėms ir poveržlėms
LST EN ISO 4759-1:2002	Leistinosios tvirtinimo detalių nuokrypos. 1 dalis. Varžtai, sraigčiai, smeigės ir veržlės. A, B ir C klasių gaminiai
LST EN ISO 4759-3:2016	Leidžiamosios tvirtinimo detalių nuokrypos. 3 dalis. Varžtų, sraigtų ir veržlių poveržlės. A, C ir F klasių gaminiai
LST EN ISO 4014:2011	Varžtai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4016:2011	Varžtai su šešiakampėmis galvutėmis. C klasės gaminiai
LST EN ISO 4017:2014	Sraigčiai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4018:2011	Sraigčiai su šešiakampėmis galvutėmis. C klasės gaminiai
LST EN ISO 4032:2013	Šešiakampės veržlės, 1 tipas. A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4033:2013	Šešiakampės veržlės, 2 tipas. A ir B klasių gaminiai
LST EN ISO 4034:2013	Šešiakampės veržlės. C klasės gaminiai
LST EN ISO 7089:2002	Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
LST EN ISO 7090:2002	Nusklembtosios poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
LST EN ISO 7091:2002	Poveržlės. Vidutinės serijos. C klasės gaminiai

12. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ DAŽYMAS

12.1 Įvadas

Ši techninių specifikacijų dalis apima pagrindinių laikančiųjų plieninių konstrukcijų dažymą ir apsaugą nuo korozijos.

12.2 Medžiagos

Dažai turi būti pateikti oficialaus dažų tiekėjo Lietuvoje, sertifikuoti, dažymo technologija turi būti suderinta su tiekėju, rangovu, projekto vadovu, statinio statybos techniniu prižiūrėtoju.

Visos medžiagos ir gaminiai naudojami plieninių konstrukcijų dažymui turi užtikrinti plieninių konstrukcijų apsaugą, esant C5 aplinkos koroziškumo klasei pagal LST EN ISO 12944-5:2018. Dažomiems plieniniams paviršiams turi būti taikoma neprastesnė kaip A5.08 dažymo sistema (bendras dangos storis turi būti ne plonesnis kaip 320 µm) pagal LST EN ISO 12944-5:2018. Sistemos ilgaamžiškumas – labai aukštas (netrumpiau kaip 25 metai).

Pažymime, kad gali būti naudojamos analoginės medžiagos ir dažymo technologijos, kurios garantuoja ne žemesnę nei C5 koroziškumo kategoriją.

Techninėse specifikacijose pateiktos rekomendacijos ir rekomenduojamos vertės gali būti ir kitų analoginių charakteristikų atitinkančių atitinkamų standartų reikalavimus.

12.2.1 Antikoroziinių dangų sistema

Gruntas. Gruntavimui naudoti patentuotos polimerų technologijos epoksidinį gruntą, kietėjantį žemose temperatūrose (iki minus 5°C). Gruntas turi užtikrinti greitą džiūvimą ir greitą kito sluoksnio padengimą. Epoksidinio grunto produkte turi būti ne mažiau kaip 80% (rekomenduojama) sausų dalelių pagal tūrį.

Sauso sluoksnio storis - ne mažiau 80 mikr.

Tarpsluoksnis. Kaip tarpinę izoliuojančią dangą naudoti dviejų storasluoksne, patentuotos polimerų technologijos su plokšteliniu žerutiniu geležies oksidu dangą, tinkamą naudoti žemose temperatūrose ir pasižyminčia greitu džiūvimu bei sekančio sluoksnio uždažymo periodu. Tinkama naudoti kaip antikorozinis barjeras tiltų statiniams. Epoksidinė danga turi turėti ne mažiau kaip 80% sausų dalelių pagal tūrį. Minimalus ir maksimalus sekančio sluoksnio uždažymo laikas esant minus 5°C turi būti 48 val ir 6 mėnesiai, atitinkamai esant plus 5°C – 16 val ir 6 mėnesiai. Tarpsluoksnio danga turi būti išbandyta.

Apdailinis sluoksnis. Šiam sluoksniui naudoti elastingą poliuretano dangą, tinkamą naudoti tiltų konstrukcijose. Poliuretaninės dangos produkte turi būti ne mažiau kaip 57% sausų dalelių pagal tūrį.

Visos antikoroziinių dangų sistemos storis – ne mažiau 320 mikr. sauso storio

12.3 Darbų atlikimas

Besipleišėjantys plieno plotai turi būti nušlifuoti, visos suvirinimo siūlės privalo būti ištisinės. Suvirinimo siūlės, briaunos ir aštrūs kampai turi būti nušlifuoti (LST EN ISO 12944-3) ir užapvalinti ne mažesniu kaip 3 mm spinduliu. Turi būti pašalinti bet kokie siūlių defektai, suvirinimo pūslės ir visos suvirinimo nuodegos pagal ISO 8501 paruošimo lygis P2;

Konstrukcinių elementų orientavimas ir jungtys turi atitikti standarto LST EN ISO 12944-3 nuorodas. Visi konstrukcijų paviršiai turi būti lengvai prieinami apžiūrai, valymui, paruošimui, padengimui ir tikrinimui;

Prieš atliekant paviršiaus valymą srautiniu abrazyviniu pūtimu, visas paviršius turi būti nuplautas nedruskingu vandeniu ir visiškai išdžiovintas. Dažų padengimo plotuose negali likti vandens likučių.

Paviršius turi būti nuvalytas srautiniu abrazyviniu pūtimu, naudojant aštriabriaunį abrazyvą. Nuvalytas paviršius vizualiai lyginant turi atitikti Sa2½ nuotraukai ir aprašymui kaip nurodoma standarte ISO 8501-1.

Paviršiaus aštriabriaunis šiurkštumas turi būti 50-75 mikr. (ISO 8501-3). Valymo metu ir po jo plieno temperatūra visada turi būti mažiausiai 3°C aukštesnė už ramos taško formavimosi temperatūrą.

Po srautinio abrazyvinio valymo visas paviršius turi būti nusiurbtas pramoniniais siurbliais su šepetininiais antgaliais. Leidžiamas maksimalus užterštumas dulėmis pagal ISO 8502-3: kiekio reikšmė 2, dydžio klasė 2.

Tirpių druskų kiekis paruoštame paviršiuje < 50mg/m² (NaCl). Jei užteršimas yra didesnis, turi būti kartojamos plovimo, džiovinimo, srautinio abrazyvinio valymo, dulkių šalinimo ir įvertinimo, o taip pat – tirpių druskų kiekio matavimo operacijos.

Prieš pradėdant visų siūlių, briaunų ir kampų juostinį dažymą, tiek ir prieš pradėdant pagrindinį dažymą visas dengiamas paviršius, dar kartą turi būti įvertintas švarumo klasės Sa2½ (ISO 8501) atitikimui;

Visos suvirinimo siūlės, briaunos, aštrūs kampai prieš pradėdant pagrindinį dažymą turi būti padengti juostinio dažymo būdu naudojant teptuką.

Visų operacijų metu, įskaitant ir džiūvimą, turi būti užtikrinta tinkama paduodanti ir ištraukianti ventiliacija, apšvietimas, paviršiaus ir oro temperatūra, santykinis oro drėgnumas negali viršyti 80%.

12.4 Darbų kontrolė ir priėmimas

Dažymo darbai turi būti atliekami remiantis dažų gamintojo rekomendacijomis, privalu laikytis produktų gamintojo nuorodų ir reikalavimų, išdėstytų produkto techniniuose aprašymuose bei dažymo procedūrose.

Užsakovui pageidaujant, dažų tiekėjas gali patikrinti rangovą, ar laikomasi dažymo darbų technologijos.

Rangovas privalo pasitikrinti galutinį apsauginės dangos storį (prieš atliekant konstrukcijų montavimą) ir dažymo proceso eigoje kontroliuoti tarpsluoksnių storį ir padengimo technologiją.

Darbo metu matuoti kiekvieno sluoksnio šlapios dangos storį matavimo kalibru, taip pat – kiekvieno sluoksnio sausos plėvelės storį dangos neardančiu metodu pagal standarto ISO 19840 nuorodas. Leistinas kiekvieno sluoksnio sauso storio nuokrypis į mažesnę pusę: iki 20% storio ne daugiau negu 20-yje procentų matavimo taškų; 80% matavimo taškų sausos dangos storis privalo būti ne mažesnis negu nominalus dažymo sistemos storis plus korekcijos dydis ir ne didesnis negu nustatytas maksimalus leistinas vieno sluoksnio storis numatytas techniniuose dangos aprašymuose.

Kiekvienas dažų sluoksnis turi būti tolygiai padengtas, paviršiuje negali likti nutekėjimų, duobučių, neuždažytų plotų, skylių, susiraukšlėjimų, sluoksnio blizgumo skirtumo, sauso purškimo, pūslelių, prikibusių nešvarumų pagal ISO 12944-6. Visi išvardinti defektai turi būti ištaisyti naudojant kiekvieno sluoksnio dažymo sistemą.

12.5 Standartai ir normatyviniai dokumentai

- | | | |
|----|--------------------------------|--|
| 1. | ISO 19840:2012 | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos su antikorozinėmis dangomis. Sausos dangos storio matavimas ir priėmimo kriterijai ant šiurkščių paviršių |
| 2. | LST EN ISO 12944-1 | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas |
| 3. | LST EN ISO 12944-2 | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas |

4. [LST EN ISO 12944-3](#) Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 3 dalis. Projekto ypatumų aptarimas
5. [LST EN ISO 12944-4](#) Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas
6. [LST EN ISO 12944-5](#) Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos
7. [LST EN ISO 12944-6](#) Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 6 dalis. Laboratoriniai dažų sistemų įvertinimo metodai
8. [LST EN ISO 12944-7](#) Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 7 dalis. Dažymo darbų vykdymas ir priežiūra
9. [LST EN ISO 8501-1](#) Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai
10. [LST EN ISO 8502-3](#) Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Tyrimai paviršiaus švarumui įvertinti. 3 dalis. Dažymui paruošto plieno paviršiaus dulkėtumo nustatymas (lipniosios juostos metodas)
11. [LST EN ISO 8502-6](#) Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Tyrimai paviršiaus švarumui įvertinti. 6 dalis. Vandenyje tirpių teršalų ekstrakcija analizei. Bresle metodas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	46	74	0

13. BETONINIŲ KELIO ELEMENTŲ ĮRENGIMO DARBAI

13.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai betoniniams kelio elementų medžiagoms, darbų ir darbų kontrolės reikalavimams.

13.2 Medžiagos

13.2.1 Pasluoksnis

Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys atitinkantis techninių reikalavimų aprašą TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių trinkelės, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau - TRA TRINKELĖS 14) ir LST EN 13285, bei skirtas įrengti trinkelės dangos apatinę dalį. Daugiausia yra naudojami nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai turi būti gaminami ir sandėliuojami taip, kad jų savybės būtų tolygios ir atitiktų reikalavimus. Be to į statybietę mišiniai turi būti tiekiami tolygiai drėgni ir tolygiai sumaišyti. Projekte numatytas 3 cm storio granito smulkiosios mineralinės medžiagos pasluoksnis pagal TRA TRINKELĖS 14.

13.2.2 Posluoksnis

Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio 0/45 pagal TRA SBR 19. Aprašymas pateiktas šių TS-04 skyriuje.

13.2.3 Siūlių užpildo medžiaga

Nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys atitinkantis techninių reikalavimų aprašą TRA TRINKELĖS 14 ir skirtas užpildyti tarpus (siūles) tarp trinkelės. Daugiausia yra naudojami nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/4, 0/5, 0/8 ir 0/11. Projekte numatytas siūlių užpildymas dolomito smulkiosiomis mineralinėmis medžiagomis.

13.2.4 Betono gaminiai

Gaminiai turi atitikti TRA TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelės, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašą“. Betoninių gaminių atsparumo šalčiui markė ne mažesnė kaip F200, kiti techniniai parametrai pateikti lentelėje.

Betoninių gaminių techniniai parametrai

Gaminys, normatyvinis dokumentas	Stipris tempimui (MPa)	Atsparumas dilumui (mm)	Vandens įgėris (%)	Atsparumas slydimui (ASV)	Betono klasė	Atsparumas šalčiui (masės nuostoliai kg/m ²)
Betoniniai bordiūrai LST EN 1340	Lenkiant $\geq 3,5$ MPa	≤ 20 mm	$\leq 6\%$	-	$\geq C30/37$	$\leq 1,0$
Šaligatvio plytelės LST EN 1339+AC	Lenkiant $\geq 3,6$ MPa	< 20 mm	$< 6\%$	70	$\geq C30/37$	$< 1,0$

13.3 Darbų atlikimas

13.3.1 Posluoksnio įrengimas

Įrengimas ir naudojamos medžiagos aprašytos šių TS Žemės darbai

13.3.2 Kelio ir vejos bortų įrengimas

Vejos bortai rengiami ant C12/15 ir stipresnės klasės betono pagrindo. Kelio betoniniai bortai įrengiami ant ne plonesnio kaip ≥ 20 cm ir ne žemesnės kaip $\geq C20/25$ XC2 betono klasės pagrindo. Prieš statant kelio bortus turi būti tinkamai paruoštas ir sutankintas skaldos pagrindas iš $\geq 0,15$ m storio sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų 0/45. Tuomet ant skaldos pagrindo išpylus nurodytą kiekį betono statomas kelio bortas rankiniu arba mechanizuotu būdu. Kelio bortai turi būti klojami projektiniame lygyje prieš tai nužymėjus įrengimo trajektoriją ir projektinius aukščius.

13.3.3 Pasluoksnio įrengimas

Pasluoksnio įrengimas aprašytas įrengimo taisyklėse IT TRINKELĖS 14. Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 iki 5 cm. Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas

reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote. Surištųjų dangų pasluoksnio įrengimo reikalavimai pateikti metodiniuose nurodymuose MN TRINKELĖS 14. Turi būti atsižvelgiama į tai, kad hidrauliniiais rišikliais surišti pasluoksnio skiediniai dėl technologinių naudojimo ypatybių paprastai kietėti pradeda vėliau nei hidrauliniiais rišikliais surišti siūlių užpilo skiediniai. Klojant turi būti atsižvelgiama į nesutankintos būsenos pasluoksnio skiedinio nusėdimo lygį.

13.3.4 Šaligatvio plytelių dangos įrengimas

Šaligatvio plytelės turi būti klojamos tarp bortų. Betono plytelės klojamos ant posluoksnio, tinkamai užpildant tarpus tarp plytelių.

Plytelių prispaudimui prie gretimai jau paklotų turi būti naudojami guminiai plaktukai. Suklojus plytelių dangą turi būti paskleista užpildomoji medžiaga ir specialiomis šluotomis arba naudojant mechanizmų pagalbą su šluota ir specialia vandens pulpa užpildomi tarpai tarp plytelių. Kai siūlės pakankamai prisipildžiusios užpildomosios medžiagos turi būti panaudoti tankinimo prietaisai su gumos antdėklu ant vibro pado plytelių dangos prispaudimui ir įtvirtinimui į posluoksnį. Dangų įrengimas turi atitikti IT TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelio ir plokščių įrengimo taisyklės“ ir MN TRINKELĖS 14 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelio ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai“.

13.3.5 Siūlių užpylimas

Dažniausiai darbui su siūlių užpilo skiediniu reikalinga pakankamai aukšta oro, pagrindo sluoksnio ir naudojamų medžiagų temperatūra. Hidrauliniiais rišikliais surištiems siūlių užpilo skiediniams ši temperatūra turi būti ne žemesnė negu + 5° C, o reaktyviaja derva surištiems siūlių užpilo skiediniams – ne mažesnė negu +10° C. Naudojant specialius skiedinius gali būti dirbama ir esant žemesnei aplinkos temperatūrai. Esant pagrindo sluoksniui 0° C arba esant labai aukštai temperatūrai ir atitinkamai įkaitintam plytelių paviršiui dirbti su siūlių užpilo skiediniais negalima. Siūlių užpilo skiedinio konsistencija turi būti tokia, kad būtų galima visiškai užpildyti siūles. Prieš užpilant siūles, reikia patikrinti, ar plokštės gerai įtvirtintos pasluoksnyje ir iš siūlių turi būti išvalytos dulkės ir nesurištos dalelės. Užpylus siūles plytelių paviršius turi būti kruopščiai nuvalomas. Valant siūlių užpilo skiedinys neturi būti išplautas ir neigiamai paveiktas jos stipris. Kol siūlių skiedinys pasieks pakankamą stiprį, trinkelio danga negali būti leidžiamas transporto ar pėsčiųjų eismas (įskaitant ir statybietės techniką bei darbininkus).

13.4 Darbų kontrolė ir priėmimas

13.4.1 Kokybės ir kontroliniai tyrimai

Gaminių geometrinių matmenų leistini nuokrypiai pateikti LST EN 1340 standarto 5.2.3 punkte ir LST EN 1339 standarto 5.2.4 punkto lentelėje (2 klasė).

Kokybės kontrolė atliekama remiantis įrengimo taisyklėmis IT TRINKELĖS 14 ir techninių reikalavimų aprašu TRA TRINKELĖS 14.

Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu Rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų ir medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
6.3. Betoninės grindinio plokštės	LST EN 1339:2003(D) LST EN 1339:2003/AC:2006(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1339	4

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksplotacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
6.4. Betoniniai bordiūrai	LST EN 1340:2003(D) LST EN 1340:2003/AC:2006(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1340	4

13.5 Standartai (arba lygiavečiai)

LST EN 1339	Betoninės grindinio plokštės. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 1340	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
IT TRINKELES 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės
MN TRINKELES 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai
TRA TRINKELES 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas

14. ASFALTO DANGOS

14.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima asfalto dangos medžiagas, jų tiekimą, paruošimą, klojimą, bandymus ir priėmimą, leistinus nuokrypius.

14.2 Medžiagos

Asfalto pagrindo sluoksnio, asfalto apatinio, viršutinio sluoksnių ir asfalto pagrindo sluoksnio mišiniai turi tenkinti techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 08 reikalavimus. Mineralinės medžiagos turi tenkinti techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus. Rišikliams taikomi standartų LST EN 1259, LST EN 14023 ir aprašo TRA BITUMAS 08/14 reikalavimai.

Naujo ir esamo asfalto sandūrose klojamas geokompozitas. Geokompozitas turi atitikti TRA GEOSINT ŽD 13 „Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas“.

Geokompozito techniniai parametrai

Savybė	Bandymo metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	$\geq 300 \text{ g/m}^2$
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 50 \text{ kN/m}$ $\geq 50 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\leq 3,5 \%$ $\leq 3,5 \%$
Stipris tempiant esant 2% pailgėjimui išilgai skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 35 \text{ kN/m}$ $\geq 35 \text{ kN/m}$
Būdingasis kiaurymės matmuo ilgis x plotis y	-	$20 \leq x < 30 \text{ mm}$ $20 \leq y < 30 \text{ mm}$
Minkštėjimo temperatūra	-	$\geq 850 \text{ }^\circ\text{C}$
Medžiagos žaliava	-	Stiklo pluoštas
Papildomos savybės	Geokompozitas turi būti sudarytas iš stiklo pluošto geotinklo, kurio akutės yra užpildytos stiklo pluošto geotekstile (40 g/m^2). Geokompozitas turi būti impregnuotas bitumu.	

14.3 Darbų atlikimas

14.3.1 Mišinių gamyba, transportavimas, klojimas

Mišiniai turi būti gaminami, transportuojami, o klojimo darbai atliekami vadovaujantis IT ASFALTAS 08 nurodymais.

14.3.2 Sandūros tarp asfaltbetonio ir betoninių ar plieninių paviršių

Sandūros tarp betoninių (plieninių) konstrukcijų ir asfalto dangos turi būti užpildytos bitumine sandarinimo juosta, priklijuojant ją prie betoninių (plieninių) paviršių prieš klojant asfalto dangą.

Sandarinimo siūlės turi tenkinti techninių reikalavimo TRA SS 15 keliamus reikalavimus.

14.4 Bandymai, darbų priėmimas

Vidinės kontrolės, kontroliniai bandymai ir darbų priėmimas turi būti atliekami vadovaujantis IT ASFALTAS 08 nurodymais.

14.5 Leistini nuokrypiai

Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės, leistini nuokrypiai ir ribinės vertės turi atitikti IT ASFALTAS 08 reikalavimus. Mechanizuotai klotuvu paklotų konstrukcijos klasės asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3m ilgio linijoje pagal LST EN 13036-7, neturi viršyti IT ASFALTAS 08 nurodytų verčių.

Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti atitikti IT ASFALTAS 08 reikalavimus.

14.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai
LST EN 13036-7:2004	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
LST EN 14023:2010	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
IT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas
TRA BITUMAS 08/14	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas
TRA GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos, naudojamos žemės darbams keliuose, techninių reikalavimų aprašas

15. PASTOLIAI

15.1 Įvadas

Šių TS reikalavimai taikomi pastoliams įrengti. Reikalavimai pastoliams, jų eksploatacijai, įrengimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui, taikomi LST EN 12810-1, LST EN 12811-1 ir kiti galiojantys standartai, į kuriuos yra nuorodos minėtuose standartuose.

15.2 Pastolių paskirtis

Pastoliai reikalingi įrengiant konstrukcijas.

15.3 Medžiagos ir gaminiai

Pastoliai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomos eksploataavimo taisyklės, medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai. Pastoliams taikomos medžiagos turi tenkinti LST EN 1004 ir LST EN 12811-2 reikalavimus.

15.4 Pastolių įrengimo taisyklės

Surenkant pastolius, būtina vadovautis gamintojo parengtu vadovu ir instrukcijomis.

Atsižvelgiant į pasirinktų pastolių sudėtingumą, kompetentingas asmuo privalo parengti jų surinkimo, naudojimo ir išmontavimo planą. Tai gali būti tipinis planas, papildytas punktais dėl konkrečių atitinkamų pastolių elementų. Prieš pradėdant montuoti, visus elementus iš pastolių komplekto sudėties reikia patikrinti. Už pastolių surinkimą ir (arba) naudojimą atsakingi darbdaviai privalo patvirtinti saugaus darbo sistemą, skirtą pastoliams statyti, jų konstrukcijoms keisti arba išmontuoti.

Pastolių paklotų dydis, forma ir išdėstymas turėtų atitikti ketinamo atlikti darbo ir numatomų kelti krovinių pobūdį ir sudaryti galimybę saugiai dirbti ir judėti. Pastolių paklotai turi būti sumontuoti taip, kad normaliai naudojant pastolius, jų struktūrinės dalys neslankiotų. Tarp pastolių paklotų struktūrinių elementų ir vertikalių kolektyvinių apsaugos priemonių, saugančių nuo nukritimo, neturi būti pavojingų plyšių. Pastolių naudojimas leidžiamas tik atlikus jų techninę priežiūrą, patvirtintą įrašų statybos dienyne.

Turi būti apskaičiuota pastolių, klojinių ir pakloto galima didžiausia apkrova, atsižvelgiant į atliekamų darbų pobūdį. Pagalbinę technologinę įrangą veikiančios apkrovos neturi viršyti apskaičiuotų projektinių ar gamintojo instrukcijose nurodytų dydžių. Jei ant pastolių paklotų būtina uždėti papildomas apkrovas, pastolių konstrukcija turi būti apskaičiuota ir patikrinta toms apkrovoms. Montavimui naudojami tik tie elementai, kurie yra geros techninės būklės. Elementai su matomais pažeidimais negali būti naudojami. Eksploatuoti draudžiama:

- Elementai, kurių sujungimo vietose yra korozijos;
- Nešančiuosius stovus su matomais pažeidimais, pvz. išlenkti vamzdžiai, skersinių deformacija;
- Aliuminio-fanerinius paklotus su faneros pažeidimais, tokias kaip susisluoksniavimas, įtrūkimas, išsipūtimas ir nešančiųjų sijų išlenkimas.

Pastolių montavimas, eksploataavimas ir demontavimas draudžiamas:

- a) sutemus, jeigu nėra parūpinta pakankamai apšvietimo gerai matyti;
- b) esant tankiam rūkui, sniego ir lietaus krituliams, o taip pat plikledžio metu;
- c) audros metu ir esant vėjui, kurio greitis viršija 10m/sek.

15.5 Darbų pridavimas

Sumontavus pastolius ir paklotus, būtina patikrinti:

- pastolių stabilumą užtikrinančių atskirų elementų sujungimus ir tvirtinimus,
- statramsčių vertikalumą,
- atraminių aikštelių patikimumą.

