

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas

PROJEKTO PAVADINIMAS (PAGAL SUTARTĮ)	
STATINIO POGRUPIO PAVADINIMAS	Tiltas per Kulpę 2,913 km
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	8922/1606-00
UŽSAKOVAS	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius
STATYTOJAS	AB Lietuvos automobilių kelių direkcija J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
PROJEKTO ETAPAS	Techninis darbo projektas
PROJEKTO DALIS	Konstrukcijų dalis
BYLOS ŽYMUO	SK
BYLOS LAIDA	0
IŠLEIDIMO DATA	2024-01

PROJEKTUOTOJAS	KVALI PATVIRT. DOK. NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB „Kelprojektas“		Statybinių konstrukcijų departamento vadovas		
		Statinio projekto vadovas		
		Statinio projekto dalies vadovas		

23KNS2142

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
3.	S	0	Susisiekimo dalis	
4.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
5.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
8922/1606-00-TDP-SK-ARA	16	0	Aiškinamasis raštas		5÷20
8922/1606-00-TDP-SK-TSP	69	0	Techninės specifikacijos		21÷89
8922/1606-00-TDP-SK-SKŽ	7	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		90÷96
				Brėžinių skirtukas	97
8922/1606-00-TDP-SK-B.01	1	0	Esamo tilto bendras vaizdas, skersinis pjūvis, situacijos planas		98
8922/1606-00-TDP-SK-B.02	1	0	Projektuojamo tilto planas		99
8922/1606-00-TDP-SK-B.03	1	0	Projektuojamo tilto fasadas		100
8922/1606-00-TDP-SK-B.04	1	0	Skersinis pjūvis		101
8922/1606-00-TDP-SK-B.05	1	0	Pamatų planas		102
8922/1606-00-TDP-SK-B.06	1	0	Polių P-1 armavimas		103
8922/1606-00-TDP-SK-B.07	2	0	Krantinių atramų kontūriniai		104÷105
8922/1606-00-TDP-SK-B.08	2	0	Krantinės atramos Nr.1 armavimas		106÷107
8922/1606-00-TDP-SK-B.09	2	0	Krantinės atramos Nr.2 armavimas		108÷109
8922/1606-00-TDP-SK-B.10	1	0	Tarpinių atramų remontas		110
8922/1606-00-TDP-SK-B.11	1	0	Atraminių guolių išdėstymo planas		111
8922/1606-00-TDP-SK-B.12	1	0	Sijų išdėstymo planas		112
8922/1606-00-TDP-SK-B.13	3	0	Sija S-1		113÷115
8922/1606-00-TDP-SK-B.14	3	0	Sija S-2		116÷118
8922/1606-00-TDP-SK-B.15	1	0	Dangos konstrukcija ant pereinamųjų plokščių ir gulekšnių išdėstymo planas		119
8922/1606-00-TDP-SK-B.16	1	0	Gulekšnis G1-380 ir gulekšnių sumonolitavimo mazgas		120
8922/1606-00-TDP-SK-B.17	1	0	Gulekšnis G2-380		121
8922/1606-00-TDP-SK-B.18	1	0	Pereinamoji plokštė PP4-300 ir plokščių sumonolitavimo mazgas		122
8922/1606-00-TDP-SK-B.19	2	0	Perdangos sumonolitavimo planas		123÷124
8922/1606-00-TDP-SK-B.20	1	0	Deformaciniai pjūviai		125
8922/1606-00-TDP-SK-B.21	1	0	Tilto elementų išdėstymo planas		126
8922/1606-00-TDP-SK-B.22	2	0	Atitvarų blokai		127÷128
8922/1606-00-TDP-SK-B.23	1	0	Vandens nuvedimo planas		129
8922/1606-00-TDP-SK-B.24	1	0	Prieigų sutvarkymo planas		130
8922/1606-00-TDP-SK-B.25	1	0	Apsauginių atitvarų planas		131
8922/1606-00-TDP-SK-B.26	1	0	Melioracijos drenažo veikimo užtikrinimas statybos metu ir atstatymo sprendiniai		132

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-DSZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

0	2024-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Kelprojektas“				

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-DSZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

1. BENDRA INFORMACIJA

„Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas“ rengiamas vadovaujantis sutartimi S-858, sudaryta 2023-08-21 tarp UAB „Kelprojektas“ ir AB „Lietuvos automobilių kelių direkcija“.

Techninio darbo projekto konstrukciniai sprendiniai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybinės normas ir taisykles. Statybinėms medžiagoms ir gaminams, naudojamiems statyboje, taikomi galiojantys valstybiniai standartai bei europiniai EN standartai, kurių vartojimas yra įteisintas Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Techninis darbo projektas atitinka privalomų rengimo dokumentų ir esminius šiam statiniui Statybos techniniuose reglamentuose nurodomus reikalavimus.

Rekonstruojamas kelio elementas – kelio statinys, tiltas per upę Kulpę ir tilto prieigos „Kelių įstatymas“ 2 straipsnis 5 punktas.

2. PROJEKTO UŽSAKOVAS

AB Lietuvos automobilių kelių direkcija,
J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius, Lietuva,
tel. (8 5) 232 9600, faks. (8 5) 232 9600, el. p. lakd@lakd.lt.

3. STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

AB Lietuvos automobilių kelių direkcija,
J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius, Lietuva,
tel. (8 5) 232 9600, faks. (8 5) 232 9600, el. p. lakd@lakd.lt.

4. PROJEKTUOTOJAS

UAB „Kelprojektas“,
Jonavos. g. 7, LT-44192 Kaunas, Lietuva,
tel. (8 37) 22 31 86, el p. info@kelprojektas.lt,

5. STATINIO TECHNINIAI IR PASKIRTIES RODIKLIAI

5.1 DUOMENYS APIE ESAMĄ KELIĄ (KELIO STATINĮ)

Kelio kategorija	V kategorija;
Kelio elemento tilto indeksas	ŠLJŠ022T1978G024KUL;
Kelio elemento, tilto statybos metai	1978 m;
Kelio elemento, tilto automobilių apkrova	H-30; HK-80 (pagal tilto pasą).

Tilto konstrukcija – trijų angų 6+6+6m, surenkamos 3-jų skylių stačiakampės g/b plokštės.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

6. DUOMENYS APIE PROJEKTUOJAMĄ KELIĄ (KELIO STATINĮ)

6.1 BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Lentelė 1. Bendrieji statinio rodikliai

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
I skyrius. Sklypas			
1. Sklypo plotas	ha	1,8253	4785/7001:7 Unikalus daikto Nr. : 4400-5138-5438
		4,3768	4785/7001:4 Unikalus daikto Nr.: 4400-5138-4238
III skyrius. Susisiekimo komunikacijos			
3. Keliai (valstybinės reikšmės):			
3.1 kategorija		V	
3.2 kelio ilgis	km	3,8	0,106* - rekonstruojamo kelio ruožas (su tiltu)
3.3 kelio juostos plotis	m	18 ⁽⁵⁾	esamas
3.4 eismo juostų skaičius	vnt.	2	
3.5 eismo juostos plotis	m	3	
3.7 tilto ilgis*	m	25,804*	rekonstruojamas

* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

⁽⁵⁾ minimalus kelio juostos plotis pagal Lietuvos kelių įstatymo 11 straipsnį.

Pastabos: visi rodikliai pateikti vadovaujantis STR 1.04.04:2017 5 priedu.

6.2 KITI DUOMENYS

Statybos rūšis	rekonstrukcija;
Statinio kategorija	ypatingasis statinys;
Statinio klasė	susisiekimo komunikacijos, keliai;
Tilto automobilių apkrova	LM1 modelis pagal LST EN 1991-2;
Statinio pasekmių klasė	CC2;
Statinio patikimumo klasė	RC2;
Poveikių koeficientas	$K_{FI}=1,0$ (pagal RC2);
Geotechninė kategorija	II.

Tilto konstrukcija – vienos angos, surenkamų g/b sijų perdanga ant gelžbetoninių atramų.

7. STATYBOS SKLYPO APIBŪDINIMAS

Rekonstruojamas tiltas yra kelyje Nr. 1606, privažiavimo kelyje prie Barysių aerodromo, Joniškio r. sav., Gutaučių seniūnijoje. Tiltas padėtas pagal koordinatų sistemą LKS-94: X=6215398, Y=471402.

Rekonstruojamo tilto vieta žemėlapyje parodyta (Pav. 1).

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.



Pav. 1 Rekonstruojamo tilto vieta žemėlapyje

7.1 Inžineriniai tinklai ir šalia esantys statiniai

Kelio sklype inžinerinių tinklų nėra. Dešinėje kelio pusėje privačiame sklype ir valstybei priklausančiame nesuformuotame sklype yra veikiantis melioracijos tinklas. Esamas tinklas rengiant laikiną kelią turi būti apsaugomas, kad nepažeistų statybos metu (tik patenkantis į kelio sklypą, po laikinu keliu).

8. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SKLYPO SĄLYGOS

8.1 BENDRIEJI DUOMENYS

Rekonstruojamas tiltas per Kulpės upę yra Barysių kaime, Gintaučių seniūnijoje, Joniškio rajono savivaldybės teritorijoje, apie 4 km į šiaurės rytus nuo Meškučių, kelyje Nr. 1606.

Kulpės upė teka šiaurės rytų kryptimi ir įteka į Mūšą. Vidutinis debitas apie 0,152 m³/s. Upės vagos plotis tyrimų vietoje apie 5,5–6,5 m. Šlaitai statūs, peraukštėjimas 1,5–2,5 m. Trumpi potvyniai arba staigūs vandens lygio pakylčiai upėje gali būti ne tik pavasarį, bet ir žiemą.

8.2 GEOLOGINĖ SANDARA

Inžinerinių geologinių tyrimų metu išskirti 5 stratigafiniai – genetiniai sluoksniai:

- Technogeniniai dariniai – t IV;
- Aliuvio nuogulos – a IV;
- Baltijos posvitės fliuvioglacialinės nuogulos – f III bl;
- Baltijos posvitės glacialinės nuogulos – g III bl;
- Viršutinio Devono nuogulos -D₃.

Technogeniniai dariniai (t IV) - tai kelio tiesimo metu ir tilto statybos metu planingai supiltas pylimas iš atvežtinių gruntų, kuris buvo papildomai sutankintas. Sankasos supiltų gruntų sluoksnio storis 1,2 – 1,5 m. Vyrauja supiltas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis (žymuo pagal LST 1331:2022 – [ŽD]). Technogeninių darinių padas yra 1,2 – 1,5 m gylyje (alt. 77,90 – 78,00 m).

Aliuvio nuogulos (a IV) paplitusios po piltu gruntu. Tai smėlingas mažo plastiškumo dulkis su vidutiniu kiekiu

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

organinės medžiagos (Iom 7,0 %), minkštai plastingos konsistencijos. Dabartinių tyrimų metu, sankasos apačioje išgręžtame gręžinyje, aliuvinės nuogulos neaptiktos.

Ankstesnių tyrimų metu šių nuogulų padas (a IV) pasiektas 2,6 - 3,0 m gylyje (alt. 76,50 m) nuo žemės paviršiaus.

Baltijos posvitės fliuviolacialinės nuogulos (f III bl). Jos pragręžtos po piltu gruntu ir aliuvio nuogulomis, o dabartinių tyrimų metu (Gr.SZ-4) po dirvožemio sluoksniu, nuo 0,3 – 3,0 m gylio. Tai dulkingas žvyringas smėlis su vidutinio rupumo smėlio ir žvyro tarp sluoksniais (žymuo pagal LST 1331:2022 – SD). Šių nuogulų (f III bl) padas 1,4 - 5,0 m gylyje (alt. 74,50 – 75,90 m) nuo žemės paviršiaus.

Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (g III bl) paplitusios po aukščiau išvadintais gruntais, nuo 1,4 – 5,0 m gylio. Jas sudaro moreninis, mažo plastiškumo smėlingas molis (žymuo pagal LST 1331:2022 – ML) ir mažo plastiškumo smėlingas molis-dulkis (žymuo pagal LST 1331:2022 – MD). Viršutinėje dalyje smėlingas molis yra kietai plastingos konsistencijos, o giliau, nuo 2,3 – 5,2 m (alt. 75,90 – 73,90 m) smėlingas molis yra kietos ir labai kietos konsistencijos. Glacialinių darinių (g III bl) padas ankstesnių (2015 m.) tyrimų metu 13,0 m gylio gręžiniais nebuvo pasiektas.

Dabartinių tyrimų metu gręžinyje Gr.SZ-4 glacialinių darinių padas pasiektas 10,5 m gylyje (alt. 67,70 m) nuo žemės paviršiaus. Giliau slūgso Viršutinio Devono periodo (D₃) nuogulos (dolomitiniai miltai), kurie viršutinėje sluoksnio dalyje yra sudūlėję, su moliu.

8.3 HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Ankstesnių tyrimų metu, 2015 m. liepos mėnesį, gręžiniuose nuo 1,2 – 1,5 m gylio (abs. a. 77,90-78,00 m) stebėtas podirvio vanduo, kuris laikėsi, smėlingo molio sluoksnyje esančiuose, smulkiuose smėlio lėšiuose.

Gruntinis vanduo stebėtas 3,5 – 4,8 m gylyje (abs. a. 74,70 – 75,60 m) fliuvioglacialiniame smėlyje. Vandeningo sluoksnio storis nedidelis ir siekė 0,2 – 0,3 m.

Dabartinių tyrimų metu gruntinis vanduo gręžinyje Nr.Gr.SZ-4 nebuvo sutiktas. 10,5 m gylyje (abs. a. 67,70 m) stebėtas lokalinio pobūdžio tarp sluoksninis vanduo, kuris laikosi nuosėdinių uolienų storumėje.

8.4 IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologiniu požiūriu tyrimų vieta yra Meškuičių moreninės lygumoje. Kelio sankasos aukštis tiesiogiai priklauso nuo reljefo, o tyrimų vietoje, ties upe siekia 2,0 m.
2. Inžinerinių geologinių tyrimų metu išskirti 5 stratifiniai–genetiniai sluoksniai ir 7 inžineriniai geologiniai sluoksniai: technogeniniai dariniai - t IV (IGS Nr.1), aliuvio nuogulos -a IV (IGS Nr.2), fliuvioglacialinės smėlio nuogulos – f III bl (IGS Nr. 3), glacialiniai dariniai g III bl (IGS Nr.4a, 4b, 4c) bei viršutinio Devono nuosėdinės uolienos -dolomitai (IGS Nr.5).
3. Nuo 2,3-5,2 m gylio slūgso labai stiprūs Baltijos posvitės moreniniai moliai. Gręžinyje Nr.4, nuo 10,5 m gylio pasiektas Viršutinio Devono periodo dolomitas.
4. Hidrogeologinės sąlygos yra paprastos, gruntinio vandens lygis žemiau 3,0 m gylio. Įrenginėjant gręžinius polinius pamatus žemiau gruntinio vandens lygio, vyks vandens ir vandeningo smėlio pritekėjimas į gręžinių skyles.

9. KONSTRUKCINĖS DALIES PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Atsižvelgus į kelio statinio faktinę būklę (žiūrėti projekto BD dalyje pried „Tyrimų ataskaitą“) tiltas yra rekonstruojamas. Tilto perdanga, kraštinių atramų antšulai ir tarpinių atramų monolitiniai rygeliai yra labai blogos būklės, šios konstrukcijos yra keičiamos naujomis.

Tiltą rekonstruojant panaudojami esami kaltiniai poliai:

- tarpinių atramų polius kūgių šlaitų blokų įrengimui;
- krantinių atramų polius naujų antšulų įrengimui.

9.1 Pagrindiniai motyvai, pagrindžiantys pateiktus projektinius sprendinius

Projektiniai sprendiniai pateikti atsižvelgus į:

- užsakovo pateiktoje techninėje užduotyje keliamus reikalavimus;

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

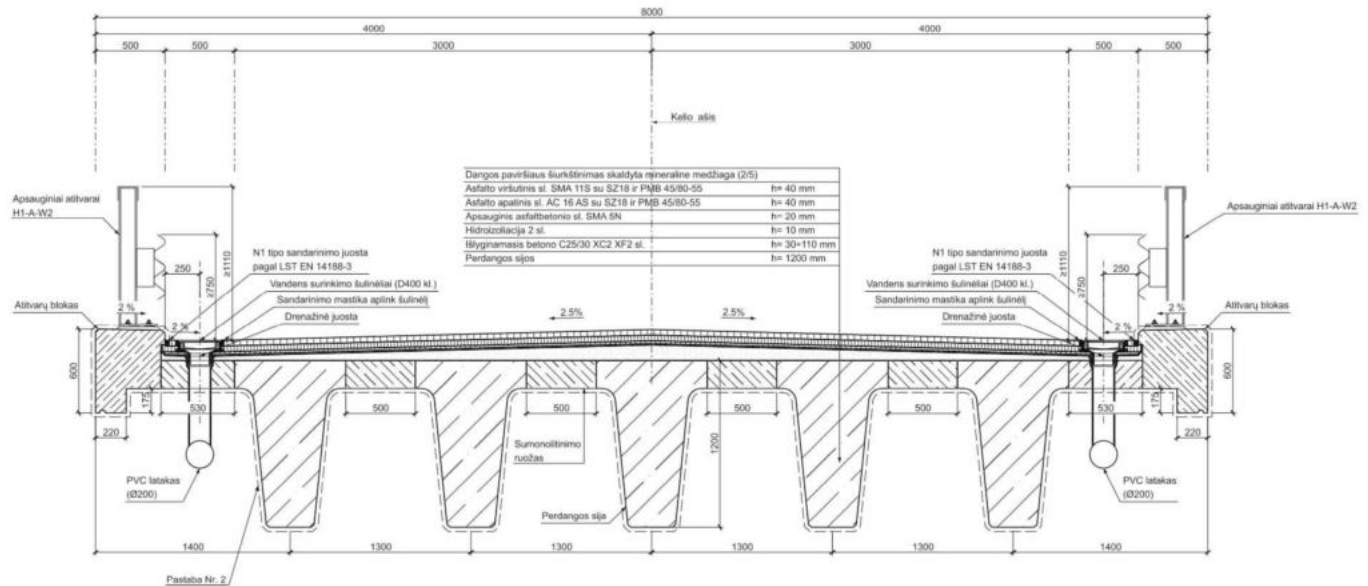
Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

- esamų statinio konstrukcijų būklę, atlikus jų įvertinimą;
- atliktus topografinius matavimus ir inžinerinius geologinius tyrinėjimus;
- suderintus projektinius pasiūlymus 8922/1606-00-PP;
- Atliktų inžinerinių skaičiavimų rezultatus.

9.2 Statinio skaičiuojamoji schema

Konstrukcijų analizei sudarytas surenkamų gelžbetonio sijų perdangos skaičiuojamasis modelis (dviatramė perdanga atremta ant tamprų atramų – elastomerinių guolių).

Įvertinus poveikius nuo perdangos, pereinamųjų plokščių ir grunto sudarytas atskiras skaičiuojamasis modelis krantinei atramai.



Pav. 1 Tiltų skersinis pjūvis

9.3 Skaičiavimo metodai

Visuminio modelio skaičiavimai atlikti baigtinių elementų metodu *Sofistik* programa, įvertinus konstrukcijų įrengimo stadijas.

9.4 Statinio apkrovos

9.4.1 Charakteristinės nuolatinių apkrovų reikšmės

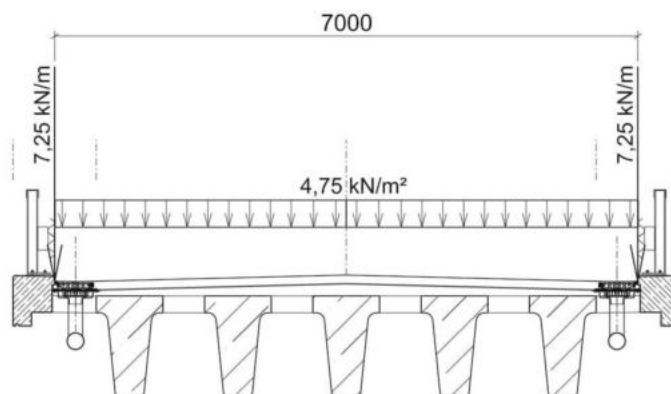
Lentelė 2. Charakteristinės nuolatinių apkrovų reikšmės

Eil. Nr.	Konstrukcija	q_k		
		[kN/m]	[kN/m ²]	[kN/m ³]
1.	Asfaltbetonio danga, $t = 100 \text{ mm}$	-	2,50	-
2.	Hidroizoliacija, $t = 10 \text{ mm}$	-	0,25	-
2.	Išlyginamasis sluoksnis, $t_{vid} = 80 \text{ mm}$	-	2,00	-
3.	Apsauginiai atitvarai	1,00	-	-
4.	Atitvarų blokai	6,25	-	-
5.	Gelžbetoniniai elementai: sijos, sijų sumonolitinis	-	-	25,0

Žymuo:

8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbas projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinis. 2024 m.



Pav. 2 Pakloto konstrukcijos apkrovų išdėstymo schema

9.4.2 Statybos apkrovos

Klojinių ir kitos įrangos svoris turi būti vertinamas darbo projekto metu, jei jis viršija eksploataavimo apkrovas.

9.4.3 Betono susitraukimas ir valkšnumas

Duomenys betono susitraukimui ir valkšnumui skaičiuoti:

- oro temperatūra 20°C.
- santykinė oro drėgmė 70%.
- cementas N klasės.

9.4.4 Pamatų sėdimai

Skaičiavimuose priimti ribiniai pamatų nuosėdžių skirtumai tarp gretimų atramų 1 mm/1 m.

Lentelė 3. Galimi atramų nuosėdžiai

Atramos Nr.	1	2
Pamatų nuosėdis, mm	19	19

9.4.5 Charakteristinės automobilių kintamų apkrovų reikšmės

Automobilinio eismo apkrovos konstrukcijoms LM1 modelis pagal LST EN 1991-2:

Dviašė koncentruota apkrova (tandeminė - TS), kurios vienos ašies svoris (kN) $\alpha_Q Q_k$;

Tolygiai išskirstyta apkrova (UDL), kurios svorio intensyvumas (kN/m²) $\alpha_q q_k$;

čia: α_Q ir α_q – apkrovos koeficientai.

Skaičiavimuose priimta apkrovos klasė: 1-asis apkrovos modelis (LST EN 1991-2). Pagal šių normų NA.4.3 punktą:

Apkrovos koeficientų α_{Qi} ir α_{qi} vertės:

- pirmos apkrovų juostos apkrovoms – $\alpha_{Q1} = 1,00$, $\alpha_{q1} = 1,00$;
- antros apkrovų juostos apkrovoms – $\alpha_{Q2} = 1,00$, $\alpha_{q2} = 1,00$;

Vienoje eismo juostoje, per visą tilto ilgį pastatoma tik viena dviašė koncentruota apkrova (TS).