Pastolių montavimo leistinieji nuokrypiai yra +20 mm, -10 mm, įskaitant statybinę pakylą.

Pastolių priežiūra eksploatacijos metu:

- Kasdienė priežiūra: turi būti atliekama asmens, kuris naudoja pastolius. Kiekvieną dieną reikia patikrinti, ar pastoliuose yra taisyklingai padarytas ankeravimas, ar pastoliai nesugadinti ir nedeformuoti, paklotų darbinio ir komunikacinio paviršiaus būklė tinkama, nepaveikė neigiami reiškiniai turintys įtakos pastolių saugumui.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	52	74	0

- Dekadinė priežiūra: priežiūrą turi atlikti vadovybės paskirtas techninis inžinierius kas 10 dienų. Dekadinės priežiūros tikslas yra patikrinimas, ar visoje pastolių konstrukcijoje nėra jokių pakeitimų, kurie gali sukelti statybos katastrofą arba sukurti nesaugias pastolių eksploatacijos sąlygas.
- Skubi priežiūra: Skubios priežiūros atliekamos po ilgesnės negu 2 savaitių pastolių eksploatacijos pertraukos ir kiekvieną kartą po stipresnio vėjo. Skubi priežiūra turi būti atliekama dalyvaujant meistrui, brigadininkui ir inspektorius, kuris prižiūri statybas. Skubi priežiūra gali būti organizuota kiekvienu terminu Valstybinės Darbo Inspekcijos ir institucijos, kuri prižiūri statybas.

Defektas pastebėtas priežiūros metu turi būti pašalintas prieš tolimesnį pastolių naudojimą. Už priežiūros atlikimą atsakingas yra statybos vadovas arba jo paskirtas asmuo. Dekadinės ir skubios priežiūros rezultatus, asmuo kuris atliko priežiūrą, turi įrašyti į statybos dienyną.

15.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 12810-1:2004	Surenkamieji fasadų pastoliai. 1 dalis. Techniniai gaminių reikalavimai
LST EN 12810-2:2004/P:2006	Surenkamieji fasadų pastoliai. 2 dalis. Specialieji konstrukcijų projektavimo metodai.
LST EN 12811-1:2004/P:2006	Laikinoji statybos darbų įranga. 1 dalis. Pastoliai. Techniniai reikalavimai ir bendrasis projektavimas
LST EN 12811-2:2004/P:2006	Laikinoji statybos darbų įranga. 2 dalis. Informacija apie medžiagas.
LST EN 12811-3:2003/P:2006	Laikinoji statybos darbų įranga. 3 dalis. Bandymas apkrova.
LST EN 1298:2001/P:2006	Kilnojamieji pastoliai. Naudojimo instrukcijos parengimo taisyklės ir nurodymai.
LST EN 1004:2005/P:2006	Kilnojamieji pastoliai iš surenkamųjų elementų. Medžiagos, matmenys, skaičiuotinės apkrovos, saugos ir eksploataciniai reikalavimai

16. ATRAMINIAI GUOLIAI

16.1 Bendrieji nurodymai

Šios Techninės specifikacijos taikomos labiausiai paplitusiems atraminiams guoliams, gaminamiems pagal atitinkamus techninius standartus ir technines taisykles.

16.2 Medžiagos ir gaminiai

16.2.1 Elastomeriniai atraminiai guoliai

Elastomerinio atraminio guolio sudėtinės dalys yra elastomerinė medžiaga ir plieninės plokštelės.

Elastomerinei medžiagai gali būti naudojamas sintetinis kaučiukas (CR) arba natūralus kaučiukas (NR). Elastomerinės medžiagos fizikinės ir mechaninės savybės:

- šlyties modulis (G) – 0,9 MPa;
- tempiamasis stipris - ≥ 14 MPa;
- mažiausias pailgėjimas nutrūkimo metu - 375 %;
- minimalus atsparumas plyšimui, kai elastomerinei medžiagai pagaminti naudojamas: sintetinis kaučiukas (CR) - ≥ 10 kN/m; natūralus kaučiukas (NR) - ≥ 8 kN/m;

Vidinė plieninė plokštelė, dedamos į elastomerinį atraminį guolį, turi būti iš ne žemesnės nei S235 plieno klasės pagal LST EN 10025 ir ne mažesnio kaip 2 mm storio.

Atraminiai guoliai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai. Guoliams taikomos medžiagos ir nuokrypiai turi tenkinti LST EN 1337-3 reikalavimus.

16.2.2 Sferiniai/cilindriniai atraminiai guoliai

Atraminiai guoliai turi atitikti LST EN 1337-7 standarto reikalavimus. Atraminiai guoliai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai. Guoliams taikomos medžiagos ir nuokrypiai turi tenkinti LST EN 1337-2 ir LST EN 1337-7 reikalavimus.

16.3 Darbų vykdymas

16.3.1 Atraminų guolių įrengimas

Atraminiai guoliai įrengiami pagal projektinės dokumentacijos brėžinius ir gamintojo pateiktomis įrengimo taisyklėmis. Darbų eigoje ir kontrolės metu atkreipiamas dėmesys į šiuos dalykus:

- Atraminiai guoliai įrengiami ant horizontalaus paviršiaus sluoksnio. Didesni nei 50 mm storio sluoksniai armuojami.
- Statinio perdangos kontaktuojantys paviršiai turi būti lygiagretūs atraminų guolių paviršiams, t.y. horizontalūs. Neteisingas kontaktuojančių paviršių išlyginimas dėl sijos įlinkio gali būti leistinas surenkamoms perdangos konstrukcijoms, jeigu atitinkamas posūkio kampas neviršija maksimalios leistinos reikšmės, kadangi apkrovų sukelti įlinkiai ir valkšnumo efektai turi tendenciją sumažinti arba eliminuoti neigiamus nuokrypius.
- Taškuose, kur veikia koncentruotos gniuždymo jėgos, reikia griežtai laikytis brėžiniuose nurodyto armavimo.

16.3.2 Tolerancijos

Montuojant atraminius guolius turi būti taikomi lentelėje pateikiami nuokrypiai.

Atraminų guolių leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Atraminų guolių planinės padėties nuokrypiai: - Skersai tilto - Išilgai tilto	± 15 mm $0,0005 \cdot L$, bet nedaugiau 50 mm
Atraminų guolių aikštelių altitudė	± 5 mm
Atraminų guolių aikštelių ant vienos atramos altitudžių skirtumas	± 2 mm

Medžiagų bei atraminų guolių elementų matmenų ir formos nuokrypiai pateikiami atitinkamose normose ir taisyklėse, priklausomai nuo gaminio tipo.

16.4 Darbų priėmimas

Darbų aprobavimo ir priėmimo procedūra turi būti atliekama pagal Rangovo pateiktas sąlygas ir pagal šiuos reikalavimus:

- Apžiūros prieš atraminių guolių įrengimą ataskaita,
- Ataskaita apie apžiūrą po atraminių guolių įrengimo,
- Atraminių guolių padėties matavimo ataskaita.

Inžinierius turi asmeniškai patikrinti žemiau išvardintų dalykų atitikimą projektinei dokumentacijai, bei kitiems būtiniams standartams:

Apžiūros ataskaitoje po atraminių guolių įrengimo:

- oro temperatūra sudedant atraminius guolius;
- kontaktuojančio ploto paviršių apdirbimas;
- atraminių guolių įrenginių komplektacija;
- gamintojo duomenys atraminių guolių kortelėje;
- inkaravimo perdangos konstrukcijose ir atramoje kokybė (esant inkaravimui).

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
26.1. Konstruktinės atramos. Elastomerinės atramos	LST EN 1337-3:2005(D)	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1337-3	1,3
26.5. Konstruktinės atramos. Sferinės ir cilindrinės politetrafluoretileno (PTFE) atramos	LST EN 1337-7:2004(D)	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1337-7	1,3

16.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

- LST EN 1337-1 Konstruktinės atramos. 1 dalis. Bendrosios projektavimo taisyklės
- LST EN 1337-2 Konstruktinės atramos. 2 dalis. Slankieji elementai
- LST EN 1337-3 Konstruktinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos
- LST EN 1337-7 Konstruktinės atramos. 7 dalis. Sferinės ir cilindrinės politetrafluoretileno (PTFE) atramos

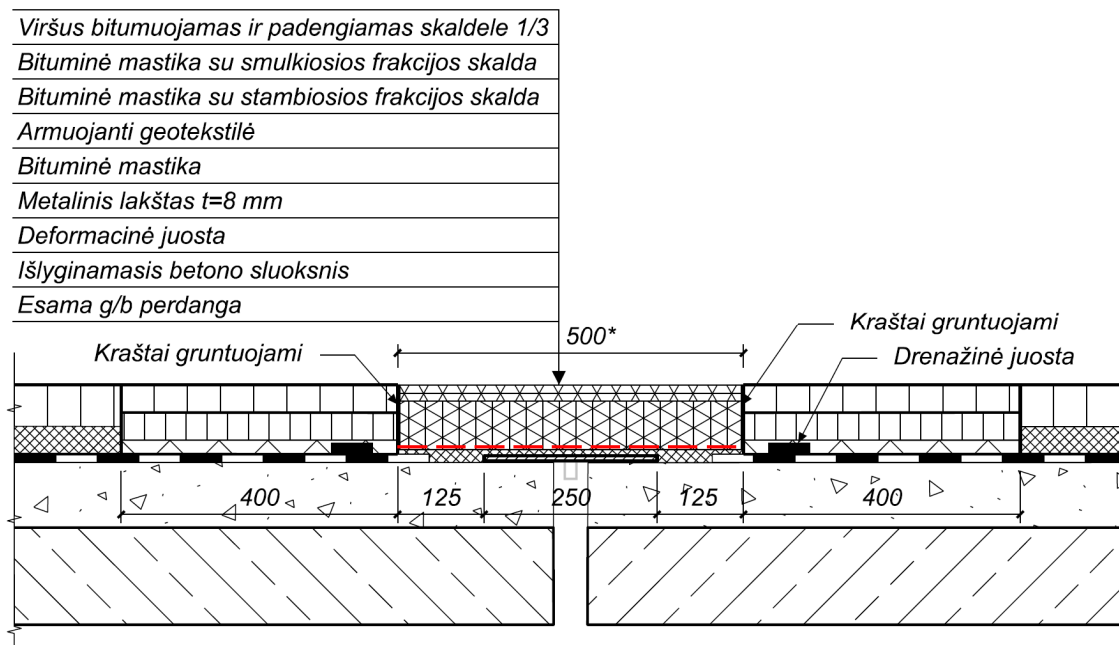
17. DEFORMACINIAI PJŪVIAI

17.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima uždaro tipo bituminių deformacinių pjūvių įrengimą.

17.2 Medžiagos ir gaminiai

Preliminari deformacinio pjūvio schema:



Techninės medžiagų savybės

Savybė	Bandymo metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Bituminė mastika		
Eksplotacijos temperatūra		-35°C - +50°C
Minkštėjimo temperatūra	LST EN 1427 (arba analogas)	≥80°C
Rišiklio kiekis	LST EN 1428 (arba analogas)	≥58%
Geotekstilė		
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	≥ 50 kN/m ≥ 50 kN/m
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai skersai	LST EN ISO 10319	≤ 3,5 % ≤ 3,5 %
Stipris tempiant esant 2% pailgėjimui išilgai skersai	LST EN ISO 10319	≥ 35 kN/m ≥ 35 kN/m
Būdingasis kiaurymės matmuo ilgis x plotis y	-	20 ≤ x < 30 mm 20 ≤ y < 30 mm
Minkštėjimo temperatūra	-	≥ 850 °C

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	56	74	0

Medžiagos žaliava	-	Stiklo pluoštas
Metalinis lakštas		
Stipris	LST EN 10025-2	≥ 235 MPa
Deformacinė juosta		
Deformacijos		$\geq \pm 20$ mm
Eksplotacijos temperatūra		$-35^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$
Pailgėjimas iki nutrūkimo	DIN 7865 (arba analogas)	≥ 200 %
Drenažinė juosta		
Medžiaga	LST EN 13252	HDPE+PP
Nutekėjimo sparta	LST EN 13252	≥ 2 l/sm
Eksplotacijos temperatūra	LST EN 13252	$-35^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$
Suspaudžiamoji jėga	LST EN 13252	≥ 750 kPa
Debitas	LST EN 13252	$2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$

Darbo projekto metu deformacinio pjūvio konstrukcija tikslinama pagal Rangovo pasirinkto tiekėjo produktą ir medžiagas. Deformacinio pjūvio konstrukcija derinama su projekto vykdymo priežiūra.

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniais elementams. Deformaciniai pjūviai turi atlaikyti LST EN 1991-2 apkrovas.

Deformaciniai pjūviai ar jų elementai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais ir gaminių patikimumo deklaracijomis, kuriuose nurodomas gaminių atsparumas, ilgaamžiškumas, naudojimo sąlygos, montavimo nuokrypiai ir operacijos bei kita svarbi informacija, skirta patikrinti gaminio kokybei.

Deformacinių pjūvių elementai turi būti atsparūs druskų ir rūgščių poveikiui, susidarančiam takų priežiūros ir eksploatacijos metu. Elastingi tarpai neturi būti jautrūs temperatūriniais pokyčiams, apledėjimui. Deformacinė juosta turi būti atspari ultravioletiniams spinduliams, druskoms, šarmams, rūgštims, vandeniui, neprarasti savo savybių $-40 - +90^{\circ}\text{C}$ temperatūros diapazone. Deformaciniai pjūviai turi perimti šiuos poslinkius: ± 20 mm.

Deformacinė juosta apsaugoma įrengiant virš jos metalinį lakštą.

17.3 Darbų vykdymas

17.3.1 Deformacinių pjūvių montavimas

Deformaciniai pjūviai įrengiami pagal Gamintojo, Rangovo ir Inžinieriaus paruoštus technologinius nurodymus.

17.4 Darbų priėmimas

17.4.1 Darbų aprobavimas ir priėmimas

Darbai aprobuojami ir priimami pagal sutartį ir šiuos reikalavimus. Prieš užfiksuojant deformacinį pjūvį atraminėse dalyse, privalomas tikslus paslankiųjų dalių tarpų tarp profilių išmatavimas. Šie tarpai turi būti tiksliai sureguliuoti atsižvelgiant į vidutinę deformacinių pjūvių montavimo temperatūrą. Gamintojas turi patvirtinti deformacinių pjūvių įrengimą kokybės sertifikatais. Statinio deformaciniai pjūviai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo vykdant darbus.

Inžinierius turi kontroliuoti ir priimti:

- statinio deformacinio pjūvio matmenų suderinimą, atsižvelgiant į brėžiniuose leistas tolerancijas;
- teisingą deformacinio pjūvio įrengimą;
- tinkamą deformacinio pjūvio sujungimą su statinio hidroizoliacija;
- įrengto deformacinio pjūvio atitikimą brėžiniams ir techninėms specifikacijoms.

Kokybės bandymai ir kiekvieno darbo, įrengiant deformacinį pjūvį, patvirtinimai įtraukiami į protokolą, kuris yra priėmimo procedūros dalis.

18. BESLĖGĖ VANDENS NUOTAKYNO SISTEMA

18.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima beslėgės vandens nuotakyno sistemos medžiagas bei gaminius, jų tiekimą, transportavimą ir sandėliavimą, darbų atlikimą, leistinus nuokrypius. Šiose techninėse specifikacijose neaprašytos detalės kaip varžtai, tarpikliai ir panašiai, reikalingos sistemos sukomplektavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir patiekios. Vandens nuotakyno sistemos elementai turi būti su nurodytu gamintojo ženklu, skersmeniu, slėgiu, klase, pagaminimo data ir kita esmine informacija pagal nustatytus gamybos standartus ir sertifikuoti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančią tvarką.

18.2 Medžiagos

Beslėgė vandens nuotakyno sistema susideda iš:

- vandens dvigubo surinkimo šulinėlių ant statinio;
- plastikinių vamzdžių šulinėlių su grotelėmis (dangčiais);
- PVC vamzdžių.

18.2.1 Drenažinė juosta

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

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

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

- Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt.	Deklaruojama vertė
stipris gniuždant	kPa	≥ 750
atsparumas temperatūrai	°C	≥ 230

18.2.2 Vandens dvigubo surinkimo šulinėliai ant statinio

Vandens nuotakyno sistemos elementai ant statinio – dvigubo surinkimo šulinėliai su grotelėmis turi būti ne žemesnės nei D400 klasės pagal LST EN 124-1. Šulinėlių grotelės turi būti su užraktu. Tiltų šulinėliai skirti lietaus vandeniui pašalinti nuo tiltų paviršių. Šulinėliai įrengiami prie šalitilčio plokštės. Visos šulinėlių medžiagos, išskyrus varžtus, pagamintos iš pilkojo ketaus (atsparumo tempimo klasė $R_m > 200$ MPa pagal EN 1561:2012 standartą). Varžtai pagaminti iš S235 JR klasės plieno pagal EN 10025-2:2007 standartą.

18.2.3 Plastikinių vamzdžių šulinėliai su grotelėmis

Plastikiniai vamzdžiai turi tenkinti LST EN 13598-2 ir LST EN 476 standartų reikalavimus. Montuojami kelio juostoje plastikiniai vamzdžiai ir jų atskiros dalys turi atlaikyti intensyvaus sunkiasvorio transporto apkrovas.

Montuojamos grotelės ant šulinio kelio juostoje turi būti ne žemesnės nei D400 klasės pagal LST EN 124-1. Šulinėlių grotelės turi būti su užraktu.

Eismo zonose, kuriomis naudojasi tik pėstieji ir dviratininkai ar kitose vietose, kur negali patekti jokios autotransporto priemonės gali būti naudojamos A15 klasės pagal LST EN 124-1 dangčiai.

Atskiroms plastikinių šulinių dalims sujungti naudojamos tarpinės turi tenkinti standarto LST EN 681-1 reikalavimus.

18.2.4 PVC vamzdžiai

Beslėgėms savitakinėms nuotekų sistemoms skirti PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi tenkinti LST EN 1401-1 ir LST ISO 4435 standartų reikalavimus.

18.2.5 Plastikiniai PP ir HDPE pralaidų vamzdžiai

PP ir HDPE vamzdžiai naudojami vandens pralaidoms įrengti grioviuose ties techniniais šlaitiniais laiptais. Vamzdžiai turi tenkinti LST EN ISO 4435, LST EN ISO 13476-3 standartų keliamus reikalavimus.

18.3 Tiekimas, transportavimas ir sandėliavimas

Nuotakyno sistemos gaminiai turi būti transportuojami ir sandėliuojami vadovaujantis gamintojų pateiktomis transportavimo ir sandėliavimo instrukcijomis taip, kad būtų išvengta pažeidimų ir/ar deformacijų. Visi nuotakyno sistemos gaminiai ir medžiagos turi būti švarūs, nenaudoti produktai ir paruošti montavimui objekte. Plastikinius gaminius transportavimo ir sandėliavimo metu apsaugoti nuo ultravioletinių spindulių poveikio.

18.4 Darbų atlikimas

Vandens nuotakyno sistemos elementai prie statinio konstrukcijų turi būti montuojami vadovaujantis Tiekėjų pateiktomis montavimo instrukcijomis.

18.4.1 Drenažinės juostos įrengimas

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

- drena paklojama virš šulinėlio išpjovus poliesteriniame filtre (apačioje) angą virš šulinėlio;
- drena supjaustoma juostomis, kurių ilgis 10-15 cm ilgesnis negu atstumas tarp šulinėlių, ir juostų galai įleidžiami į šulinėlius.

Kas 3-5 metrus drena turi būti pritvirtinta prie pagrindo klijų, lipnių juostų ar pan. pagalba. Drena montuojama prieš pat klojant pirmą asfaltbetonio dangos sluoksnį. Minimalus asfaltbetonio dangos, esančios virš drenos, storis yra 4 cm. Drenažinė juosta turi pasižymėti dideliu vandens filtracijos greičiu.

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

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

18.4.2 Vamzdžių klojimas

Vandens nuotakyno sistemos žemės darbai turi būti atliekami vadovaujantis šių TS dalimi „Žemės darbai“ ir LST EN 1610 standartu. Grunto sutankinimą vykdyti atskirais sluoksniais vykdyti vadovaujantis LST CEN/TR 1046 reikalavimais. Plastikiniai vamzdžiai turi būti klojami ant ne plonesnio kaip 100 mm storio smėlio sluoksnio, jeigu nėra nurodyta kitaip, jei tranšėjos dugnas yra suformuotas iš atvežtinio grunto, kurio dalelės didesnės kaip 32 mm. Tranšėjos dugnas turi būti išlygintas ir turėti reikiamą nuolydį. Po vamzdžiu panaudota medžiaga turi tvirtai ir patvariai priglusti prie konstrukcijos paviršiaus. Po vamzdžiu esančias vietas sunku užpildyti ir sutankinti, todėl šiose vietose reikia taikyti rankinį užpylimą ir sutankinimą. Pralaidos užpylimui naudojamos medžiagos ir reikalavimai vadovaujantis šių TS dalimi „Žemės darbai“ ir taisyklių IT ŽS 17 XIII skyriaus reikalavimais.

Gruntas turi būti užpilamas simetriškai taip, kad užpilamų sluoksnių aukščių skirtumai būtų ne didesni kaip vienas sluoksnis. Vengiant nesutankintų vietų betarpiškai prie pralaidos, reikia, kad tankinimo mechanizmai judėtų lygiagrečiai pralaidai.

PVC vamzdžiai prijungiami prie lietaus nuleidimo šulinėlių. Visos PVC vandens nuvedimo sistemos prie perdangos turi būti patikimai pritvirtintos, vertikalių vamzdžių galai turi būti išlindę 200 mm žemiau kraštinės sijos apatinės dalies. Vandens nuotakyno sistemos elementai prie tilto konstrukcijų turi būti montuojami vadovaujantis Tiekėjų pateiktomis montavimo instrukcijomis.

18.5 Leistini nuokrypiai

Įrengiant beslėgės vandens nuotakyno sistemas, turi būti laikomasi šių nuokrypių:

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
iškasos dugno altitudės	$\pm 50 \text{ mm}$
išlyginamojo smėlio (žvyro, skaldos) sluoksnio altitudė	$\pm 15 \text{ mm}$
šulinio viršutinės dalies ašies nuokrypis nuo vertikalės	12 mm

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių vertės
šulinio ašies nuokrypis nuo projektinės padėties	8 mm
šulinio dugno altitudė	± 5 mm

18.6 Beslėgės vandens nuotakyno sistemos bandymas

Beslėgės vandens nuotakyno sistemos bandymas prieš eksploataciją nenumatytas. Atliekama tik vizuali elementų apžiūra montavimo metu ir baigus montavimą.

18.7 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 124-1:2015	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 1 dalis. Klasifikavimas, bendrieji projektavimo, eksploatacinių charakteristikų ir bandymų reikalavimai, bandymo metodai ir atitikties įvertinimas
LST EN 124-2:2015	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 2 dalis. Ketiniai lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai
LST EN 124-3:2015	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 3 dalis. Lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai, pagaminti iš plieno arba aliuminio lydinų
LST EN 476:2011	Išvaduose ir nuotakuose naudojamų komponentų bendrieji reikalavimai
LST EN 681-1+A1:2001	Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliama vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma
LST EN 858-1:2002	Lengvųjų skysčių (pvz., alyvos ar benzino) skirtuvai. 1 dalis. Konstravimo, veikimo ir bandymo principai, ženklavimas ir kokybės tikrinimas
LST EN 858-2:2003	Lengvųjų skysčių (pvz., alyvos ar benzino) skirtuvai. 2 dalis. Vardinio dydžio parinkimas, įrengimas, naudojimas ir priežiūra
LST CEN/TR 1046:2014	Termoplastikinių vamzdynų ir apsauginių vamzdžių sistemos. Sistemos, naudojamos vandeniui ir nuotekoms transportuoti pastatų išorėje. Požeminio įrengimo praktikos vadovas
LST EN 1401-1:2019	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai
LST EN 1610:2016	Nuotakyno tiesimas ir bandymai
LST ISO 4435:2004	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U)

19. METALINĖS ĮLAIDOS ĮRENGIMAS

19.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS apima šio projekto informacijos ir techninių reikalavimų dalį susijusią su metalinėmis įlaidomis. Šioje TS aprašyti reikalavimai įlaidos naudojamų medžiagų mechaninėms charakteristikoms, įlaidų išspaudimo technologijai (rangovas metalinių įlaidų išspaudimo technologiją gali keisti atsižvelgiant į jo turimą įrangą ar įsisavintą technologiją prieš tai turimo technologijos aprašymą pateikęs ir suderinęs su projektuotoju), išorinio paviršiaus antikorozinį padengimą.

19.2 Medžiagos

Statinio įrengimui naudojama „U“ profilio plieninis profilis. Šio profilio įlaidų elementai tarpusavyje sujungiami per lentynas.

Profilio skerspjūvio charakteristikos turi atitikti ir būti nemažesnės nei pateiktos lentelėje ir LST EN 10248 standarto reikalavimus. Šiame projekte naudojamos įlaidos pagamintos iš plieno S270GP pagal EN 1993-5. Šio plieno cheminė sudėtis pateikta lentelėje.

Plieno cheminė sudėtis

Cheminė sudėtis (%)	C	Mn	Si	P	S	N
S270GP	0,25	–	–	0,055	0,055	0,011

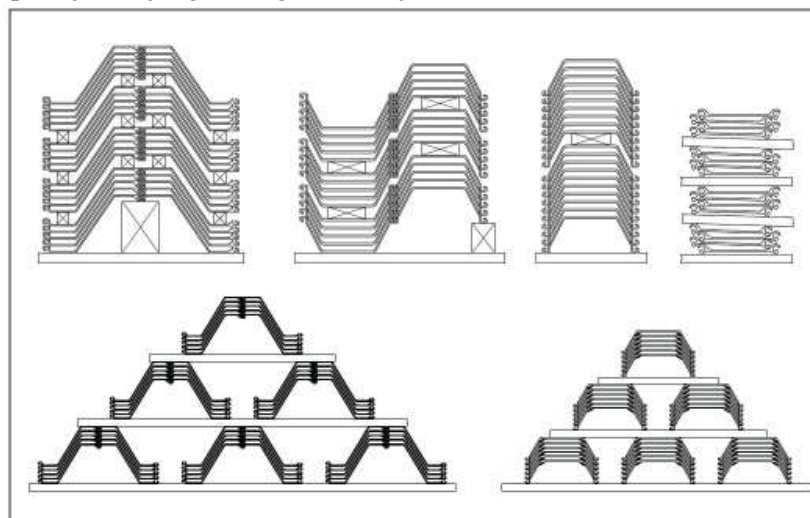
Šiame pliene yra padidintas fosforo kiekis, kuris pagerina plieno atsparumą korozijai, bet sumažina plieno suvirinamumą ir kitas tampriasias plieno charakteristikas, kadangi naudojamas plienas yra mažo suvirinamumo, svarbu tinkamai pasirinkti reikiamą suvirinimo temperatūrinį režimą bei suvirinimo metodą.

19.3 Tiekimas, transportavimas ir sandėliavimas

Metalinės įlaidos į statybietę ir statybietėje transportuojamos saugiai taip, kad nesukeltų pavojaus aplinkiniams ir kaip nurodo gamintojas.

Metalinės įlaidos sandėliuojamos pagal gamintojo nurodymus. Kiekvienas įlaidų tipas sandėliuojamas skirtingai. Sandėliavimo aikštelė turi būti lygi, išplanuota – suformuotas bendras nuolydis. Metalinės įlaidos turi būti sandėliuojamos taip, kad nuo nuosavo svorio neišsikreivintu. Priklausomai nuo įlaidų ilgio: kai įlaidos ilgesnės kaip 12,0 m jos atremiamos šešiuose atraminiuose taškuose, kai įlaidos yra 8,0 m ar trumpesnės atremiamos keturiuose atraminiuose taškuose, kai įlaidų ilgis yra nuo 8,0 m iki 12,0 m jos sandėliuojamos atremiant penkiuose atraminiuose taškuose. Įlaidų atrėmimo taškai turi būti išdėstyti nerečiau kaip 4,0 m, o galiniai atraminiai taškai turi būti išdėstyti netoliau kaip 1,5 m nuo įlaidos galo.

Metalinių įlaidų sandėliavimo schema pateikta žemiau. Paveikslo viršuje parodytos viengubų įlaidų sandėliavimo schemas, o apačioje – sujungtų, dvigubų sekcijų sandėliavimo schemas.



Įlaidų sandėliavimo schemas.

Metalinėse įlaidose gali būti įrengiamos montažinės kiaurymės nearčiau įlaidos galo kaip nurodyta lentelėje.

Kiaurymių įlaidose įrengimas

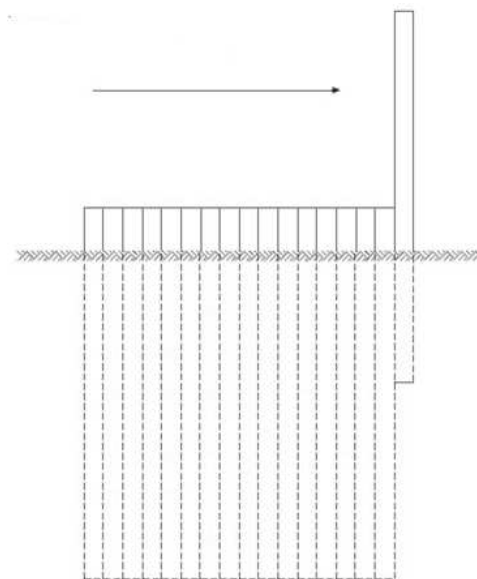
Kiaurymės skersmuo	Atstumas nuo įlaidos galo iki kiaurymės centro
Ø50 mm	200 mm
Ø50 mm	250 mm
Ø40 mm	75 mm
Ø40 mm	150 mm
Ø40 mm	300 mm

19.4 Metalinių įlaidų įrengimo darbai

Šis skyrius apima metalinių įlaidų įkalimo metodus naudojamus projekte ir bendroje praktikoje. Taip pat šis skyrius apima įlaidų įkalimo įrangos aprašymus kai taikomas – smūginis įkalimas, įlaidų išspaudimas hidrauliniais presais, įlaidų išspaudimas vibroplaktais, taip pat taikant specifinius išspaudimo metodus.

Įlaidos turi būti kalamos vertikalčiai ir lygiai (vertikalčiai abiem kryptimis – išilgai ir skersai sienos), įlaidų vertikalumas labai svarbu pirmaisiais įlaidų išspaudimo etapais, nes išspaudus netiksčiai įlaidas pirmuose metruose vėliau netikslumas gali smarkiai išaugti. Todėl svarbu pasirinkti tinkamą įlaidų išspaudimo metodą. Įlaidų išspaudimo metodai yra: „išsprausk ir judėk“, panelinis išspaudimas, pakaitinis išspaudimas ir specifiniai išspaudimo metodai taikomi esant ilgoms įlaidoms.

Šiame projekte atsižvelgiant į geologines sąlygas siūlau taikyti „išsprausk ir judėk“ metodą ir pakaitinį išspaudimą.



Įlaidų išspaudimas „išsprausk ir judėk“ metodu

„Išsprausk ir judėk“ metodas. Šis metodas yra taikomas dažniausiai, kai statybvietėje yra normalios, nesudėtingos geologinės sąlygos. Spraudžiant įlaidas šiuo metodu reikia naudoti įrangą užtikrinančią kalamos įlaidos vertikalumą skersai ir išilgai sienos. Šiuo metodu įlaidos spraudžiamos po vieną.

Šis metodas taikomas kai yra naudojamos neilgos įlaidos ir statybvietėje yra nesudėtingos geologinės sąlygos. Esant sudėtingesnėms sąlygoms šis metodas netinkamas nes sunku užtikrinti kalamų įlaidų vertikalumą. Taip pat spraudžiant įlaidas šiuo metodu yra pavojus, jog spraudžiamos įlaidos gali užstrigti jau įkaltos įlaidos jungtyje (spynoje). Taip gali atsitikti dėl ilgio, kalamos įlaidos susisukimo sienos plokštumoje, ko pasiekoje sulėtėja arba išvis neįmanomas tampa įlaido išspaudimas. Tokiu atveju pravartu naudoti išspaudimo įrangą, konduktorius užtikrinančius pavienės įlaido vertikalumą.

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	62	74	0

Pakaitinis įspraudimas. Šis metodas taikomas kai statybvietėje geologinės sąlygos yra sudėtingos ir pavienės įlaidos įkalimas yra neįmanomas arba gali sukelti pavienės kalamos įlaidos deformacijas. Pakaitinis metodas vadinamas toks metodas, kai kalamos dvi įlaidos iškarto, pakaitomis. Tarp pakaitomis kalamų įlaidų atstumas (aukštis) neturi būti didesnis nei 2,0 m.

Metalinėms įlaidos įsprausti šiame projekte naudojamos dvi įspraudimo techninės priemonės vibrospraustai ir hidraulinis presas.

Vibroplaktai naudojami silpnuose gruntuose. Tai pats paprasčiausias ir efektyviausias įlaidų įspraudimo metodas. Šio metodo esmė yra vibruojant ženkliai sumažinti trintį tarp grunto ir įlaidos ir trintį tarp įlaidų spinių, todėl įlaido įspraudžiamos naudojant nedidelę jėgą ir nesukeliant papildomų įtempimų įlaidose. Teleskopiniai kranai vibrotechnikai laikyti ir įlaidos įkalti nenaudojami. Kadangi šiuo atveju įlaidų siena yra ilga reikia naudoti įrangą užtikrinančią įlaidos vertikalumą.

Taip pat šis metodas yra taikomas kai reikia ištraukti įlaidas. Šis metodas labiausiai tinka kai gruntai yra nesankabūs, smėliniai, žvyriniai gruntai prisotinti vandens, kas palengvina įlaidų įspraudimą vibrometodais. Įlaidų įspraudimas vibroplaktais į molinius, tankius ir stiprius gruntuos yra sudėtingas ir neefektyvus.

Standartiniai vibroplaktai sukelia 800 iki 1800 apsisukimų per minutę atitinkamai įrenginys sukelia išcentrines jėgas nuo 400 kN iki 1400 kN. Taip pat spraudžiant įlaidas naudojami ir aukšto dažnio įrenginiai, kurių darbinis dažnis yra iki 3000 apsisukimų per minutę. Naudojant toliau įrangą yra išvengiama rezonanso efektas.

Įlaidų įspraudimas hidrauliniais presais taikomas, kai reikia išvengti bereikalingo triukšmo ir vibracijų. Taip pat šis metodas taikomas kai įlaidas reikia įsprausti į molinius gruntuos.

Nesankabiems gruntams

Standartinis įspraudimo testas STP N30	Kūginė spauda CPT qs (MN/m ²)	Deformacijų modulis (MN/m ²)	Tankis
≤4	Iki 2,5	1,5	Labai porėtas
4 iki 10	2,5 iki 7,5	1,5 iki 5,0	Porėtas
10 iki 30	7,5 iki 15,0	5,0 iki 15,0	Vidutinio tankumo
30 iki 50	15,0 iki 25,0	15,0 iki 25,0	Tankus
≥50	Virš 25,0	Virš 25,0	Labai tankus

Sankabiems gruntams

Standartinis įspraudimo testas STP N30	Kūginė spauda CPT qs (MN/m ²)	Deformacijų modulis (MN/m ²)	Konsistencija	Kirpimo stiprumas kN/m ²
≤2	Iki 0,25	1,5	Labai minkštas	≤2
2 iki 4	0,25 iki 0,50	1,5 iki 5,25	Minkštas, Minkštai plastiškas	20,0 iki 40,0 40,0 iki 50,0
4 iki 8	0,50 iki 1,0	5,25 iki 8,25	Plastiškas, Kietai plastiškas	50,0 iki 75,0 75,0 iki 100,0
8 iki 15	1,0 iki 2,0	8,25 iki 20,0	Kietas	100,0 iki 150,0
15 iki 30	2,0 iki 4,0	20,0 iki 40,0	Labai kietas	150,0 iki 200,0
≥30	Virš 4,0	Virš 40,0	-	>200,0

Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio nesankabiuose gruntuose

STP rodiklis	Kalimo metodas		
	Vibro plaktais	Smūginis kalimas	Įspaudimas su papildomu vandens purškimu

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	63	74	0

0-10	Labai lengvas	Per ilgą įkalimo tikimybę	Stabilumo problemos
10-20	Lengvas	Lengvas	Tinkamas
21-30	Tinkamas	Tinkamas	Tinkamas
31-40	Tinkamas	Tinkamas	Galima su papildomu gręžimu
41-50	Sunkus, sudėtingas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis metalas S355 GP ir stipresnis	Tik su papildomu gręžimu
50+	Nerekomenduojamas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis metalas S355 GP ir stipresnis	Labai sunku, sudėtinga

Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio sankabiuose gruntuose

STP rodiklis	Kalimo metodas		
	Vibro plaktais	Smūginis kalimas	Išspaudimas su papildomu vandens purškimu
0-15	Labai lengvas	Per ilgą įkalimo tikimybę	Stabilumo problemos
16-25	Tinkamas	Lengvas	Lengvas
26-50	Tinkamas – tačiau efektyvumas mažėja priklausomai nuo gylio	Tinkamas	Lengvas
51-75	Labai sudėtingas, sunkus	Tinkamas	Tinkamas
76-100	Nerekomenduojamas	Tinkamas	Tinkamas
100+	Nerekomenduojamas	Tinkamas	Sunku

Prieš spraudžiant į laidas būtina ant kas 10 įlaidos pažymėti jos ilgį kas 1,0 m ir 0,5 m, kad spraudžiant būtų galima atlikti pirminę vizualinę įlaidos įkalimo kontrolę, bei nustatyti pasirinkto metodo kalimo efektyvumą ir jei reikia jį pakeisti kitu, efektyvesniu metodu, taip pat, ant įlaidos išsiskiriančiai, turi būti pažymėtas įlaidos išspraudimo gylis.

Atsižvelgiant į higienos normų reikalavimus, vykdant darbus apgyvendintoje teritorijoje, statybos metu įlaidų įrengimo vietą įrengimo metu reikia atitverti garsui nelaidžiomis sienutėmis arba imtis kitų techninių priemonių triukšmo lygiui sumažinti.

19.5 Darbų kontrolė ir priėmimas

Leistinos įlaidų nuokrypos, tolerancijos pagal LST EN 10248 dalis.

Tolerancijos parametras	Nuokrypa
Masės nuokrypa nuo bendros užsakymo masės:	5%
Ilgio nuokrypa:	±200,0
Sienelės ir lentynos storio nuokrypos kai:	$e \leq 8,5 \text{ mm}$: ±0,50 mm $e > 8,5 \text{ mm}$: ±6%
Įlaidos skerspjūvio aukščio h nuokrypos kai:	$h \leq 200,0 \text{ mm}$: ±5,0 mm 200,0 mm < h < 300,0 mm: ±6,0 mm $h \geq 300,0 \text{ mm}$: ±7,0 mm
Įlaidos skerspjūvio pločio nuokrypa:	±2%
Sujungtų įlaidų pločio nuokrypa:	±3%

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	64	74	0

Įlaidos tiesumas:	0,2% nuo įlaidos ilgio
Skerspjūvio galų susisukimas:	2% nuo skerspjūvio pločio

Po įlaidų įrengimo turi būti patikrinta įlaidų planinė padėtis ir vertikalumas. Įrengimo nuokrypos turi tenkinti LST EN 12063 standarto reikalavimus pateiktus lentelėje

Įlaidų įrengimo tolerancijos

Įrengimo vieta	Įlaidos viršaus nuokrypa nuo planinės padėties ¹	Sienos vertikalumas pamatuotas viršutinio 1 m ruože
Ant žemės	≤75 mm	≤1 %
Virš vandens	≤100 mm	≤1,5 %
Matuojant statmenai sienai		

19.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

[LST EN 1993-5:2007](#)

Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 5 dalis. Poliai

[LST EN 10248-1:2000](#)

Nelegiruotųjų plienų karštai valcuotų lakštų paketai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos

[LST EN 10248-2:2000](#)

Nelegiruotųjų plienų karštai valcuotų lakštų paketai. 2 dalis. Matmenų ir formos nuokrypos

[LST EN 12063:2004](#)

Specialieji geotechnikos darbai. Įlaidinių polių sienos

[LST EN ISO 12944-2:2000](#)

Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikacija

20. INJEKTAVIMO DARBAI

20.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje aprašomi injektavimo darbai ir reikalavimai šiems darbams.

20.2 Medžiagos

20.2.1 Injektavimo medžiaga

Betono plyšių ir ertmių užpildymui injektuojama injektavimo epoksidinė derva. Injektavimo darbai atliekami pagal LST EN 1504-5 standarto 1.5, 4.5 metodus. Injektuojamos dervos techniniai parametrai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Injektavimo dervos techniniai parametrai

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Adhezinis stipris tempiant	LST EN 12618-2	$\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$
Gniuždomasis stipris	LST EN 12190	$\geq 20 \text{ N/mm}^2$
Nela kiosios medžiagos	LST EN ISO 3251	$\geq 95 \%$
Injektavimas į drėgnus plyšius, plyšio plotis		0,3-0,8 mm
Polimerų tempiamojo stiprio augimas	LST EN 1543	$\geq 3,0 \text{ N/mm}^2$ per 72 val. prie minimalios naudojimo temperatūros
Adhezinis stipris tempiant po terminio apdorojimo bei drėkinimo ir džiūvimo ciklą	LST EN 12618-2	$\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$

20.2.2 Remontinis skiedinys

Įtrūkimų, gilių ištrupėjimų užtaisymui naudojamas remontinis mišinys. Naudojamas remontinis mišinys turi būti greitai kietėjantis, lengvai besiplečiantis, gerai sukibti su senu pagrindo paviršiumi. Remontinis mišinys turi pasižymėti vandens nepraleidžiančiomis savybėmis. Remontinio skiedinio techniniai parametrai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Remontinis skiedinio techniniai parametrai

Metodui 3.1 ir Metodui 3.2 keliami reikalavimai R4 mišiniui

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Stipris griuždant	LST EN 12190	$\geq 45 \text{ MPa}$
Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	$\leq 0,05 \%$
Sukibimo stipris su pagrindu	LST EN 1542	$\geq 2 \text{ MPa}$
Suvaržytas susitraukimas/išsiplėtimas	LST EN 12617-4	$\geq 2 \text{ MPa}$
Atsparumas karbonizacijai	LST EN 13295	atspari

20.2.3 Injektavimo pakeriai

Injektavimo darbams atlikti naudojami plastikiniai injektavimo pakeriai. Pakerių diametras ir ilgis tikslinamas pagal injektavimo sistemos rekomendacijas. Naudojami pakeriai turi būti skirti epoksidinės dervos injektavimo darbams atlikti, skirti naudoti betone. Pakeriai turi būti su iškišomis išdėstytomis jėgos ištraukimo kryptimi.

20.3 Darbų atlikimas

Prieš atliekant injektavimo darbus atliekamas paviršiaus paruošimas. Betono paviršius nuvalomas smėliasrove. Betoninis paviršius smėliasrove valomas iki bus atidengta grublėta betono tesktūra. Mechaninėmis priemonėmis išvalomi visi įtrūkimai ar kitos betono atplaišos. Įtrūkimų, gilių ištrupėjimų užtaisymui naudojamas remontinis skiedinys. Prieš padengiant įtrūkimus remontiniu skiediniu, paviršius turi būti nuvalytas pašalinant visus riebalus ir

tepalus. Betono plyšiai maždaug 0,3-0,8 mm ribose užtaisomi injektuojant epoksidinę dervą. Injektavimo darbams atlikti naudojami injektavimo pakeriai. Pakeriai sustatomi į išgręžtas per visą sieną iki grunto. Skylės gręžiamos kas 15 – 20 cm atstumu vienas nuo kito arba kitu atstumu pagal injektavimo sistemos tiekėjo rekomendacijas. Su injektavimo pompa ar kitu Rangovo pasirinktu injektavimo įrenginiu pradedant nuo apatinės pakėrių eilės atliekamas injektavimas.

Visi pažaidų užtaisymo ir injektavimo darbai atliekami pagal medžiagų Tiekėjo pateiktas instrukcijas ir nurodymus.

20.4 Standartai ir normatyviniai dokumentai

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>LST EN 1504-2</u> arba lygiavertis 2. <u>LST EN 1504-3</u> arba lygiavertis 3. <u>LST EN 1504-5</u> arba lygiavertis | arba
Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis remontas
Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 5 dalis. Betono injektavimas |
|--|--|

21. MEDINĖS KONSTRUKCIJOS

21.1 Bendrieji nurodymai

Šis TS skyrius apima medinių konstrukcijų įrengimą.

Medienos gaminiai privalo būti apsaugoti taip, kad būtų tinkami naudoti 12 metų esant 3 medienos rizikos klasei pagal LST EN 335. Pagal LST EN 1995-1-1 medinių konstrukcijų eksploatacijos klasė – 3.

21.2 Medžiagos ir gaminiai

21.2.1 Statybinė mediena

Projekte numatyta naudoti skirtus gaminius pagamintus iš paprastosios pušies (lot. pinus sylvestris) medienos. Mediena turi atitikti A kokybės klasę pagal LST EN 1927-2 ir būti išdžiovinta (drėgnumas ne didesnis negu $12 \% \pm 2\%$).

21.2.2 Apsaugos priemonės

Mediniai gaminiai privalo būti impregnuoti. Impregnavimas privalo užtikrinti apsaugą 3 medienos rizikos klasei pagal LST EN 335.

Impregnantu apdorotos medienos spalvai nėra keliami reikalavimai.

21.2.3 Tvirtinimo detalės

Lentos prie skersinių tašų tvirtinamos panaudojant medsraigčius įleidžiama galva 5x60/36. Medsraigčių apsauginė danga Fe/Zn 25c pagal 3 eksploatacijos klasę pagal LST EN 1995-1-1.

21.3 Darbų vykdymas

Montavimas vykdomas remiantis EN 1995-1-1 standartu kartu su atitinkamu nacionaliniu priedu.

Mediniai skersiniai atremiami ant metalinių sijų per bituminės hidroizoliacijos sluoksnį. Lentos tvirtinamos medsraigčiais, paliekant tarp lentų 30-40 mm tarpą. Medsraigčiai sukami į minkštą medieną iš anksto skylių negręžiant. Įsukant varžtus medienos konstrukciniuose elementuose, varžtų galvutė turi būti lygi su medienos konstrukcinio elemento paviršiumi. Giliau įsukti negalima.

21.4 Darbų priėjimas

Rangovas privalo pateikti paruoštų medinių gaminių sertifikatus arba atitikties deklaracijas įrodančias medienos stiprumo klasę, tai pat medienos apdirbimo ir paruošimo darbų atitikties deklaracijas įrodančias tinkamai atliktą medienos giluminį impregnavimą.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
9.1 medienos ruošiniai statybiniais nekonstrukciniams dirbiniais	LST EN 13307-1:2007	matmenys, geometriniai parametrai drėgnis kokybės klasė atsparumas drėgmei	LST EN 13307-1 LST EN 13183-1, LST EN 13183-2 LST EN 13183-3 LST EN 942 LST CEN/TS 13307-2	4

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Ekspluatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
9.8. medinių konstrukcijų tvirtinimo detalės	LST EN 14545:2009(D)	rodikliai nurodyti standarte pagal produktų paskirtį	LST EN 14545	2+, 3

21.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 335:2013	Medienos ir medienos gaminių ilgaamžiškumas. Naudojimo klasės: apibrėžtys, taikymas masyviajai medienai ir medienos gaminiams
LST EN 1995-1-1:2005	Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1927-2:2008	Apvaliosios spygliuočių medienos klasifikavimas pagal kokybę. 2 dalis. Pušys
LST EN 14081-1:2016	Medinės konstrukcijos. Pagal stiprį surūšiuota stačiakampio skerspjūvio statybinė mediena. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
LST EN 338:2016	Statybinė mediena. Stiprumo klasės
LST EN 351-1:2007	Medienos ir medienos gaminių ilgalaikiškumas. Konservantais apdorota masyvioji mediena. 1 dalis. Konservantų įsiskverbimo ir įgėrio klasifikavimas
LST EN ISO 2081:2009	Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Papildomai apdorotos elektrocheminės cinko dangos ant geležies arba plieno (ISO 2081:2008)

22. ŠLAITINIŲ LAIPTŲ ĮRENGIMAS

22.1 Įvadas

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skirta šlaitinių laiptų įrengimui.