1-asis (pagrindinis) apkrovos modelis taikomas visoms eismo juostoms bei likusiems važiuojamosios dalies plotams. „i“ – oje eismo juostoje veikia apkrovos $\alpha_{iQ} Q_{ik}$, ir $\alpha_{iq} q_{ik}$, o likusiuose važiuojamosios dalies plotuose – apkrova $\alpha_{rq} q_{rk}$. Apkrovų $\alpha_{iQ} Q_{ik}$, $\alpha_{iq} q_{ik}$ ir $\alpha_{rq} q_{rk}$ reikšmės pateiktos lentelėje.

Lentelė 4. LM1 modelio apkrovos

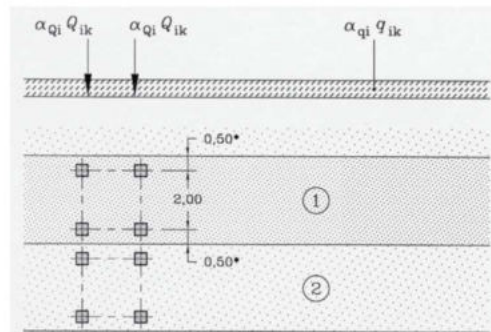
Vieta	Tandeminė apkrova TS	UDL apkrova
-------	----------------------	-------------

Žymuo:

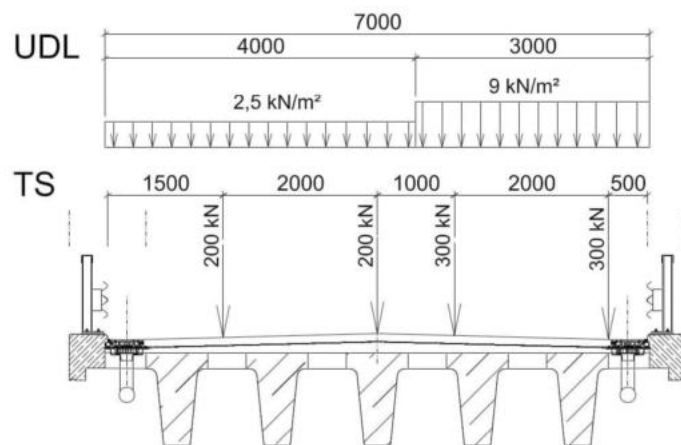
8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

	Ašies apkrovos $\alpha_{iQ} Q_k$ [kN]	Išskirstyta $\alpha_{iq} q_{ik}$ arba $\alpha_{rq} q_{rk}$ [kN/m ²]
1 - oji juosta	$1,0 \cdot 300 = 300$	$1,0 \cdot 9,0 = 9,0$
2 – oji juosta	$1,0 \cdot 200 = 200$	$1,0 \cdot 2,5 = 2,5$
Likęs plotas (q_{rk})	0	$1,0 \cdot 2,5 = 2,5$



Pav. 3 Laikinių eismo apkrovų išdėstymo schema



Pav. 4 Automobilių eismo kintamų apkrovų išdėstymo schema

Stabdymo apkrova išilgai tilto (suminė) $Q_{lk}=410,5$ kN, pagal LST EN 1991-2/4.4.1;
Stabdymo apkrova skersai tilto (suminė) $Q_{tk}=102,7$ kN, pagal LST EN 1991-2/4.4.2.

9.4.6 Vėjo apkrova

Skaičiavimuose nevertinamos, nes tiltas neiškyla virš apylinkės žemės reljefo ir poveikiai nėra reikšmingi.

9.4.7 Temperatūriniai poveikiai

9.4.7.1 Tolygioji temperatūros komponentė

Šešėlinė oro temperatūra (didžiausia ir mažiausia vidutinė paros temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų) pagal LST EN 1991-1-5:2004/ NA.2.2.1.4, 6.1.3.2 (1):

$$T_{min} = -30,5^{\circ}\text{C};$$

$$T_{max} = +26,0^{\circ}\text{C}.$$

Pakloto tipas: gelžbetoninis paklotas (gelžbetoninė sija) – 3 tipas pagal LST EN 1991-1-5/6.1.1 (1).

Tolygiosios temperatūros komponentė 3 tipo paklotui pagal LST EN 1991-1-5/NA.2.2.1.3, 6.1.3.1 (4):

$$T_{E,min} = T_{min} + 8^{\circ} = -30,5^{\circ} + 8^{\circ} = -22,5^{\circ}\text{C};$$

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

$$T_{E,max} = T_{max} + 2^0 = 26^0 + 2^0 = 28,0^0\text{C};$$

Priimama, kad statybos darbai vykdomi prie $T_0 = 10,0^0\text{C}$.

Tolygiosios temperatūros komponentės didžiausio susitraukimo/išsiplėtimo intervalo charakteristinės reikšmės suvaržymo jėgoms nustatyti pagal LST EN 1991-1-5/6.1.3.3 (3):

$$\Delta T_{N,con} = T_0 - T_{e,min} = 10^0 - (-22,5^0) = 32,5^0\text{C};$$

$$\Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_0 = 28,0^0 - 10^0 = 18,0^0\text{C}.$$

Tolygiosios temperatūros komponentės didžiausio susitraukimo/išsiplėtimo intervalo charakteristinės reikšmės atraminiamis guoliams ir kompensacinėms sandūroms skaičiuoti pagal LST EN 1991-1-5/6.1.3.3 (3):

$$|\Delta T_{N,con}| + 20^0 = 52,5\text{C};$$

$$|\Delta T_{N,exp}| + 20^0 = 38,0^0\text{C}.$$

9.4.7.2 Vertikalieji tiesinės komponentė

Taikomas pirmas metodas vertikaliai tiesinei komponentei nustatyti pagal LST EN 1991-1-5, 6.1.4.1(1), 6.1 ir 6.2 lenteles. Pakloto tipas 3, gelžbetoninis paklotas (gelžbetoninė sija); dangos storis 100 mm:

$$\Delta T_{M,heat} \cdot k_{sur} = 15^0 \cdot 0,7 = 10,5^0$$

$$\Delta T_{M,cool} \cdot k_{sur} = 8^0 \cdot 1 = 8^0$$

Temperatūrų komponentės tarpusavyje derinamos pagal EN 1991-1-5/6.1.5 reikalavimus.

9.4.7.3 Ypatingieji poveikiai. Smūgis į aukštutinės konstrukcijas

Ypatingieji poveikiai skaičiavimuose nevertinami.

9.4.8 Apkrovų patikimumo koeficientai

Apkrovų koeficientai priimti pagal LST EN 1990/A1:2005 lenteles 2.4(A) ir 2.4(B):

Patikimumo koeficientas nuolatinėms apkrovoms - $\gamma_G=1,35$;

Eismo apkrovos patikimumo koeficientas - $\gamma_Q=1,35$;

Temperatūros patikimumo koeficientas - $\gamma_Q=1,3$; (NA:2012 priedas)

Atramų nuosėdžių patikimumo koeficientas - $\gamma_{Gset}=1,2$.

9.4.9 Apkrovų deriniai (visoms statinio konstrukcijoms, išskyrus polius)

Deriniai sudaryti pagal LST EN 1990 pagal 6.4 ir 6.5 skyrių nurodymus.

$\sum \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$; - 6.10 išraiška (ULS saugos ribiniam būviui)

$\sum G_{kj} + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$; - 6.14b išraiška charakteristinis derinys (SLS tinkamumo ribiniam būviui)

$\sum G_{kj} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum \psi_{2,i} Q_{k,i}$; - 6.15b išraiška dažinis derinys (SLS tinkamumo ribiniam būviui)

$\sum G_{kj} + \sum \psi_{2,i} Q_{k,i}$; - 6.16b tariamai nuolatinis derinys (SLS tinkamumo ribiniam būviui)

Apkrovų derinių koeficientai pagal LST EN 1990/NA2012 lentelę A2.1:

Lentelė 5. Apkrovų derinių koeficientai

Poveikis	Simbolis		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Eismo apkrovos (žr. EN 1991-2 4.4 lentelę)	gr1a (LM1+pėsčiųjų ar dviračių takų apkrovos) ¹⁾	TS	0,75	0,75	0
		UDL	0,40	0,40	0
		Pėsčiųjų+dviračių takų apkrovos ²⁾	0,40	0,40	0
	gr1b (Viena ašis)		0	0,75	0
	gr2 (Horizontaliosios jėgos)		0	0	0
	gr3 (Pėsčiųjų apkrovos)		0	0,40	0
	gr4 (LM4 – minios apkrovos)		0	–	0
	gr5 (LM3 – specialiosios transporto priemonės)		0	–	0
Vėjo apkrovos	F_{wk} : – nuolatinės skaičiuotinės situacijos; – vykdymas.		0,6 0,8	0,2 –	0 0
	F_W^*		1,0	–	–
Šiluminiai poveikiai	T_k		0,6 ³⁾	0,6	0,5
Sniego apkrovos	$Q_{Sn,k}$ (vykdymo metu)		0,8	–	–
Statybos apkrovos	Q_c		1,0	–	1,0

¹⁾ ψ_0 , ψ_1 ir ψ_2 reikšmės yra skirtos gr1a ir gr1b automobilių kelių eismui, kai atitinkami α_{ql} , α_{qr} , α_{qr} ir β_q pataisos koeficientai lygūs 1. Pastarieji, susiję su UDL, atitinka įprasto eismo procesą, kai gali susidaryti reta sunkvežimių sankaupa. Kitos reikšmės gali tikt kitoms maršrutų klasėms ar tikėtiniems eismo tipams, susijusiems su atitinkamų α koeficientų pasirinkimu. Pavyzdžiui, kitokia nei nulis ψ_2 reikšmė gali tikt LM1 modelio UDL apkrovai, tenkančiai tiltams, laikantiems sunkų ištisinį eismą. Taip pat žr. EN 1998.

²⁾ Derintinė pėsčiųjų ir dviračių takų apkrovos reikšmė, nurodyta EN 1991-2 4.4a lentelėje, yra *sumažintoji* reikšmė. Šiai reikšmei yra taikomos ψ_0 ir ψ_1 koeficientų reikšmės.

³⁾ ψ_0 reikšmė, taikomą šiluminiais poveikiams, galima sumažinti iki 0, nagrinėjant EQU, STR ir GEO ribinius būvius. Taip pat žr. projektavimo eurokodus.

9.4.10 Apkrovų deriniai polių laikomosios galios skaičiavimams

Tinkamumo ribinis būvis: (Tariamai nuolatininui deriniui)

Daliniai gruntų rodiklių koeficientai: $\gamma_M=1,0$; Daliniai poveikių koeficientai: $\gamma_Q=1,0$; $\gamma_G=1,0$.

Kintamojo poveikio tariamai nuolatinės reikšmės koeficientas: $\psi_2=0$. (LST EN 1990:2004/A1:2006/NA:2012 NA.A2.1 lentelės).

Saugos ribinis būvis:

- (GEO/STR) dėl grunto ir/ar konstrukcijų elementų suirimo;

Dalinių koeficientų grupių deriniai pirmasis projektavimo atvejis:

1 derinys: A1 „+“ M1 „+“ R1

2 derinys: A2 „+“ M1 „+“ R4

Dalinių koeficientų lentelės pagal LST EN 1997-1:2005/NA:2012 :

NA.A.3 lentelė. Daliniai poveikių (γ_F) ir jų efektų (γ_E) koeficientai (STR/GEO)

Poveikis		Simbolis	Apkrovų grupė	
			A1	A2
Nuolatinis	Nepalankus	γ_G	1,35	1,0
	Palankus		1,0	1,0
Kintamasis	Nepalankus	γ_Q	1,3	1,3
	Palankus		0	0

NA.A.4 lentelė. Daliniai grunto rodiklių (γ_M) koeficientai (STR/GEO)

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Grunto rodiklis	Simbolis	Apkrovų grupė	
		M1	M2
Vidinės trinties kampo tangentas *	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Efektyvioji sankiba	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Kerpamasis stipris nedrenuojant	γ_{cu}	1,0	1,40
Gniuždomasis stipris nevaržant	γ_{qu}	1,0	1,40
Vienetinis svoris	γ_{γ}	1,0	1,0
*Šis koeficientas taikomas kampo tangentai φ'			

NA.A.7 lentelė. Daliniai koeficientai (γ_R) ištisinio sraigtinio gręžimo polių (CFA) (STR/GEO)

Atsparumas	Simbolis	Apkrovų grupė	
		R1	R4
Polio pado laikomoji galia	γ_b	1,1	1,45
Polio kamieno šoninio paviršiaus laikomoji galia gniuždymui	γ_s	1,0	1,30
Polio pagrindo suminis atsparumas gniuždymui	γ_t	1,1	1,40
Polio laikomoji galia tempimui	$\gamma_{s,t}$	1,25	1,60

9.5 Įlinkiai

Nuo kintamų apkrovų vertikalus perdangų įlinkis ribojamas iki $L/400$, čia L – tarpatramio ilgis.

9.6 Skaičiavimų rezultatai

Lentelė 6. Tilto kraštinių atramų polių pagrindo laikomosios galios skaičiavimo rezultatai

Atramos Nr.	1	2
Polio diametras, mm	450	450
Polio ilgis, m	5,5	5,5
Polio apkrova, kN		
"A1+M1+R1" apkrovų derinys	623	623
"A2+M1+R4" apkrovų derinys	505	505
Polio pagrindo laikomoji galia, kN		
"A1+M1+R1" apkrovų derinys	1103	956
"A2+M1+R4" apkrovų derinys	844	730
Išnaudojimo koef.		
"A1+M1+R1" apkrovų derinys	0,56	0,65
"A2+M1+R4" apkrovų derinys	0,60	0,69

Išvada: Konstrukcijų laikomoji galia tenkina saugos ribinį būvį, laikomosios galios išnaudojimo koeficientai ≤ 1 .

Lentelė 7. Sijų saugos ribinio būvio skaičiavimo rezultatai

Nr.	Konstrukcija	Konstrukciją veikiančios įrašos (skaičiuojamasis apkrovų derinys)				Konstrukcijos laikomoji galia ir išnaudojimo koeficientas					
		Nx, kN	Mz, kNm	My, kNm	Q, kN	Nx, kN	Mz, kNm	My, kNm	koef.	Q, kN	koef.
1	Sija	-	-	3743	-	-	-	4186	0,894	-	-
		-	-	-	1065	-	-	-	-	1244	0,856

Išvada: Konstrukcijų laikomoji galia tenkina saugos ribinį būvį, laikomosios galios išnaudojimo koeficientai ≤ 1 .

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Lentelė 8. Sijų tinkamumo ribinio būvio skaičiavimo rezultatai nuo tariamai nuolatinių apkrovų derinio

Nr.	Konstrukcija	Konstrukciją veikiančios įrašos (tariamai nuolatinis apkrovų derinys)			Plyšiai, mm		Betono įtempiai, MPa	
		Nx, kN	Mz, kNm	My, kNm	Ribinis	Gautas skaičiavimais	Ribinis 0,45 f _{ck}	Gautas skaičiavimais
1	Sija	-	-	1198	0,15	0,113	15,75	7,11

Išvada: Konstrukcijų laikomoji galia tenkina tinkamumo ribinį būvį, betone atsiveriantys plyšiai ir betono įtempiai neviršija ribinių reikšmių.

Lentelė 9. Sijų tinkamumo ribinio būvio skaičiavimo rezultatai nuo charakteristinio apkrovų derinio

Nr.	Konstrukcija	Konstrukciją veikiančios įrašos (charakteristinis apkrovų derinys)			Betono įtempiai, MPa		Armatūros įtempiai, MPa	
		Nx, kN	Mz, kNm	My, kNm	Ribinis 0,6 f _{ck}	Gautas skaičiavimais	Ribinis 0,8 f _{sk}	Gautas skaičiavimais
1	Sija	-	-	2215	21	12,79	400	241,7

Išvada: Konstrukcijų laikomoji galia tenkina tinkamumo ribinį būvį, betono ir armatūros įtempiai neviršija ribinių reikšmių.

10. TILTO KONSTRUKCIJA

Tilto ardymo darbai aprašyti TS skyriuose 2.2.5, 2.2.6 ir projekto dalyje SO „Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas“ 15 skyriuje.

10.1 Pamatai ir atramos

Tilto krantinių atramų konstrukciją sudaro gręžtiniai gelžbetoniniai poliai Ø450 mm L=5,50 m ir apjungiantis monolitinis antšulas esamus kaltinius polius ir naujai įrengtus gręžtinius polius.

Projekto rengėją privaloma informuoti, jeigu išardžius esamo tilto atramas projektinių polių įrengimo vietose aptinkama esamų polių nukrypimų, kurie trukdo įrengti projektinius polius ir turėtų įtakos jų laikomajai galiai. Projekto rengėjas atsižvelgdamas į esamą situaciją turi pateikti patikslintus sprendinius su atliktais patikslinamaisiais skaičiavimais.

Esami tilto poliai, kurie yra po monolitiniu antšulu, turi būti nuardomi išsaugojant išilginės armatūros strypus iki 77.44 m ties atrama Nr.1 ir 77.32 m ties atrama Nr.2 (betoninės dalies alt. tikslinama statybos metu), o poliai, kurie nėra po monolitinių antšulais, nuardomi iki 77.10 m (betoninės dalies alt., išilginės armatūra nupjaunama). Brėžinyje: 8922/1606-00-TDP-SK-B.05 „Pamatų planas“ nurodyti poliai ir jų ardymo poreikio alt.

Prieš įrengiant atramų polius, turi būti atliktas statinis bandymas neprojektinio polio, kurio konstrukcija analogiška projektiniam.

Bandomojo polio bandymo jėga: 935 kN (polį veikianti skaičiuojamoji jėga 623 kN dauginama iš patikimumo koeficiento k=1.5).

Monolitinio antšulo gruntu užpilami paviršiai nutepami 2 sluoksniais teptine hidroizoliacija, o atviri (matomi) betono paviršiai nuglaistomi ir padengiami apsauginiais dažais (spalvinis sprendimas aprašytas 12-ame skyriuje).

Tarpinių atramų poliai/kolonos ardamos iki alt. 75.700 m, remonto metu, atstatoma kolonos geometrija iki alt. 75.750 m, remonto sprendiniai pateikti brėž. 8922/1606-00-TDP-SK-B.10 „Tarpinių atramų remontas“.

10.2 Perdanga ir atitvarų blokai

Tilto perdanga – dviatramės surenkamos gelžbetonio sijos, atremtos ant krantinių atramų per elastomerinius guolius. Sijos gaminamos su statybine pakyla, kuri nurodyta brėžiniuose. Sijos tarpusavyje sujungiamos monolitiniiais ruožais juos užbetonuojamais statybvietyje.

Atitvarų blokai tvirtinami prie sijose išleistos armatūros privirinant ir užbetonuojant sujungimo ruožą. Ant

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

kraštinių atramų sparnų atitvarų blokai įrengiami monolitiniai.

Padengimą apsauginėmis dangomis žiūrėti brėžinyje 8922/1606-00-TDP-SK-B.04 ir skyriuje 10.10.

10.3 Atraminiai guoliai

Perdangos konstrukcija ant krantinių atramų atremiama per elastomerinius atraminius guolius. Skaičiuojamieji maksimalūs / minimalūs poveikiai elastomeriniams atraminiams guoliams nurodyti brėžiniuose.

10.4 Deformaciniai pjūviai

Tarp perdangos konstrukcijos ir galinių atramų įrengiami vandeniui nelaidūs deformaciniai pjūviai su vienu gumos tarpu. Deformaciniai pjūviai įrengiami per visą tilto plotį.

Skaičiuojamieji poslinkiai deformacinių siūlių nurodyti brėžiniuose.

Ant atitvarų blokų, ties deformacinių profilių galais, apskardinama nerūdijančio plieno $t=3$ mm skarda, pritvirtinant prie krantinės atramos Ø8 mm nerūdijančio plieno tvirtinimo elementais.

10.5 Pereinamosios plokštės ir gulekšniai

Tilto krantines atramas su pylimu jungia surenkamos g/b pereinamosios plokštės, kurių vienas galas remiamas ant krantinės atramos, o kitas ant surenkamų g/b gulekšnių. Po gulekšniais įrengiamos skaldos prizmės. Pereinamosios plokštės įrengiamos ant sutankinto šalčiui atsparaus grunto.

10.6 Vandens nuvedimas

Vandeniui surinkti ir nuvesti nuo tilto, dangos paviršiuje, įrengiami vandens nuleidimo šulinėliai D400 klasės su dviguba vandens nuvedimo sistema (nuo paviršiaus ir nuo perdangoje įrengtos hidroizoliacijos). Vandens nuleidimo šulinėlių ašyse ir ties deformaciniais pjūviais įrengiamos drenažinės juostos ir šulinėliai po danga. Po šulinėliais įrengiamas vandens nuvedimas iš PVC Ø200 mm vamzdžių. PVC vamzdžiai prie perdangos tvirtinami apkabomis. Lietaus vanduo PVC (atsparių UV) vamzdžių pagalba nuvedamas į šulinius tilto prieigose ir nuvedamas į kelio griovį.

Ant tilto tvirtinamų vamzdžių spalvinį sprendimą žiūrėti 12 skyriuje.

Detalūs lietaus nuvedimo sprendinius žiūrėti brėžinyje 8922/1606-00-TDP-SK-B.23.

10.7 Kūgiai ir tilto prieigos

Šlaitų ir kūgių formavimui naudojami drenuojantys, šalčiui atsparūs gruntų sluoksniai (filtracijos koeficientas $k_{10} \geq 2 \cdot 10^{-5}$ m/s. Kūgiai stiprinami g/b atraminiais blokais ir plytelėmis ant žvyro pasluoksnio. Ties upės vaga įrengiamas akmenų metinys.

Tilto prieigose kelkraščiai tvirtinimo sprendinius žiūrėti Susisiekimo dalyje

Tilto darbų ribose kelio sankasos šlaitai tvirtinami geotekstile, užpilant $h=100$ mm juodžemiu ir užsėjant žole.

10.8 Asfalto dangos ant tilto ir pereinamųjų plokščių

Tilto važiuojamosios dalies asfalto dangos konstrukcija, sluoksnių markės ir storiai nurodyti brėžiniuose, reikalavimus žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

Tilto važiuojamosios dalies konstrukcijai naudojamas asfaltbetonis.

Važiuojamosios dalies dangos ant tilto perdangos sudėtis:

išlyginamasis sluoksnis armuotas Ø8 žin.150x150 arm. tinklu	30÷115 mm
hidroizoliacija* (2 sluoksniai)	10 mm
3 sluoksnių asfaltbetonis:	100 mm
apsauginis sl.** SMA 5N	20 mm
apatinis sl. AC 16 AN	40 mm
viršutinis sl. AC 11 VN	40 mm

Važiuojamosios dalies dangos ant pereinamųjų plokščių sudėtis:

išlyginamasis sluoksnis armuotas Ø8 žin.150x150 arm. tinklu	30÷115 mm
hidroizoliacija* (2 sluoksniai)	10 mm

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

apsauginis asfaltbetonio sl.** SMA 5N	20 mm
2 sluoksnių asfaltbetonis:	
pagrindo sl. AC 22 PN	40÷165 mm
pagrindo sl. AC 22 PN	80 mm
viršutinis sl. AC 11 VN	40 mm

**Hidroizoliacijai turi būti naudojamos tokios medžiagos, ant kurių galima kloti karštą asfaltbetonį be apsauginio betono sluoksnio. Hidroizoliacija ties atitvarų bloku turi būti užlenkiama į viršų.*

***Apsauginis asfaltbetonio sluoksnis klojamas ant hidroizoliacijos rankiniu būdu.*

Asfalto dangos viršutinis sluoksnis šiurkštinimas skaldyta mineraline medžiaga 2/5 frakcijos. Apatinis pagrindo sluoksnis gruntuojamas. Virš kelio plokščių taip pat naudojamas skaldos 0/45 pagrindo sluoksnis iš nesurišto mišinio plokščių gale (ties perėjimu į standartinę kelio dangą).

10.9 Eismo saugos priemonės

Projekte numatyti cinkuoti apsauginiai atitvarai (H1-W2-A) vadovaujantis KPT TAS 09 ant tilto ir tilto prieigose. Apsauginių atitvarų ruožo pradžioje ir pabaigoje įrengiami pradiniai-galiniai komponentai (PGK).

10.10 Konstrukcijų apsauga nuo atmosferinio poveikio

10.10.1 Betono paviršių apsauga

Perdangos kraštinių sijų apačios ir fasadinė pusė bei atramų fasadinės dalys padengiama apsaugine danga, sertifikuota pagal standarto LST EN 1504-2 reikalavimus ir atitinkanti LST EN 1504-9 keliamus reikalavimus metodui 1.3 (dažymas), trūkio perdengimo geba A1 ir B1 pagal LST EN 1062-7.

Atitvarų blokai padengiami apsaugine danga sertifikuota pagal standarto LST EN 1504-2 reikalavimus ir atitinkanti LST EN 1504-9 keliamus reikalavimus metodui 1.3 (dažymas), trūkio perdengimo geba A2 ir B2 pagal LST EN 1062-7 ir atsparia chemijai.

10.10.2 Plieninių paviršių apsauga

Tilto apsauginiai atitvarai karštai cinkuojami. Apsauginiai atitvarai turi atitikti H1-A-W2 eksploatacinių charakteristikų klasę (pagal KPT TAS 09 ir LST EN 1317-2)

Tvirtinimo varžtai – karšto cinkavimo.

10.11 Medžiagos

Medžiagų daliniai koeficientai priimti skaičiavimuose:

Betonui: $\gamma_c=1.5$ (saugos ribiniui būviui); $\gamma_c=1.0$ (tinkamumo ribiniui būviui); LST EN 1992-2:2006/NA:2011;
 Armatūrai: $\gamma_s=1.15$ (saugos ribiniui būviui); $\gamma_s=1.0$ (tinkamumo ribiniui būviui); LST EN 1992-2:2006/NA:2011.

Lentelė 10. Objekte konstrukcijų įrengimui naudojamos betono klasės

Konstrukcija	Stiprumo klasė pagal LST EN 206:2013+A1:2007	Aplinkos sąlygų poveikio klasė pagal LST EN 206:2013+A1:2007
Poliai	C30/37	XC2
Krantinės atramos	C35/45	XD3 XC4 XF4
Perdangos sijos	C35/45	XD3 XC4 XF4
Monolitinės diafragmos ir sijų sumonolitinimas	C35/45	XD3 XC4 XF4
Atitvarų blokai	C35/45	XD3 XC4 XF4
Išlyginamasis betono sluoksnis ant pereinamųjų plokščių ir tilto perdangos	C30/37	XC3 XF3
Gulekšniai ir pereinamosios plokštės	C30/37	XC2
Vandens greičio slopintuvai ir šlaitų tvirtinimo plytelės	C35/45	XD3 XC4 XF4
Tarpinių atramų remontas	R4	XC2

Lentelė 11. Objekte konstrukcijų įrengimui naudojamos plieno klasės

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Konstrukcija	Plieno klasė
Neįtemptiama armatūra	B500B pagal LST EN 10080

10.12 Betoniniai paviršiai

Atskirų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų paviršių klasės turi būti ne žemesnės nei nurodyta 2 lentelėje.

Lentelė 12. Surenkamų ir monolitinių betoninių / gelžbetoninių konstrukcijų paviršiaus klasės

Konstrukcija	Paviršiaus klasė
Surenkami gaminiai	FL4
Monolitinės konstrukcijos	
Antšulo matomas vertikalus paviršius	FL1
Antšulo viršutinis horizontalus paviršius po sijomis	NF3
Perdangos apatinės dalies horizontalus ir vertikalus paviršius	FL4
Perdangos viršutinės dalies horizontalus paviršius	NF3
Atitvarų blokų vertikalus paviršius	FL4

11. KELIO (KELIO STATINIO) PRIEIGŲ PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Atsižvelgus į kelio statinio prieigų faktinę būklę (žiūrėti projekto BD dalyje priedą „Tyrimų ataskaitą“) ir techninės užduoties apimtį, prieigos yra remontuojamos. Prieigų remonto sprendinius žiūrėti projekto Susisiekimo dalyje.

12. ARCHITEKTŪRINIAI, ESTETINIAI SPRENDIMAI

Spalvinis sprendimas:

- krantinės atramos, atitvarų blokai ir vandens nuleidimo vamzdžiai - RAL 7003.
- perdanga - RAL 7038.
- ant tilto tvirtinamų vamzdžių – RAL 7003.

13. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo projekto dalyje (SO) nurodyti esminiai planuojamų statybos darbų pasirengimo ir organizavimo principai. SO dalyje pateikti statybos darbų metodai, darbų eiliškumas, pagalbinės/laikinos priemonės ir kiti sprendiniai nėra privalomi ir/arba vieninteliai galimi projekto įgyvendinimo metodai ir principai. Pateikiama informacija skirta supažindinti statybos dalyvius ir kitų suinteresuotų institucijų atstovus su statybos darbų apimtimi, galimais (bet ne vieninteliais) jų įgyvendinimo metodais, principais ir eiliškumu. Rangovas gali pasirinkti kitokius darbų organizavimo metodus, kurie nepažeidžia esminių statinio, statinio architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimų, taip pat saugos, sveikatos ir higienos statybvietėje reikalavimų.

Rangovas privalo užtikrinti esamų inžinerinių tinklų apsaugą. Vykdam statybos darbus, kurie yra potencialiai pavojingi inžineriniams tinklams, greta esamų inžinerinių tinklų, būtina išsikviesti tinklus eksploatuojančios įmonės atstovus ir esant reikalui atlikti šurfavimą.

Statybos darbai pradedami tik gavus statybą leidžiančius dokumentus. Statybos darbai vykdomi laikantis Lietuvos respublikoje galiojančių įstatymų, normų, standartų, taisyklių reikalavimų (apimančių darbų saugą, higieną, sveikatos apsaugą, aplinkos apsaugą, priešgaisrinę apsaugą) taip projekto ir techninių specifikacijų nurodymų.

14. PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Programinė įranga	Pastabos
1.	Autodesk Vault professional 2018	
2.	MicroStation V8i (SELECTseries 3)	
3.	Microsoft office (Excel, Word)	
4.	Sofistik 2016 (16.09-33_x64)	
5.	Mathcad 15.0	

15. PROJEKTO RENGIMO IR PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI STATYBOS TECHINIAI DOKUMENTAI

15.1 Projekto rengimo dokumentai

Projektavimo darbų techninė užduotis	Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos
Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	UAB „Kelprojektas“ 2023 m.
Topografinis planas	MB „Geodeziniai darbai“ 2023 m.

15.2 Statybos techniniai reglamentai

STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.12.05:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas

15.3 Lietuvos standartai

LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-4:2005	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
LST EN 1991-1-5:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai
LST EN 1991-1-6:2005	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-6 dalis. Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdymo metu
LST EN 1992-1-1:2005	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios pastatų taisyklės

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN 1997-1:2005

Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės

LST 1516:2015

Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

15.4 Kiti norminiai dokumentai, įstatymai, statybos taisyklės ir techniniai liudijimai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

0	2024-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Kelprojektas“				

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-ARA

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

TURINYS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI	7
1.1 Normatyviniai reikalavimai	7
1.2 Terminologija.....	7
1.3 Projekto ekspertizės privalomumas.....	7
1.4 Papildomi geologiniai, hidrogeologiniai tyrimai	7
1.5 Geodezinės (išpildomosios) nuotraukos.....	7
1.6 Priešgaisriniai reikalavimai.....	7
1.7 Paslėptų darbų priėmimas.....	7
1.8 Konstrukcijų bandymas	7
1.9 Normatyvinių dokumentų redakcijos	7
1.10 Projektinės dokumentacijos prioritetų tvarka.....	7
1.11 Statybos darbų technologinis projektas	8
1.12 Statybose naudojamų statybinių medžiagų reikalavimai.....	8
1.13 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	9
2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	10
2.1 Įvadas	10
2.2 Darbų atlikimas.....	10
2.2.1 Reikalavimai geodeziniais žymėjimo darbams	10
2.2.2 Vandens nuleidimas.....	10
2.2.3 Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas	10
2.2.4 Medžių pašalinimas	10
2.2.5 Kelio statinio – tilto ir jo prieigų ardymo darbai.....	11
2.2.6 Išardytų medžiagų pašalinimas	11
2.2.7 Konkretūs paruošiamieji ir baigiamieji darbai	12
2.3 Darbų priėmimas.....	12
3. ŽEMĖS DARBAI, TILTO PRIEIGŲ ĮRENGIMAS.....	13
3.1 Apimtis	13
3.2 Bendrieji reikalavimai	13
3.2.1 Paruošiamieji darbai	13
3.2.2 Statybinės medžiagos.....	13
3.2.3 Darbų atlikimas	13
3.2.4 Bandymai.....	13
3.2.5 Darbų priėmimas	14
3.2.6 Defektų valdymas.....	14
3.2.7 Garantiniai terminai.....	14
3.2.8 Atsiskaitymas už atliktus darbus	14
3.3 Gruntai, uolienos ir kitos statybinės medžiagos.....	14
3.3.1 Gruntai, uolienos, statybinės medžiagos ir lengvosios statybinės medžiagos.....	14

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

3.3.2 Kasimas ir pakrovimas	14
3.3.3 Įrengimas ir sutankinimas	14
3.3.4 Žemės sankasos viršus	14
3.3.5 Deformacijos modulis	15
3.3.6 Vandens nuleidimas keliuose statybos darbų metu	15
3.3.7 Kelkraščiai	15
3.4 Kelio statinių užpylimas	15
3.4.1 Darbų atlikimas šaltuoju metų laiku	15
3.4.2 Statybinis gruntas užpylimui	16
3.4.3 Nesurištieji mišiniai ir gruntai, skirti AŠAS ir ŠNS	16
3.4.4 Nesurištieji mišiniai, skirti kelkraščių sluoksniams	16
3.4.5 Šlaitai	16
3.5 Leistini nuokrypiai	17
3.6 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti	18
3.6.1 Bendrosios nuostatos	18
3.6.2 Sutankinimo savybių tikrinimo metodai	18
3.6.3 Bandymų metodai sutankinimo rodikliui nustatyti	18
3.6.4 Deformacijos modulio, profilio padėties ir lygumo bandymas	18
3.6.5 Apdorotų gruntų bandymai	18
3.6.6 Bandymai užpylus statinius	18
3.6.7 Kiti bandymo metodai	18
3.7 Leistinieji nuokrypiai	19
3.8 Kokybės užtikrinimo dokumentai	19
3.9 Upės vagos išvalymas	19
3.10 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	20
4. DANGOS KONSTRUKCIJA	21
4.1 Įvadas	21
4.2 Kelių pagrindai	21
4.2.1 Medžiagos	21
4.2.2 Darbų atlikimas	22
4.2.3 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	22
4.2.4 Sluoksnių be rišiklių leistini nuokrypiai ir kontrolė	22
4.3 Asfalto dangos	23
4.3.1 Medžiagos ir jų mišiniai	23
4.3.2 Darbų atlikimas	24
4.3.3 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	25
4.4 Normatyviniai dokumentai	25
5. ATITVARAI	27
5.1 Įvadas	27

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

5.2 Medžiagos.....	27
5.2.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai	27
5.3 Darbų atlikimas.....	27
5.3.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai	27
5.3.2 Signaliniai stulpeliai	27
5.4 Bandymai ir darbų priėmimas.....	27
5.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai.....	27
5.4.2 Leidžiami nuokrypiai.....	28
5.4.3 Darbų priėmimas	28
5.5 Normatyviniai dokumentai	28
6. PLIENINĖS ĮLAIDOS.....	29
6.1 Apimtis	29
6.2 Tiekimo apimtys	29
6.3 Kvalifikacija	29
6.4 Medžiagos.....	29
6.5 Transportavimas ir sandėliavimas.....	29
6.6 Plieninių įlaidų įrengimas.....	29
6.7 Leistini nuokrypiai	32
6.8 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	32
7. GREŽTINIAI GELŽBETONINIAI POLIAI	33
7.1 Apimtis	33
7.2 Medžiagos polių įrengimui	33
7.2.1 Armatūra	33
7.2.2 Betonas	33
7.3 Polių įrengimas	33
7.4 Polių tyrimai	33
7.5 Leistini nuokrypiai	33
7.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	34
8. BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS	35
8.1 Apimtis	35
8.2 Bendrieji reikalavimai	35
8.3 Medžiagos betono mišinių paruošimui.....	35
8.3.1 Cementas.....	35
8.3.2 Užpildai.....	35
8.3.3 Betono priedai	35
8.3.4 Vanduo.....	36
8.3.5 Medžiagų, betono mišinio paruošimui, transportavimas ir sandėliavimas	36
8.4 Betono mišinys.....	36
8.5 Betono klasifikacija.....	36

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

8.6 Betono transportavimas	36
8.7 Armatūra.....	36
8.8 Apsauginis betono sluoksnis.....	37
8.9 Betoninių ir gelžbetoninių gaminių transportavimas ir sandėliavimas.....	37
8.10 Darbų atlikimas	37
8.10.1 Klojiniai	37
8.10.2 Klojinių išardymas.....	38
8.10.3 Betono klojimas ir tankinimas.....	38
8.10.4 Armatūros sudėjimas į klojinius ir patikrinimas.....	38
8.10.5 Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu.....	39
8.10.6 Betonavimas šaltuoju metų periodu.....	39
8.10.7 Betonavimas karštoje aplinkoje.....	39
8.11 Betono gamybos ir įrengimo kontrolė.....	39
8.12 Surenkamos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos	40
8.12.1 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų transportavimas.....	40
8.12.2 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų sandėliavimas	40
8.12.3 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų montavimas	40
8.13 Betono paviršiai	40
8.14 Leistini nuokrypiai	42
8.15 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	42
9. NEĮTEMPŲ KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS.....	43
9.1 Apimtis	43
9.2 Neįtemptas armatūrinis plienas	43
9.3 Gaminiai iš armatūrinio plieno	43
9.4 Tiekimas ir sandėliavimas	43
9.5 Darbų vykdymas	43
9.5.1 Bendri nurodymai.....	43
9.5.2 Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas	43
9.5.3 Strypų užleidimas ir sudūrimas	44
9.5.4 Plieninių strypų ir neįtemptos armatūros inkaravimas, panaudojant cheminę inkarinę masę.....	44
9.6 Leistini nuokrypiai	44
9.7 Bandymai ir kokybės užtikrinimas.....	44
9.7.1 Bandymo metodai.....	44
9.7.2 Bandymų rezultatai.....	44
9.7.3 Kokybės užtikrinimas	44
9.8 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	44
10. BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS, REMONTAS IR APSAUGA.....	46
10.1 Apimtis	46
10.2 Paruošiamieji darbai	46

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

10.2.1 Terminologija.....	46
10.2.2 Medžiagos	46
10.2.3 Darbo procesai.....	46
10.2.4 Įranga.....	47
10.2.5 Kontrolinė sekcija.....	47
10.2.6 Statyb vietės valdymas.....	47
10.2.7 Patikrinimas	47
10.2.8 Baigiamoji ataskaita.....	47
10.2.9 Darbų apmatavimas	47
10.3 Remontas	47
10.3.1 Terminologija.....	47
10.3.2 Darbų operacijos.....	47
10.3.3 Pagrindas.....	48
10.3.4 Medžiagos	49
10.3.5 Darbų atlikimas	50
10.4 Betono apsauginės dangos.....	51
10.4.1 Bendrieji nurodymai	51
10.4.2 Betono apsauginė danga	51
10.4.3 Sandariklis.....	52
10.5 Transportavimas ir sandėliavimas.....	53
10.6 Leistini nuokrypiai	53
10.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	53
11. BESLĖGĖS VANDENS NUVEDIMO SISTEMOS	56
11.1 Apimtis	56
11.2 Medžiagos.....	56
11.2.1 Bendrieji nurodymai	56
11.2.2 Drenažinės juostos ant tilto	56
11.2.3 Vandens surinkimo įlajos ant tilto	56
11.2.4 Plastikinių vamzdžių šulinėliai su grotelėmis	56
11.2.5 Nuotakyno sistemos vamzdžiai	56
11.2.6 Tvirtinimo elementai	56
11.2.7 Tiekimas, transportavimas ir sandėliavimas	57
11.2.8 Darbų atlikimas	57
11.3 Leistini nuokrypiai	57
11.4 Beslėgės vandens nuotakyno sistemos bandymas.....	57
11.5 Melioracijos žiočių atstatymas.....	57
11.5.1 Drenažo paklojimo, drenažo šulinio ir paviršinio vandens nuleistuvo statybos darbų tikrinimo parametrai ir leistini nukrypimai	57

11.5.2 Gaminių ir medžiagų, naudojamų melioracijos statiniams, minimalūs geometriniai parametrai ir esminiai techniniai rodikliai, kurie privalo būti įrašyti į atitikties deklaraciją.....	58
11.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	59
12. HIDROIZOLIACIJA	61
12.1 Apimtis	61
12.2 Hidroizoliacija ant tiltų perdangų ir prietilčiuose.....	61
12.2.1 Medžiagos	61
12.2.2 Darbų atlikimas	61
12.2.3 Kokybės užtikrinimas	61
12.2.4 Hidroizoliacijos apsauga.....	61
12.2.5 Medžiagos	62
12.2.6 Paviršiaus paruošimas.....	62
12.2.7 Darbų atlikimas	62
12.3 Transportavimas ir sandėliavimas.....	62
12.4 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	62
13. VIENPROFILINIAI DEFORMACINIAI PJŪVIAI.....	64
13.1 Apimtis	64
13.2 Medžiagos ir gaminiai	64
13.3 Darbų atlikimas	64
13.4 Leistini nuokrypiai	64
13.5 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	64
14. KELIO BORDIŪRAI IR VANDENS LATAKAI.....	66
14.1 Medžiagos.....	66
14.2 Darbų atlikimas	66
14.3 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	66
15. ELASTOMERINIAI ATRAMINIAI GUOLIAI	68
15.1 Apimtis	68
15.2 Medžiagos ir gaminiai	68
15.3 Darbų atlikimas	68
15.4 Leistini nuokrypiai	68
15.5 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.....	68

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

1.1 Normatyviniai reikalavimai

Vykdyti ypatingų statinių statybą turi teisę LR įregistruota statybos įmonė arba užsienio valstybės statybos įmonė, gavusi Vyriausybės įgaliotos institucijos išduotą atestatą verstis šia veikla.

Prieš statybos darbus Rangovas privalo parengti ir suderinti su Statytoju (Užsakovu) su suinteresuotomis institucijomis Statybos darbų technologinį projektą.

Statinio statybos darbai vykdomi vadovaujantis:

- statinio Techninio darbo projekto sprendiniais ir techninėmis specifikacijomis;
- Rangovo paruošto statybos darbų technologijos projekto sprendiniais;
- LR statybos techninių reglamentų, standartų ir taisyklių reikalavimais;
- projekto bei projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo; techninės priežiūros vadovo, viešojo administravimo subjektų, atliekančių statybos valstybinę priežiūrą, reikalavimais.

1.2 Terminologija

Nurodoma projekte – reiškia, kad statybinės medžiagos (produkto), konstrukcijos arba statybos proceso savybė arba reikalavimas jiems nurodomi techninio darbo projekto techninėse specifikacijose, aiškinamame ir/arba brėžinyje.

1.3 Projekto ekspertizės privalomumas

Šioje techninio projekto dalyje nagrinėjamas(-i) statinys(-iai) yra priskiriamas(-i) ypatingiesiems statiniams, todėl būtina atlikti statinio Techninio darbo projekto ekspertizę.

1.4 Papildomi geologiniai, hidrogeologiniai tyrimai

Papildomi geologiniai, hidrogeologiniai tyrimai nenumatyti.

1.5 Geodezinės (išpildomosios) nuotraukos

Statytojui (Užsakovui) pavedus Rangovas privalo atlikti pastatyto statinio ar nutiestų inžinerinių tinklų ir komunikacijų geodezines nuotraukas.

1.6 Priešgaisriniai reikalavimai

Priešgaisriniai reikalavimai konstrukcijoms nekeliami.

1.7 Paslėptų darbų priėmimas

Projekto arba projekto dalies vykdymo priežiūros vadovai dalyvauja paslėptų statybos darbų priėmime, jei to reikalauja techninės priežiūros vadovas.

1.8 Konstrukcijų bandymas

Projekte numatytas polių bandymas statine apkrova.
Tilto bandymas nenumatytas.

1.9 Normatyvinių dokumentų redakcijos

Statybos dalyviai privalo vadovautis Lietuvos respublikos normatyvinių statybos techninių dokumentų aktualiomis redakcijomis.

1.10 Projektinės dokumentacijos prioritetų tvarka

Aukščiausią prioritetą turi projekto techninės specifikacijos, aukštą – aiškinamieji raštai, žemesnį – brėžiniai, žemiausią – sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Rangovas arba techninės priežiūros vadovas radęs neatitikimų tarp šių projekto dokumentų privalo informuoti Užsakovą (statytoją), o iš projekto autoriaus(ių) gauti sprendimus.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

1.11 Statybos darbų technologinis projektas

Statybos darbai vykdomi pagal Rangovo parengtą (privalomai) statybos darbų technologijos (vykdymo) projektą. Rangovas gali pasirinkti kitokius darbų organizavimo metodus, kurie nepažeidžia esminių statinio, statinio architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimų, taip pat saugos, sveikatos ir higienos statybvietėje reikalavimų.

1.12 Statybose naudojamų statybinių medžiagų reikalavimai

Statyboje naudojamos statybinės medžiagos turi atitikti minimalius aplinkos apsaugos kriterijus, kaip tai nustatyta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011-06-28 įsakyme Nr. D1-508 „Dėl produktų, kurių viešiesiems pirkimams ir pirkimams taikytini aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašo, aplinkos apsaugos kriterijų ir aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos ir perkantieji subjektai turi taikyti pirkdami prekes, paslaugas ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (vadovautis aktualia redakcija – galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-01 iki 2024-12-31).

Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus vadovautis „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo“ 2 priedo XVII skyriaus reikalavimais, kurį turi taikyti Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatyme apibrėžtos perkančiosios organizacijos.