22.2 Medžiagos

22.2.1 Betonas

Gelžbetoninių gaminių gamybai naudojamas betonas nurodytas skyriuje „Gelžbetonio konstrukcijos“.

22.2.2 Armatūra

Gelžbetoninių gaminių gamybai naudojama armatūra nurodyta skyriuje „Konstrukcijų armavimas“.

22.2.3 Plieninės konstrukcijos

Turėklų gamybai naudojamas S235 klasės, arba geresnių charakteristikų, plienas. Turėklai turi būti padengti cinko danga.

22.3 Darbų vykdymas

22.3.1 Gaminių transportavimas

Surenkamieji betono ir gelžbetonio gaminiai į statybviets transportuojami darbo padėtyje. Jei galima, dar neiškrovus gaminių iš transporto priemonės, statybos vadovas patikrina ar gaminiai atitinka važtaraštyje pateiktą informaciją: gaminių markę, jų kiekį, kokybę, techninės kontrolės antspaudus. Tuo atveju, kai pastebima gaminių defektų, surašomas defektų aktas ir informuojamas gamyklos atstovas. Sprendžiamas defektuoto gaminio pakeitimo klausimas.

22.3.2 Įrengimo darbai

Šlaitinių laiptų pamato įrengimui iškaskama pamatų duobė, kurios dugne įrengiamas pagrindas iš mineralinių medžiagų mišinio 22/32 frakcijos. Atsitiktiniai grunto perkasimai (t. y. per giliai iškastos vietos) turi būti užpilti tokiu pat gruntu ir sutankinti iki reikiamo tankio. Jeigu esamomis sąlygomis to atlikti negalima, užpilama smėliu, žvyru arba skalda ir sutankinti iki reikiamo tankio. Mineralinių medžiagų pagrindas sutankinamas nemažiau kaip $E_{v2} \geq 45$ MPa. Ant įrengto pagrindo su kranu statomas surenkamas betoninis pamatas. Kad pamatas geriau atsiremtų ir nepakibtų, tas sluoksnis turi būti 10 cm platesnis ir ilgesnis už pamato padą. Sumontuotas pamatas užpilamas gerai drenuojančiu gruntu sutankinant nemažiau kaip $E_{v2} \geq 45$ MPa.

Ant šlaito įrengiamas laiptasijų pagrindas iš mineralinių medžiagų mišinio 0/32 frakcijos. Laiptasijės keliamos su kranu ir montuojamos ant įrengto mineralinių medžiagų mišinio pagrindo ir betoninio pamato. Montuojant laiptasijas ant betoninio pamato, atraminio paviršiaus išlyginimui gali būti naudojamas cementinis skiedinys. Ant sudėtų laiptasijų montuojamos laiptų pakopos. Montavimas pradedamas nuo apačios.

Šlaitinių laiptų turėklai tvirtinami laiptasijose įrengtose išėmose užbetonuojant. Vykdamas turėklų tvirtinimo darbus laiptasijose, turėklai turi būti patikimai užfiksuoti projekcinėje padėtyje mediniais pleištais arba kitomis priemonėmis, kurias pasirenka Rangovas.

22.4 Darbų pridavimas

Šlaitinių laiptų įrengimo metu turi būti kontroliuojami šie dydžiai:

- pamato pagrindo ir užpilamo grunto sutankinimo rodiklis;
- pamato įrengimo planinė padėtis ir altitudė;
- laiptasijų įrengimo planinė padėtis ir jų tarpusavio lygiagretumas;
- pakopų įrengimo horizontalumas.

22.5 Darbų kontrolė

Statybos vadovas ir geodezininkas nuolat kontroliuoja konstrukcijų montavimo tikslumą. Atliekant šlaitinių laiptų įrengimo darbus turi būti laikomasi šių įrengimo tolerancijų:

- Pamato altitudės nuokrypis nuo projektinės: ± 20 mm;
- Pamato planinės padėties nuokrypis nuo projektinės: ± 60 mm;
- Laiptasijų planinės padėties nuokrypis nuo projektinės: ± 10 mm;
- Pakopų nuo horizontalės nuokrypiai ≤ 4 mm.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	70	74	0

22.6 Standartai (arba lygiavertčiai)

1. ST 121895674.205.01.02:2012 Betono ir g/b surenkamų konstrukcijų montavimo darbai
2. LST EN ISO 1461 arba lygiaverttis Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu.
Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.TS	71	74	0

23. HORIZONTALUSIS ŽENKLINIMAS

23.1 Įvadas

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skirta horizontaliojo ženklavimo įrengimui.

23.2 Medžiagos

Ženklavimo balta spalva ir laikino ženklavimo geltona spalva reikalavimai taikomi pagal taisykles IT ŽM 12.

Ženklavimų medžiagų lakusis organinis tirpiklis neturi sudaryti daugiau kaip 25 % masės. Ženklavimo medžiagose ir ženklavimo ruošinių elementuose neturi būti toksinių sunkiųjų metalų, jų junginių, asbesto ir kitų medžiagų, kurios išvardytos normose HN 36.

Jei ženklavimo medžiagoms naudojami stiklo rutuliukai ir kiti užpildai, tai stiklo rutuliukai ir užpildai paviršiaus šiurkštumui didinti turi atitikti standarto LST EN 1423 reikalavimus.

Stiklo rutuliukai:

- LST EN 1423 4.1. poskyris: granulometrija;
- LST EN 1423 4.2. poskyris: lūžio rodiklio klasės;
- LST EN 1423 4.3. poskyris: atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;
- LST EN 1423 4.5. poskyris: kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras.

Užpildai šiurkštumui didinti:

- LST EN 1423 5.1. poskyris: cheminės charakteristikos;
- LST EN 1423 5.2. poskyris: trapumo indeksas;
- LST EN 1423 5.3. poskyris: spalvų srities koordinatės (neskaidrių užpildų);
- LST EN 1423 5.4. poskyris: granulometrija;

Stiklo rutuliukų ir užpildų šiurkštumui didinti mišiniai turi atitikti reikalavimus pagal standarto LST EN 1423 4-5 skyrius atskirai, tik po to gali būti ruošiamas mišinys.

Įmaišomieji stiklo rutuliukai turi atitikti šiuos standarto LST EN 1424 reikalavimus:

- granulometrija;
- lūžio rodiklio klasės;
- atsparumas vandeniui, druskos rūgščiai, kalcio chloridui, natrio sulfidui;

kokybė, atsižvelgiant į defektinių stiklo rutuliukų kiekį (procentais), stiklo rutuliukų paviršiaus apdaras..

23.3 Darbų vykdymas

Važiavimo galimybė atsiranda tada, kai po važiavimo per paženklavimo linijas arba ženklus bandomąja padanga ant jos nelieka jokių prikibusių dažų likučių, o ženklavimo medžiagose nėra didelių deformacijų. Džiūvimo laikotarpis – tai laikotarpis nuo ženklavimo medžiagų panaudojimo iki galimybės važiuoti per ženklavimo linijas arba ženklus. Nustatytas laikotarpis neturi viršyti suderinto pagal atitinkamą klasę laikotarpio (žr. 107 lentelę). Šis reikalavimas netaikomas, jeigu užsakovas reikalauja naudoti ženklavimo medžiagas tada, kai santykinis oro drėgnis didesnis kaip 70 % ir (arba) viršutinio sluoksnio ar oro temperatūra yra žemesnė kaip 15 °C.

1 lentelė. Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės

Važiavimo galimybės (džiūvimo laiko) klasės	Aprašymas	Laikotarpis, min
D1	Labai greitas džiūvimas	≤1
D2	Greitas džiūvimas	>1 - ≤10
D3	Normalus džiūvimas	>10 - ≤20

Ženklavimo nužymėjimas.

Jeigu numatomas ženklavimo ženklų nužymėjimas, tai jų tikroji padėtis turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių kelių eismo taisyklių, kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklių reikalavimus ir ženklavimo schemas, priešingu atveju reikia nužymėti pagal užsakovo duomenis. Siekiant užtikrinti aiškų nužymėtų linijų atpažįstamumą, reikia naudojant tik trumpą laikotarpį matomus dažus taškais arba plonomis linijomis atitinkamais atstumais paženklinėti numatyto ženklavimo linijų arba ženklų kryptis. Važiuojamojoje dalyje skirtingų ženklavimo ženklų

pradžią ir pabaigą reikia paženklininti mažais skersiniais brūkšniais (pagal aplinkybes – su rodyklėmis). Ženklinimo nužymėjimo galima atsisakyti, jeigu orientuotis pakanka esamo ženklinimo.

Ženklinimo medžiagų naudojimas.

Ženklinimą reikia atlikti pagal medžiagų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas.

Prieš darbų pradžią statybos rangovas turi patikrinti:

ar ženklinimui numatyti plotai yra tinkami ženklinimo darbams atlikti (pvz., švarūs, sausi, yra tinkamos važiuojamosios dalies paviršiaus arba atnaujinamo ženklinimo savybės ir būklė);

ar dėl santykinės oro drėgmės, važiuojamosios dalies ir oro temperatūros gali būti išlaikyti gamintojo pateiktos naudojimo instrukcijos nurodymai;

ar gali būti išlaikytas didžiausias sluoksnio storis virš viršutinio sluoksnio paviršiaus, nurodytas IT ŽM 12 VI skyriaus IX arba X skirsniuose.

Ženklinimo medžiagos ir papildomos medžiagos turi būti tiekiamos prekybinius standartus atitinkančiomis talpomis arba pakuotėmis ir pagal naudojimo instrukciją taip paruošiamos, kad nepriekaištingai galima būtų jas naudoti. Naudojant dažų dispersijos sistemas, reikia atsižvelgti į jų atsparumą lietai. Jeigu dėl lietaus atsiranda dažų pažaidų arba komponentai išplaunami, tai statybos rangovas turi pašalinti pažaidas ir atsiskaityti už išlaidas.

Užbarstomąsias medžiagas reikia tolygiai paskleisti paviršiuje ir pakankamai giliai įterpti į ženklinimo medžiagą, bet nepaskandinti joje. Užbarstomosios medžiagos kiekis neturi būti mažesnis už nurodytą gamintojo instrukcijoje. Šviesą atspindinčių stiklo rutuliukų kiekis neturi nukrypti daugiau kaip $\pm 20\%$ nuo sutartyje nurodyto kiekio. Bet kuriuo ženklinimo naudojimo atveju reikia garantuoti tolygų ženklinimo medžiagos paskleidimą, reikalaujamą sluoksnio storį, užbarstomųjų medžiagų kiekį ir tinkamus ženklinimo ženklų matmenis bei ribas.

Rengiant įgilintąjį ženklinimą, išfrezuoto griovelio kraštai ištrupėjimo zonoje turi būti lygūs. Taip pat esant įgilintajam ženklinimui išfrezuoto griovelio plotis turi būti 10 mm mažesnis už numatyto ženklinimo linijos plotį.

Ženklinimo mašinų įranga ir našumas turi atitikti naudojimo tikslą, darbų apimtį, vietos sąlygas ir taip pat turi būti tinkama techninė jų būklė. Jos turi turėti apsauginį ženklinimą pagal Kelių eismo taisyklių nurodymus arba T DVAER 12 nurodymus. Visiems didesnės apimties darbams reikia naudoti savaeigės ženklinimo mašinas, kurios automatiškai ženklina linijas. Be to, užsakovas sutarties techninėse specifikacijose gali nurodyti, kad ženklinimo mašinos turėtų priklausomus nuo kelio valdomus ženklinimo agregatus (kurie atsižvelgiant į greitį išpila ar išberia ženklinimo medžiagą) arba sistemas, o dėl purškiamųjų ženklinimo medžiagų turėtų įrengtus nuolatinius automatinis storio indikatorius. Leidžiama naudoti kitaip valdomus ženklinimo agregatus, jeigu pateiktas lygiavertiškumo įrodymas. Jeigu numatytos ženklinimo įrangos techninės galimybės leidžia, rekomenduojama nepertraukiamai daryti automatinis sluoksnio storio (medžiagų kiekio) įrašus ir dokumentuoti. Užbarstomąsias medžiagas reikia berti naudojant prietaisą, kuris garantuotų tolygų jų paskirstymą. Rekomenduojama, kad atsarginė užbarstomųjų medžiagų mišinių talpa būtų su įranga užbarstomosiomis medžiagoms homogenizuoti.

Rodyklės, raidės ir skaičiai, taip pat kiti ženklinimo ženklai turi būti ženklinami naudojant mastelio 1:1 šablonus arba kitus tinkamus ruošinius. Užbarstomosios medžiagos paskleisti reikia naudoti tinkamus prietaisus, neleistina barstyti rankiniu būdu. Kai nurodoma išilginį ženklinimą atlikti išsinešimais linijomis, kurios virš viršutinio sluoksnio paviršiaus bus iškilusios daugiau kaip 1,5 mm, ten, kur vanduo turi ištekėti per ženklinimą, linijoje maždaug kas 10 m reikia palikti apie 50 mm pločio tarpus.

Ženklinimo naikinimas.

Jeigu susitarta dėl ženklinimo arba jo likučių naikinimo, reikia jį naikinti taip, kad kuo mažiausiai būtų pažeidžiamas viršutinis sluoksnis. Kai yra įgilintasis važiuojamosios dalies ženklinimas arba neįgilintasis storasluoksnis (sluoksnio storis $\geq 1,1$ mm) važiuojamosios dalies ženklinimas, kurio dalis yra įvažinėta į važiuojamosios dalies paviršių, norint pašalinti ženklinimą, reikia nurodyti frezavimo gylį. Plotai, kuriuose panaikintas ženklinimas, iš esmės neturi labai skirtis nuo aplinkinio viršutinio sluoksnio paviršiaus nei atsparumu slydimui, nei matomumu dieną ir naktį, taip pat neturi būti jokių žymių pažaidų. Reikia taip pat žiūrėti, kad išfrezuoto senojo ženklinimo grioveliai būtų vėl užpildyti.

Norint panaikinti važiuojamosios dalies iš asfalto ženklumą, teikiama pirmenybė frezavimo būdai; betono dangų – vandens čiurkšlės arba šratų srovės būdams. Tačiau atskiru atveju, prieš taikant bet kurį būdą, rekomenduojama mažame bandomajame ruože įsitikinti, ar bus pasiektas reikiamas viršutinio sluoksnio tikslumas. Nustatytas tikslumas yra tinkamas, kai paviršiaus, nuo kurio panaikintas ženklumas, struktūra yra panaši į aplinkinio važiuojamosios dalies paviršiaus struktūrą ir tarp abiejų paviršių yra atsiradęs tik mažas aukščio skirtumas. Naudojamų prietaisų įrangą ir našumą reikia pritaikyti prie darbų apimčių bei vietos aplinkybių. Reikia kuo mažiausiai trikdyti eismą. Neleidžiama tamsiai uždažyti dažais arba užklijuoti tamsia folija ir taip uždengti naikinamo ženklumo plotus.

23.4 Darbų kontrolė

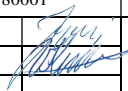
Bandymai pasiektai kokybei atliekami pagal IT ŽM 12 reikalavimus.

23.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

- | | |
|-------------------|--|
| 1. TRA ŽM 12 | Kelių ženklavimo medžiagų techninių reikalavimų aprašas |
| 2. LST EN 1423 | Kelių ženklavimo medžiagos. Užbarstomosios medžiagos. Stiklo rutuliukai, užpildai šiurkštumui didinti ir abiejų mišiniai |
| 3. LST EN 1424 | Kelių ženklavimo medžiagos. Įmaišomieji stiklo rutuliukai |
| 4. LST EN 1436+A1 | Kelių ženklavimo medžiagos. Kelių naudotojams skirtos kelio horizontaliojo ženklavimo ženklų charakteristikos |
| 5. LST EN 1463-1 | Kelių ženklavimo medžiagos. Iškilieji atsispindintys kelių elementai. 1 dalis. Pirminiai eksploataciniai reikalavimai |
| 6. LST EN 1790 | Kelių ženklavimo medžiagos. Gamtiniai kelių ženklavimo elementai“ |

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	<u>1. Paruošiamieji darbai</u>				
1.1	Archeologiniai tyrinėjimai		kompl.	1	TS-1
1.2	Apylankos kelio ženklų įrengimas (įtraukiama į statyb vietės išlaidas)		kompl.	1	TS-2
1.3	Augalinio sl. nukasimas $h_{vid}=20$ cm nustumiant buldozeriu iki 50 m ir sandėliavimas vietoje		m^2/m^3	630/126	TS-4
1.4	Kietų veislių medžių iki 16 cm kirtimas ir kelmų pašalinimas		vnt.	7	TS-2
1.5	Kietų veislių medžių iki 24 cm kirtimas ir kelmų pašalinimas		vnt.	5	TS-2
1.6	Kietų veislių medžių iki 32 cm kirtimas ir kelmų pašalinimas		vnt.	5	TS-2
1.7	Minkštų veislių medžių iki 24 cm kirtimas ir kelmų pašalinimas		vnt.	1	TS-2
1.8	Medžių pakrovimas ir išvežimas 5 km atstumu		m^3	2,5	TS-2
1.9	Tankių krūmų ir smulkaus miško pašalinimas		m^2	1480	TS-2
1.10	Nupjautos medienos smulkinimas ir išvežimas iki 5 km atstumu		m^3	0,5	TS-2
1.11	Plieninių atramų įrengimas sukalant profiliuotus į gruntą ir išardymas -metaliniai profiliuotieji S355 L=8 m (grįžtamosios medžiagos)		vnt. t	40 59,84	TS-2
1.12	Plieninių skersinių ir išilginių sijų montavimas ant sukalto metalinių atramų ir išardymas -metaliniai profiliuotieji S355 (grįžtamosios medžiagos)		t	87	TS-2
1.13	Kelio plokščių $1,98 \times 3,98 \times 0,25$ įrengimas ir išardymas		vnt./ m^3	120/236,4	TS-2
1.14	Metalinės spraustasienės $W \geq 1200$ cm^3 sukalimas ir ištraukimas ties atrama Nr. 3 (grįžtamosios medžiagos)		t	19,5	TS-2
1.15	Smėlio maišų įrengimas ir išardymas atsitvėrimui nuo upės vagos		m^3	108	TS-2

0	2022-08	Darbo projektui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
33268	PDV	Vilius Kryževičius		Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
	PI				
LT	UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	ALYTAUS Miesto SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		HE-21-I.003-TP-SK.SŽ		Lapų
				1	11

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.16	Pleištinių modulinį pastolių įrengimas ir išardymas perstatant 1 kartą		m ³ /t	1600/16	TS-15
1.17	Sunkiųjų pastolių įrengimas ir išardymas		m ³ /t	440/22	TS-15
1.18	Plieninių skersinių ir išilginių sijų montavimas perdangos pakėlimui ir išmontavimas (grįžamosios medžiagos)		t	28	TS-2
1.19	Domkratų iki 100 t guolių pastatymui įrengimas, išmontavimas ir perstatymas 4 kartus		vnt.	12	TS-2
1.20	Domkratų iki 50 t guolių pastatymui įrengimas ir išmontavimas		vnt.	14	TS-2
	<u>2. Esamų konstrukcijų išardymas</u>				
2.1	Tilto metalinių atitvarų išmontavimas ties atrama Nr. 6 ir sandėliavimas vietoje		m/kg	38/1480	TS-3
2.2	Tilto asfalto pakloto išardymas ties atrama Nr. 6 - asfaltbetonio dangos h=10 cm frezavimas - hidroizoliacijos sl. išardymas h=1 cm - išlyginamojo betono sl. h=16 cm išardymas		m ² /m ³ m ² m ³	84/8,4 84 13,5	TS-3
2.3	Tilto asfaltbetonio dangos h _{vid} =6 cm frezavimas		m ² /m ³	1326/81	TS-3
2.4	Asfalto dangos išardymas ant šalitilčių ties atrama Nr. 6 rankiniu būdu		m ² /m ³	36/1	TS-3
2.5	Asfaltbetonio dangos h=10 cm frezavimas		m ² /m ³	150/15	TS-3
2.6	Asfalto pakrovimas ir išvežimas iki 10 km		m ³	105,4	TS-3
2.7	Skaldos pagrindo kasimas, pakrovimas ir išvežimas iki 10 km atstumu		m ³	19	TS-3
2.8	Gelžbetoninių tilto šalitilčių išardymas ties atrama Nr. 6		m ³	10	TS-3
2.9	Betono ties atramų pažaidomis ir atraminėmis pagalvėmis nuardymas		m ³	13,5	TS-3
2.10	Statybinių laužo atliekų iškasimas iš atramų Nr. 1 ir Nr. 6 rankiniu būdu		m ³	20	TS-3
2.11	Grunto kasimas iš atramos Nr. 6 rankiniu būdu		m ³	144	TS-3
2.12	Grunto kasimas, pakrovimas ir išvežimas iki 10 km		m ³	590	TS-3
2.13	Gelžbetoninių turėklinių bortų išardymas ties turėklų statramsčiais		m ³	0,2	TS-3
2.14	Metalinės lytlaužos išardymas ties atramomis Nr. 2 ir Nr. 3		kg	100	TS-3
2.15	Metalinių atraminių guolių išardymas		vnt./kg	20/4000	TS-3
2.16	Betoninių plytelių dangos išardymas tilto prieigose		m ² /m ³	62/4,3	TS-3
2.17	Betoninių kelių ir vejų bortų išardymas tilto prieigose		m ³	2,5	TS-3
2.18	Medinio pakloto lentų išmontavimas ir sandėliavimas vietoje		m ³	4	TS-3
2.19	Medinio pakloto lentų išardymas		m ³	4	TS-3

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	2	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.20	Hidroizoliacijos sl. t=1 cm išardymas ties deformaciniais pjūviais		m ²	55	TS-3
2.21	Statybinių atliekų pakrovimas išvežimas utilizavimui iki 15 km - hidroizoliacija - gelžbetonis ir betonas - mediena - statybinis laužas - metalas		t t t t t t	149,0 2,5 100,8 1,6 40 4,1	TS-3
	3. Krantinės atramos Nr.1 remontas				
3.1.	Atramos betoninio fasadinio paviršiaus valymas smėliasrove		m ²	385	TS-20
3.2.	Horizontalių lizdų Ø14 mm L=100 mm gręžimas		vnt.	180	TS-20
3.3.	Injektavimo pakėrių sustatymas į išgręžtus lizdus		vnt.	180	TS-20
3.4.	Betono plyšių užinjektavimas epoksidine derva		kg	258	TS-20
3.5.	Lizdų gręžimas į esamą krantinę atramą inkarams inkaruoti - horizontalūs lizdai Ø10 L=70 mm - horizontalūs lizdai Ø20 L=120 mm - vertikalūs lizdai Ø16 L=120 mm		vnt. vnt. vnt.	5180 132 128	TS-10
3.6.	Epoksido pagrindo klijai armatūros strypams inkaruoti		kg	32,1	TS-10
3.7.	Krantinės atramos paviršių torkretavimas t _{vid} =6 cm - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ² /m ³ kg	385/23,1 2205	TS-5
3.8.	Atraminų pagalvių betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ³ kg	1,5 160	TS-5
3.9.	Atraminės dalies pereinamųjų plokščių atrėmimui betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ³ kg	0,9 188	TS-5
3.10.	G/b krantinės atramos paviršių, besiliečiančių su gruntu, valymas aukšto slėgio srove		m ²	88	TS-9
3.11.	G/b krantinės atramos paviršių, besiliečiančių su gruntu, nupurškimas bitumine emulsija		m ²	88	TS-9
3.12.	Skaldos prizmės po gulekšniais įrengimas h=40 cm		m ³	4,2	TS-4
3.13.	Gulekšnių montavimas mechanizuotai		vnt./m ³	2/2	TS-7
3.14.	Gulekšnių sumonolitinimas tarpusavyje - betonas C30/37 XC2 XF2 W6 F200		m ³	0,3	TS-5
3.15.	Gerai drenuojančio grunto supylimas ir sutankinimas po ir už pereinamųjų plokščių		m ³	41	TS-4
3.16.	Pereinamųjų plokščių PP-4 montavimas		vnt./m ³	6/5,64	TS-7
3.17.	Pereinamųjų plokščių betonavimas tarpusavyje - Betonas C30/37 XC2 XF2 W6 F200		m ³ kg	0,3	TS-5

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	3	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	- armatūros gaminiai			6	
3.18.	Pereinamųjų plokščių paviršiaus plovimas suslėgtu vandeniu		m ²	24	TS-5
3.19.	Išlyginamojo betono sl. h = 5 cm įrengimas ant pereinamųjų plokščių - betonas C25/30 XF2		m ² /m ³	24/1,2	TS-5
3.20.	Išlyginamojo betono sl. plovimas suslėgtu vandeniu prieš klojant hidroizoliaciją		m ²	24	TS-9
3.21.	Išlyginamojo betono sl. gruntavimas epoksidiniu gruntu, t = 1 mm		m ²	24	TS-9
3.22.	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos t=10mm įrengimas ant pereinamųjų plokščių		m ²	24	TS-9
3.23.	Kelio dangos įrengimas ant atramos - asfalto gruntavimas bitumine emulsija - asfalto sl. h=4-6 cm AC16AS įrengimas - asfalto gruntavimas bitumine emulsija - asfalto viršutinio sl. h=3 cm SMA8 S įrengimas		m ² m ² m m ²	72 72 72 72	TS-14
3.24.	Apsauginio asfalto sl. SMA 8 S paklojimas ant pereinamųjų plokščių h = 2 cm		m ²	24	TS-14
3.25.	Asfalto SMA 8 S prizmės įrengimas ant pereinamųjų plokščių		m ³ /t	0,9/2,3	TS-14
3.26.	Kelio dangos įrengimas virš pereinamųjų plokščių - asfalto prizmės gruntavimas bitumine emulsija -asfalto apatinis sl h=4 cm AC16 AS įrengimas - asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija - asfalto viršutinio sl. h=4 cm SM8 S įrengimas		m ² m ² m ² m ²	19 9 9 9	TS-14
3.27.	Kelio dangos įrengimas už pereinamųjų plokščių - šalčiui atsparaus grunto sl. h įrengimas; - skaldos 0/45 pagrindo sl. h=20 cm įrengimas; - asfalto pagrindo sl. h=10 cm AC 32 PS įrengimas; - asfalto pagrindo sl. gruntavimas bitumine emulsija; -asfalto apatinis sl h=4 cm AC 16 AS įrengimas - asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija - asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA8 S įrengimas		m ³ m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	8 27 37 37 37 37 37 37	TS-14
3.28.	Kelio dangos įrengimas suvedimui su esamo kelio danga - asfalto gruntavimas bitumine emulsija - asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA8 S įrengimas		m ² m ²	16 16	TS-14
3.29.	Geokompozito paklojimas asfalto dangoje (išilgai ≥ 50 kN/m, skersai ≥ 50 kN/m)		m ²	8	TS-14
3.30.	Dangos pašiuuršinimas skaldyta 1/3 mineraline medžiaga		m ²	134	TS-14
3.31.	Sandarinimo juostos įrengimas		m	41	TS-14
3.32.	Perdangos sijų armatūros padengimas antikorozyne danga		m ²	8	TS-8
3.33.	Pažaidų užtaisymas R4 klasės remontiniais mišiniais		m ³	1,2	TS-8
3.34.	Lietaus vandens sistemos įrengimas -PVC Ø 200 mm vamzdžių montavimas		m	20	TS-18

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	4	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	-PVC Ø 160 mm vamzdžių montavimas -PVC alkūnės Ø200 mm 88° -PVC aklė Ø160 mm -PVC trišakis Ø160/200 mm		m vnt. vnt. vnt.	8 2 1 1	
3.35.	Krantinės atramos betoninių paviršių valymas aukšto slėgio srove		m²	909	TS-8
3.36.	Nuvalytų krantinės atramos paviršių gruntavimas		m²	909	TS-8
3.37.	Krantinių atramų vidinių paviršių padengimas hidrofbizuojančia danga		m²	592	TS-8
3.38.	Krantinių atramų fasadinių paviršių padengimas elastiniais apsauginiais dažais		m²	317	TS-8
	<u>4. Tarpinių atramų Nr. 2 ir Nr. 3 remontas</u>				
4.1	Tarpinių atramų valymas smėliasrove		m²	642	TS-20
4.2	Horizontalių lizdų Ø14 mm L=100 mm gręžimas		vnt.	122	TS-20
4.3	Injektavimo pakerių sustatymas į išgręžtus lizdus		vnt.	122	TS-20
4.4	Betono plyšių užinjektavimas epoksidine derva		kg	90	TS-20
4.5	Lizdų gręžimas į esamą atramą inkarams inkaruoti - horizontalūs lizdai Ø16 L=150 mm - vertikalūs lizdai Ø16 L=120 mm - vertikalūs lizdai Ø32 L=150 mm		vnt. vnt. vnt.	2512 354 126	TS-10
4.6	Epoksido pagrindo klėjai armatūros strypams inkaruoti		kg	64,5	TS-10
4.7	Atramos apibetonavimo įrengimas - betonas C35/45 XD3 XF4 W10 F200 - armatūros gaminiai - metalas S235		m³ kg kg	109 10230 144	TS-5
4.8	Atraminių pagalvių betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m³ kg	6,3 718	TS-5
4.9	Siūlių tarp kolonos gelžbetoninių žiedų užtaisymas vandeniui nelaidžia elastinga mastika		m/kg	103/62	TS-8
4.10	Atramos armatūros padengimas antikorozine danga		m²	3	TS-8
4.11	Pažaidų užtaisymas R3 klasės remontiniais mišiniais		m³	0,1	TS-8
4.12	Tarpinių atramų valymas aukšto slėgio vandens srove		m²	694	TS-8
4.13	Atramos kolonų glaistymas t=5 mm		m²	694	TS-8
4.14	Tarpinių atramų paviršių, besiliečiančių su gruntu, nupurškimas bitumine emulsija		m²	21	TS-9
4.15	Atramų fasadinių paviršių gruntavimas ir padengimas elastiniais betono apsauginiais dažais		m²	673	TS-8
	<u>5. Tarpinių atramų Nr. 4 ir Nr. 5 remontas</u>				
5.1	Tarpinių atramų valymas smėliasrove		m²	494	

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	5	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.2	Atramos armatūros padengimas antikoroazine danga		m ²	8	TS-8
5.3	Pažaidų užtaisymas R3 klasės remontiniais mišiniais		m ³	0,1	TS-8
5.4	Lizdų gręžimas į esamą atramą inkarams inkaruoti - vertikalūs lizdai Ø16 L=120 mm - vertikalūs lizdai Ø12 L=100 mm		vnt. vnt.	256 64	TS-10
5.5	Epoksido pagrindo klijai armatūros strypams inkaruoti		kg	8,7	TS-10
5.6	Rėmsijės apsauginio betono sluoksnio atstatymas - betonas C35/45 XD3 XF4 W6 F200 - armatūros gaminiai		m ³ kg	3 122	TS-5
5.7	Atraminių pagalvių betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ³ kg	6,3 718	TS-5
5.8	Siūlių tarp kolonos gelžbetoninių žiedų užtaisymas vandeniui nelaidžia elastinga mastika		m/kg	324/194	TS-8
5.9	Tarpinių atramų valymas aukšto slėgio vandens srove		m ²	514	TS-8
5.10	Atramos kolonų glaistymas t=5 mm		m ²	514	TS-8
5.11	Atramų fasadinių paviršių gruntavimas ir padengimas elastiniais betono apsauginiais dažais		m ²	514	TS-8
	<u>6. Krantinės atramos Nr.6 remontas</u>				
6.1	Atramos betoninio fasadinio paviršiaus valymas smėliasrove		m ²	390	TS-20
6.2	Horizontalių lizdų Ø14 mm L=100 mm gręžimas		vnt.	360	TS-20
6.3	Injektavimo pakerių sustatymas į išgręžtus lizdus		vnt.	360	TS-20
6.4	Betono plyšių užinjektavimas epoksidine derva		kg	648	TS-20
6.5	Lizdų gręžimas į esamą krantinę atramą inkarams inkaruoti - horizontalūs lizdai Ø10 L=70 mm - horizontalūs lizdai Ø20 L=120 mm - vertikalūs lizdai Ø16 L=120 mm		vnt. vnt. vnt.	5252 316 128	TS-10
6.6	Epoksido pagrindo klijai armatūros strypams inkaruoti		kg	36,2	TS-10
6.7	Krantinės atramos paviršių torkretavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ² /m ³ kg	390/23,4 2235	TS-5
6.8	Atraminių pagalvių betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ³ kg	1,5 160	TS-5
6.9	Atraminės dalies pereinamųjų plokščių atrėmimui betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ³ kg	0,9 188	TS-5
6.10	Galinės sienos atramos viduje betonavimas - betonas C35/45 XD3 XF4 - armatūros gaminiai		m ³ kg	13,8 2252	TS-5

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	6	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6.11	G/b krantinės atramos paviršių, besiliečiančių su gruntu, valymas aukšto slėgio srove		m ²	90	TS-9
6.12	G/b krantinės atramos paviršių, besiliečiančių su gruntu, nupurškimas bitumine emulsija		m ²	90	TS-9
6.13	Elastomerinių atraminių guolių įrengimas		vnt.	14	TS-16
6.14	Skaldos prizmės po gulekšniais įrengimas h=40 cm		m ³	4,2	TS-4
6.15	Gulekšnių montavimas mechanizuotai		vnt./m ³	2/2	TS-7
6.16	Gulekšnių sumonolitinis tarpusavyje - betonas C30/37 XC2 XF2 W6 F200		m ³	0,3	TS-5
6.17	Gerai drenuojančio grunto supylimas ir sutankinimas po ir už pereinamųjų plokščių		m ³	41	TS-4
6.18	Pereinamųjų plokščių PP-4 montavimas		vnt./m ³	6/5,64	TS-7
6.19	Pereinamųjų plokščių betonavimas tarpusavyje - betonas C30/37 XC2 XF2 W6 F200 - armatūros gaminiai		m ³ kg	0,3 6	TS-7
6.20	Pereinamųjų plokščių ir krantinės atramos viršutinio paviršiaus plovimas suslėgtu vandeniu		m ²	134	TS-5
6.21	Išlyginamojo betono sl. h = 9 cm įrengimas - betonas C25/30 XF2		m ² /m ³	134/12	TS-5
6.22	Išlyginamojo betono sl. plovimas suslėgtu vandeniu prieš klojant hidroizoliaciją		m ²	134	TS-5
6.23	Išlyginamojo betono sl. gruntavimas epoksidiniu gruntu, t = 1 mm		m ²	134	TS-9
6.24	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos t=10mm įrengimas ant pereinamųjų plokščių ir krantinės atramos		m ²	134	TS-9
6.25	Drenažinės juostos įrengimas		m	20	TS-18
6.26	Lietaus vandens sistemos įrengimas -PVC Ø 200 mm vamzdžių montavimas -PVC alkūnės Ø200 mm 88° -PVC ekscentrinis perėjimas Ø160/200 mm -PVC trišakis Ø160/200 mm -PVC trišakis Ø200 mm		m vnt. vnt. vnt. vnt.	30 3 1 1 1	TS-18
6.27	Cementinio skiedinio sl. h=2 cm po šaltilčio blokais įrengimas		m ² /m ³	29/0,6	TS-5
6.28	Šaltilčio blokų montavimas ant krantinių atramų - betonas C35/45 XD3 XF4 F200		vnt. m ³	12 4,92	TS-7
6.29	Šaltilčio blokų sumonolitinis - betonas C35/45 XD3 XF4 F200		m ³	0,8	TS-5
6.30	Tarpų tarp šaltilčio blokų ir krantinės atramos užsandarinimas - ekstruzinis polistirolas - vandeniui nelaidi mastika		m ³ m/kg	0,02 21,4/20	
6.31	Apsauginio asfalto sl. SMA 8 S paklojimas		m ²	73	TS-14
6.32	Dvisluoksnės asfalto dangos įrengimas h=8 cm - apsauginio asfalto sl. gruntavimas bitumine emulsija - apatinio asfalto sl. h = 4 cm AC 16 AS su SZ18 įrengimas		m ² m ²	73 73	

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	7	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	- apatinio asfalto sl. gruntavimas bitumine emulsija		m ²	73	
	- viršutinio asfalto sl. h = 4 cm SMA 8 S įrengimas		m ²	73	
6.33	Asfalto SMA 8 S prizmės įrengimas ant pereinamųjų plokščių		m ³ /t	0,9/2,3	TS-14
6.34	Kelio dangos įrengimas virš pereinamųjų plokščių ir krantinės atramos				TS-14
	- asfalto prizmės gruntavimas bitumine emulsija		m ²	19	
	-asfalto apatinis sl h=4 cm AC16 AS įrengimas		m ²	9	
	- asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m ²	9	
	- asfalto viršutinio sl. h=4 cm SM8 S įrengimas		m ²	9	
6.35	Kelio dangos įrengimas už pereinamųjų plokščių				TS-14
	- šalčiui atsparaus grunto sl. h įrengimas;		m ³	8	
	- skaldos 0/45 pagrindo sl. h=20 cm įrengimas;		m ²	27	
	- asfalto pagrindo sl. h=10 cm AC 32 PS įrengimas;		m ²	37	
	- asfalto pagrindo sl. gruntavimas bitumine emulsija;		m ²	37	
	-asfalto apatinis sl h=4 cm AC 16 AS įrengimas		m ²	37	
	- asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m ²	37	
	- asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA8 S įrengimas		m ²	37	
6.36	Asfalto dangos AC 16 PD įrengimas h=3 cm ant šalitilčių		m ²	31	TS-14
6.37	Esamų atitvarų atstatymas ant krantinės atramos		m	38	
6.38	Kelio dangos įrengimas suvedimui su esamo kelio danga				TS-14
	- asfalto gruntavimas bitumine emulsija		m ²	15	
	- asfalto viršutinio sl. h=4 cm SMA8 S įrengimas		m ²	15	
6.39	Geokompozito paklojimas asfalto dangoje (išilgai ≥ 50 kN/m, skersai ≥ 50 kN/m)		m ²	7	TS-14
6.40	Dangos pašūrinimas skaldyta 1/3 mineraline medžiaga		m ²	134	TS-14
6.41	Sandarinio juostos įrengimas		m	41	TS-14
6.42	Perdangos sijų armatūros padengimas antikorozine danga		m ²	10	TS-8
6.43	Metalinių profilių valymas smėliasrove		m ²	18	TS-12
6.44	Metalinių profilių dažymas C4 klasės antikorozine danga		m ²	18	TS-12
6.45	Pažaidų užtaisymas R4 klasės remontiniais mišiniais		m ³	1,5	TS-8
6.46	Krantinės atramos betoninių paviršių valymas aukšto slėgio srove		m ²	1045	TS-8
6.47	Nuvalytų krantinės atramos paviršių gruntavimas		m ²	1045	TS-8
6.48	Krantinių atramų vidinių paviršių padengimas hidrofbizuojančia danga		m ²	729	TS-8
6.49	Krantinių atramų fasadinių paviršių padengimas elastiniais apsauginiais dažais		m ²	316	TS-8
	<u>7. Tilto perdangos remontas</u>				

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	8	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.1	Metalinių sąstandų S355J2+N privirinimas ties atraminiais guoliais		kg	3303	TS-11
7.2	Metalinių sijų valymas smėliasrove		m ²	8160	TS-12
7.3	Atraminų sferinių guolių įrengimas		vnt.	40	TS-16
7.4	Metalinių sijų dažymas apsauginėmis dangomis C5 korozijos aplinkai		m ²	8160	TS-12
7.5	Perdangos betoninių paviršių valymas smėliasrove		m ²	1054	TS-8
7.6	Perdangos armatūros padengimas antikorozyne danga		m ²	25	TS-8
7.7	Perdangos betoninių paviršių atstatymas R3 klasės betono mišiniu		m ³	3,2	TS-8
7.8	Įtrūkusių turėklų profilio suvirinimas		m	0,2	TS-11
7.9	Turėklų statramsčio įbetonavimo zonos valymas nuo rūdžių rankiniu būdu		m ²	3,5	TS-11
7.10	Turėklų dangos atstatymas nudažant C3 klasės korozijos aplinkai		m ²	3,5	TS-11
7.11	Trūkstančių cinkuotų tvirtinimo detalių įrengimas ant esamų atitvarų		kg	10	TS-11
7.12	Lizdų gręžimas inkarams inkaruoti - horizontalūs lizdai Ø10 L=70 mm		vnt.	16	TS-11
7.13	Šviestuvų ir jų detalių tvirtinimas prie tilto konstrukcijų - cinkuotas tvirtinimo detalių metalas		kg	11	TS-11
7.14	Išlyginamojo betono sl. gruntavimas epoksidiniu gruntu, t = 1 mm		m ²	34	TS-9
7.15	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos įrengimas ties deformaciniais pjūviais		m ²	34	TS-9
7.16	Lietaus vandens nuleidimo šulinėlių po danga įrengimas (metaliniai cinkuoti) - vertikalų skylių Ø80 mm L = 200 mm gręžimas - PVC Ø70 mm L = 500 mm antgalių įrengimas		vnt/kg vnt vnt	28/168 28 28	TS-18
7.17	Drenažinės juostos ties deformaciniais pjūviais įrengimas		m	98	TS-18
7.18	Bituminių deformacinių pjūvių b=500 mm įrengimas		vnt./m	6/60	TS-17
7.19	Bituminių deformacinių pjūvių b=250 mm įrengimas		vnt./m	2/20	TS-17
7.20	Tarpų tarp turėklinių bortų užsandarinimas mastika		m	67	TS-8
7.21	Esamų metalinių lietvamzdžių valymas nuo rūdžių rankiniu būdu		m ²	5	TS-11
7.22	Metalinių lietvamzdžių dažymas apsauginėmis dangomis C3 korozijos aplinkai		m ²	5	TS-12
7.23	Kelio dangos įrengimas - asfalto gruntavimas bitumine emulsija - asfalto sl. h=4-6 cm AC16AS įrengimas - asfalto gruntavimas bitumine emulsija - asfalto viršutinio sl. h=3 cm SMA8 S įrengimas		m ² m ² m ² m ²	1172 1172 1172 1172	TS-14
7.24	Apsauginio asfalto sl. SMA 8 S paklojimas ties deformaciniais pjūviais		m ²	36	TS-14

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	9	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.25	Dvisluoksnės asfalto dangos įrengimas h=8 cm - apsauginio asfalto sl. gruntavimas bitumine emulsija - apatinio asfalto sl. h = 4 cm AC 16 AS su SZ18 įrengimas - apatinio asfalto sl. gruntavimas bitumine emulsija - viršutinio asfalto sl. h = 4 cm SMA 8 S įrengimas		m ² m ² m ² m ²	36 36 36 36	TS-14
7.26	Dangos pašiuuršinimas skaldyta 1/3 mineraline medžiaga		m ²	1208	TS-14
7.27	Sandarinio juostos įrengimas		m	344	TS-14
7.28	Tilto betoninių paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove		m ²	1570	TS-8
7.29	Betoninių paviršių glaistymas t=5 mm		m ²	1570	TS-8
7.30	Tilto betoninių paviršių vidinės dalies gruntavimas ir padengimas hidrofobizuojančia danga		m ²	882	TS-8
7.31	Tilto betoninių paviršių fasadinės dalies gruntavimas ir padengimas elastiniais apsauginiais betono dažais		m ²	688	TS-8
7.32	Medinio pakloto ant tilto įrengimas - panaudojant esamas medines lentas - naujos medinės lentos - cinkuotas tvirtinimo detalių metalas		m ³ m ³ kg	4 12,2 50	TS-21
7.33	Medinių lentų impregnavimas impregnantu nutepant voleliu 2 kartus		m ²	1140	TS-21
	8. Tilto kūgiai ir prieigos				
8.1	Betoninių gatvės bortų 100x30x15 cm įrengimas ant C20/25 betoninio pagrindo įrengimas		m	36	TS-13
8.2	Pagrindo iš šalčiui nejautrių medžiagų h=20 cm įrengimas		m ³	12,4	TS-4
8.3	Skaldos pagrindo iš nesurištojo mišinio h=15 cm įrengimas		m ²	62	TS-4
8.4	Granitinių atsijų 0/5 h=3 cm įrengimas		m ²	62	TS-4
8.5	Šaligatvio plytelės 37,5x37,5x7 cm įrengimas		m ²	62	TS-13
8.6	Vejos bortų 100.8.30 ant C12/15 betoninio pagrindo įrengimas		m	36	TS-13
8.7	Plastikinių Ø425 mm vandens surinkimo šulinių įrengimas - plastikinio dugno Ø425 mm montavimas - gofruoto Ø425 mm vamzdžių montavimas - kvadratinų ketinių grotelių su PVC teleskopiniu vamzdžiu Ø425x500 mm ir guminiu sandarinimo žiedu montavimas - universalios jungties (tarpinės) Ø 200 mm vamzdžiui įrengimas		vnt. vnt. vnt./m vnt. vnt.	4 4 4/7 4 6	TS-18
8.8	Horizontalių kernų Ø300 mm L=500 mm gręžimas krantinėse atramose		vnt.	2	

PROJEKTO PAVADINIMAS

A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	10	11	0

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
8.9	Metalinio apsauginio vamzdžio Ø 244,5x10 mm paklojimas		kg	578	TS-11
8.10	PVC Ø200 mm vamzdžių klojimas - žemės darbai		m m³	24 5	TS-18
8.11	Vamzdžių sandarinimas R3 klasės betono mišiniu		m³	0,05	TS-8
8.12	Latako įrengimas iš lauko akmenų h=20 cm ties kraštinėmis atramomis - lauko akmenys - betonas C25/30 XC2		m² m³ m³	29 2,9 2,9	TS-5
8.13	Sankasos šlaito formavimas ties laiptais iš gerai drenuojančio grunto sutankinant		m³	56	TS-4
8.14	G/b surenkamų šlaitinių laiptų 0,75 m pločio įrengimas - skaldos sl. h=20 cm įrengimas - betoninių pamatų C25/30 (su priedais) montavimas - žvyro sl. h=20 cm po laiptais įrengimas - laiptasijų C25/30 (su priedais) montavimas - laiptų pakopų C25/30 (su priedais) montavimas - cinkuotų metalinių turėklų montavimas		vnt./m m³ vnt./ m³ m³ vnt./ m³ vnt./ m³ m/kg	2/28 0,6 2/1,28 8 28/5,6 108/4,32 28/650	TS-22
8.15	Lizdų gręžimas į esamą atramą inkarams inkaruoti - horizontalūs lizdai Ø14 L=120 mm		vnt.	8	TS-10
8.16	Epoksido pagrindo klėjai armatūros strypams inkaruoti		kg	0,1	TS-10
8.17	Cinkuotų metalinių S235 kopėtelių įrengimas		vnt./kg	1/169	TS-11
	<u>9. Baigiamieji darbai</u>				
9.1	Augalinio sl. atstatymas užpilant juodžemiu h=10 cm ir apsėjant žole		m²/m³	570/57	TS-4
9.2	Likusio juodžemio paskleidimas vietoje		m³	69	TS-4
9.3	Išpildomosios geodezinės nuotraukos atlikimas		ha	1	
9.4	Dangos ženklavimas 1.1 siaura balta ištisine 0,12 m pločio linija (polimerinėmis medžiagomis)		m	211	TS-23
9.5	Kelio ženklų dvistiebių metalinių atramų (d-76,1 mm) ant monolitinių betoninių pamatų įrengimas - Metalinė atrama - Kelio ženklų skydų montavimas prie dvistiebių atramų		vnt. m' m²	2 15,4 1,8	
9.6	Horizontalių skylių gręžimas metale iki 20 mm storio		Vnt.	16	
9.7	Vandens kelio ženklų tvirtinimas ant tilto konstrukcijų - cinkuotas metalas - Kelio ženklų skydų montavimas		vnt. kg m²	2 90 2	