Projekte panaudoti ne mažiau vieno antrinio arba pakartotinio panaudojimo medžiagą ir (ar) perdirbtą medžiagą, ir (ar) nepavojingą atlieką, ir (ar) šalutinį gamybos produktą, ir (ar) iš atsinaujinančių šaltinių pagamintą medžiagą, kuri atitinka numatytai paskirčiai keliamus techninius reikalavimus, arba yra įrodytas tų medžiagų tinkamumas numatytai taikymo paskirčiai. Medžiagos ar produkto minimalus kiekis turi atitikti lentelėje nustatytas vertes:

Kelio dangos konstrukcijos sluoksnis	Mažiausias užpildų ir priedų kiekis iš perdirbtų medžiagų, nepavojingų atliekų ir (ar) šalutinių gamybos produktų, proc.	Mažiausias antrinio panaudojimo užpildų ir kelių tiesimo medžiagų (kitam kelio konstrukcijos sluoksniui) kiekis, proc.	Mažiausias pakartotinio panaudojimo užpildų ir kelių tiesimo medžiagų (tam pačiam kelio dangos konstrukcijos sluoksniui) kiekis, proc.
Asfalto apatinis ir asfalto pagrindo dangos	0,3	15,0	15,0
Asfalto pagrindas	1,0	20,0	20,0
Pagrindas su rišikliais, šaltai regeneruotas pagrindas	1,0	45,0	45,0
Pagrindas be rišiklių	20,0	50,0	50,0
Žemės sankasa ir pylimai	30,0	-	-
Apdorota žemės sankasa	3,0	-	-

Pastabos:

1. Pirkimo vykdytojas, atsižvelgdamas į statinio ir statybos darbų rūšį, esamo statinio konstrukcijas, medžiagas, kitų kelio elementų kiekį ir sudėtį, turi planuoti racionalų ir kuo didesnę šių medžiagų kiekį panaudoti naujo statinio statybai ar atnaujinimui. Jeigu pirkimo vykdytojas šį aplinkos apsaugos kriterijų nustato kaip pasiūlymų vertinimo kriterijų, tokiu atveju papildomo balo reikšmingumas (dydis) turėtų būti siejamas su kuo didesnio kiekio antrinio panaudojimo ir pakartotinio panaudojimo medžiagų, perdirbtų medžiagų, nepavojingų atliekų ir (ar) šalutinių gamybos produktų panaudojimu, užtikrinant reikalaujamą kelio infrastruktūros patvarumą, taip pat turi nurodyti maksimalias reikšmes, kurias viršijus papildomi balai nebus suteikiami.

2. Esant tam tikroms aplinkybėms pakartotinio panaudojimo medžiagų arba antrinio panaudojimo medžiagų taikymas gali sukelti didesnę taršą arba sumažinti naudojimo trukmę, todėl gali būti taikomi mažesni nei lentelėje nurodyti mažiausi medžiagų kiekiai, tačiau tai turi būti pagrįsta skaičiavimais, bandymais, stebėjimais arba būvio ciklo analize (vadovaujantis šio skyriaus 26.2.2 papunkčiu).

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

3. Dangos konstrukcijai įrengti naudotini medžiagų pavyzdžiai, pasirenkant:
 - 3.1. medžiagos, gautos perdirbus ar kitaip panaudojus atliekas, ir kurios atitinka Atliekų tvarkymo įstatyme ir kituose teisės aktuose nustatytus kriterijus ir sąlygas dėl atliekų nebelaikymo atliekomis: padangų gumos granulės, stiklo granulės, plastikas;
 - 3.2. statybinės atliekos, atliekų deginimo įrenginiuose susidarę nepavojingieji pelenai ir šlakas ir kt.
 - 3.3. šalutinius gamybos produktus, atitinkančius aplinkos ministro 2012 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. D1-46/4-63 „Dėl Gamybos liekanų priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo patvirtinimo“ produktus: betonas, medienos plaušas ir kt.;
 - 3.4. antrinio panaudojimo užpildus ir kelių tiesimo medžiagas (angl. *recycling*): naudoto asfalto granulės, naudoti nesurištieji mišiniai ir kt. taikant šaltojo regeneravimo, karštojo regeneravimo ir kitus technologinius būdus kitam kelio dangos konstrukcijos sluoksniui;
 - 3.5. pakartotinio panaudojimo užpildus ir kelių tiesimo medžiagas (angl. *re-use*): naudoto asfalto granulės, naudoti nesurištieji mišiniai ir kt. taikant šaltojo regeneravimo, karštojo regeneravimo ir kitus technologinius būdus tam pačiam kelio konstrukcijos sluoksniui.

1.13 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas

Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas (Žin., 2003, Nr. 70-3170);

STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
STR 2.01.01(3):1999	Esminis statinio reikalavimas „Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“

2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

2.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai tilto ir jo prieigų rekonstravimo darbų pradžioje atliekamų paruošiamųjų darbų atlikimui, kontrolei ir priėmimui.

Tilto rekonstravimo vietos (statyb vietės) ruošimo metu rangovas privalo:

- garantuoti statyb vietės paviršiaus nusausinimą ir lietaus vandens nuleidimą;
- apsaugoti statyb vietę nuo pavojingo požeminių vandenų poveikio, pavasario polaidžio ir kt.;
- vengti fizinių ir mechaninių žemės savybių pablogėjimo;
- pašalinti viršutinį dirvožemio sluoksnį ir kitas netinkamas ar pavojingas medžiagas;
- iškirsti krūmus, medžius ir pašalinti kelmus;
- atlikti visus reikalingus esamų konstrukcijų, požeminių komunikacijų išsaugojimo, kelio dangos konstrukcijų ir kitų sutvirtintų plotų išardymo darbus;
- atlikti požeminių komunikacijų apsaugojimo darbus;
- teisingu darbų organizavimu apsaugoti aplinką ir sumažinti triukšmą;
- pagal statyb vietės ypatumus ir statybos darbų pobūdį atlikti visus kitus paruošiamuosius darbus.

2.2 Darbų atlikimas

2.2.1 Reikalavimai geodeziniais žymėjimo darbams

Reikalavimai geodeziniais žymėjimo darbams pagal IT ŽS 17 – Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17, patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2017 m. balandžio 3 d. įsakymu Nr. V-111 „Dėl automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklių IT ŽS 17 patvirtinimo“ (toliau – IT ŽS 17), 1 priedą.

2.2.2 Vandens nuleidimas

Taikyti šių TS „Žemės darbų atlikimas ir žemės sankasos įrengimas“ skyriaus, „Vandens nuleidimas keliuose statybos darbų metu“ poskyrio reikalavimus.

2.2.3 Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimas

Taikyti šių TS „Žemės darbų atlikimas ir žemės sankasos įrengimas“ skyriaus, „Dirvožemio darbai“ poskyrio reikalavimus.

Krūmai, kurie projekte numatyti pašalinti, šalinami kartu su kelmais. Pjovimo, kirtimo atliekas, kelmus rekomenduojama išvežti į regiono atliekų tvarkymo centro žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ar susmulkinus paskleisti kartu su dirvožemiu. Rangovui pasirinkus smulkintos augmenijos paskleidimą kartu su dirvožemiu, rekomenduojama tai atlikti ant erozijai nejautrių plotų, nes didelis biodegraduojančių atliekų kiekis stabdo žolinės augalijos vegetaciją (veikia kaip mulčias, kuris gali pakeisti agrocheminę dirvos sudėtį). Tvarkant plotus augalų atliekos (pavyzdžiui, pjovimo, kirtimo atliekos, kelmai) nedeginamos ar neužverčiamos gruntu. Jos utilizuojamos aukščiau nurodytu būdu ar kitu tinkamu būdu.

Dirvožemio ir augmenijos atliekų pašalinimo apimtys nurodytos projekto dokumentuose. Jeigu projekte nėra konkrečiai nurodyta kurioje vietoje augmenija privalo būti pašalinta, ar nėra nurodyta saugotinos augmenijos, tai šalinama visa augmenija trukdanti atlikti projekto įgyvendinimo darbus.

Pastaba. Rangovas turi įsivertinti, kad augmenijos kiekiai dėl natūralaus prieaugio, ar kelio priežiūros darbų įtakos gali neatitikti projekte nurodytų kiekių.

2.2.4 Medžių pašalinimas

Rangovas turi pašalinti projekto įgyvendinimui trukdančius medžius. Projekte nurodyti medžiai pjaunami rankiniais ar mechaniniais pjūklais. Aukšti medžiai, kuriuos pjaunant įprastu būdu, gali kilti pavojus statiniams ar kelio zonoje esantiems inžineriniams tinklams, turi būti pjaunami naudojantis aukštuminiiais bokšteliais, alpinistine įranga. Tokiu atveju pirmiausiai nugenimos medžių šakos, vėliau nupjaunamas kamienas. Plonų medžių kamienai išraunami su šaknimis. Storų medžių kelmai turi būti pašalinti kastuvais, ekskavatoriais ar kitu būdu. Siekiant išvengti

vandens prasiskverbimo į gruntą, po kelmų rovimo atsiradusios duobės tuoj pat turi būti užpildos gruntu iki žemės paviršiaus lygio, gruntas sutankintas pagal reikalavimus.

Pjovimo, kirtimo atliekas, kelmus rekomenduojama išvežti į regiono atliekų tvarkymo centro žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę, ar susmulkinus paskleisti kartu su dirvožemiu. Rangovui pasirinkus smulkintos augmenijos paskleidimą kartu su dirvožemiu, rekomenduojama tai atlikti ant erozijai nejautrių plotų, nes didelis biodegraduojančių atliekų kiekis stabdo žolinės augalijos vegetaciją (veikia kaip mulčias, kuris gali pakeisti agrocheminę dirvos sudėtį). Tvarkant plotus augalų atliekos (pavyzdžiui, pjovimo, kirtimo atliekos, kelmai) nedeginamos ar neužverčiamos gruntu. Jos utilizuojamos aukščiau nurodytu būdu ar kitu tinkamu būdu.

Medienos ir medienos atliekų pašalinimo apimtys nurodytos projekto dokumentuose. Jeigu projekte nėra konkrečiai nurodyta kurioje vietoje augmenija privalo būti pašalinta, ar nėra nurodyta saugotinos augmenijos, tai šalinama visa augmenija trukdanti atlikti projekto įgyvendinimo darbus.

Kelio juostos ribose esantys medžiai bei krūmai, patenkantys į kelio griovių ribas ir keliantys pavojų statinio konstrukcijai bei eismo saugai, šalinami:

1. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 3-507 (Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2021 m. spalio 26 d. įsakymo Nr. 3-502 redakcija; *galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01*) patvirtinto Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, už jos ribų ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašo reikalavimais;

2. Medžiai ir krūmai šalinami be leidimo, kadangi vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. nutarimu Nr. 206 (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. gegužės 30 d. nutarimo Nr. 521 redakcija, *galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-24*) „Dėl Kriterijų, pagal kuriuos medžiai ir krūmai, augantys ne miškų ūkio paskirties žemėje, priskiriami saugotiniams, sąrašo patvirtinimo ir medžių ir krūmų priskyrimo saugotiniams“ auga ant inžinerinio statinio ir nėra priskiriami saugotiniams.

Pastaba. Rangovas turi įsivertinti, kad augmenijos kiekiai dėl natūralaus prieaugio, ar kelio priežiūros darbų įtakos gali neatitikti projekte nurodytų kiekių.

2.2.5 Kelio statinio – tilto ir jo prieigų ardymo darbai

2.2.5.1 Tilto ardymo darbai pradedami įrengus laikiną kelią šalia rekonstruojamo tilto:

- Išardomi ir atstatomi kelio ženklai;
- Nuardomi tilto pakloto elementai (dangos konstrukcija, šalitilčio plokštės, apsauginiai gelžbetoniniai barjerai, turėklai);
- Išardomos prieigose pereinamosios plokštės ir gulekšniai;
- Išardoma tilto perdanga, surenkamos perdangos plokštės;
- Išardomos tarpinės atramos iki brėžiniuose nurodytos altitudės;
- Išardomi kraštinių atramų antšulai ir poliai iki brėžiniuose nurodytos altitudės;
- Išardomos atraminės plokštės kraštinių atramų;
- Išardomas šlaitų tvirtinimas, betoninės plytelės ir atraminiai blokai.

2.2.5.2 Kelio (kelio statinio) prieigų rekonstravimo darbai

Tilto prieigose suvedimo ruože nuo tilto iki kelio numatoma:

- Išardyti kelio dangą ir pakeisti silpną sankasos gruntą;
- Išardyti ir atstatyti nuovaža už tilto laikino kelio įrengimui;
- Išardyti ir pakloti naują asfalto dangą remontuojamuose ruožo dalyse.

Išardytų medžiagų išvežimą žr. šių TS 2.2.6 punkte.

2.2.6 Išardytų medžiagų pašalinimas

Projekte numatoma, kad vykdant valstybinės reikšmės kelių rekonstravimo darbus susidaranti medžiaga, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, yra transportuojamos į Kelių direkcijos nurodytą sandėliavimo vietą:

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

- Panevėžio kelių tarnybos Karsakiškio gamybinė bazė, Kakūnų k., Karsakiškio sen., Panevėžio r. Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:
- Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos.

Projekte jei susidarys medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Kelių direkcija.

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

2.2.6.1 Grįžtamosios medžiagos

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

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m³ (santykis 1,5);
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m³ (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15 Eur/t arba 40,5 Eur/m³ (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m³;
- mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: $\geq 0,00$ Eur – kai mediena menkavertė ir skirta utilizavimui, t. y., vertinama, kiek kainuos utilizavimo išlaidos, $< 0,00$ Eur – kai mediena nėra menkavertė ir gali būti parduota, t. y., nurodoma kaina su minuso ženklu.

2.2.6.2 Statybinės atliekos

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

Naudoto asfalto granulių (NAG) panaudojimas projekte nenumatomas.

2.2.7 Konkretūs paruošiamieji ir baigiamieji darbai

Pagrindiniai paruošiamieji darbai apima: kelio trasos nužymėjimą, nuimto dirvožemio sandėliavimą, esamos prieigų sankasos išardymą, asfalto dangos nufrezavimą, tilto konstrukcijų išardymą, nufrezuotų ir išardytų betoninių medžiagų išvežimą ir laikiną sandėliavimą.

Baigiamieji darbai apima: išpildomosios nuotraukos atlikimą, kelio ženklų pastatymą, apželdinimą – vejos užsėjimą.

2.3 Darbų priėmimas

Tikrinant išardymo darbus, turi būti patikrintas jų atitikimas projektui: ar iš statybietės 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 vamzdinius, turi būti nustatytas jų tikrasis gylis. Rangovas turi pateikti priėmimo procedūros reikalaujamus atitinkamos valdžios instancijos pasirašytus dokumentus.

3. ŽEMĖS DARBAI, TILTO PRIEIGŲ ĮRENGIMAS

3.1 Apimtis

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

Be šiame skyriuje pateiktų reikalavimų, taip pat galioja ir kiti reikalavimai nurodyti Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėse IT ŽS 17.

3.2 Bendrieji reikalavimai

Žemės darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Informacija apie grunto sąlygas pateikta inžinerinių–geologinių tyrinėjimų ataskaitoje, pridedamoje prie Techninio darbo projekto.

Vykdamas žemės darbus, iškastas gruntas laikinai ar visam laikui supilamas į statybos darbų technologiniame projekte tam numatytas vietas arba išvežamas į gruntą priimančias įmones (grunto karjerus). Užterštas gruntas išvežamas kaip statybinė atlieka.

Draudžiama užversti želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

3.2.1 Paruošiamieji darbai

Dirvožemis bei velėna turi būti pašalinti nuo statybos metu paveikiamų plotų. Dirvožemis turi būti sandėliuojamas atskirai nuo kitų medžiagų.

Zonose greta požeminių inžinerinių tinklų, Rangovas privalo imtis ypatingų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti inžinerinius tinklus yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo darbai zonose greta inžinerinių tinklų derinami su tų tinklų savininkais arba jų atstovais ir vykdomi jiems dalyvaujant.

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

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

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

3.2.2 Statybinės medžiagos

Žemės sankasai įrengti naudojama:

- gruntai ir uolienos;
- statybinės medžiagos;
- geosintetika;
- rišikliai;
- vandens nuleidimo, drenavimo, filtravimo, hidroizoliavimo bei kitos medžiagos, reikalingos kai kuriems darbams.

3.2.3 Darbų atlikimas

Žemės darbai, vandens drenavimo ir nuleidimo darbai turi būti atliekami laikantis visų darbų saugos reikalavimų.

Atliekant žemės darbus ypatingose zonose, pavyzdžiui, saugomų vandenų ar kultūros paveldo apsaugos teritorijose, turi būti laikomasi projekte nurodytų atitinkamų techninių reglamentų nuostatų.

3.2.4 Bandymai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Pagal IT ŽS 17, V skyriaus, ketvirtąjį skirsnį ir/arba užsakovo reikalavimus.

3.2.5 Darbų priėmimas

Pagal IT ŽS 17, V skyriaus, penktąjį skirsnį ir/arba užsakovo reikalavimus.

Užbaigtus darbus Užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštinio pranešimo apie juos. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus kelių tiesimo medžiagų, kitų medžiagų ir atliktų darbų bandymus arba paslėptų darbų aktų.

Darbų priėmimo terminas pratęsiamas taip pat jei nepadaryta kontrolinė geodezinė nuotrauka, jeigu tai buvo numatyta žemės sankasos įrengimo sutartyje. Jeigu Užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudojasi sutarties sąlygomis.

3.2.6 Defektų valdymas

Pagal IT ŽS 17, V skyriaus, šeštąjį skirsnį ir/arba užsakovo reikalavimus.

3.2.7 Garantiniai terminai

Pagal IT ŽS 17, V skyriaus, septintąjį skirsnį ir/arba užsakovo reikalavimus.

3.2.8 Atsiskaitymas už atliktus darbus

Pagal IT ŽS 17, V skyriaus, aštuntąjį skirsnį ir/arba užsakovo reikalavimus.

3.3 Gruntai, uolienos ir kitos statybinės medžiagos

3.3.1 Gruntai, uolienos, statybinės medžiagos ir lengvosios statybinės medžiagos

Pagal IT ŽS 17, VII skyriaus, pirmąjį, antrąjį, ketvirtąjį skirsnius.

3.3.2 Kasimas ir pakrovimas

3.3.2.1 Bendrosios nuostatos

Gruntai ir uolienos taip atskiriamos, pakraunamos, pervežamos ir įrengimo vietoje ar tarpiniame sandėlyje išpilamos taip, kad nebūtų pakenkta jų statybinėms savybėms. Jei iškasant pasitaiko gruntai, uolienos ar kitos skirtingo tinkamumo medžiagos ir jei jų panaudojimas turi būti skirtingas, tai jos atskiriamos ir toliau naudojamos atskirai.

3.3.2.2 Transportavimas

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

Naudojant hidraulinį grunto supylimo būdą, grunto kasimas, gabenimas ir paskleidimas priklauso tam pačiam darbo procesui.

Rengiant žemės sankasą, grunto gabenimo priemonės parenka rangovai, atsižvelgdami į techniniame projekte nurodytus rekomenduojamus gabenimo kelius. Iškastas gruntas neperduodamas rangovų nuosavybėn (priklauso Užsakovui).

3.3.3 Įrengimas ir sutankinimas

Pagal IT ŽS 17, VIII skyriaus, antrąjį skirsnį.

3.3.4 Žemės sankasos viršus

Pagal IT ŽS 17, VIII skyriaus, trečiąjį skirsnį.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

3.3.5 Deformacijos modulis

Jeigu pagal statybos sutartį yra atliekami ir žemės darbai, ir dangos konstrukcijos įrengimo darbai, tai prieš pat dangos konstrukcijos sluoksnių įrengimą turi būti įvykdyti reikalavimai nurodyti IT ŽS 17, VIII skyriaus, ketvirtajame skirsnyje.

3.3.6 Vandens nuleidimas keliuose statybos darbų metu

Rangovai, atlikdami žemės sankasos įrengimo darbus, privalo rūpintis nuolatinio vandens nuleidimu, kad nebūtų padaroma žala. Visose žemės sankasos įrengimo stadijose vandens nuleidimo darbai ir reikalingos apsaugos nuo vandens priemonės priklauso pagalbiniais darbams.

Bendrieji reikalavimai vandens nuvedimui nurodyti Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklių KPT VNS 16 (toliau – KPT VNS 16) XII skyriuje ir IT ŽS 17 VIII skyriaus, penktajame skirsnyje.

Griovių tvirtinimas (pagal TRA UŽPILDAI 19 4 lentelėje):

- kai nuolydis iki 3 %, turi būti naudojama skalda, fr.16/32 ir atitikti LST EN 13242 reikalavimus.
- kai nuolydis 3 – 6 % – turi būti naudojama skalda, fr.24/45 ir atitikti LST EN 13242 reikalavimus.

3.3.7 Kelkraščiai

Pagal IT ŽS 17, VIII skyriaus, šeštąjį skirsnį.

Taip pat vadovautis dokumentais – Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės IT SBR 19, patvirtintos Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2019 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. V-194 „Dėl Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių IT SBR 19 patvirtinimo“ (toliau – IT SBR 19), ir Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas TRA SRB 19, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2019 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. V-191 „Dėl Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 patvirtinimo“ (toliau – TRA SBR 19).

3.4 Kelio statinių užpylimas

Bendrieji nurodymai pateikti IT ŽS 17, XIV skyriuje.

3.4.1 Darbų atlikimas šaltuoju metų laiku

Pagal IT ŽS 17, VIII skyriaus, septintąjį skirsnį.

Šalčio ir atšilimo (polaidžio) laikotarpiais kasimo ir užpylimo darbai atliekami tik laikantis būtinų atsargos priemonių. Apie dėl šalčio nutrauktus žemės darbus ir vėlesnį jų atnaujinimą turi būti pranešama užsakovui ir/ar techniniam prižiūrėtoju.

Sankasos pylimo srityje iki 2,0 m nuo važiuojamosios dalies paviršiaus sušalęs gruntas negali būti užpilamas. Jeigu sušalęs gruntas numatytas užpilti žemiau negu 2,0 m nuo važiuojamosios dalies paviršiaus, turi būti tiriamos sąlygos ir priemonės, kad būtų galima tęsti žemės darbus.

Žemės sankasos rengimo žiemą darbams turi būti pasiruošta, t. y.: apsaugotos kasavietės nuo užšalimo, sutvarkytas vandens nuleidimas, pašalintas augalinis sluoksnis, paruoštos priemonės, neleidžiančios gruntui užšalti.

Gruntas nuo užšalimo gali būti apsaugomas: išpurenant grunto paviršių, suariant, vartojant chemines medžiagas, pavyzdžiui, natrio chloridą, uždengiant termoizoliacinėmis medžiagomis arba sniegui sulaikyti panaudojant nukirstus krūmus ir šakas, o nedideliuose plotuose – naudojant pjuvenas, durpes, šiaudus ir pan.