PROJEKTO PAVADINIMAS

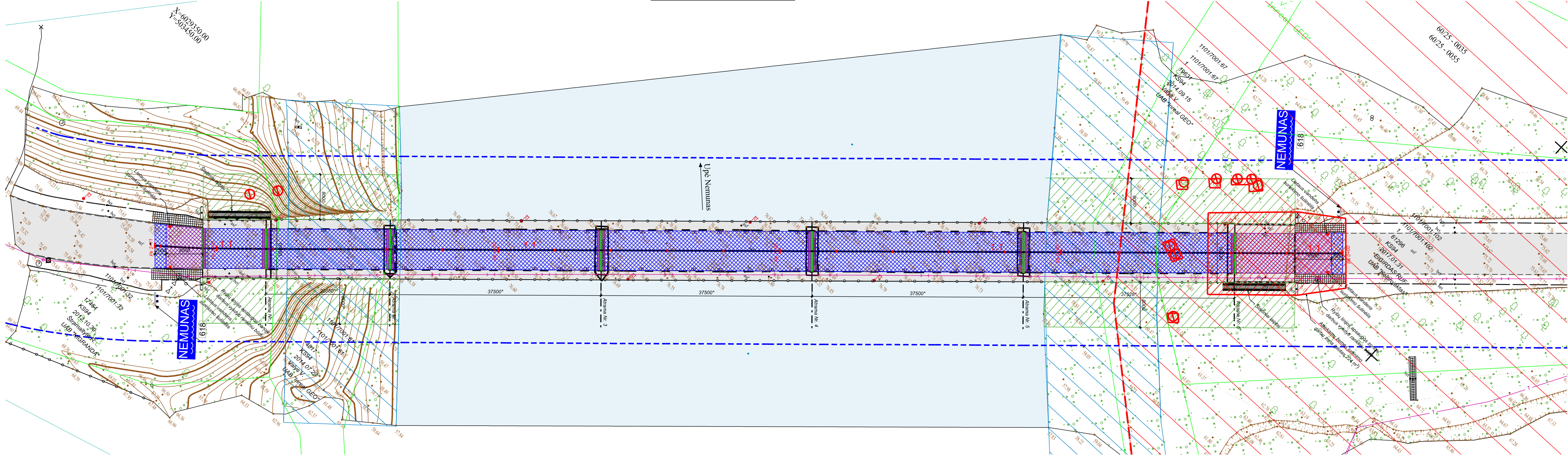
A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-21-I.003-TP-SK.SŽ	11	11	0

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS, BRĖŽINIAI

Eilės Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Laida
1.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-01	Suvestinis inžinerinių tinklų ir sklypo sutvarkymo planas M 1:250 Skersinis pjūvis M 1:50	0
2.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-02	A. Juozapavičiaus tilto fasadinis vaizdas M 1:250	0
3.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-03	Krantinės atramos Nr. 1 remontas M 1:100	0
4.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-04	Krantinės atramos Nr. 6 remontas M 1:100	0
5.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-05	Tarpinių atramų Nr. 2 ir Nr. 3 remontas M 1:100	0
6.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-06	Tarpinių atramų Nr. 4 ir Nr. 5 remontas M 1:100	0
7.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-07	Pereinamųjų plokščių įrengimas M 1:25	0
8.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-08	Tilto deformacinio pjūvio įrengimas M 1:10	0
9.	HE-21-I.003-TP-SK.BR-09	Tilto atraminių guolių įrengimas M 1:25	0

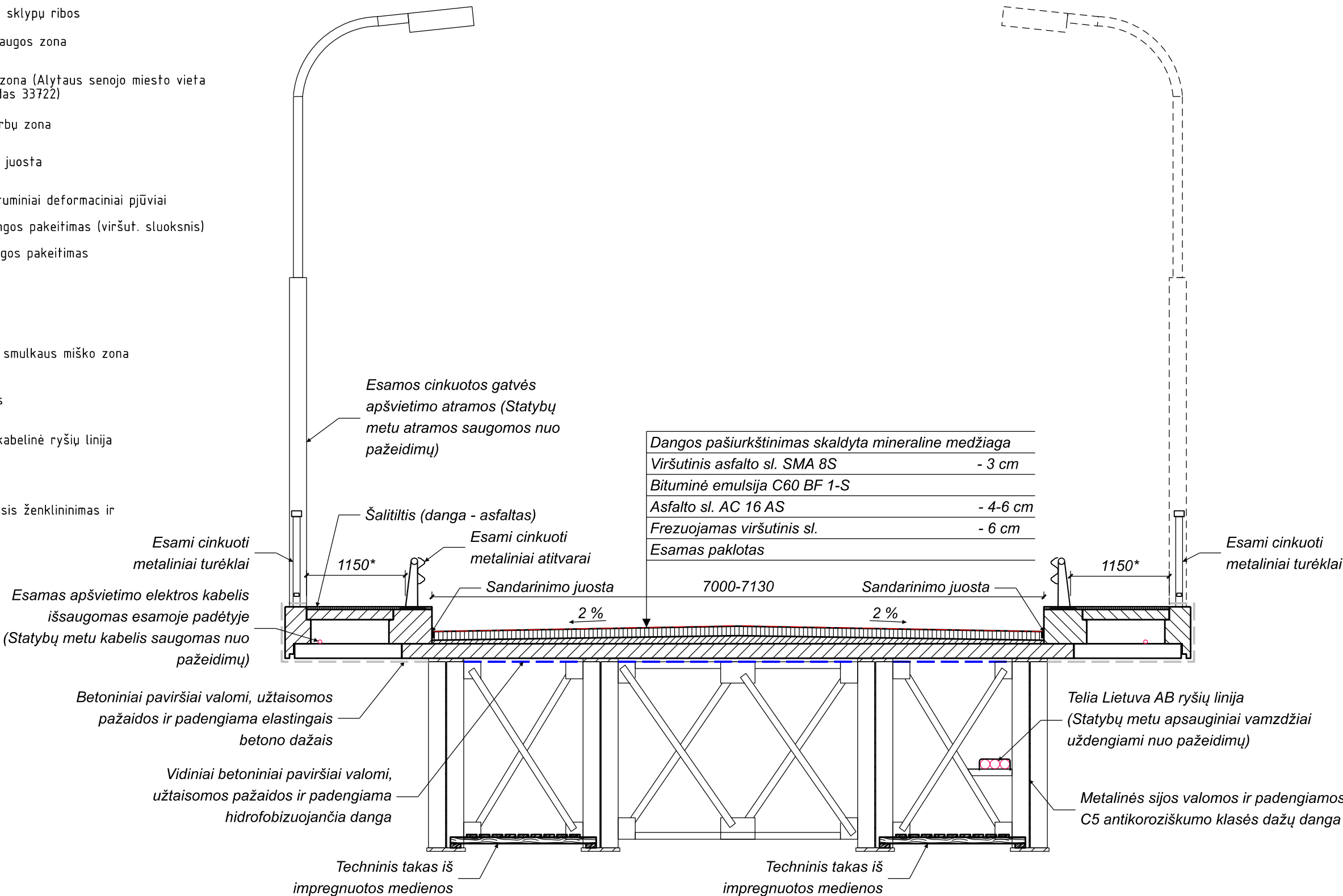
0	2022-08	Darbo projektui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS Brėžinių žiniaraštis. Brėžiniai		Laida
33268	PDV	Vilius Kryževičius			0
	PI				
LT	UŽSAKOVAS ALYTAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.BRŽ		Lapas
					1
					Lapų 10



SUTARTINIAI ŽENKLAI

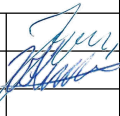
- registruotų žemės sklypų ribos
- kelio (gatvės) apsaugos zona
- kultūros paveldo zona (Alytaus senjo miesto vieta unikalus objekto kodas 33722)
- žemės judinimo darbų zona
- vandens apsaugos juosta
- naujai įrengiami bituminiai deformaciniai pjūviai
- dalinis asfalto dangos pakeitimas (viršut. sluoksnis)
- pilnas asfalto dangos pakeitimas
- kertami medžiai
- genėjami medžiai
- kertamų krūmų ir smulkaus miško zona
- betoninės plytelės
- Telia Lietuva AB kabelinė ryšių linija
- gatvės šviestuvai
- gatvės horizontalusis ženklavimas ir linijos numeris

SKERSINIS PJŪVIS TIES TILTU M 1:50

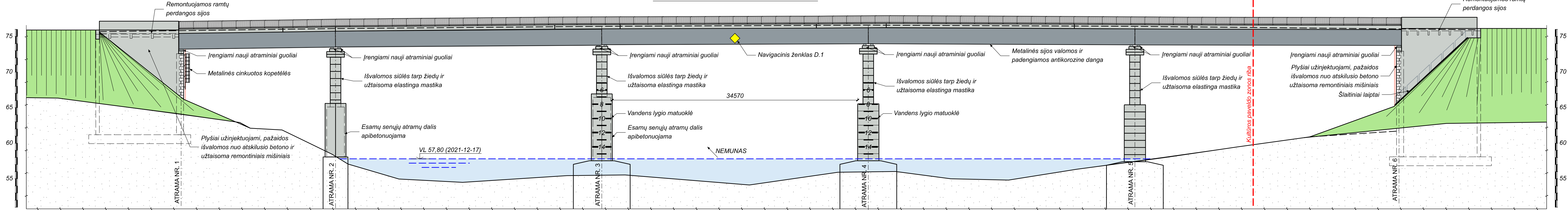


Pastabos:

1. Inžinerinių tinklų apsaugos zonoje kasimo darbai atliekami tik rankiniu būdu prieš tai informavus inžinerinių tinklų savininkus. Sijų valymo darbai ties inžineriniais tinklais turi būti atliekami tik tinkamai įrengus apsaugos priemones nuo vamzdžių pažeidimų.
2. Esamos gatvės apšvietimo atramos išsaugomos. Statybų metu Rangovas, esant poreikiui, turi pritaikyti apsaugos priemones nuo galimų pažeidimų, vykdant perdangos valymo darbus apšvietimo elektros kabelis turi būti saugomas nuo pažeidimų.
2. Dešiniajame krante statybos darbai patenka į Kultūros paveldo teritoriją - Alytaus senjo miesto vieta (unik. obj. kodas 33722). Prieš atliekant bet kokius žemės judinimo darbus paveldo teritorijoje, turi būti atlikti archeologiniai tyrinėjimai.

0	2022-07	Statybos leidimui, statybai							
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)							
KVAL. PATV. DOK. NR.			INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
						A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas			
						STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
						A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną			
39128	PV	Justas Petkevičius			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
33268	PDV	Vilius Kryževičius			Suvestinis inžinerinių tinklų ir sklypo sutvarkymo planas M 1:250. Skersinis pjūvis per tiltą M 1:50			0	
LT	Užsakovas:				DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	Alytaus miesto savivaldybės administracija				HE-21-I.003-TP-SK.BR-01			1	1

A. JUOZAPAVIČIAUS TILTO FASADINIS VAIZDAS M 1:250



PIKETAS	Pk 2+11	Pk 2+02,5	Pk 1+91,3	Pk 1+69,2	Pk 1+31,7	Pk 0+94,3	Pk 0+56,7	Pk 0+19,2	Pk 0+08,5	Pk 0+00
ALTITUDĖ, m	75,58*	75,70	75,84	76,12	76,44	76,64	76,45	76,07	75,97	75,92*
ATSTUMAS, m		8,5	11,3	22,05	37,5	37,5	37,5	37,528	10,675	8,5
NUOLYDIS, %	1,41	1,24	1,27	0,85	0,53	0,51	0,51	1,01	0,94	0,59

A. Juozapavičiaus tilto kapitalinio remonto sprendiniai:

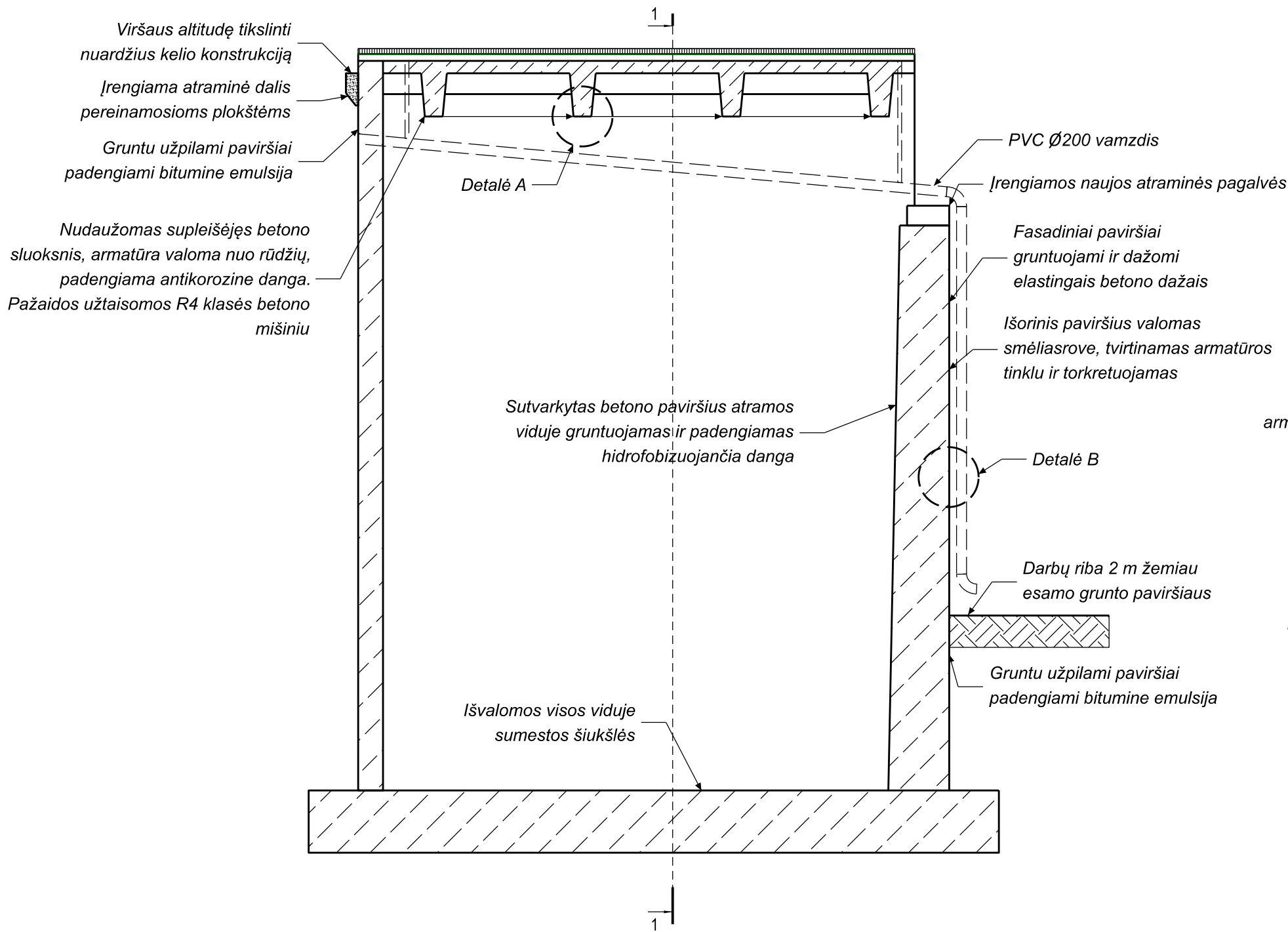
- sutvarkyti esamą kelio dangą nufrezuojant viršutinį asfalto sluoksnį ir paklojant naują;
- naujų deformacinių pjūvių įrengimas;
- pažeidų užtaisymas šalitilčiuose ir turėkliniuose bortuose remontiniais mišiniais;
- metalinių perdangos elementų nuvalymas ir padengimas antikorozine danga C5 korozijškumo klasei;
- tilto atraminių guolių išmontavimas ir naujų įrengimas;
- įrengti paviršinę lietaus vandens surinkimo sistemą prieilčiuose;
- ramtų paviršių valymas, plyšių užinjektavimas ir ištrupėjusių vietų atstatymas remontiniais mišiniais;
- ramtų perdangos atšokusio betono valymas, atsidengusios armatūros valymas nuo rūdžių ir padengimas antikorozine danga, betono paviršių atstatymas remontiniais mišiniais;
- pereinamųjų plokščių tilto prieigose įrengimas;
- ramtų perdangos paviršių sandarinimas ir padengimas hidroizoliacija;
- tarpinių atramų Nr. 2, Nr. 3 apatinės dalies apibetonavimas;
- visų tarpinių atramų betono siūlių tarp žiedų valymas ir užtaisymas elastinga siūlių medžiaga;
- visų tarpinių atramų kolonų betono paviršių valymas, atsidengusios armatūros valymas nuo rūdžių ir padengimas antikorozine danga ir betono paviršių atstatymas remontiniais mišiniais;
- techninių takų tilto priežiūrai įrengimas;
- slaitinių laiptų įrengimas;
- patiltėje ir nuo kūgių krūmų, medžių iškirtimas.

SPALVINIS SPRENDINYS

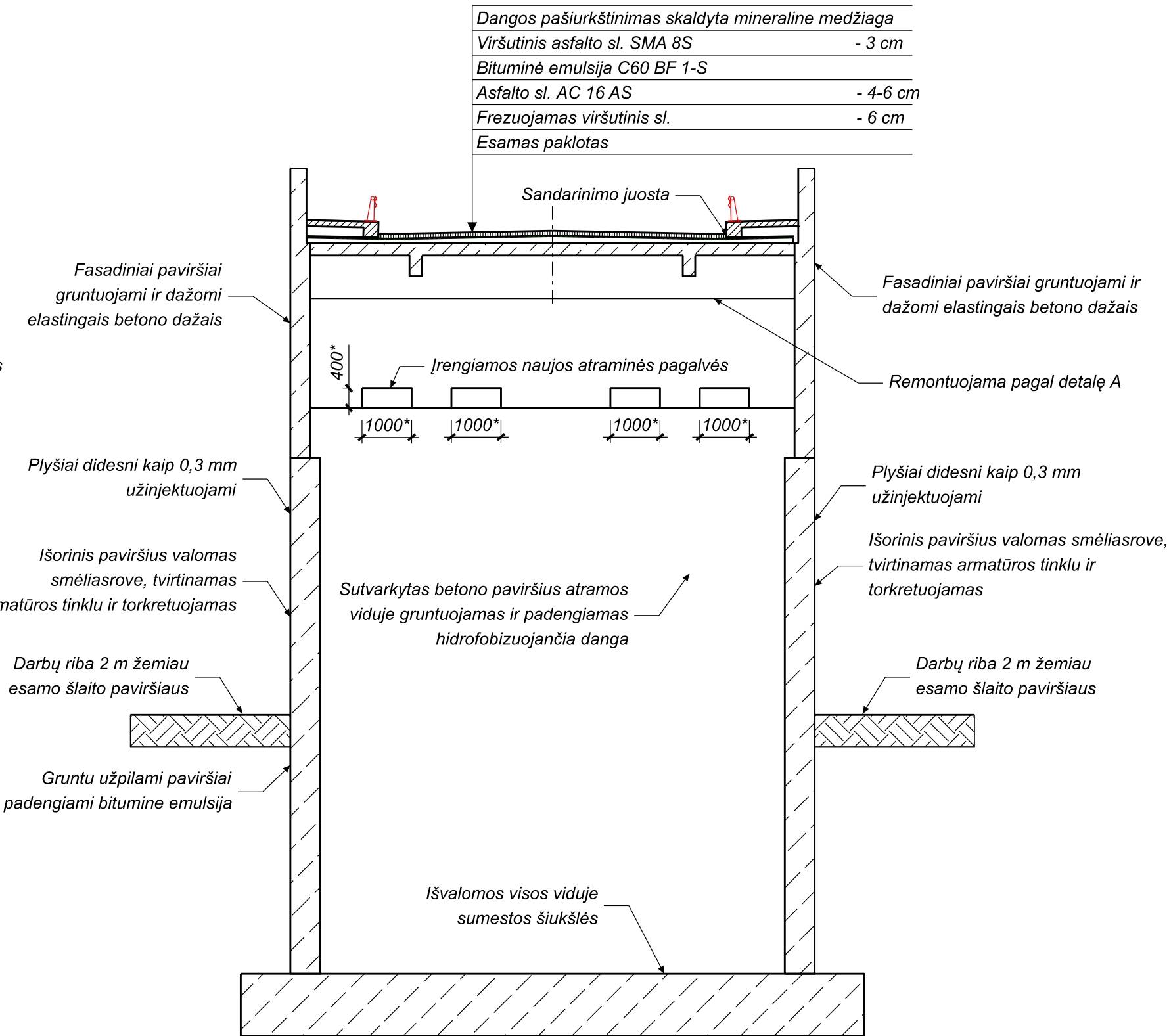
- Atramos ir bortai - RAL 7035
- Metalinė perdanga - RAL 7001

0	2022-07	Statybos leidimui, statybai
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
KVAL. PATV. DOK. NR.	INHUS ENGINEERING	INHUS Engineering, UAB Žaraju g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas
39128	PV	Justas Petkevičius
		33268
33268	PDV	Vilius Kryževičius
LT	Užsakovas:	Alytaus miesto savivaldybės administracija
0	DOKUMENTO ŽYMUO	HE-21-I.003-TP-SK.BR-02
0	LAPAS	LAPU
		1

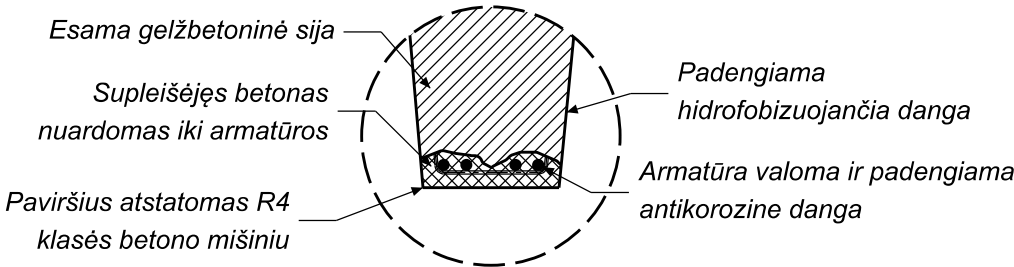
KRANTINĖ ATRAMA NR. 1 M 1:100



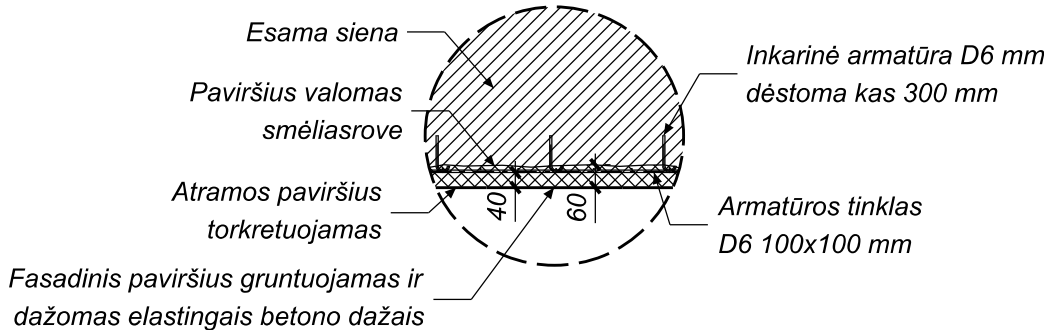
PJŪVIS 1-1 M 1:100



DETALĖ A. SIŲJ REMONTAS M 1:20



DETALĖ B. ATRAMOS SIENŲ REMONTAS M 1:20

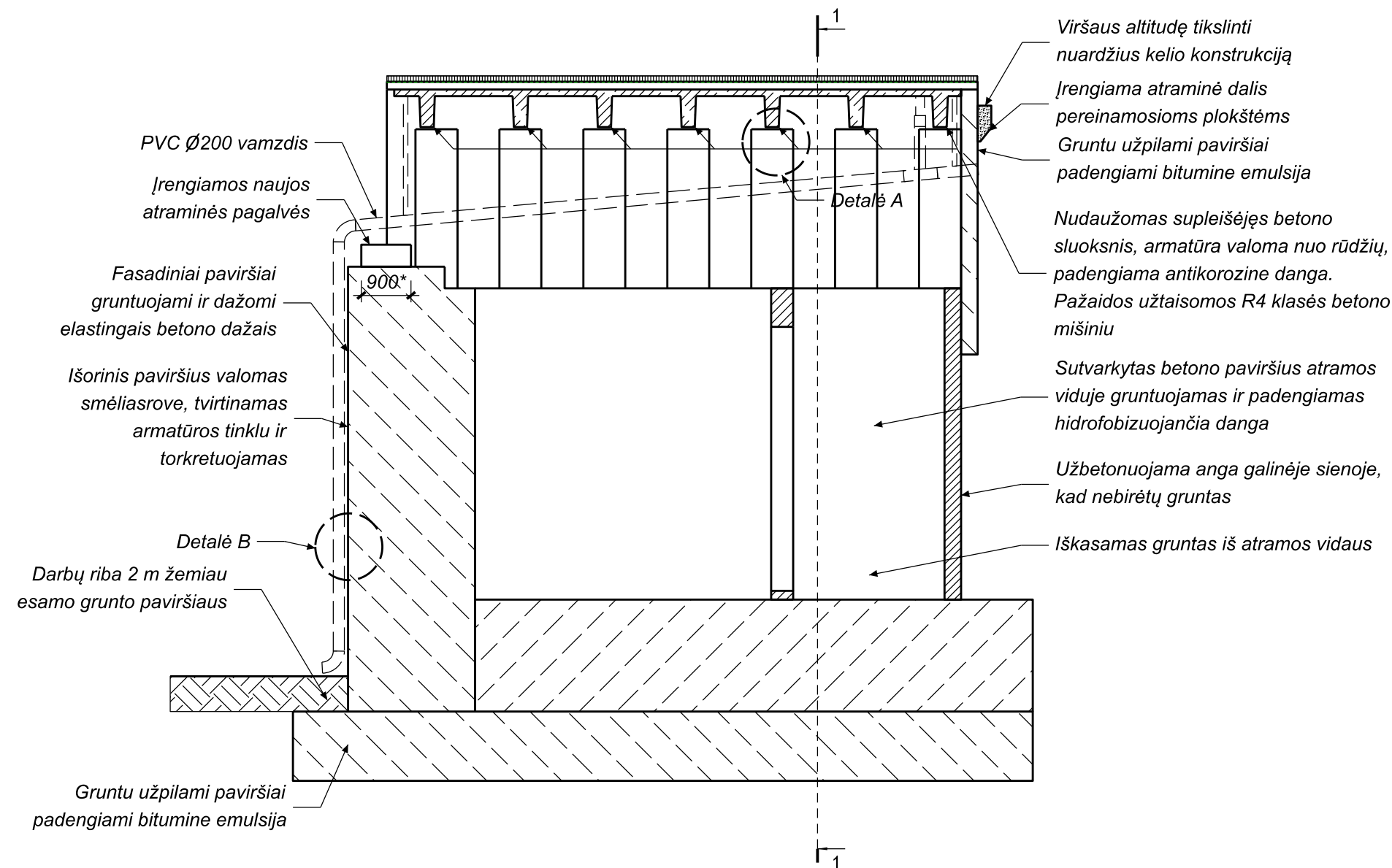


Pastabos:

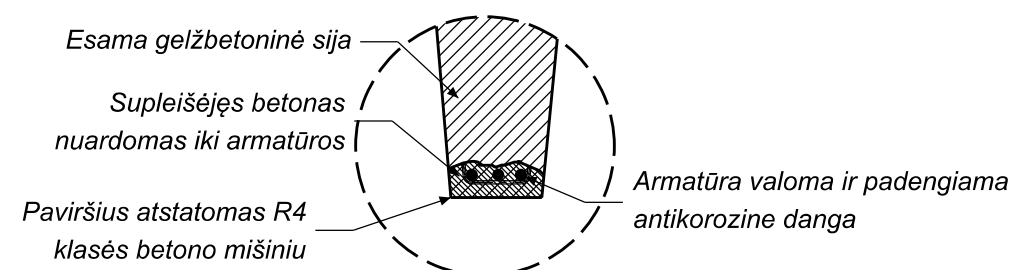
1. Esami bareljefai statybų metu turi būti apsaugoti nuo galimų pažeidimų.