Pylimų pagrindai turi būti paruošiami vasarą, o prieš pradėdant dirbti, nuo pylimų pagrindų turi būti kruopščiai nuvalytas sniegas ir ledas. Kai pylimai rengiami ant tokių pagrindų, kurių gruntai jautrūs šalčiui, rekomenduojama užpilti apatinę pylimo dalį iki 1,2–1,5 m aukščio iš nejausių šalčiui gruntų dar iki žiemos pradžios.

Darbų apraše turi būti numatytas nuolatinis sniego, ledo valymas nuo privažiavimo kelių ir darbo vietų.

Rengiant žemės sankasą žiemos metu, be apribojimų gali būti naudojami žvyro gruntai ir nedulkėti smėliai, jeigu jų klodai neslūgso vandenyje. Naudojant molio gruntus ir dulkėtus smėlius, turi būti patikrinamas jų drėgnis, kuris neturi viršyti optimaliojo drėgnio WPr.

Kad gruntai nesusaltų, laiko tarpas nuo grunto iškasimo karjere iki jo galutinio sutankinimo pylime neturi viršyti:

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

- 252.1. 2–3 h, kai oro temperatūra iki -10°C ;
- 252.2. 1–2 h, kai oro temperatūra iki -20°C ;
- 252.3. 1 h, kai oro temperatūra žemesnė kaip -20°C .

Gruntai turi būti sutankinami, kol nesusąla.

Jeigu labai šąla (temperatūra žemesnė kaip -20°C), sninga bei pusto, žemės darbai turi būti nutraukiami. Prieš vėl pradėdant darbus, nuo darbo vietų turi būti pašalinamas sniegas ir ledas. Prieš pavasario polaidį sniegas nuo pylimų turi būti nuvalomas.

Sušalusio grunto grumstų negalima pilti į kelio statinių užpylimo, vandens pralaidų ir vamzdynų zonas bei tranšėjas, į viršutinę pylimų dalį iki 2 m gylio nuo žemės sankasos viršaus (važiuojamosios dalies ribose) ir į 1 m pločio zonas nuo pylimo šlaitų paviršiaus bei juos tankinti šiose zonose.

Pylimo zonose, į kurias leidžiama žiemą pilti gruntą, sušalę grunto grumstai neturi būti didesni kaip 2/3 pilamo sluoksnio storio ir jie neturi sudaryti daugiau kaip 30 % sluoksnio grunto masės, tankinant plūkimu, o tankinant volavimo būdu – daugiau kaip 20 %.

Tankinant plūkimu arba groteliniais volais, sušalę grunto grumstai neturi būti didesni kaip 30 cm, o tankinant pneumatiniiais volais – ne didesni kaip 15 cm. Jie turi būti tolygiai paskirstomi; sušalusio grunto grumstų sankaupos – neleistinos.

3.4.2 Statybinis gruntas užpylimui

Gruntų tipai ir/arba fizinės–mechaninės savybės ir/arba sutankinimo laipsnis pagal poreikį nurodomi projekte pagal LST 1331:2022. Jei sutankinimo koeficientas projekte nenurodytas – sutankinimas atliekamas iki $k \geq 0,92$.

Įšalo zonoje naudojami gruntai turi būti nesankabūs (birūs), gerai drenuojantys. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų (pvz. tirpstančių druskų), kurios gali sukelti agresyvų poveikį statinių pamatams ar inžineriniams tinklams.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 150÷300 mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo.

3.4.3 Nesurištieji mišiniai ir gruntai, skirti AŠAS ir ŠNS

Pagrindo sluoksniai po važiuojamąją kelio dalimi, pėsčiųjų ir dviračių takais turi būti įrengiami iš nesurištų mišinių ar gruntų, priskiriamų AŠAS (ŠNS) vadovaujantis TRA SBR 19 keliamaus reikalavimais.

3.4.4 Nesurištieji mišiniai, skirti kelkraščių sluoksniams

Kelkraščio įrengimui turi būti naudojami nesurištieji mišiniai vadovaujantis TRA SBR 19 keliamaus reikalavimais.

3.4.5 Šlaitai

Žemės sankasų, kūgių šlaitų įrengimas turi atitikti IT ŽS 17 X skyriaus „Šlaitai“ reikalavimus.

Šlaitai sutvirtinami šlaitų eroziją stabdančiais gaminiais pagal MN GEOSINT ŽD 13 ir vejų sėklomis užsėto dirvožemio sluoksniu.

Eroziją stabdantys gaminiai. Kokoso plaušo dembliai (tvirtinami ant juodžemio) – trumpalaikiui grunto stabilizavimui.

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

Lentelė 1. Reikalavimai šlaitų eroziją stabdančiam gaminiui

Savybės	Funkcijos	Apsauga nuo erozijos* (min/max įvertinus paklaidas)
Plotinis svoris		$\geq 560 \text{ g/m}^2$
Storis		$\geq 16 \text{ mm}$
Stipris tempiant išilgine kryptimi		$F_{k,5\%} \geq 2,0 \text{ kN/m}$
Atmosferos poveikio atsparumas (liekamasis stipris tempiant)		$\geq 60 \%$
Ilgaamžiškumas		Eksplotacijos laikas yra ne trumpesnis nei 25 metai, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė $4 \leq \text{pH} \leq 9$ bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$.
Struktūra		Erdvinis eroziją stabdantis demblys sudarytas iš raizgytų gijų šerdies ir sutvirtinančio tinklelio.
Polimeras		PP (gryno PP ir perdirbto PP mišinys) šerdis su PE tinkleliu

Vejų sėklos turi atitikti Europos Sąjungos sertifikuotus normatyvų keliamus reikalavimus. Švarumas turi būti ne mažesnis kaip 90% ir daigumas ne mažesnis kaip 85%.

Lentelė 2. Reikalavimai filtracinei užtvartų geotekstilei po betoninėmis plytelėmis

Savybės	Funkcijos	Geosintetinių užtvartų apsauga (minimalios/maksimalios reikšmės)
Plotinis tankis		$\text{GRK } 4 \geq 270 \text{ g/m}^2$
Storis		$\geq 1,6 \text{ mm}$
Atsparumas statiniam pradūrimui		$\text{GRK } 4 \geq 3,8 \text{ kN}$
Stipris tempiant		$F_{k,5\%} \geq 21 \text{ kN/m}$
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai		$\geq 35 \%$
Valkšnumas		-
Trintis		-
Sugadinimas instaliuojant		GRK4
Apsaugos efektyvumas (300 kPa)		$\geq 1,7 \%$
Būdingasis kiaurymės matmuo		$0,045 \text{ mm} \leq \text{pasirinktas } O_{90} \leq 0,13 \text{ mm}$
Pralaidumas vandeniui		$K_{v,5\%} \geq 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
Cheminio senėjimo atsparumas		Mažiausiai 25 metai, gaminiai naudojami tik natūriname grunte ($4 \leq \text{pH} \leq 9$) bei grunto temperatūra $< 25^\circ\text{C}$
Atmosferos poveikio atsparumas		Pagal MN GEOSINT ŽD 13 IX skyriaus IV skirsnio 425 punkto 6 lentelės reikalavimus, bei gamintojo rekomendacijas

3.5 Leistini nuokrypiai

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
Žemės sankasa:	

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

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

3.6 Bandymai pasiektai kokybei nustatyti

3.6.1 Bendrosios nuostatos

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, pirmąjį skirsnį.

3.6.2 Sutankinimo savybių tikrinimo metodai

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, antrąjį skirsnį.

3.6.3 Bandymų metodai sutankinimo rodikliui nustatyti

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, trečiąjį skirsnį.

3.6.4 Deformacijos modulio, profilio padėties ir lygumo bandymas

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, ketvirtąjį skirsnį.

3.6.5 Apdorotų gruntų bandymai

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, penktąjį skirsnį.

3.6.6 Bandymai užpylus statinius

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, šeštąjį skirsnį.

3.6.7 Kiti bandymo metodai

Pagal IT ŽS 17, XVIII skyriaus, septintąjį skirsnį.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

3.7 Leistinieji nuokrypiai

Kontroliuojami dydžiai, leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės bei kontrolinių bandymų apimtys nurodytos IT ŽS 17, XVIII skyriaus, septintajame skirsnyje, 12 lentelėje Žemės sankasos nuokrypiai ir kontrolė.

12 lentelė.

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių reikšmės	Kontrolinių bandymų apimtys
1. Žemės sankasa		
1.1. Aukščiai	± 5 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.2. Plotis (atstumas nuo žemės sankasos ašies iki briaunos)	± 10 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.3. Skersiniai nuolydžiai	$\pm 0,5$ % (absoliut.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.4. Šlaitų nuolydžiai	± 10 % (sant.)	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.5. Pylimo pado plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.6. Bermos plotis	± 20 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.7. Augalinio sluoksnio storis	± 20 %, tačiau ne mažesnis kaip 6 cm	pasirinktinai, tačiau ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre
1.8. Sutankinimo rodiklis $D_{Pr}^{1)}$	100 %; 97 %, kai $h \leq 0,5$ m 98 %; 97 %; 95 %, kai $h > 0,5$ m (žr. šių taisyklių 2 lentelę)	ne mažiau kaip trys pavyzdžiai kiekvieniems 7000–9000 m ² , platinant žemės sankasą, – kiekvieniems 4000 m ² ;
1.9. Deformacijos modulis E_{I2}	≥ 45 MPa (45 MN/m ²)	ne mažiau kaip 10 matavimų kiekviename kilometre; platinant žemės sankasą – ne mažiau kaip trys matavimai kiekvieniems 4000 m ²
2. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1. Vandens nuleidimo grioviai		
2.1.1. Aukščiai (garantuojant vandens nutekėjimą)	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.1.2. Dugno plotis	± 5 cm	ne rečiau kaip kas 50 m
2.1.3. Išilginis nuolydis	± 10 % (sant.)	ne rečiau kaip kas 50 m

¹⁾ kai sutankinimo kokybės įvertinimui naudojami netiesioginiai bandymo metodai, galima vadovautis 7 lentelės nurodymais

3.8 Kokybės užtikrinimo dokumentai

Pagal IT ŽS 17, XIX skyrių.

3.9 Upės vagos išvalymas

Projekte numatyta išvalyti upės vagą Užsakovo sklypo ribose.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Upės vagos valymas atliekamas pašalinant esamo dugno ir krantuose esančią augmeniją. Ties krantinėmis atramomis upės krantais sutvirtinami lauko akmenimis, kurių dydis turi būti 150÷300 mm.

Upės vagos valymo darbai vykdomi vadovaujantis D1-1038 „dėl paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

3.10 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
LST 1331:2022	Gruntai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija
LST EN ISO 9863-1:2016	Geosintetika. Storio nustatymas esant nurodytiems slėgiams. 1 dalis. Pavieniai sluoksniai (ISO 9863-1:2016)
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005)
LST EN ISO 10319:2015	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas (ISO 10319:2015)
ĮT ŽS 17	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės
MN GEOSINT ŽD 13	Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai
D1-1038	Įsakymas „dėl paviršinių vandens telkinių tvarkymo reikalavimų aprašo patvirtinimo“
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

4. DANGOS KONSTRUKCIJA

4.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje išdėstyti reikalavimai kelių pagrindų sluoksnių ir asfalto dangų sluoksnių medžiagoms ir jų mišiniams, šių medžiagų ir mišinių paruošimui, pagrindų sluoksnių įrengimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

Nutraukiamų darbų vietose, papildomus skersinių siūlių kiekius (asfalto dangos frezavimas, posluoksnių palaistymas bitumine emulsija, naujos dangos įrengimas bei skersinių siūlių apipurškimas karštu bitumu) **rangovas įsivertina pats**, atsižvelgdamas į naudojamas statybos darbų technologijas bei pajėgumus.

4.2 Kelių pagrindai

4.2.1 Medžiagos

4.2.1.1 Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksniai

Nesurištųjų medžiagų pagrindo sluoksnių medžiagos turi atitikti: Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19, Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašo TRA UŽPILDAI 19 ir Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklių IT SBR 19 reikalavimus.

Nesurištųjų mišinių ir gruntų pralaidumas vandeniui, nustatytas pagal standartą LST EN ISO 17892-11 [5.14] prie reikalaujamo sutankinimo rodiklio D_{PR} turi atitikti šiuos reikalavimus: pralaidumo vandeniui koeficientas $-k_{10} \geq 1,0 \times 10^{-5}$ m/s., statinių užpylimui $-k_{10} \geq 2,0 \times 10^{-5}$ m/s.

Pagrindo sluoksniams naudojamos medžiagos nurodytos 5.2.1.1 lentelėje.

5.2.1.1 lentelė.

Sluoksnių pavadinimas	Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai ir gruntai pagal TRA SBR 19
ŠNS apatinė dalis, AŠAS apatinė dalis	0/2, 0/4 ir 0/5 užpildai, 0/5, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56 ir 0/63 nesurištieji mišiniai, ir gruntai, kurių grupė ŽG, ŽP, ŽB, SG, SP ir SB, pagal standartą LST 1331 arba lygiavertį.
AŠAS viršutinė dalis 0,20 m storio	0/5 užpildai, 0/5, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56 ir 0/63 nesurištieji mišiniai, ir gruntai, kurių grupė ŽG ir ŽP, pagal standartą LST 1331 arba lygiavertį.
Skaldos pagrindo sluoksnis Žvyro pagrindo sluoksnis Skaldos pagrindo sluoksnis Žvyro pagrindo sluoksnis	nesurištasis mišinys 0/45; nesurištasis mišinys 0/45; nesurištasis mišinys 0/45; nesurištasis mišinys 0/45.

Pastaba. Naudojamų skaldų frakcijų dydžiai parenkami pagal mišinio granulimetrinę sudėtį.

4.2.1.2 Naudotas asfaltas

Naudotas asfaltas (NAG) turi atitikti TRA ASFALTAS 24 Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas (toliau – TRA ASFALTAS 24) ir TRA NAG 09 Automobilių kelių naudoto asfalto granulinių techninių reikalavimų aprašas (toliau – TRA NAG 09) reikalavimus.

Naudotas asfaltas (NAG) projekte nenaudojamas dėl mažų statybos darbų apimčių.

4.2.1.3 Kelkraščiai

Kelkraščio konstrukciją sudaro apatinis ir viršutinis sluoksniai.

Kelkraščių viršutinis sluoksnis yra priskiriamas prie dangos sluoksnių be rišiklių.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Visame rekonstruojamame ruože kelkraščių viršutiniams sluoksniams naudojama skaldažolė, kai dirvožemio kiekis joje yra 15 % ir naudojama mineralinė medžiaga – skalda 11/22 (vadovautis IT ŽS 17, IT SBR 19, TRA SBR 19 dokumentais).

Kelkraščiai turi atitikti TRA SBR 19 VI skyriaus V skirsnio reikalavimus.

Apatinis kelkraščio sluoksnis projektuojamas užpilant gruntais pagal LST 1331 – ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SG, SP, SD, SM.

4.2.2 Darbų atlikimas

Pagal IT SBR 19 Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės reikalavimus.

4.2.3 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

Pagal TRA SBR 19 ir IT SBR 19 reikalavimus.

4.2.4 Sluoksnių be rišiklių leistini nuokrypiai ir kontrolė

Leistini sluoksnių įrengimo nuokrypiai pagal Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės IT SBR 19.

Apsauginiai šalčiui atsparūs (AŠAS) ir šalčiui nejautrių medžiagų (ŠNS) sluoksniai – pagal IT SBR 19 VII skyriaus, ketvirtą skirsnį:

- 1) sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:
 - aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm;
 - skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut).
- 2) sluoksnio plotis – kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte nurodytų pločių daugiau kaip $\pm 10,0$ cm.
- 3) sluoksnio lygumas – matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio linijoje turi būti ne didesnės kaip 30 mm.
- 4) sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:
 - įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3,0 cm viršijančios projekte nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskirosi vertė, kurią sudaro projekte nurodyto sluoksnio storio ir 3,0 cm storio suma;
 - nė viena atskirosi sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už projekte nurodytą sluoksnio storį.

Žvyro ir skaldos pagrindo sluoksniai (ŽPS ir SPS) – pagal IT SBR 19 VIII skyriaus, ketvirtą skirsnį:

- 1) sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:
 - aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm;
 - skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut).
- 2) sluoksnio plotis – kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte nurodytų pločių daugiau kaip $-10,0$ cm.
- 3) sluoksnio lygumas – matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio linijoje turi būti ne didesnės kaip 20 mm.
- 4) sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:
 - įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 1,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 2,0 cm viršijančios projekte nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskirosi vertė, kurią sudaro projekte nurodyto sluoksnio storio ir 2,0 cm storio suma;
 - nė viena atskirosi sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 2,0 cm mažesnė už projekte nurodytą sluoksnio storį.

Dangos sluoksniai be rišiklių (DSBR) – pagal IT SBR 19 IX skyriaus ketvirtą skirsnį:

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

- 1) sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:
 - aukščio nuokrypiai nuo projekte nurodyto aukščio neturi skirtis daugiau kaip $\pm 2,0$ cm;
 - skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut).
- 2) sluoksnio plotis – kiekvieno įrengto sluoksnio pločiai neturi nukrypti nuo projekte nurodytų pločių daugiau kaip -5 cm.
- 3) sluoksnio lygumas – matuojant sluoksnio nelygumus skersine ir išilgine kryptimis, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote turi būti ne didesnės kaip 20 mm.
- 4) sluoksnio storiui taikomi šie reikalavimai:
 - įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinis storis (atskirųjų verčių vidurkis) neturi būti daugiau kaip 0,0 cm mažesnis už projekte nurodytą storį. Vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 1,5 cm viršijančios projekte nurodytą sluoksnio storį atskirosios vertės. Tokiu atveju vidurkiui skaičiuoti imama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte nurodyto sluoksnio storio ir 1,5 cm storio suma;
 - nė viena atskiroji sluoksnio storio vertė neturi būti daugiau kaip 1,5 cm mažesnė už projekte nurodytą sluoksnio storį.

Kelkraščio sluoksniai – pagal IT SBR 19 IX skyriaus ketvirtą skirsnį:

- 1) sluoksnio profilio padėčiai taikomi šie reikalavimai:
 - kelkraščio viršutinio sluoksnio skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projekte nurodytų skersinių nuolydžių neturi skirtis daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut.);
 - iš nesurištojo mišinio įrengto ir sutankinto kelkraščio viršutinio sluoksnio paviršius ties dangos ir kelkraščio briauna turi būti $-2,0$ cm žemesnis už dangos paviršių, o kelkraščio viršutiniui sluoksniui naudojant skaldažolę arba dirvožemį $-3,0$ cm žemesnis už dangos paviršių. Leistinasis nuokrypis nuo nurodyto aukščio turi būti ne didesnis kaip $\pm 1,0$ cm.
- 2) sluoksnio plotis – įrengto kelkraščio viršutinio sluoksnio plotis neturi nukrypti nuo projekte nurodyto pločio daugiau kaip $-5,0$ cm ir $+10$ cm.

4.3 Asfalto dangos

4.3.1 Medžiagos ir jų mišiniai

4.3.1.1 Mineralinės medžiagos

Pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

4.3.1.2 Rišamosios medžiagos

Pagal Kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų naudojamų automobilių keliuose techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 23 reikalavimus.

4.3.1.3 Asfalto mišiniai

Pagal TRA ASFALTAS 24 ir TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.
 Projekte naudojami asfalto mišiniai nurodyti 5.3.1.3 lentelėje.

5.3.1.3 lentelė. Asfalto mišiniai

Sluoksnio tipas	Mišinys	Užpildas (mineralinė medžiaga)	Riškis
Ant pereinamųjų plokščių			
Viršutinis	AC11 VN	pagal TRA UŽPILDAI 19	70/100
Pagrindo	AC 22 PN	pagal TRA UŽPILDAI 19	70/100
Ant tilto asfalto danga			

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Sluoksnių tipas	Mišinys	Užpildas (mineralinė medžiaga)	Riškis
Viršutinis	AC11 VN	pagal TRA UŽPILDAI 19	70/100
Apatinis	AC 16 AN	pagal TRA UŽPILDAI 19	50/70
Apsauginis	SMA 5N	SZ ₁₈	PMB 45/80-55

Minėti asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

Naudojamas bitumas turi atitikti LST EN 12591 ir LST EN 14023 arba lygiaverčių reikalavimus.

4.3.2 Darbų atlikimas

Asfalto sluoksniai klojami, prisilaikant IT ASFALTAS 24 išdėstytų reikalavimų.

4.3.2.1 Posluoksnių paruošimas

Posluoksnių paruošimas turi atitikti IT ASFALTAS 24 reikalavimus.

4.3.2.2 Sluoksnių sukibimo užtikrinimas

Sluoksnių sukibimas turi atitikti IT ASFALTAS 24 reikalavimus. Bituminės emulsijos turi atitikti TRA BE 08/15 reikalavimus.

4.3.2.3 Siūlių įrengimas ir briaunų formavimas

Siūlių, prijungčių įrengimas ir briaunų formavimas turi atitikti IT ASFALTAS 24 X skyriaus reikalavimus.

Visų asfalto sluoksnių viršutinių briaunų sandarinimui – karštas kelių bitumas.

Sandarintos siūlės (pvz., asfalto viršutinio sluoksnio ir betono ar granito bordiūro kontakto vietoje) gali būti įrengiamos panaudojant siūlių sandariklius arba bitumines siūlių sandariklio juostas.

Sandarintų siūlių įrengimas ir medžiagų charakteristikos pateiktos Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklėse IT SS 17 (toliau – IT SS 17) ir Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų apraše TRA SS 15 (toliau – TRA SS 15), taip pat vadovautis gamintojo rekomendacijomis.

Projekte numatyta asfalto viršutinio sluoksnio ir betono ar granito bordiūro kontakto vietoje naudoti bitumines siūlių sandariklio juostas, kurios turi atitikti TRA SS 15, 7 lentelės „bituminių siūlių sandariklių techniniai reikalavimai“ nurodytus reikalavimus. Taip pat prie bituminių siūlių sandariklių juostų tiekiami gruntai turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA SS 15 reikalavimus.

Svarbu: bituminės siūlių sandariklių juostos yra Europos standartų neregamentuojami produktai.

Pastaba. Sandarintoms siūlėms įrengti gali būti naudojamos ir kitos medžiagos pagal TRA SS 15 ir IT SS 17 norminių dokumentų reikalavimus. Papildomos išlaidos alternatyvioms priemonėms projekte nenumatytos, jas rangovas įsivertina pats.

Išilginių ir skersinių prijungčių sandarintų siūlių plotis turi būti:

- mažiausiai 10 mm, kai sluoksnio storis iki 2,5 cm;
- mažiausiai 15 mm, kai sluoksnio storis daugiau kaip 2,5 cm.

Sandarintos siūlės gylis $\geq 3,0$ cm, kai sluoksnio storis daugiau kaip 3,0 cm, arba per visą sluoksnio storį, kai sluoksnio storis mažesnis.

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

4.3.2.4 Klojimas ir tankinimas

Asfalto dangos sluoksnių klojimas turi atitikti IT ASFALTAS 24 reikalavimus.

4.3.2.5 Dangos paviršiaus šiurkštinimas

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Reikalavimai dangos paviršiaus šiurkštinimui išdėstyti IT ASFALTAS 24, mineralinėms medžiagoms – TRA UŽPILDAI 19.

Papildomos paviršiaus šiurkštinimo priemonės yra taikomos siekiant padidinti pradinį paviršiaus atsparumą slydimui arba šliaužimui. Tai gali būti pasiekama paskleidžiant ir įvoluojant neapvilką arba rišiklio apvilką 2/5 frakcijos užpildą.

Užpildas paskleidžiamas dar ant karšto paviršiaus, kad voluojant būtų įspaudžiamas ir tvirtai prikibtų. Neprikibusi mineralinė medžiaga turi būti pašalinama.

Rekomenduojami orientaciniai skleidžiamos mineralinės medžiagos kiekiai yra:

– 2/5 frakcijos skaldyta mineralinė medžiaga – 1,0–2,0 kg/m².

4.3.3 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

4.3.3.1 Bandymų rūšys

Pagal IT ASFALTAS 24.

4.3.3.2 Asfalto mišinių bandymai

Pagal IT ASFALTAS 24, o mineralinės medžiagos – pagal TRA UŽPILDAI 19 reikalavimus.

4.3.3.3 Paklotų dangos sluoksnių bandymai ir tikrinimas

4.3.3.3.1 Asfalto dangų bandymai

Paklotų asfalto dangų sluoksnių savikontrolės ir kontroliniai bandymai atliekami pagal IT ASFALTAS 24 reikalavimus.

4.3.3.3.2 Paviršiaus šiurkštinimo bandymai

Pagal IT ASFALTAS 24 reikalavimus.

4.3.3.3.3 Leistinieji nuokrypiai

Pagal IT ASFALTAS 24 VII skyriaus reikalavimus.

Mechanizuotai klotuvu paklotų asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7 arba lygiavertį, darbų priėmimo metu neturi viršyti IT ASFALTAS 24 11 lentelėje nurodytos vertės.

Pakloto sluoksnio storio nuokrypis negali viršyti IT ASFALTAS 24 13 lentelėje nurodytų ribinių verčių.

Ėminių, paimtų iš sluoksnio, sutankinimo laipsnis, oro tuštymių kiekis turi atitikti ribines vertes, nurodytas IT ASFALTAS 24 27 lentelėje.

Sluoksnių sukibimo jėga tarp kitų sluoksnių turi būti ne mažesnė kaip:

– tarp asfalto viršutinio ir apatinio sluoksnių – 15,0 kN;

– tarp visų kitų sluoksnių ar dalinių sluoksnių – 12,0 kN.

4.3.3.4 Darbų priėmimas

Pagal IT ASFALTAS 24 reikalavimus XIII skyrius.

4.3.3.5 Atsiskaitymas už atliktus darbus

Pagal IT ASFALTAS 24 reikalavimus XIV skyrius.

4.4 Normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008

Automobilių keliai

R36-01

Automobilių kelių sankryžos

Žymuo:

8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės.
IT SBR 19	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės.
IT ASFALTAS 24	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės.
IT APM 10	Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių panaudojimo ir jų sluoksnių įrengimo taisyklės.
R PT 11	Asfalto dangų plyšių, siūlių ir prijungčių su defektais taisymo rekomendacijos.
IT SS 17	Automobilių kelių dangų siūlių, panaudojant sandariklius, įrengimo taisyklės.
IT TRINKELĖS 14	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelų ir plokščių įrengimo taisyklės.
TRA NAG 09	Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašas.
TRA APM 10	Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašas.
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas.
TRA BE 08/15	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas.
TRA BITUMAS 08/14	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas.
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas.
TRA ASFALTAS 24	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas.
TRA UŽPILDAI	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašas.
MN MAS 15	Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai
R NAG 09	Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo rekomendacijos.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

5. ATITVARAI

5.1 Įvadas

Šiame skyriuje išdėstyti reikalavimai metaliniams apsauginiams atitvarams ant tilto. Leidžiama naudoti ir rengti tiksliai patvirtintus kelio apsauginių atitvarų tipus.

5.2 Medžiagos

5.2.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai

Lietuvos Respublikoje naudojami apsauginių atitvarų tipai yra nurodyti Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklėse KPT TAS 09 (toliau – KPT TAS 09) ir Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų apraše TRA TAS-PL 09 (toliau – TRA TAS-PL 09).

Atgaliniai atšvaitai, montuojami ant atitvarų, turi būti R1 tipo ir atitikti RA3 atgalinio atspindžio klasę pagal „Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės TRAT SST 14“ (toliau – TRAT SST 14) dokumentą.

Rengiamos transportinių atitvarų sistemos:

- apsauginiai barjerai H1 W2 A;
- šių atitvarų jungiamieji komponentai JUK.

Pastaba. Jeigu projekte nenurodyta konkreti barjerų forma, tai rangovas, prieš pradėdamas darbus, turi su užsakovu suderinti pasirinktą naudoti barjerų formą. Siekiant užtikrinti sklandžią barjerų priežiūrą ir remontą eksploatacijos metu, rekomenduojame rinktis barjerus tokios pat formos kaip ir besiribojančiuose ruožuose, o jei tokių nėra, tai pagal tame regione vyraujančią barjerų formą.

Jungiamieji komponentai JUK pagal LST L ENV 1317-4:2008 arba lygiavertį įvardijami kaip tęstinį sulaikymą užtikrinanti sąsaja tarp dviejų apsauginių barjerų, kurių skirtingas skerspjūvis ar šoninis standumas. Jeigu sandūra tarp tokios pat formos ir sudarytų iš tokios pat medžiagos apsauginių barjerų, ir kurių veikimo pločio klasė (W) skiriasi ne daugiau nei viena klase, nelaikoma jungiamuoju komponentu JUK. Šios sandūros turi būti įrengiamos vadovaujantis gamintojo pateiktu montavimo vadovu.

5.3 Darbų atlikimas

5.3.1 Apsauginiai plieniniai atitvarai

Plieniniai atitvarai statomi vadovaujantis TRA TAS-PL 09.

Atitvarai gali būti rengiami esant bet kokioms oro sąlygoms, jų statramsčiai įkasami ar įkalami į neįšalusį ir vandens neprisotintą gruntą.

Plieninių apsauginių atitvarų sistemos bei jų elementai turi tenkinti LST EN 1317 standartų serijos arba lygiavertį reikalavimus.

Visi plieninių apsauginių atitvarų sistemos konstrukciniai elementai turi būti padengti antikorozine cinko danga karštuoju būdu pagal LST EN ISO 1461 arba lygiavertį.

Įrengiant A grupės D4 tipo signalinius stulpelius (pagal TRAT SST 14), kurie tvirtinami ant kelio statinių ar įrenginių, taikomi tokie pat signalinio stulpelio ir atgalinių atšvaitų įrengimo aukščiai kaip ir A grupės D1, D2, D3 tipo signaliniams stulpeliams. Kitokį aukštį galima taikyti, jei gamintojas deklaruoja atitiktį pagal šio techninių reikalavimų aprašo IX skyrių ir pateikia tvirtinimo instrukciją.

5.3.2 Signaliniai stulpeliai

Signaliniai stulpeliai įrengiami remiantis techninių reikalavimų aprašo ir įrengimo taisyklių TRAT SST 14 VII skyriuje pateiktais reikalavimais.

5.4 Bandymai ir darbų priėmimas

5.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Apsauginiai plieniniai atitvarai, signaliniai stulpeliai ir tvoros turi būti tiekiami pilnais komplektais su reikalingomis jungiamosiomis detalėmis. Visi elementai turi būti nauji ir turėti medžiagų kokybės ir gamybos pažymėjimus. Sandėliuojant turi būti išvengta atskirų elementų deformacijų ir galvanizuotų ar dažytų dangų pažeidimų.

5.4.2 Leidžiami nuokrypiai

Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo nuokrypiai ± 10 cm, vertikalia kryptimi – ± 5 cm.

5.4.3 Darbų priėmimas

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

5.5 Normatyviniai dokumentai

KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės.
TRAT SST 14	Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašas ir įrengimo taisyklės.
TRA TAS-PL 09	Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

6. PLIENINĖS ĮLAIDOS

6.1 Apimtis

Ši TS dalis apima plieninių įlaidų medžiagas, jų tiekimą, transportavimą, sandėliavimą, įrengimą, leistinus nuokrypius.

6.2 Tiekimo apimtys

Pagal šią dalį Rangovas pristato medžiagas, mašinas, įrangą ir darbo jėgą, o taip pat atlieka darbus, susijusius su šios dalies medžiaga, projektine dokumentacija bei galiojančiais standartais.

6.3 Kvalifikacija

Plienines įlaidas turi paruošti, ir įrengti patyrę Rangovai, turintys reikalingas mašinas, įrangą ir reikiamos kvalifikacijos darbo jėgą. Rangovas ir/arba rangovo samdomas darbuotojas turi dokumentu (Lietuvos respublikoje galiojančių įstatymų, normų ir taisyklių tvarka) patvirtinti savo profesinį patyrimą ir/arba teisę vykdyti sutartyje numatytą veiklą.

Rangovas, atsakingas už darbų atlikimą, turi būti tinkamo išsilavinimo, profesinės patirties, gerai pasiruošęs numatytiems darbų metodams. Rangovas arba jo kvalifikuotas pavaduotojas turi būti statybvietėje šių darbų atlikimo metu.

6.4 Medžiagos

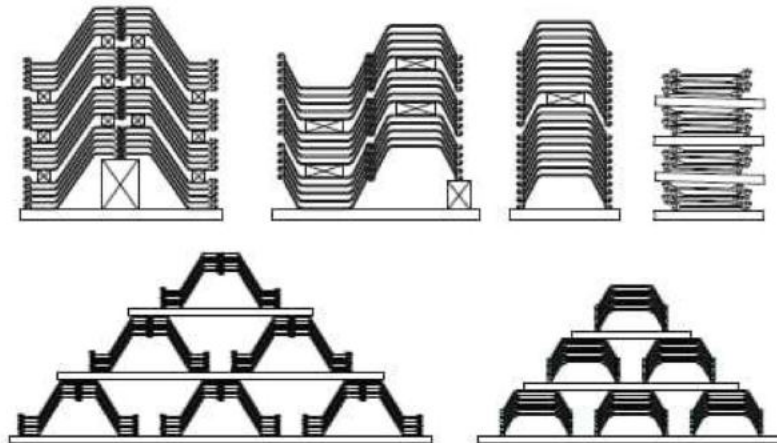
Šiame projekte naudojamų įlaidų plieno takumo riba $f_y \geq 270$ MPa.

Plieninių įlaidų profilių skerspjūvio charakteristikos turi būti nemažesnės nei pateiktos žemiau esančioje lentelėje ir tenkinti standarto LST EN 10248-2:2000 reikalavimus.

6.5 Transportavimas ir sandėliavimas

Plieninės įlaidos turi būti transportuojamos ir sandėliuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.

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



Pav. 1 Įlaidų sandėliavimo schemas.

6.6 Plieninių įlaidų įrengimas

Plienines įlaidas galima įrengti:

- smūginiu įkalimu;
- įsraudžiant hidrauliniiais presais;
- įsraudžiant vibroplaktais;
- taikant specifinius įsraudimo metodus.

Įlaidos turi būti įkalamos/įspraudžiamos vertikaliai ir lygiai (vertikaliai abiem kryptimis – išilgai ir skersai sienos), įlaidų vertikalumas labai svarbu pirmaisiais įlaidų įspraudimo etapais, nes įspraudus netiksliai įlaidas pirmuose metruose vėliau netikslumas gali smarkiai išaugti. Todėl svarbu pasirinkti tinkamą įlaidų įspraudimo metodą. Įlaidų įspraudimo metodai yra: „įsprausk ir judėk“, pakaitinis įspraudimas, panelinis įspraudimas ir specifiniai įspraudimo metodai taikomi esant ilgoms įlaidoms.

„Įspraus ir judėk“ metodas. Šis metodas yra taikomas dažniausiai, kai statybvietėje yra normalios, nesudėtingos geologinės sąlygos. Geologinės sąlygas aprašo duomenys pateikti žemiau pateiktose lentelėse.

Lentelė 3. 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	Virš 25.0	Labai tankus

Lentelė 4. 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	Minkštai, 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

Lentelė 5. Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio nesankabiuose gruntuose

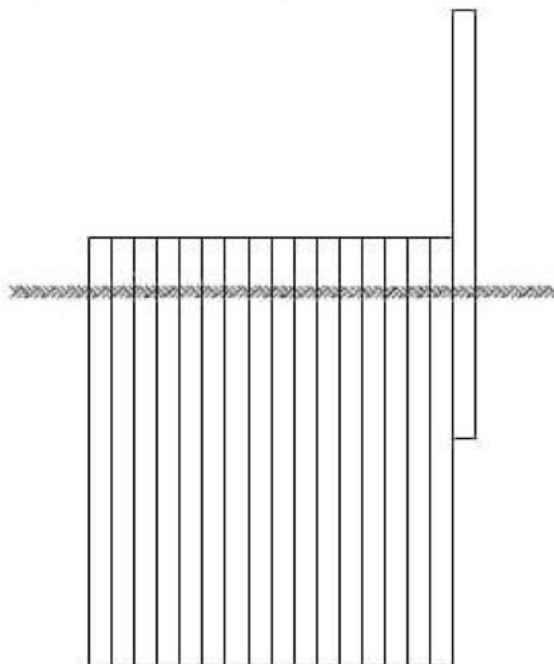
STP rodiklis	Kalimo metodas		
	Vibro plaktais	Smūginis kalimas	Įspaudimas su papildomu vandens purškimu
0-10	Labai lengvas	Per gilaus įkalimo tikimybė	Stabilumo problemos
10-20	Lengvas	Lengvas	Tinkamas
21-30	Tinkamas	Tinkamas	Tinkamas
31-40	Tinkamas	Tinkamas	Galima su papildomu gręžimu
41-50	Sunkus, sudėtingas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis metalas S 355 GP ir stipresnis	Tik su papildomu gręžimu
50+	Nerekomenduojamas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis metalas S 355 GP ir stipresnis	Labai sunku, sudėtinga
0-15	Lengvas	Per gilaus įkalimo tikimybė	Stabilumo problemos
16-25	Tinkamas	lengvas	Lengvas

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

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

Spraudžiant įlaidas „įsprausk ir judėk“ metodu, reikia naudoti įrangą užtikrinančią įlaidos vertikalumą skersai ir išilgai sienos. Šiuo metodu įlaidos spraudžiamos po vieną, kaip parodyta žemiau pateiktame paveiksle

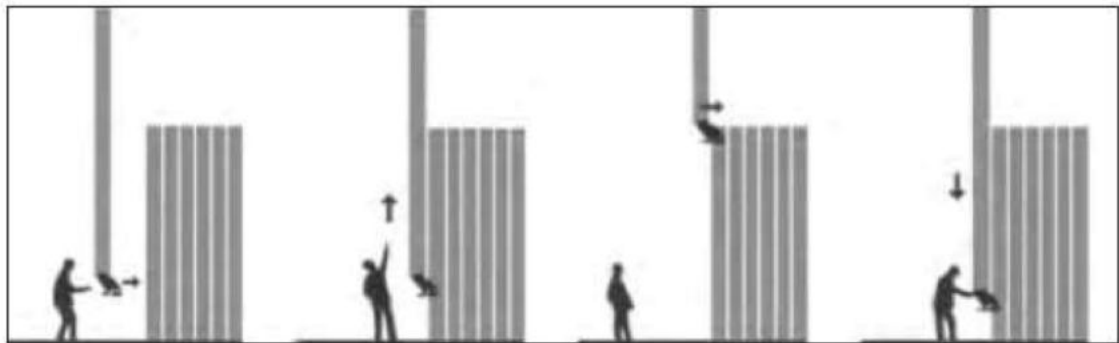


Pav. 2 Įlaidų įspraudimas „įsprausk ir judėk“ metodu

Šis metodas taikomas kai yra naudojamos neilgos įlaidos ir statybvietėje yra nesudėtingos geologinės sąlygos. Esant sudėtingesnėms sąlygoms šis metodas netinkamas nes sunku užtikrinti įspraudžiamų 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 įspraudimas. Tokiu atveju pravartu naudoti įspraudimo įrangą, konduktorius užtikrinančius pavienės įlaido vertikalumą.

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

Vibro metodai 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 spynų, todėl įlaidos įspraudžiamos, naudojant nedidelę jėgą ir nesukeliant papildomų įtempimų įlaidose. Teleskopiniai kranai vibrotechnikai laikyti ir įlaidai įsprauti nenaudojami. Kadangi šiuo atveju įlaidų siena yra ilga reikia naudoti įrangą užtikrinančią įlaidos vertikalumą.



Pav. 3 Įlaidų įrengimas

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 vibro metodais. Įlaidų įspraudimas vibroplaktais į molinius, tankius ir stiprius gruntus yra sudėtingas ir neefektyvus.

Įlaidų įspraudimas hidrauliniai presais taikomas, kai reikia įsprausti į molinius gruntus bei išvengti bereikalingo triukšmo ir vibracijų.

Prieš įkalant/įspraudžiant įlaidas, būtina ant kas 10 įlaidos pažymėti jos ilgį kas 1,0 m ir 0,5 m, kad kalant/spraudžiant būtų galima atlikti pirminę vizualinę įlaidos įrengimo kontrolę, bei nustatyti pasirinkto metodo kalimo efektyvumą ir jei reikia jį pakeisti kitu, efektyvesniu metodu. Taip pat, ant įlaidos išsiskiriančiai, turi būti pažymėtas įlaidos įkalimo/įspraudimo gylis.

6.7 Leistini nuokrypiai

Padėtis įrengimo metu	Viršaus padėtis plane, mm	Vertikalumas 1 m nuo viršaus visomis kryptimis, %
Ant žemės	≤ 75	$\leq 1,0$ ¹⁾
Vandenyje	≤ 100	$\leq 1,5$ ¹⁾
Pastaba:		
1) Gali būti $\leq 2\%$ sudėtingoms grūntinėms sąlygoms, jei nėra reikalaujama sandarumo ir nuosprūdžiai nekels pavojaus atkasus įlaidinių polių sieną;		

6.8 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 1993-5:2007 + Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 5 dalis. Poliai
AC:2009

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 12063:2001 Specialieji geotechnikos darbai. Įlaidinių polių sienos

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

7. GRĘŽTINIAI GELŽBETONINIAI POLIAI

7.1 Apimtis

Ši TS dalis apima gręžtinių gelžbetoninių polių medžiagas, įrengimą, bandymus, leistinus nuokrypius ir priėmimą;

7.2 Medžiagos polių įrengimui

7.2.1 Armatūra

Lentelė 6. Mažiausias išilginės armatūros kiekis poliuose pagal LST EN 1536:2010+A1:2015

Polio skerspjūvio plotas A_c	Išilginės armatūros skerspjūvis A_s
$A_c \leq 0,5 \text{ m}^2$	$A_s \geq 0,5\% A_c$
$0,5 \text{ m}^2 < A_c \leq 1,0 \text{ m}^2$	$A_s \geq 0,0025 \text{ m}^2$
$A_c > 1,0 \text{ m}^2$	$A_s \geq 0,25\% A_c$

Kitus reikalavimus armatūrai ir armatūriniams gaminiams žiūrėti TS skyrių „Neįtemptų konstrukcijų armavimas“.

7.2.2 Betonas

Polių betono mišinys, jo paruošimas, ėminio ėmimas ir bandymas turi tenkinti standarto LST EN 1536:2010+A1:2015 6.3 punkto reikalavimus. Polių betonavimas turi tenkinti standarto LST EN 1536:2010+A1:2015 8.3 punkto reikalavimus.

7.3 Polių įrengimas

Polių gręžimas, armatūros sudėjimas ir betonavimas atliekami pagal LST EN 1536:2010+A1:2015 pateiktus būdus ir reikalavimus.

7.4 Polių tyrimai

Polių tyrimai atliekami tik jei tokie darbai nurodyti projekte arba techninės priežiūros vadovui reikalaujant. Atliekami polių tyrimai:

- Polių laikančiosios galios bandymai pagal LST EN 1997-1:2005/A1:2014, LST EN 1536:2010+A1:2015 nuorodas ir STR 2.05.21:2016 reikalavimus:
 - o Statinės apkrovos metodas pagal ISO/NP 22477-1.
- Polių vientisumo tyrimai pagal LST EN 1536: 2010+A1:2015 nuorodas ir STR 2.05.21:2016 reikalavimus:
 - o Mažų deformacijų smūginis vientisumo tyrimas pagal ASTM D5882 arba ANFOR NF P94-160-2 arba CUR-Aanbevelingen 109 arba DGGT EA-Pfähle.

Polių vientisumo tyrimai pagal STR 2.05.21:2016 turi būti atliekami:

- Antrosios geotechninės kategorijos atveju – 60% polių kiekio.
- Trečiosios geotechninės kategorijos atveju – 100% polių.

Polių bandomų laikančiąsias galias ir metodiką nurodomi projekte. Jei metodas nenurodytas, Rangovas, suderinęs su projekto autoriais, pasirenka bandymo metodą.

Polių laikančiosios galios bandymais gali būti tiriami papildomi, tik bandymams skirti neprojektiniai poliai įrengiami greta statinio pamato. Bandomų polių paskirties tipas, kiekis ir gylis nurodomi projekte.

Jei projekte nurodyti papildomi neprojektinių polių laikančiosios galios bandymai – visi konstrukciniai poliai įrengiami tik atlikus neprojektinių polių bandymus ir įvertinus gautus rezultatus.

Atsižvelgiant į polių tyrimo rezultatus, projekte gali būti tikslinamas polių ilgis, skersmuo ir armavimas.

Rangovas turi įsivertinti visas papildomas medžiagas ir mechanizmus, kurie pagal pasirinktą bandymo technologiją reikalingi polių bandymams atlikti.

7.5 Leistini nuokrypiai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Lentelė 7. Įrengiamų polių leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai
Vertikalių ir pasvirusių polių padėtis plane, kai poliaus skersmuo D:	
- ≤ 1000 mm	≤ 100 mm
- $1000 \text{ mm} < D \leq 1500$ mm	$0,1 \times D$ [mm]
- > 1500 mm	≤ 150 mm
Vertikalių arba mažai pasvirusių polių $n \geq 15$ ($\Theta \geq 86^\circ$), polių posvyrio nuokrypis	20 mm / m
Pasvirusių $4 \leq n < 15$ ($76^\circ \leq \Theta < 86^\circ$), polių posvyrio nuokrypis	40 mm / m

7.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
LST EN 1536:2010+A1:2015	Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai
LST EN 1997-1:2005/A1:2014	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

8. BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

8.1 Apimtis

Ši TS dalis apima:

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

8.2 Bendrieji reikalavimai

Betonui, jo gamybai, klojimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui turi būti vadovaujama LST EN 206:2013+A2:2021 reikalavimams.

8.3 Medžiagos betono mišinių paruošimui

8.3.1 Cementas

Konstrukcijoms rekomenduojama naudoti CEM I cementą pagal LST EN 197-1:2011. Kiti cementai gali būti naudojami jei jie būtini tam tikroms savybėms išgauti ir jų naudojimas yra pagrįstas bandymais patvirtintomis, sertifikuotomis betono mišinių receptūromis.