0	2022-07	Statybos leidimui, statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	INHUS ENGINEERING	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas	
39128	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
		A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną	
33268	PDV	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
		Krantinės atramos Nr. 1 remontas M 1:100	
LT	Užsakovas:	DOKUMENTO ŽYMUO	
		Alytaus miesto savivaldybės administracija	
		HE-21-I.003-TP-SK.BR-03	LAPAS LAPU 1 1

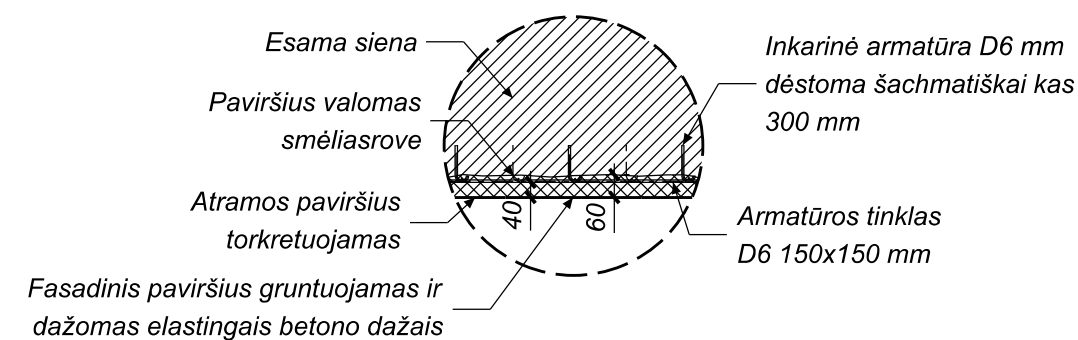
KRANTINĖ ATRAMA NR. 6 M 1:100



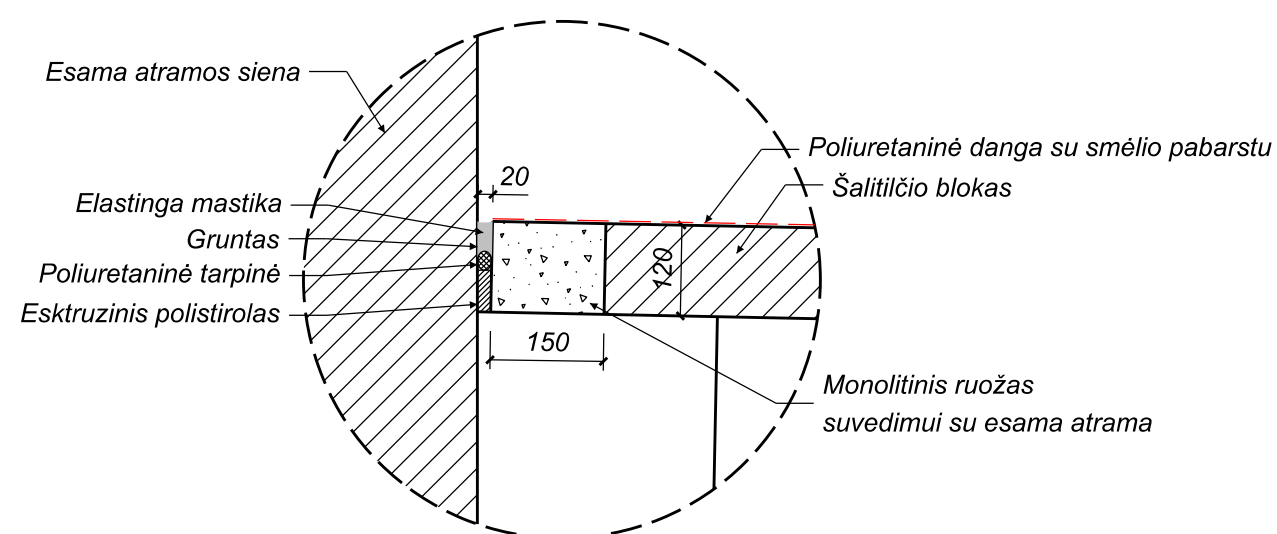
DETALĖ A. SIJŲ REMONTAS M 1:20



DETALĖ B. ATRAMOS SIENŲ REMONTAS M 1:20

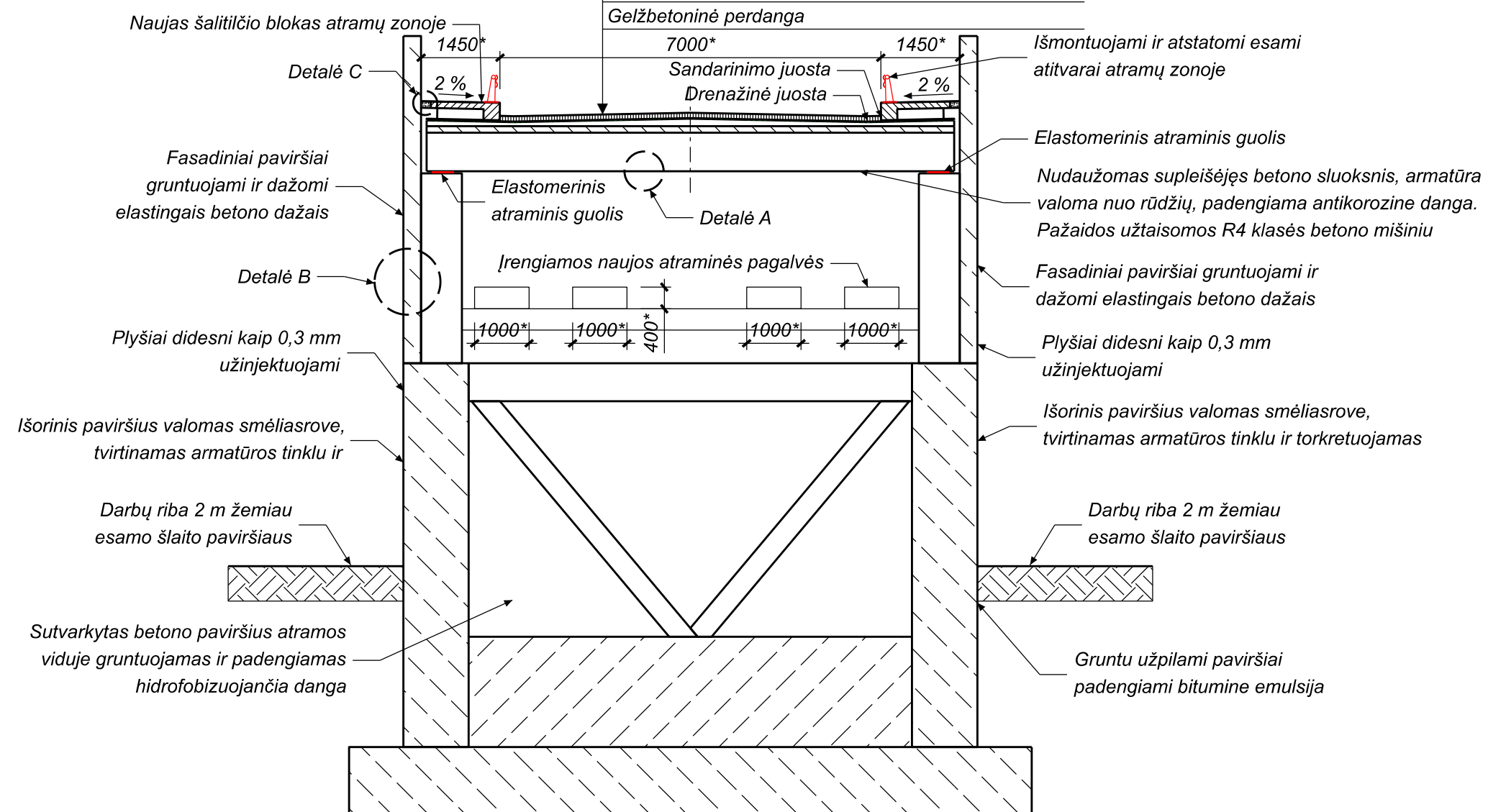


DETALĒ C. DEFORMACINĒ SIŪLĒ M 1:20



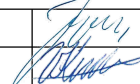
PJŪVIS 1-1 M 1:100

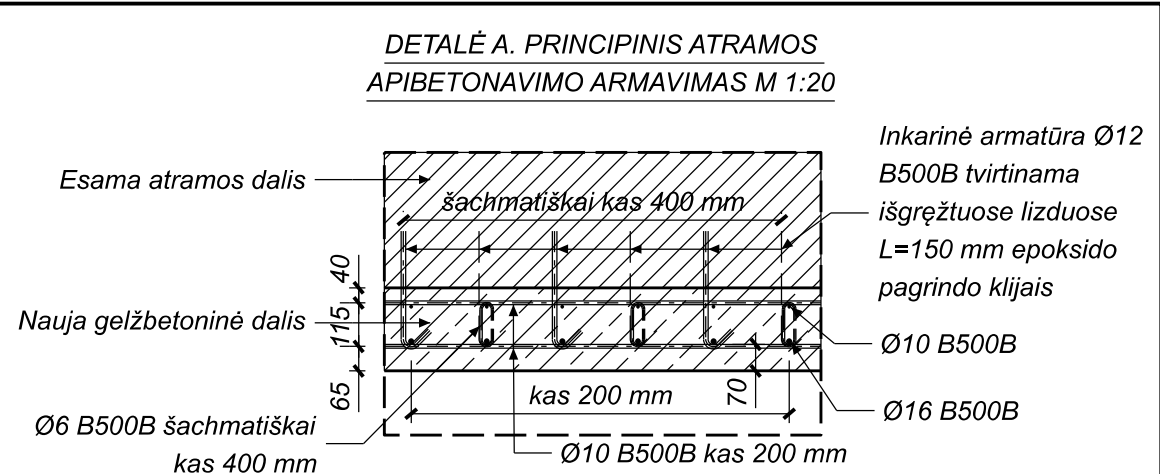
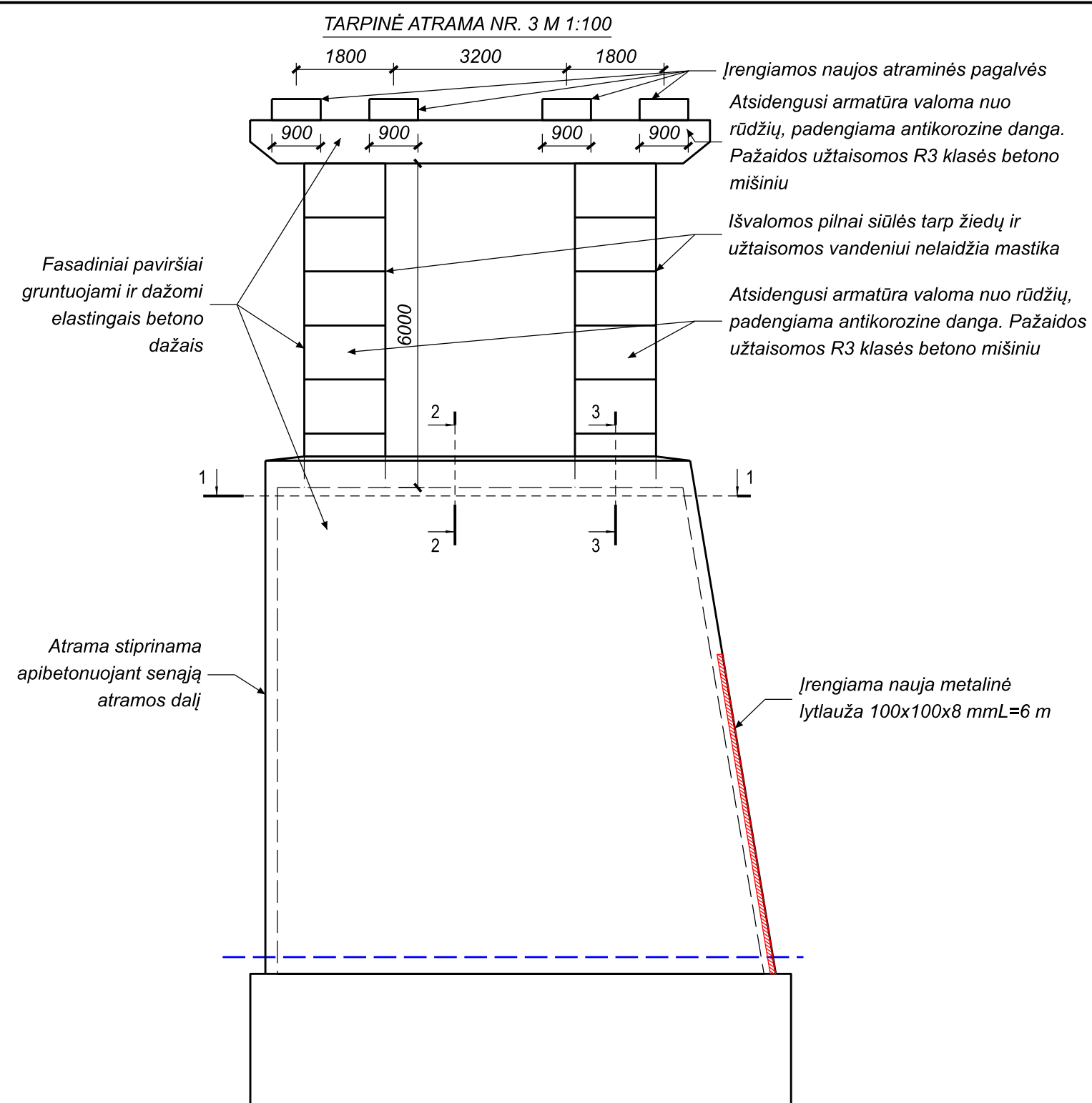
<i>Dangos pašiuurkštinimas skaldyta mineraline medžiaga</i>	
<i>Viršutinis asfalto sl. SMA 8S</i>	<i>- 4 cm</i>
<i>Bituminė emulsija C60 BF 1-S</i>	
<i>Asfalto pagrindo sl. AC 16 AS</i>	<i>- 4 cm</i>
<i>Bituminė emulsija C60 BF 1-S</i>	
<i>Asfalto sl. SMA 8 S</i>	<i>- 2 cm</i>
<i>Prilydomos hidroizoliacijos 2 sl.</i>	<i>- 1 cm</i>
<i>Išlyginamasis betono sl. C25/30</i>	<i>- 10 cm</i>
<i>Gelžbetoninė perdanga</i>	



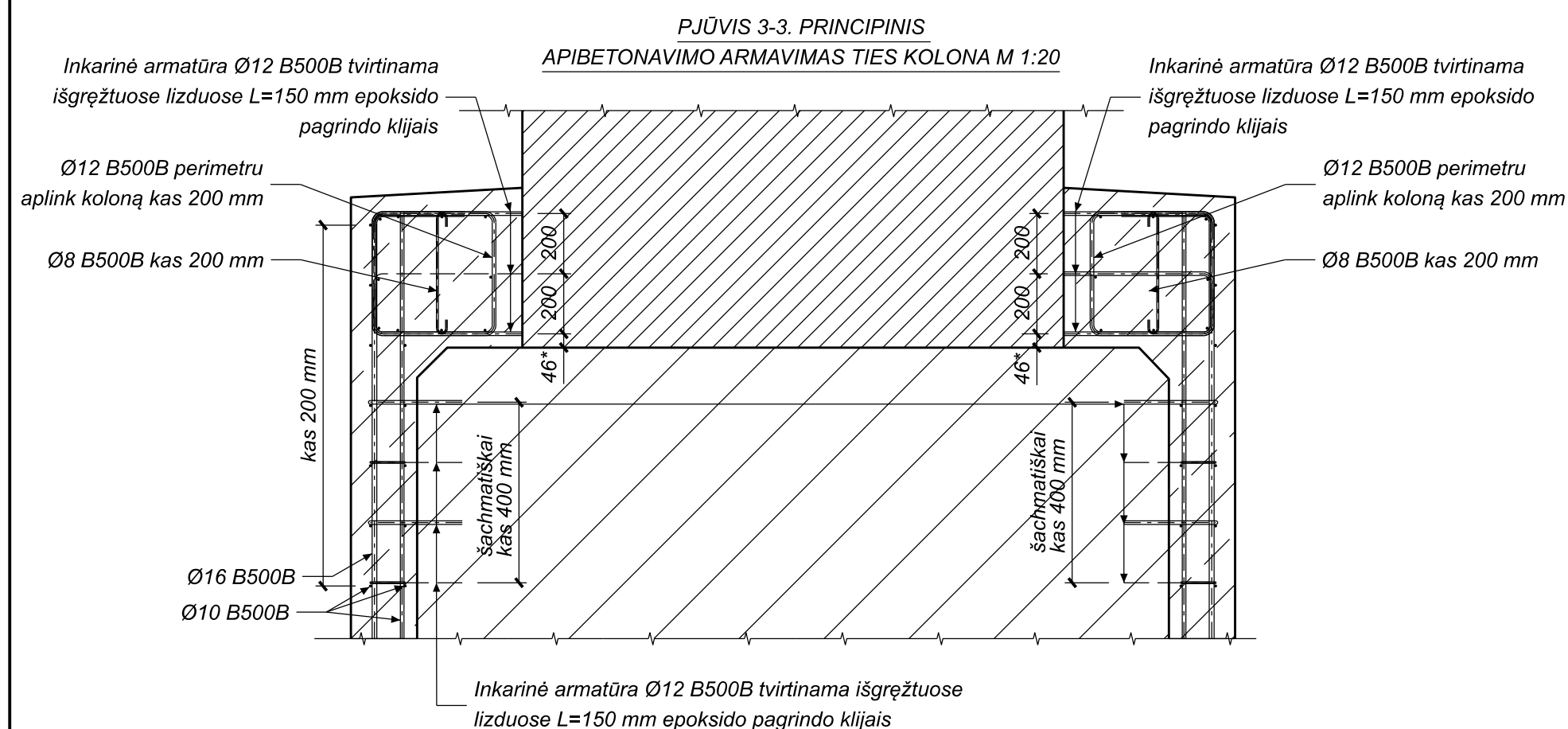
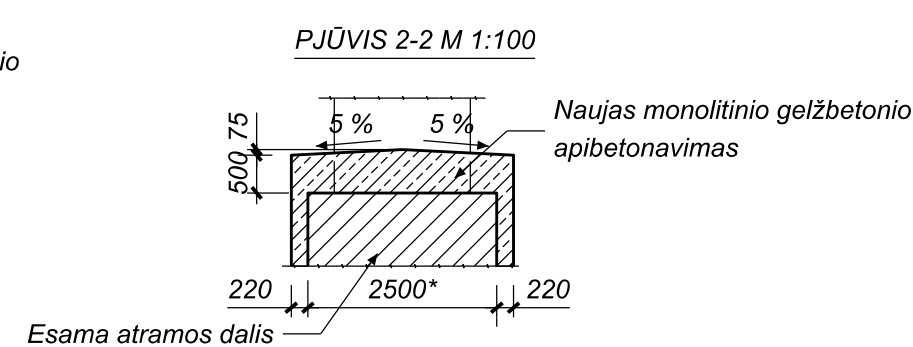
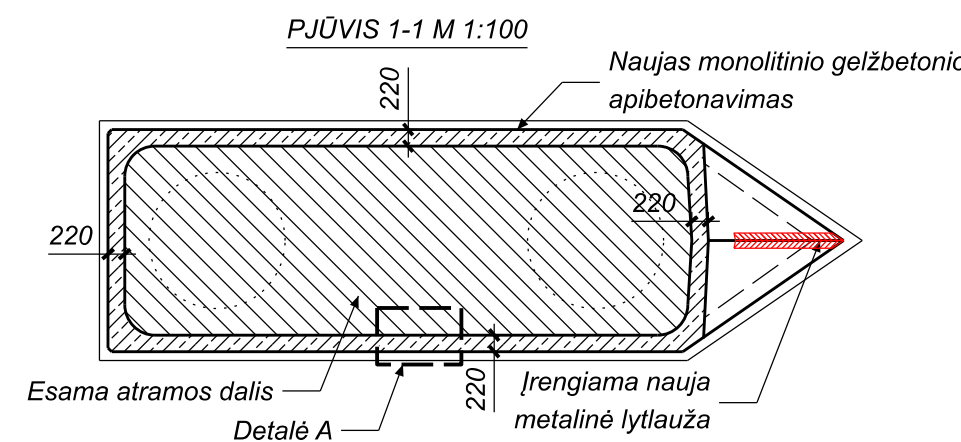
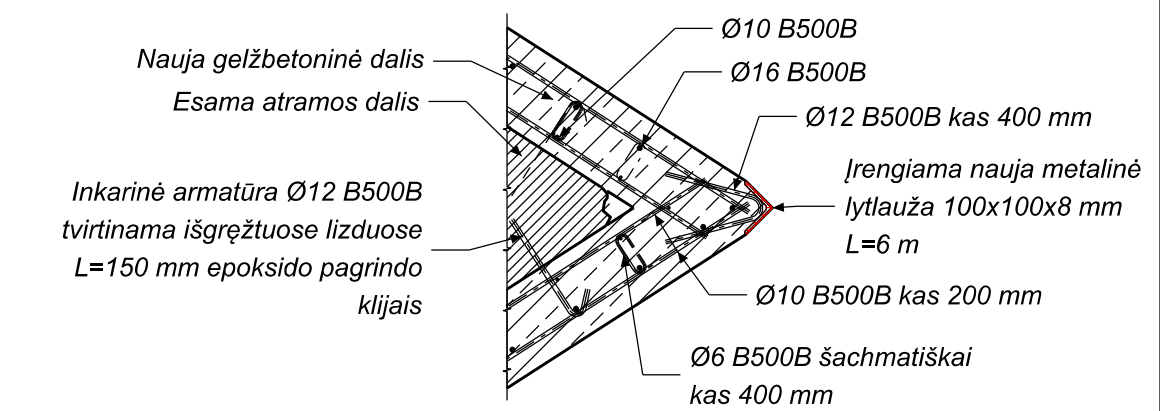
Pastabos:

1. Esami bareljefai statybų metu turi būti apsaugoti nuo galimų pažeidimų.

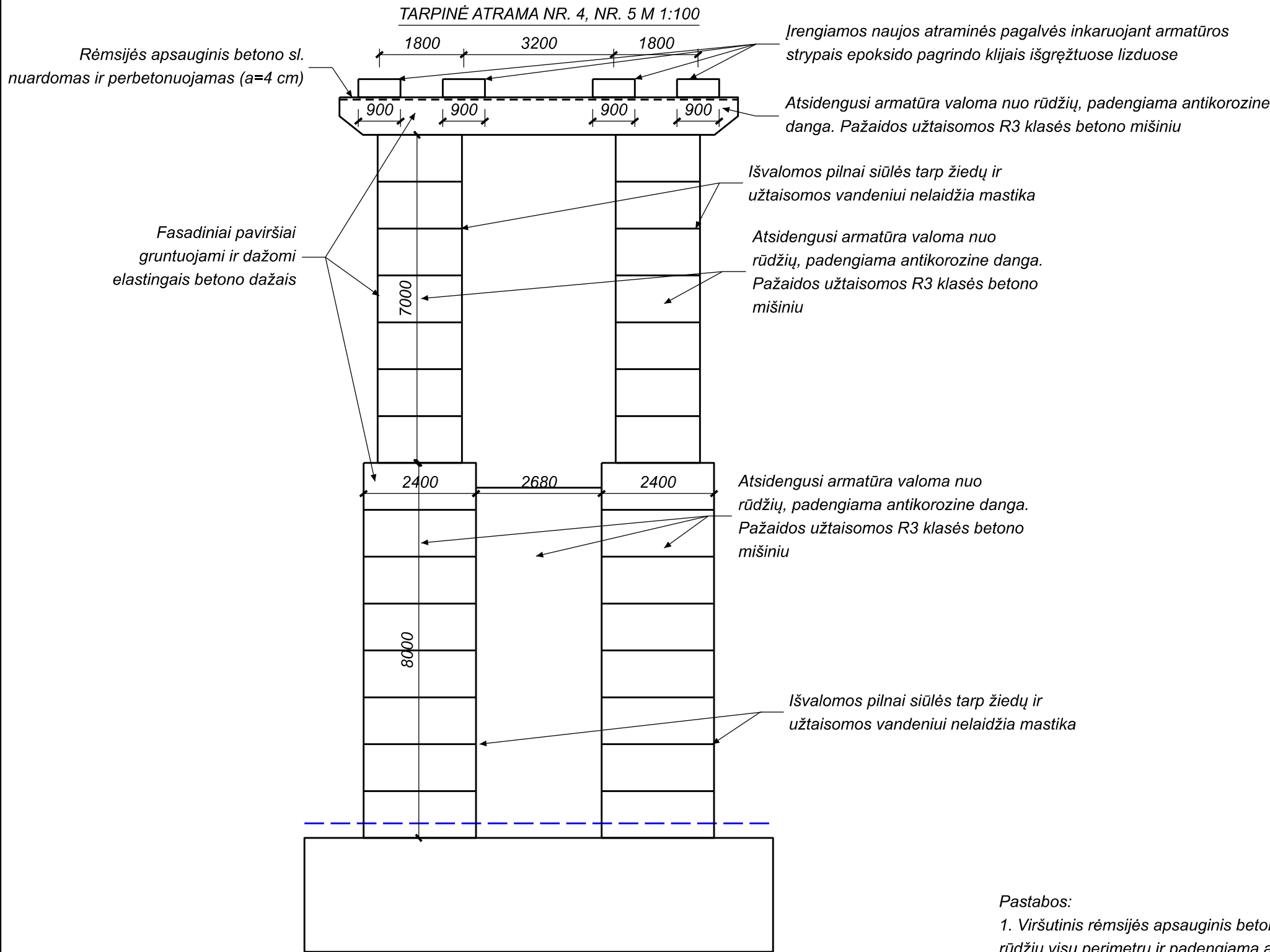
0	2022-07	Statybos leidimui, statybai				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas	
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną	
39128	PV	Justas Petkevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
33268	PDV	Vilius Kryževičius		Krantinės atramos Nr. 6 remontas M 1:100		0
				DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	Užsakovas: Alytaus miesto savivaldybės administracija		HE-21-1.003-TP-SK.BR-04		LAPU	
				1		1



PRINCIPINIS ATRAMOS LYTLAUŽOS TVIRTINIMAS M 1:20



0	2022-07	Statybos leidimui, statybai				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	INHUS ENGINEERING INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
	39128	PV	Justas Petkevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS		
33268	PDV	Vilius Kryževičius	Darbinių atramų Nr. 2 ir Nr. 3 remontas M 1:100			
LT	Užsakovas: Alytaus miesto savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.BR-05	LAPAS 1	LAPU 1



Pastabos:

1. Viršutinis rėmsijės apsauginis betono sluoksnis nuardomas iki armatūros. Sukorodavusi armatūra valoma nuo rūdžių visu perimetru ir padengiama antikoroziniu gruntu. Viršutinis sluoksnis atstatomas armuojant armatūros tinkliuku D6 150x150 mm. Apsauginio betono sluoksnio storis 4 cm.

0	2022-07	Statybos leidimui, statybai				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
				A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
33268	PDV	Vilius Kryževičius		Tarpinių atramų Nr. 4, Nr. 5 remontas M 1:100		0
LT	Užsakovas: Alytaus miesto savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO HE-21-I.003-TP-SK.BR-06		LAPAS
						LAPŲ
						1
						1

PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ ĮRENGIMAS M 1:25

Dangos pašiuirkštinimas skaldyta mineraline medžiaga

Viršutinis asfalto sl. SMA 8S	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Asfalto sl. AC 16 AS	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Asfalto pagrindo sl. AC32PS	-10 cm
Nesurištų mineralinių medžiagų 0/45 mišinys	- 10-20 cm
Asfalto sl. SMA 8 S	- 2 cm
Prilydomos hidroizoliacijos 2 sl.	- 1 cm
Išlyginamasis betono sl. C25/30	- 5 cm
PP-4	- 25 cm

Dangos pašiuirkštinimas skaldyta mineraline medžiaga

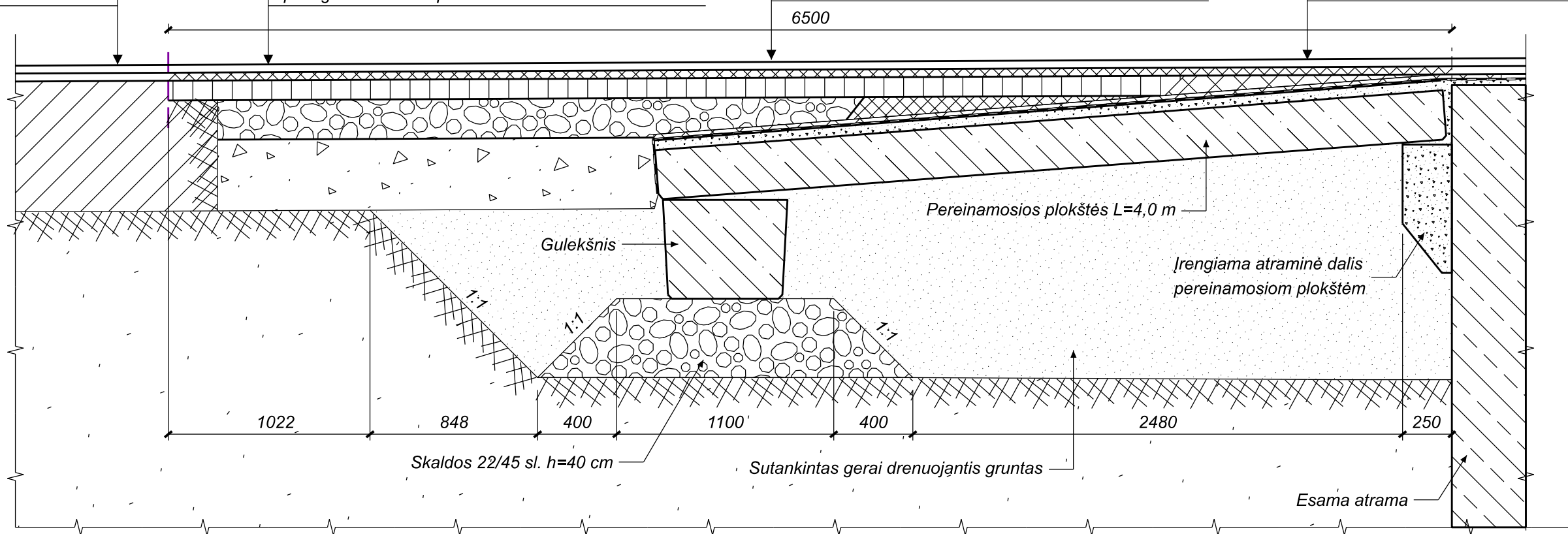
Viršutinis asfalto sl. SMA 8S	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Asfalto pagrindo sl. AC 16 AS	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Asfalto sl. SMA 8 S prizmė	- 2-11 cm
Prilydomos hidroizoliacijos 2 sl.	- 1 cm
Išlyginamasis betono sl. C25/30	- 5 cm
PP-4	- 25 cm

Dangos pašiuirkštinimas skaldyta mineraline medžiaga

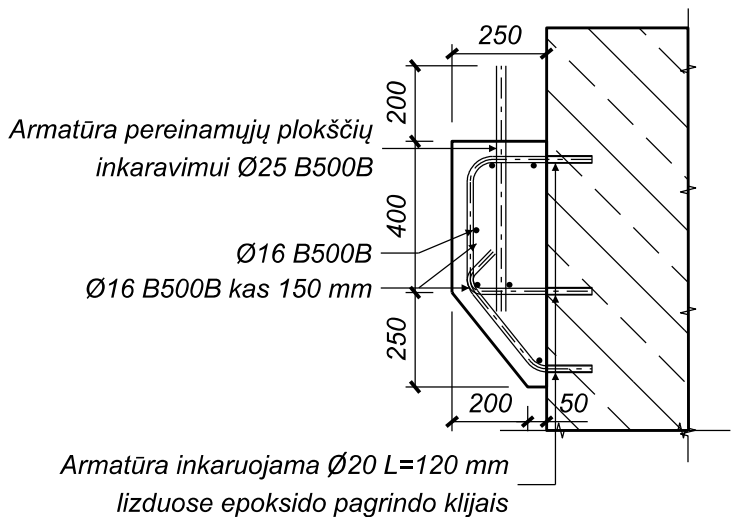
Viršutinis asfalto sl. SMA 8S	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Esamas pagrindas	

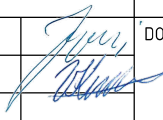
Dangos pašiuirkštinimas skaldyta mineraline medžiaga

Viršutinis asfalto sl. SMA 8S	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Asfalto sl. AC 16 AS	- 4 cm
Bituminė emulsija C60 BF 1-S	
Asfalto pagrindo sl. AC32PS	-10 cm
Nesurištų mineralinių medžiagų 0/45 mišinys	- 20 cm
Apsauginis šalčiui atsparus sl.	- 36 cm



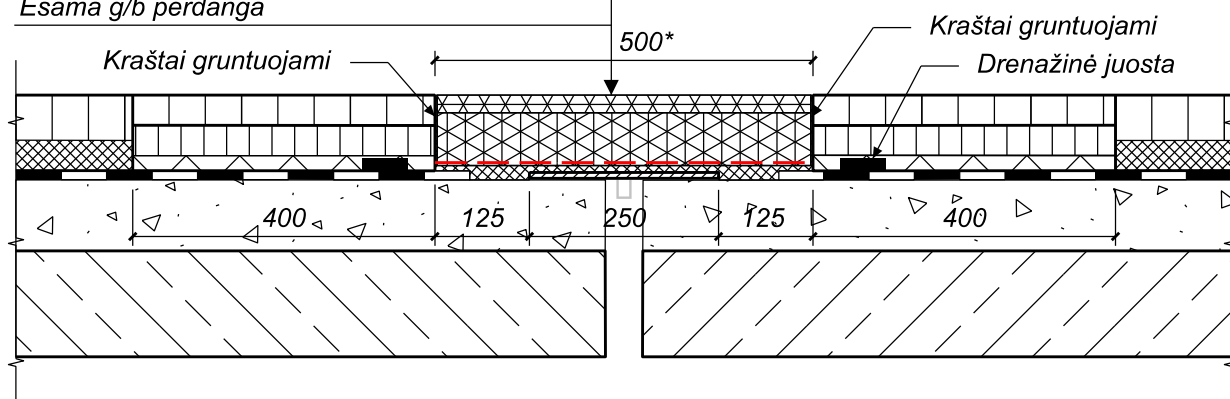
ATRAMINĖS DALIES PRINCIPINIS ARMAVIMAS M 1:20



0	2022-07	Statybos leidimui, statybai				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
				A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
33268	PDV	Vilius Kryževičius		Pereinamųjų plokščių įrengimas M 1:25		0
LT	Užsakovas: Alytaus miesto savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
				HE-21-I.003-TP-SK.BR-07		LAPŲ
					1	1

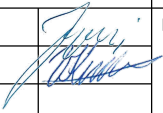
DEFORMACINIO PJŪVIO ĮRENGIMAS. M 1:10

Viršus bitumuojamas ir padengiamas skaldele 1/3
Bituminė mastika su smulkiosios frakcijos skalda
Bituminė mastika su stambiosios frakcijos skalda
Armuojanti geotekstilė
Bituminė mastika
Metalinis lakštas t=8 mm
Deformacinė juosta
Išlyginamasis betono sluoksnis
Esama g/b perdanga

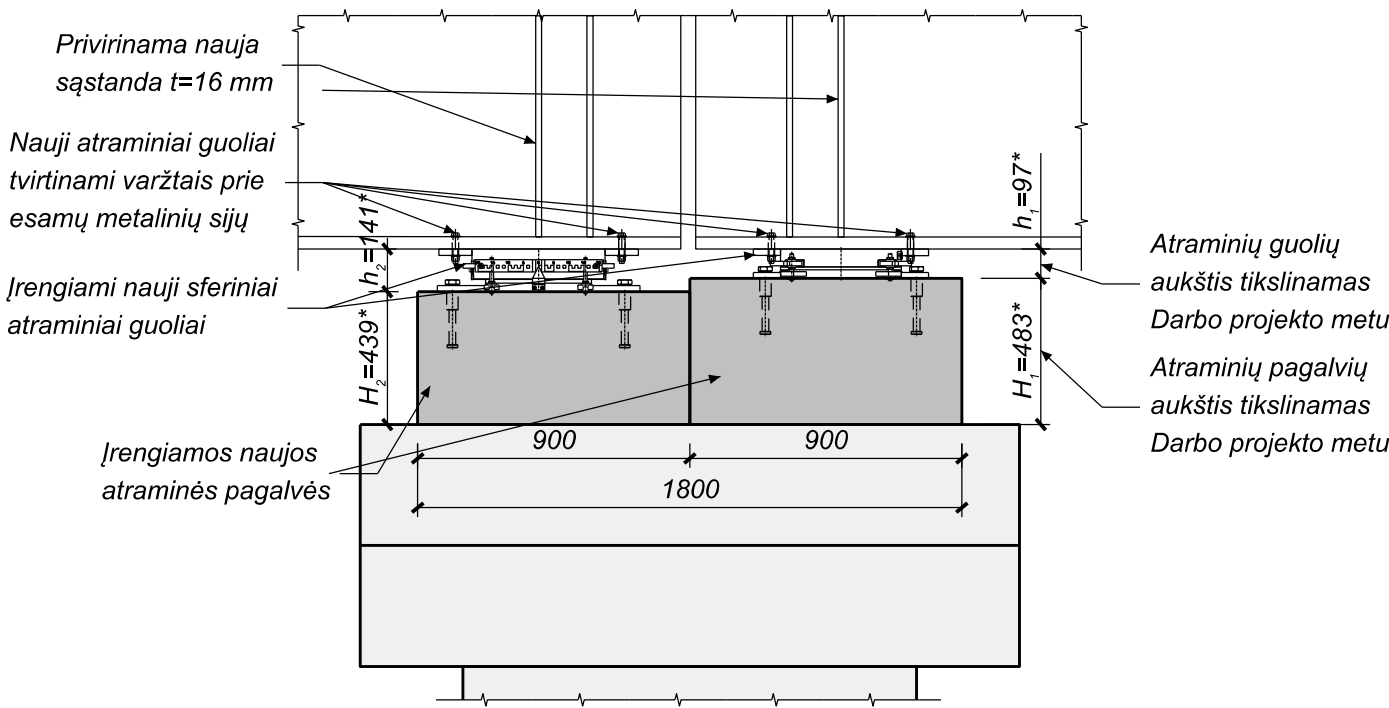


Pastabos:

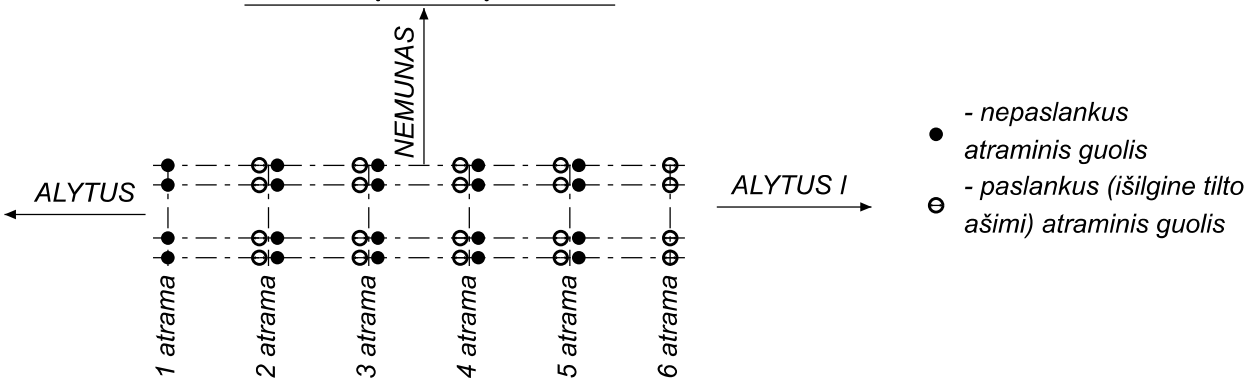
1. Deformacinis pjūvis detalizuojamas Darbo Projekte metu. Rangovas gali pasirinkti analogiškos konstrukcijos bituminį deformacinį pjūvį, kuris užtikrintų ± 20 mm deformacijas (įrengimo metu lauko temperatūra -3°C - $+6^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10^{\circ}\text{C}$)).

0	2022-07	Statybos leidimui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną		
39128	PV	Justas Petkevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
33268	PDV	Vilius Kryževičius		Tiltro deformacinio pjūvio įrengimas M 1:10	0
LT	Užsakovas:		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Alytaus miesto savivaldybės administracija			HE-21-I.003-TP-SK.BR-08	1

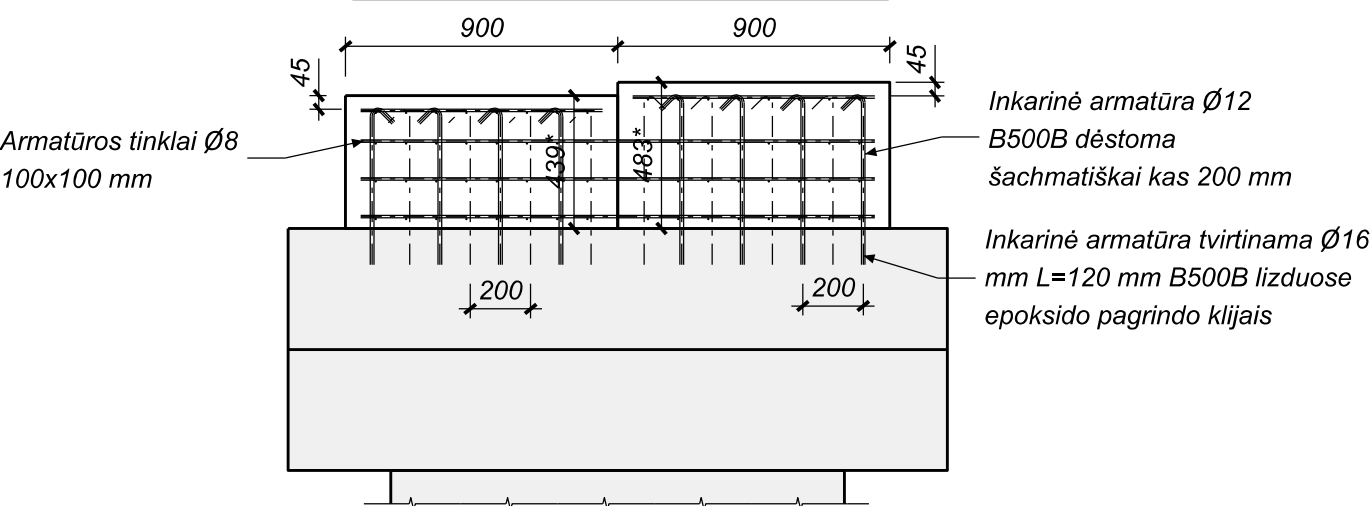
ATRAMINIŲ GUOLIŲ ĮRENGIMAS M 1:25



ATRAMINIŲ GUOLIŲ SCHEMA



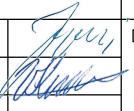
ATRAMINIŲ AIKŠTELIŲ ARMAVIMAS M 1:25



Pastabos:

- Ties projektinio atraminio guolio ašimi privirinama metalinė sąstanda $t=16\text{ mm}$, sąstandai naudojamas S355 J2+N klasės metalas.
- Atraminiai guoliai detalizuojami Darbo Projekte metu pagal Rangovo pasirinktą tiekėją. Įrengimo metu skaičiavimais priimta lauko temperatūra $-3^{\circ}\text{C} - +10^{\circ}\text{C}$.
- Atraminiai guoliai tvirtinami prie metalinių sijų nemažesniais kaip $4 \times M20$ 10.9 klasės varžtais. Varžtų diametras ir kiekis tikslinamas darbo projekto metu.
- Atraminių guolių tvirtinimas gali būti atliekamas per papildomą jungiamąją metalinę plokštelę, kuri būtų prie privirinama prie esamų metalinių sijų. Rangovas tikslinasi ir įsivertina papildomus metalo kiekius pagal savo pasirinkto tiekėjo atraminių guolių matmenys.

		1 atrama	2 atrama		3 atrama		4 atrama		5 atrama		6 atrama
		●	↔	●	↔	●	↔	●	↔	●	↔
Apkrovos, kN	F_{zmin}	386	386	687	687	687	687	687	687	687	687
	F_z	1190	1190	1740	1740	1740	1740	1740	1740	1740	1740
	F_y	35	35	50	50	50	50	50	50	50	50
	F_x	310	-	375	-	375	-	375	-	375	-
Poslinkis, mm	u_x	-	15	-	25	-	25	-	25	-	25

0	2022-07	Statybos leidimui, statybai													
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)													
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu					STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS					A. Juozapavičiaus tilto Alytuje kapitalinio remonto techninis projektas				
						STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS									
											A. Juozapavičiaus tiltas per Nemuną				
39128	PV	Justas Petkevičius				DOKUMENTO PAVADINIMAS					LAIDA				
33268	PDV	Vilius Kryževičius				Tilto atraminių guolių įrengimas M 1:25					0				
LT	Užsakovas:					DOKUMENTO ŽYMUO					LAPAS		LAPŲ		
	Alytaus miesto savivaldybės administracija										HE-21-I.003-TP-SK.BR-09				