Projekte gali būti nurodytas mažo šilumos išskyrimo (LH pagal LST EN 197-1:2011) cemento naudojimas masyvioms konstrukcijoms, tokiu atveju betono gamintojas, atsižvelgdamas į projekte reikalaujamą betono stiprumo klasę ir atsparumo aplinkos poveikiui klasę turi parinkti reikiamą cemento tipą ir markę.

8.3.2 Užpildai

Užpildai betonui turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę. Statybai naudotiniams betono mišiniams turi būti vartojami tankieji betono užpildai. Tankiųjų užpildų granulimetrinė sudėtis, grūdelių forma, stipris, atsparumas šalčiui, teršalų kiekis ir sudėtis, molio, dul্কio ir dumblo dalelių, organinių, brankiųjų, smulkiųjų dispersinių medžiagų ir betonui kietėti trukdančių medžiagų kiekis, juose esantys sieros junginiai, šarmuose tirpstanti silicio rūgštis, metalo koroziją skatinančios medžiagos turi tenkinti standarto LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus.

Užpildai turi būti tokio stambumo, kad betono mišinys laisvai patektų tarp armatūros strypų ir juos gerai padengtų. Stambiausios užpildo dalelės neturi viršyti:

- 1/4 mažiausio konstrukcijos matmens;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų, minus 5 mm;
- 0,7 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Mikroužpildai turi būti tinkamų savybių ir atitikti:

- LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus;
- sanitarijos bei higienos taisyklės ir turi būti nekenksmingi žmonių sveikatai bei aplinkai.

8.3.3 Betono priedai

Technologinių, hidraulinių (pucolaninių), latentinių hidraulinių, mineralinių priedų naudojimas gali būti nurodytas projekte arba parenkamas betono gamybos technologo atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir keliamus reikalavimus betonui ir betono mišiniui.

Technologiniai priedai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012. Hidrauliniai, tarp jų ir SiO₂ mikrodulkės, bei latentiniai hidrauliniai (pelenai, aukštakrosnių šlakas) priedai turi būti tinkamų savybių ir atitikti projekte nurodytų standartų reikalavimus. Mikroužpildai ir kiti mineraliniai priedai (hidrauliniai) gali būti naudojami tik tada, jei yra pagrįstos rekomendacijos juos naudoti. Jie turi nekenkti betonui ir nesukelti armatūros korozijos. Naudojami pigmentai turi atitikti LST EN 12878:2014 ir mineraliniams priedams keliamus reikalavimus.

Projekte gali būti numatytas betono susitraukimą mažinančių priedų naudojimas, procentais nurodant susitraukimo deformacijų sumažinimo reikšmę.

Negali būti naudojami priedai turintys chlorido katalizatorių. Jei betono mišiniui naudojami du ar daugiau cheminių priedų, jie privalo būti tarpusavyje suderinami.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

8.3.4 Vanduo

Užpildams plauti, betono mišiniui gaminti gali būti vartojamas vandentiekio arba vandens telkinių vanduo, jei jame nėra medžiagų, trukdančių betonui kietėti, bloginančių kitas jo savybes ir sukeliančių armatūros koroziją. Vanduo turi atitikti LST EN 1008:2003 keliamus reikalavimus.

8.3.5 Medžiagų, betono mišinio paruošimui, transportavimas ir sandėliavimas

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

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

8.4 Betono mišinys

Betono mišinio slankumą parenka betono gamybos technologas pagal statybvietėje taikomus betonavimo metodus, aplinkos poveikius, konstrukcijų tipą. Betono mišinio slankumas turi būti toks, kad mišinys gerai užpildytų klojinius, nesisluoksniuotų, leistų suformuoti reikiamo nuolydžio atvirus paviršius.

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

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

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

Lentelė 8. Komponentų dozavimo tikslumas

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

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

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

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

8.5 Betono klasifikacija

Konkrečios konstrukcijos betono stiprumo klasė ir atsparumo aplinkos poveikiu klasės pagal LST EN 206:2013+A2:2021, taip pat papildomi reikalavimai betonui arba betono mišiniui nurodyti projekte.

8.6 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.

8.7 Armatūra

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Žiūrėti TS skyrių „Neįtemptų konstrukcijų armavimas“.

8.8 Apsauginis betono sluoksnis

Apsauginio betono sluoksnio dydis atskirose gelžbetonio konstrukcijose nurodomas Techninio darbo projekto brėžiniuose ne mažesnis nei pagal LST EN 1992-2:2006 4 skyriaus ir LST EN 1992-2:2006/NA:2011 NA.2.2 skyriaus reikalavimus.

Lentelė 9. Apsauginio betono sluoksnio storio leistini nuokrypiai

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

8.9 Betoninių ir gelžbetoninių gaminių transportavimas ir sandėliavimas

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

Sandėliuojant konstrukcijas statybvietėje turi būti laikomasi šių reikalavimų:

- draudžiama iškrauti konstrukcijas iš transporto priemonės, jas išmetant;
- konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo užkabinimo kobiniais ir nuo kitų elementų pažaidų;
- gelžbetoninius gaminius draudžiama remti ant jų fiksatorių;

8.10 Darbų atlikimas

8.10.1 Klojiniai

Betono ir gelžbetoninių konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti suklo to betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi;

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojiniams – iki 1/500 angos;
- kitų klojinių – iki 1/400 angos.

Klojinių elementai gali būti iš:

- medienos;
- metalo;
- drėgmei atsparios faneros;
- plastiko;
- kombinuoti iš įvairių medžiagų.

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

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

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

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

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.

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

Lentelė 10. Įrengtų klojinių leistini nuokrypiai

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

8.10.2 Klojinių išardymas

Klojiniai nuo betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų turi būti nuimami, vadovaujantis šių reikalavimų:

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

Konstrukciją apkrauti skaičiuojamąja apkrova leidžiama tik tada, kai betonas pasiekia projekcinį stiprį.

8.10.3 Betono klojimas ir tankinimas

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

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

Betonuojant masyvias konstrukcijas, turi būti taikomos priemonės apsaugoti nuo temperatūrinių ir betono susitraukimo plyšių, t.y. drėkinama, daromi kanalai su cirkuliuojančiu vandeniu ir kt., reguliuojamas temperatūros režimas, daromi deformaciniai pjūviai, skiriantys masyvą į blokus. Suskirstymas į blokus turi būti Rangovo suderintas su projekto rengėjais. Betonuojant ir betonui kietėjant, turi būti sistemingai stebima betono ir aplinkos temperatūra. Aplinkos ir betono paviršiaus temperatūrų skirtumas neturi viršyti 20°C . Mišinio temperatūra, jį maišant ir klojant, neturi viršyti $+30^\circ\text{C}$ (jeigu nėra kitokių nurodymų), bet turi būti ir ne žemesnė kaip $+5^\circ\text{C}$.

8.10.4 Armatūros sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Žiūrėti TS skyrių „Neįtemptų konstrukcijų armavimas“.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

8.10.5 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 ir/arba šilumą izoliuojančios priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui.

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.

8.10.6 Betonavimas šaltuoju metų periodu

Aplinkos oro, formų, armatūros temperatūra prieš paklojant betoną turi būti ne žemesnė kaip +5°C. Šaltuoju metų periodu turi būti užtikrinamas betono rišimasis ir kietėjimas teigiamoje temperatūroje. Po betonavimo konstrukcijų klojiniai ir laisvi paviršiai turi būti uždengiami termoizoliacinėmis medžiagomis.

Neužšalusių betono priedų naudojimas galimas tik suderinus su projekto autoriais.

8.10.7 Betonavimas karštoje aplinkoje

Vykdam betonavimo darbus, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip 25°C ir santykinė drėgmė žemesnė nei 50% reikia numatyti betono mišinio ir jo sudedamųjų dalių vėsavimo galimybes, cemento su mažu šilumos išskyrimu panaudojimą. Būtina užtikrinti betono paviršių apsaugą nuo per greito drėgmės praradimo.

Rišamasi lėtinančių betono priedų naudojimas galimas tik suderinus su projekto autoriais.

8.11 Betono gamybos ir įrengimo kontrolė

Betono kokybė turi būti kontroliuojama tiek gaminant mišinį, tiek konstrukcijose, kai mišinys sukietėjęs. Techniniai prižiūrėtojai turi tikrinti, kad betono mišinio gamybos sąlygos, savybės, kokybės kontrolė, vartojamų medžiagų sudėtis atitiktų LST EN 206:2013+A2:2021 reikalavimus ir kad betono mišiniai būtų išbandomi pagal projekte nurodytus standartus. Nustatytos sutankinto betono mišinio savybės – plastiškumas (kūgio nusėdimas), slankumas, sutankinimo laipsnis, tankis, konsistencija, oro kiekis, stipris gniuždant, vandens laidumo rodiklis, atsparumas šalčiui – atitiktų standartų reikalavimus.

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

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

Lentelė 11. Imčių normos arba konstrukcijų kiekis monolitinių konstrukcijų betono stiprio patikrai

Monolitinių konstrukcijų medžiaga	Tikrinamų betono mišinio partijų tūris arba konstrukcijų kiekis	Betono mišinio imčių paėmimo normos arba kontroliuojamų partijoje konstrukcijų kiekis
Monolitinis betonas	Ne didesnis kaip per vieną parą pagamintas betono mišinio tūris arba konstrukcijų kiekis.	Ne mažiau kaip viena imtis: per pamainą; iš kiekvienų 250m ³ betono mišinio; iš kiekvienos konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos;
Monolitinis gelžbetonis	Ne didesnis kaip per vieną parą pagamintas betono mišinio tūris arba konstrukcijų kiekis.	Ne mažiau kaip viena imtis: per pamainą; iš kiekvienų 50m ³ betono mišinio; iš kiekvienos konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos;

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Monolitinių konstrukcijų medžiaga	Tikrinamų betono mišinio partijų tūris arba konstrukcijų kiekis	Betono mišinio imčių paėmimo normos arba kontroliuojamų partijoje konstrukcijų kiekis
Betonas po vandeniu	Ne didesnis betono mišinio tūris, kaip suklojamas per vieną parą	Ne mažiau kaip viena imtis per pamainą ir viena imtis iš kiekvienų 50 m ³ betono mišinio, suklojamo į kiekvieną kevalą arba atskiros atramos pamatą.

8.12 Surenkamos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos

Surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms (jų dalims), kurios gaminamos pagal projekto dokumentaciją taikomi skyrių „Betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos“ ir „Neįtemptų konstrukcijų armavimas“ reikalavimai.

Statybiniams gaminiams ir konstrukcijoms tiekti sudaromos sutartys su gamintojais, kurių produkcija yra sertifikuota arba atitinka kokybės rodiklius.

8.12.1 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų transportavimas

Surenkamieji betono ir gelžbetono gaminiai į statybviets transportuojami darbinėje padėtyje (išskyrus kolonas, kaltinius polius ir kai kuriuos kitus gaminius, jei nenurodyta kitaip). Rangovas privalo patikrinti tiekiamų į statybviets konstrukcijų/gaminių markę, kiekį, kokybę, techninės kontrolės antspaudus.

8.12.2 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų sandėliavimas

Statybvietsėje gaminiai, prisilaikant sandėliavimo taisyklių arba gamyklos gamintojos rekomendacijų, sandėliuojami numatytose vietose. Dalį konstrukcijų/gaminių galima sandėliuoti rietuvėmis (jei tai leidžia gamintojas arba konstrukcijų projekto autorius). Rietuvėse tarp gaminių dedami mediniai tašai. Tašai rietuvėje dedami vienoje vertikaloje. Tarpai tarp rietuvių 0,2m, o kas dvi rietuves daromi 0,7m pločio takai. Gaminiai sandėliuojami darbo padėtyje taip, kad matytųsi gamyklinis ženklavimas.

8.12.3 Surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų montavimas

Montuojant surenkamąsias konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuoto statinio dalies pastovumą. Montuojant atskirus elementus, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablo, būtina laikinai įtvirtinti. Laikinas įtvirtinimas turi būti toks, kad esant reikalui, būtų galima patikslinti montuojamos konstrukcijos padėtį ir pagal projekto reikalavimus įrengti sujungimo mazgus.

8.13 Betono paviršiai

Reikalaujami betono paviršių paruošimo ir apdirbimo tipai bei klasės nurodomos projekte. Jei paviršiaus tipas ir klasė nenurodyti – taikomi žemiausios (pirmos) paviršiaus klasės reikalavimai. Paviršiaus apdirbimas, jei nenurodytas projekte – nevykdomas.

Betono paviršių tipai:

- Formuoti lygūs paviršiai (suformuoti besiliečiant su lygaus klojinio paviršiumi) – **FL**
- Formuoti faktūriniai paviršiai (suformuoti besiliečiant su spec. erdvinio pasikartojančio rašto klojinio paviršiumi) – **FF**
- Neformuoti paviršiai (paruošti nesiliečiant su klojinio paviršiumi – pvz. horizontalūs paviršiai) – **NF**
- Apdirbti FL, FF arba NF tipo paviršiai – **AP**

Lentelė 12. FL ir FF paviršių klasės

Paviršiaus klasė	Galimas klojinio tipas	Paviršiaus charakteristika				
		Klojinio raštas (jungčių, briaunų, inkarų išdėstymas)	Staigūs pavieniai nelygumai /netikslumai	Tolygiai kintantys nelygumai /netikslumai	Specialūs reikalavimai	Paviršiaus tipas pagal LST EN 13670
FL1 (FF1)	Pjautos medinės lentos	Reikalavimai nekeliamei	≤10mm	≤15mm per 2 m	Reikalavimai nekeliamei	Formuotas bazinis
FL2 (FF2)	Fanera, plastikas, plienas	Tolygus, pasikartojantis, suderintomis horizontaliomis, vertikalios linijomis	≤5mm	≤10mm per 2 m	Tolygus paviršius be skiedinio nutekėjimų	Formuotas parastas
FL3 (FF3)			≤3mm	≤5mm per 2 m		
FL4 (FF4)	Sandarinti fanera, plastikas, plienas				≤2mm	≤3mm per 2 m
FL5 (FF5)						

FF paviršiams taikomos tos pat klasės kaip ir FL, bet nelygumai/netikslumai matuojant tarp pasikartojančių faktūros elementų arba lyginant su faktūros šablonu.

Lentelė 13. NF paviršių klasės

Paviršiaus klasė	Paviršiaus paruošimo būdas *	Paviršiaus charakteristika			
		Staigūs pavieniai nelygumai /netikslumai	Tolygiai kintantys nelygumai /netikslumai	Specialūs reikalavimai	Paviršiaus tipas pagal LST EN 13670
NF1	Sutankinto betono paviršiaus išlyginimas, glaistymo lenta	lyginimo žymės ≤5mm	≤15mm per 2 m	Reikalavimai nekeliamei	Neformuotas bazinis
NF2	Išpaudų rašto formavimas paruoštame NF1 paviršiuje	Išpaudų žymės ≤10mm	≤15mm per 2 m	Tolygiai raštuotas paviršius	Neformuotas specialus

Žymuo:

8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Paviršiaus klasė	Paviršiaus paruošimo būdas *	Paviršiaus charakteristika			
		Staigūs pavieniai nelygumai /netikslumai	Tolygiai kintantys nelygumai /netikslumai	Specialūs reikalavimai	Paviršiaus tipas pagal LST EN 13670
NF3	Paruošto NF1 paviršius glaistymas rankinėmis glaistyklėmis	Glaistymo žymės $\leq 3\text{mm}$	$\leq 15\text{mm}$ per 2 m	Tolygus, tankus, lygus paviršius	Neformuotas paprastas
NF4	Paruošto NF3 paviršius tolygus nubraukimas šepečiu	Šepečio žymės $\leq 3\text{mm}$	$\leq 15\text{mm}$ per 2 m	Tolygus grublėtas paviršius	Neformuotas specialus
NF5	Paruošto NF3 paviršius glaistymas mechaninėmis glaistyklėmis, naudojant spaudimą	0	$\leq 15\text{mm}$ per 2 m	Vienodas, tankus ir lygus paviršius, be glaistymo žymių, be dėmių, be atspalvio netolygumų	Neformuotas lygus

* – NF paviršiai ruošiami nesukietėjus betono mišiniui.

Lentelė 14. AP paviršių klasės

Paviršiaus klasė	Paviršiaus tipas	Paviršiaus paruošimo būdas	Paviršiaus charakteristika *
AP1	Atidengtas užpildas	Plaunamas ir valomas šepečiu	Paviršinio cemento masės sluoksnio nuėmimas, atidengiant užpildo faktūrą
AP2	Tolygiai nudaužytas	Tolygus nudaužymas spec. įrankiais	Paviršinio cemento masės ir užpildo sluoksnio nudaužymas
AP3	Tolygiai nuvalytas	Nuvalymas suspausto vandens srove arba suspausto oro ir abrazyvo mišiniu	Paviršinio cemento masės nuvalymas atidengiant užpildo faktūrą

* – AP paviršių apdirbimo gylis arba kiti reikalavimai nurodomi atskiru dėmeniu arba aprašu projekte. Paviršių apdirbimas paprastai taikomas paruoštiems FL3 (FF3) arba NF3 paviršiams. Paviršių apdirbimas atliekamas betonui sukietėjus. AP naudojamas tik derinyje su FL (FF) arba NF paviršių tipais.

8.14 Leistini nukrypimai

Konstrukcijų ir jų elementų geometriniai nukrypimai turi būti standarto LST EN 13670:2010 (10 skyrius ir priedas G) leidžiamose ribose. Konstrukcijoms ir jų elementams, visoms gamybos vykdymo klasėms, leidžiami klasės I geometriniai nukrypimai pagal LST EN 13670:2010.

8.15 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba, atitiktis
LST EN 12390-1:2021	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
LST EN 12390-3:2019	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
LST EN 13369:2018	Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės
LST EN 13670:2010	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

9. NEĮTEMPTŲ KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

9.1 Apimtis

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

9.2 Neįtemptas armatūrinis plienas

Gelžbetoninėms konstrukcijoms armuoti turi būti naudojamas suvirinamasis armatūrinis plienas vadovaujantis standarto LST EN 10080:2005 reikalavimų.

Laikančių gelžbetoninių konstrukcijų, kurias veikia automobilinės apkrovos, armavimui turi būti naudojamas ne mažesnės nei B tūsumo klasės armatūrinis plienas, kurio $k=(f_i/f_y)_k \geq 1,08$. Kitose gelžbetoninėse konstrukcijose gali būti naudojamas A tūsumo klasės armatūrinis plienas, kurio $k=(f_i/f_y)_k \geq 1,05$.

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

9.3 Gaminiai iš armatūrinio plieno

Konstrukcijų armavimo elementai (atskiri strypai, lankstiniai, tinklai, erdviniai strypynai) gaminami statybietėje arba užsakomi pagaminti specializuotose armatūriniuose cechuose pagal Darbo brėžinius, neviršijant leistinų nuokrypių. Gaminiai iš armatūrinio plieno suformuojami rišamosios vielos pagalba, išskyrus tokias vietas, kur surišimas akivaizdžiai neįmanomas (iš anksto suderinus ir gavus pritarimą iš projekto autorių) arba tai nurodyta projekte.

Lenkiamų armatūros strypų mažiausias lenkimo skersmuo:

Lentelė 15. Mažiausias lenkimo kaiščio skersmuo (pagal LST EN 1992-1-1:2005/A1:2015)

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

9.4 Tiekimas ir sandėliavimas

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

9.5 Darbų vykdymas

Gelžbetoninių konstrukcijų armavimas (armatūros strypų ir lanktinių sudėjimas į projektinę padėtį) atliekamas vadovaujantis projekto, techninių specifikacijų nurodymų bei LST EN 13670:2010 reikalavimų. Gelžbetoninių konstrukcijų gamybai (taip pat ir armavimui) taikomi reikalavimai, jų apimtis ir metodai apibrėžiami nurodant gamybos vykdymo klasę pagal LST EN 13670:2010.

Jei projekte nenurodyta kitaip, laikančių konstrukcijų gamybos vykdymo klasė EXC2, nelaikančių – EXC1 pagal LST EN 13670:2010.

9.5.1 Bendri nurodymai

Armavimui turi būti naudojami tiesūs armatūrinio plieno strypai. Armatūrinis plienas, tiekiamas susuktas į ritinius, ištiesinamas tokiu būdu, kad būtų išvengta mechaninių savybių pablogėjimo ir paviršiaus deformacijų.

Draudžiama naudoti armatūrinį plieną, neturintį gamintojo sertifikato.

9.5.2 Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

Armatūros strypų ir gaminių sudėjimas į klojinius turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būtų nepažeistos suvirintos siūlės ir visas armavimo elementas. Armatūros atskiri strypai bei lankstiniai fiksuojami formoje rišamosios vielos pagalba, išskyrus tokias vietas, kur surišimas akivaizdžiai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

neįmanomas (iš anksto suderinus ir gavus pritarimą iš projekto autorių) arba tai nurodyta projekte. Armatūros fiksavimas virinant netaikomas tais atvejais, kai dėl padidėjusios temperatūros gali atsirasti izoliacijos, dangų ir panašūs pažeidimai.

Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų. Dedant į klojinius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaičius bei forma ir apsauginis betono sluoksnis.

Prieš betonuojant konstrukcijas Techniniai prižiūrėtojai, dalyvaujant Rangovo ir Projektuotojų atstovams, tikrina ir priima armatūros atitikimą projektui. Armatūros priėmimo rezultatai užfiksuojami paslėptų darbų aktuose.

9.5.3 Strypų užleidimas ir sudūrimas

Neįtemptos armatūros virintiniai ir rištieji strypynai ir tinklai gali būti jungiami užleidimo būdu pagal LST EN 1992-2:2006, virinant sandūrine siūle su padėklų pagal LST EN ISO 17660-1:2006 arba užsriegiant movomis pagal LST ISO 15835-1:2010.

9.5.4 Plieninių strypų ir neįtemptos armatūros inkaravimas, panaudojant cheminę inkarinę masę

Cheminės inkarinės masės darbinis temperatūros diapazonas negali būti siauresnėse ribose nei tarp $-40^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$. Naudoti tik tokią cheminę inkarinę masę, kuri pritaikyta atlaikyti visus projekte nurodytus poveikius ir tempiamoje, ir gniuždomoje betono zonoje.

Atliekant darbus Rangovas privalo vadovautis cheminės inkarinės masės Tiekėjo pateiktomis įrengimo instrukcijomis.

9.6 Leistini nuokrypiai

Konstrukcijų ir jų elementų armavimo geometriniai nukrypimai turi būti standarto LST EN 13670:2010 (10 skyrius ir priedas G) leidžiamose ribose. Konstrukcijoms ir jų elementams, visoms gamybos vykdymo klasėms, leidžiami klasės 1 geometriniai nukrypimai pagal LST EN 13670:2010.

9.7 Bandymai ir kokybės užtikrinimas

9.7.1 Bandymo metodai

Armatūros strypų atitikties įvertinimas turi būti atliktas vadovaujantis standarto LST EN 10080:2005 reikalavimais. Eksploatacinių savybių patikrinimui turi būti taikomi bandymo metodai.

Armatūriniai strypai ir jų gaminiai turi būti bandomi pagal standarto LST EN ISO 15630-1:2019 reikalavimus.

Suvirinti armatūriniai gaminiai turi būti bandomi pagal atitinkamų standartų LST EN ISO 15630-2:2019, LST EN ISO 17660-1:2006 ir/ar LST EN ISO 17660-2:2006 reikalavimus.

9.7.2 Bandymų rezultatai

Standartų reikalavimų neatitinkančios armatūros strypų ar jų gaminių naudojimas draudžiamas.

9.7.3 Kokybės užtikrinimas

Tikrinant vizualiai armatūrinio plieno kokybę neturi būti:

- įtrūkių, pertempimo ar profiliavimo žymių, išdaužų, vietinių pažaidų briaunose, vietinio ir bendro kreivumo, nuokrypių nuo projektinių matmenų;
- pažeistas korozijos daugiau nei 5% skerspjūvio ploto;

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

9.8 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST 1512.1:1998	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu.
LST EN 1992-2:2006	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės
LST EN 10080:2005	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
LST EN 13670:2010	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas
LST EN ISO 15630-1:2019	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, virbai ir viela (ISO 15630-1:2019)
LST EN ISO 15630-2:2019	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti armatūros tinklai ir strypynai (ISO 15630-2:2019)
LST ISO 15835-1:2010	Plienai betonui armuoti. Armatūrinės jungiamosios movos, skirtos strypams mechaniškai sudurti. 1 dalis. Reikalavimai (tapatus ISO 1535-1:2009)
LST EN ISO 17660-1:2006	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-1:2006)
LST EN ISO 17660-2:2006	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 2 dalis. Neapkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-2:2006)

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

10. BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS, REMONTAS IR APSAUGA

10.1 Apimtis

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

10.2 Paruošiamieji darbai

10.2.1 Terminologija

Valymas šratų srove:	Horizontalių paviršių valymas plieno šratais metama is į paviršių. Plieno šratai cirkuliuoja uždaroje sistemoje, iš kurios pašalintos dulkės.
Valymas liepsna: paviršių dangas.	Valymas aukštoje temperatūroje pašalinant užteršimo nuosėdas ir esančias
Paruošiamasis apdorojimas:	Betono paviršių apdorojimas prieš uždėdant naują dangą arba paprastas valymas.
Plovimas aukštu slėgiu:	Valymas vandeniu, esant aukštam slėgiui (reguliuojant iki 500 barų).
Plovimas aukštu slėgiu su smėliu:	Valymas vandeniu su smėliu, esant aukštam slėgiui.
Cheminis valymas: nuplaunant arba nusiurbiant po tam tikro laiko	Valymas dedant valančias chemines medžiagas ant sudrėkintų paviršių ir
Abrazyvinis plovimas: slėgiui (2–7 barai).	Valymas vandens, oro ir abrazyvinės medžiagos mišiniu, esant kintamam
Valymas suspaustu oru:	Valymas suspaustu oru.
Sausa smėliasrovė:	Valymas suspaustu oru ir smėliu.
Vakuuminis apdorojimas smėliasrove:	Valymas suspaustu oru ir smėliu, kuris cirkuliuoja uždaroje vakuuminėje sistemoje.
Plovimas vandeniu:	Fasado valymas liejant vandenį perforuotomis žarnomis (paprastai talpinamos tiesiog po stogo nuosvyra).
Plovimas karštu vandeniu:	Valymas pašildytu vandeniu (30–90 °C), suslėgtu iki 320 barų.
Šlapioji smėliasrovė:	Valymas smėliasrove su vandeniu, siekiant sumažinti dulkekįmą.

10.2.2 Medžiagos

Cheminiam dažų pašalinimui/valymui negalima naudoti medžiagų, kurios sugadintų pagrindą, gretimas konstrukcijas, statinio elementus ar supančią aplinką.
Valant liepsna, aplinka turi būti apsaugota nuo ugnies. Temperatūra turi būti tokia, kad nepažeistų pagrindo.
Suspaustame ore negali būti tepalo.
Smėlyje negali būti mineralų, pavojingų sveikatai. Vanduo turi būti švarus, geriamas. Negalima naudoti sūraus vandens.

10.2.3 Darbo procesai

Jeigu nenurodyta kitaip, Rangovas gali laisvai pasirinkti paruošiamųjų darbų metodą. Rangovas turi pasirinkti tokį metodą, kuris nepažeistų betono pagrindo ir aplinkos.
Kai naudojami chemikalai, paviršius turi būti nuvalytas, pašalinant visas chemines liekanas. Jeigu būtina, paviršius turi būti neutralizuotas po cheminio apdorojimo.
Darbo metu Rangovas turi pasirūpinti aplinkos apsaugos priemonėmis. Rangovas yra atsakingas už galimus pažeidimus dėl neefektyvaus šių priemonių naudojimo.
Naudojant metodus, kuriems reikalingi dideli vandens kiekiai, rangovas turi įrengti atitinkamą drenažą.
Darbai, sukeltys daug dulkių ir/arba didelį triukšmą, turi būti leisti Projekto vadovo ir darbo grafikas sudarytas taip, kad sukeltų mažiausiai nepatogumų.
Statybinės šiukšlės ir atliekos turi būti laikomos ir pašalinamos pagal galiojančias taisykles vietos teisinius aktus.
Užbaigus darbus, darbo vieta turi būti nuvalyta ir atliekos pašalintos, nuo gretimų paviršių/konstrukcijų turi būti nuvalytos dulkės, ir pašalinti visi atsiradę pažeidimai.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

10.2.4 Įranga

Įranga turi tenkinti atitinkamus dulkių ir triukšmo lygio reikalavimus. Įranga, kurią reikia tikrinti, turi būti su galiojančiu sertifikatu. Rangovas turi pranešti parinktos įrangos tipą ir įrangos galingumą.

10.2.5 Kontrolinė sekcija

Kontrolinė sekcija turi būti pasirinkta prieš pradedant darbus. Ši sekcija turi būti atliekamų darbų etalonas. Kontrolinė sekcija turi būti suderinta Rangovo ir Techninės priežiūros prieš pradedant tolimesnį darbą. Turi būti nurodytas kontrolinės sekcijos dydis ir vieta.

10.2.6 Statybvietės valdymas

Darbams turi vadovauti statybvietės vadovas, nuolat prižiūrintis darbą statybos aikštelėje. Statybvietės vadovas yra atsakingas už tai, kad darbai būtų atliekami pagal nurodytas sąlygas. Statybvietės vadovas turi turėti patirties įgyvendinant panašius projektus. Statybos darbininkai turi turėti panašių darbų patirties ir turi būti apmokyti parinkto medžiagų tiekėjo.

10.2.7 Patikrinimas

Rangovas turi tikrinti, ar parinktos medžiagos, įranga ir darbo metodai atitinka specifikacijas. Jeigu parinkti gaminiai ar įranga neatitinka specifikacijų, tai Rangovas privalo be kompensacijos pateikti kitus gaminius. Statybvietėje nuolat turi būti medžiagų specifikacijų egzemplioriai ir informacija apie gaminius.

10.2.8 Baigiamoji ataskaita

Kaip sudėtinę galutinės projekto ataskaitos dalį, Rangovas pateikia gaminių specifikaciją ir bandymų rezultatus.

10.2.9 Darbų apmatavimas

Paruošiamųjų darbų kiekiai turi būti skaičiuojami pagal neto plotą, neatėmus angų, kurių kiekvienos plotas mažesnis kaip 0,5 m². Paruošiamieji darbai atskiriems statinio elementams, tokiems kaip kolonos ir bordiūrai, gali būti skaičiuojami vienetais arba tiesiniais metrais, jeigu taip nurodyta. Darbai gali būti diferencijuojami pagal paviršiaus tipą: horizontalus, vertikalus, viršutinis ir apatinis. Kontrolinė sekcija gali būti vertinama pagal vienetinius įkainius, arba pagal sutartinę kainą.

10.3 Remontas

10.3.1 Terminologija

Nekonstrukcinis remontas:	Remontas, kuris nereikalauja priemonių atstatyti ar padidinti konstrukcijos stiprumą.
Konstrukcinis remontas:	Remontas, kuris reikalauja priemonių atstatyti ar padidinti konstrukcijos stiprumą.
Mechaninis remontas:	Pažeisto betono pašalinimas ir pakeitimas nauju betonu/skiediniu.
Paviršiaus nuskaldymas:	Betono paviršių nuskaldymas elektriniais ar pneumatiniais plaktais.
Remontas:	Procesas, kuris pažeistą betono konstrukciją vėl padaro gyvybingą.
Paviršiaus nuskaldymas vandens srove:	Betono paviršiaus nuskaldymas ar nurėžimas vandens srove. Srovės slėgis 500–1200 barų, vandens debitas 100–200 l/min.

10.3.2 Darbų operacijos

Pažeisto betono remontą, jeigu nenurodyta kitaip, sudaro šios operacijos:

- pažeistų plotų sužymėjimas;
- betono pašalinimas;
- koroduotos armatūros ir pažeistų plotų nuvalymas;
- stiprinimas / naujos armatūros sudėjimas;
- padengimas antikorozine danga;
- sukibimo aktyvinimas / drėkinimas;

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

- padengimas skiediniu / liejimas;
- tinkavimas arba suremontuotų paviršių gruntavimas.

10.3.3 Pagrindas

10.3.3.1 Betono pašalinimas

Pažeisti plotai turi turėti tiesias briaunas, reikiamu kampu pasvirusias į paviršių, kad užtikrinti viso pažeisto ploto užpildymą. Betonai turi būti pašalinti nepažeidžiant liekamo betono arba armatūros. Palaiddi užpildai, plieninės vielos, vinys ir klijiniai liekanos turi būti pašalinti.

Susikertantys armatūros strypai plyšiuose, platesniuose kaip 0,3 mm (vandenyje 0,5 mm) turi būti patikrinti korozijai. Koroduota armatūra turi būti atidengta maždaug 50 mm nuo koroduotos vietos, atidengiant nesukorodavusią armatūrą.

Kai pašalinto betono kiekis yra didesnis nei nurodyta arba kai apimtis ir gylis viršija duotus apribojimus, Rangovas turi iš karto informuoti Projekto vadovą.

Paviršių nuskaldymas išilgai plyšių, atsiradusių ne dėl korozijos, turi būti aprašytas atskirai.

Kai paviršiai nuskaldomi vandens srove, įranga turi būti atiderinta pagal kontrolinę sekciją. Čia turimas mintyti sunaudoto vandens kiekis, vandens slėgis, srovės tūto anga, vandens čirukšlės eigos nuoseklumas ir t.t. Kontrolinė sekcija turi būti patvirtinta prieš tolimesnį paviršių nuskaldymą.

Lentelė 16. Bendri betono pašalinimo kriterijai

Pažeidimo priežastis	Betono pašalinimo kriterijai
Betono karbonizacija	Jeigu armatūra yra karbonizuotame betone, betonas turi būti pašalintas 20 mm gylyje už / po armatūros. Strypai turi būti atidengti 50 mm nuo taško, kuriame betonas jau yra nekarbonizuotas.
Užterštas chloridu betonas	Jeigu armatūra yra betone, kurio užteršimo chloridu laipsnis yra didesnis už kritinę reikšmę, tai betonas turi būti pašalintas 30 mm gylyje už/po armatūros. Strypai turi būti atidengti 100 mm nuo taško, kuriame betono užteršimo chloridu reikšmė jau mažesnė už kritinę. Kritinė reikšmė turi būti nurodyta.
Karbonizuotas ir užterštas chloridu betonas	Kriterijai tokie patys, kaip ir užterštam chloridu betonui, tik mažesnė kritinė reikšmė.
Šalčio pažeistas betonas	Visas šalčio pažeistas ir akytas betonas turi būti pašalintas.
Ugnies pažeistas betonas	Turi būti pašalintas visas betonas, kuris buvo paveiktas aukštesnės kaip 200 °C temperatūros ir / arba sumažėjusio stiprumo betonas. Jeigu konstrukcijoje yra žalingų chloridų, tai taikomi ir užteršto chloridu betono kriterijai.
Ardantys chemikalai t.y. sulfatai, nitratai ir rūgštys	Visas pažeistas betonas turi būti pašalintas. Papildomai, turi būti pašalintas betonas iki tam tikro gylio, nustatomo kiekvienu atveju.
Šarminė užpildų reakcija	Bendrieji kriterijai negali būti taikomi. Kriterijai nustatomi kiekvienu atveju.
Liejimo trūkumai	Susitelkusios užpildų dalelės ir blogai sutankintas betonas turi būti pašalintas.

10.3.3.2 Betono paviršius

Paviršiai turi būti paruošti taip, kad užtikrintų reikiamą sukibimą su nauja paviršiaus danga. Jeigu nenurodyta kitaip, visos esančios dangos turi būti pašalintos, atidengiant betono paviršių.

Nuvalytas betoninis paviršius turi būti vienalytis, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsisluoksniavęs.

10.3.3.3 Armatūros pašalinimas

Neleidžiama pašalinti armatūros be konstrukcinės dalies Projekto dalies vadovo sutikimo.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

10.3.3.4 Armatūros paviršius

Korozijos pažeisti plieninės armatūros strypai pilnai nuvalomi. Plieninės armatūros paviršiaus paruošimas turi atitikti LST EN ISO 8501-1:2007/LST EN ISO 12944-4:2018 standartų Sa2 ir/arba St2 švarumo laipsnį visame 360° armatūros strypo paviršiaus plote. Visos dulkės turi būti pašalintos. Po apdorojimo armatūros paviršius turi būti pilkšvos spalvos.

10.3.3.5 Valymas

Pašalinus pažeistą betoną ir nuvalius armatūrą, pažeisti plotai turi būti nuvalyti plaunant dideliu slėgiu, suspaustu oru ir/arba vakuuminiu valymu. Suspaustame ore neturi būti tepalo.

Iš karto po paviršių nuskaldymo, paviršiai turi būti nuplauti aukšto slėgio vandens srove.

10.3.4 Medžiagos

10.3.4.1 Bendroji informacija

Medžiagos turi būti pritaikytos pagrindui, esančios betoninės konstrukcijos funkcijoms ir apdailos proceso sąlygoms. Medžiagų/gaminių charakteristikos turi būti patikrintos įgaliotų bandymų institucijų bandymais ir patvirtintos bandymų ataskaitomis. Turi būti nurodytas bandymo ar patikrinimo metodas. Medžiagos turi būti transportuojamos, kraunamos ir sandėliuojamos taip, kad nesumažėtų galutinio produkto kokybė. Medžiagos turi būti sandėliuojamos ir žymimos taip, kad skirtingų rūšių ir/arba kokybės gaminiai atsitiktinai nesusimaišytų.

Rangovas statybos darbų žurnale turi nurodyti pasirinktas medžiagas ir/ar gaminius.

10.3.4.2 Apsauga nuo korozijos

Jeigu nenurodyta kitaip, apsaugai nuo korozijos turi būti naudojamos medžiagos cemento pagrindu. Medžiagos, naudojamos apsaugai nuo korozijos, turi būti atsparios šarmams. Ten, kur yra chloridų, turi būti patikrintas antikoroziinių medžiagų laidumas chloridams.

10.3.4.3 Sukibimo aktyvatorius

Sukibimo aktyvatorius – tai medžiaga, padedanti pasiekti pageidaujamą sukibimą su pagrindu. Sukibimo aktyvatorius, naudojamas konstrukcinio remonto darbuose, jeigu nenurodyta kitaip, turi pilnai užtikrinti konstrukcinį vientisumą tarp naujai klojamo ir jau esančio betono. Tai reiškia, kad bandymo metu suirtų arba betono pagrindas arba naujas betonas ar skiedinys, naudojamuose remontui.

Kai naudojamas sukibimo aktyvatorius, jo sukibimo su pagrindu stiprumas turi būti $\geq 1,5$ MPa (naudojant R3 klasės remontinį skiedinį) ir $\geq 2,0$ MPa (naudojant R4 klasės remontinį skiedinį). Rangovas turi tai patikrinti taikydamas aprašytus bandymo metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

Jeigu nenurodyta kitaip, sukibimo aktyvatorius negali būti naudojamas torkretavimui arba remonto betonui.

10.3.4.4 Remontiniai skiediniai

Betono remontiniai skiediniai turi:

- būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504-3:2006 reikalavimus;
- turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje, kurioje eksploatacinės savybės pilnai atitinka savybes, nurodytas šiose TS.

Lentelė 17. Reikalavimai konstrukciniams remontiniams skiediniams

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
R4 klasė		
Stipris gniuždant	≥ 45 MPa	LST EN 12190
Chlorido jonų kiekis	$\leq 0,05$ %	LST EN 1015-17:2001
Sukibimo stipris su pagrindu	$\geq 2,0$ MPa	LST EN 1542:2000
Atsparumas karbonizacijai	atlaiko	LST EN 13295:2004

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

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

Lentelė 18. Reikalavimai nekonstrukciniams remontiniams skiediniams

R2 klasė		
Stipris gniuždant	$\geq 15 \text{ MPa}$	LST EN 12190
Chlorido jonų kiekis	$\leq 0,05 \%$	LST EN 1015-17:2001
Sukibimo stipris su pagrindu	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šaldymas – šildymas)	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003

10.3.4.5 Armatūra

Nauja armatūra turi tenkinti ne mažesnius reikalavimus nei nurodyta TS skyriuje „Neįtemtų konstrukcijų armavimas“.

10.3.5 Darbų atlikimas

10.3.5.1 Bendroji informacija

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

Darbai negali būti vykdomi kai temperatūra yra žemesnė kaip $+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tais atvejais, kai nurodymai ir tiekėjo instrukcijos nesiderina, turi būti laikomasi tiekėjo nurodymų.

Betono paviršiai turi būti patikrinti ar nėra pažeidimų, o pažeisti plotai pažymėti.

10.3.5.2 Konstrukcinis stiprumas

Konstrukcinės dalies projekto dalies vadovas turi būti iš karto informuotas apie konstrukcinės armatūros susilpnėjimą arba sukorodavimo laipsnį, kad galėtų patikrinti konstrukcinį stiprumą.

Projekto dalies vadovui įvertinus esamą situaciją, susilpnėję arba pažeisti korozijos armatūros strypai turi būti pakeisti naujais arba esami sustiprinami papildoma armatūra. Armatūros strypai turi būti dedami pagal normatyvus (pvz., inkaravimo ilgius), kad užtikrinus konstrukcinį vientisumą (sutinkamai su Techninėmis specifikacijomis ir galiojančiais standartais). Jeigu nenurodyta kitaip, naujos armatūros strypų skersmuo turi būti ne mažesnis nei buvusios armatūros.

10.3.5.3 Apsauga nuo korozijos

Nuvalyti plieninės armatūros strypai padengiami aktyviu apsauginiu gruntu. Plieninės armatūros apsaugai nuo korozijos taikomas armatūros apsaugos Principo 11 (Anodinių plotų kontrolė) Metodas 11.1 (Aktyvi armatūros danga) pagal LST EN 1504-9:2009.

Antikorozinės dangos dedamos tą pačią dieną kai atliekamas valymas. Jeigu aplinkoje yra didelis kiekis chloridų, antikorozinės dangos turi būti dedamos iš karto po nuvalymo.

Jeigu nenurodyta kitaip, armatūros apsauga nuo korozijos neatliekama, kai taikomas torkretavimas.

10.3.5.4 Drėkinimas

Pažeisti plotai turi būti gerai sudrėkinti, kad paviršius būtų truputi absorbuojantis, dedant sukibimo aktyvatorių/skiedinį/betoną. Drėkinimas turi būti pradėtas bent viena diena anksčiau remonto darbų. Prieš dedant sukibimo aktyvatorių ar liejant skiedinį ar betoną, visas perteklinis vanduo turi būti pašalintas naudojant suspaustą orą.

Negali būti naudojama suspausto oro įranga, kuri palieka tepalo nuosėdas ar plėvelę ant paviršiaus.

Kai dedamos tam tikros medžiagos (pvz., sukibimo aktyvatorius epoksidiniu pagrindu) pažeistų plotų paviršiai turi būti sausi.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

10.3.5.5 Sukibimo aktyvatorius

Sukibimo aktyvatorius turi būti gerai įtrinamas į pagrindą. Reikia patikrinti ar sukibimo aktyvatorius uždengia atidengtą betoną už/po armatūra.

Negalima leisti sukibimo aktyvatoriui sudžiūti ar sukietėti prieš skiedinio arba betono liejimą.

10.3.5.6 Remontinių skiedinių įrengimas

Skiedinys turi būti klojamas „šlapias ant šlapio“, su sukibimo aktyvatoriumi iki esančio paviršiaus lygio. Kad patenkinus minimalaus betono apsauginio sluoksnio po remonto reikalavimus, virš armatūros, kur apsauginis sluoksnis nepakankamas, turi būti klojamas ištisinis skiedinio sluoksnis.

Jeigu reikalinga, skiedinys turi būti klojamas sluoksniais, kad išvengti atkritimo ar nesukibimų su pagrindu.

Skiedinys turi būti sutankintas ir suformuotas, kad užtikrinus visišką užpildymą aplink armatūrą ir kad visas pažeistas plotas būtų užpildytas skiediniu.

10.3.5.7 Remontinio betono įrengimas

Esant dideliems, ištisiniams pažeidimų plotams, gali būti tikslingas betono liejimas. Minimalus naujai liejamo betono sukibimas su pagrindu turi būti ne mažesnis kaip 1,2 MPa. Tai turi būti patikrinta pagal priimtus bandymų metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

10.3.5.8 Torkretavimas

Torkretavimas gali būti tikslingas, kai yra dideli ištisiniai pažeidimų plotai. Minimalus torkretuoto betono sukibimas su pagrindu turi būti ne mažiau kaip 1,2 MPa. Tai turi būti patikrinta pagal priimtus bandymų metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

Torkretavimo įranga turi užtikrinti visišką padengimą ir užpildymą aplink armatūros strypus be paviršinių tuštumų. Kai naudojama katodinė apsauga, torkretbetonio elektrolitinės savybės turi būti tokios pačios kaip esančio betono.

10.3.5.9 Tinkavimas

Sukibimo su betono pagrindu stiprumas turi būti didesnis kaip 1,2 MPa. Tai turi būti patikrinta pagal priimtus bandymo metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

10.3.5.10 Apsauga

Gretimoms konstrukcijoms ar gretimų statinių elementai turi būti uždengti ir apsaugoti nuo pažeidimų ir nešvarumų.

Remontuojami paviršiai turi būti apsaugoti nuo lietaus, vėjo ir džiovinančio saulės poveikio bei aukštų ar žemų temperatūrų. Ką tik atlikus remonto darbus, naujai įrengta danga turi būti apsaugota nuo staigaus išdžiūvimo ir/ar sušalimo.

10.4 Betono apsauginės dangos

10.4.1 Bendrieji nurodymai

Betono apsauginės dangos turi:

- būti sertifikuotos pagal standarto LST EN 1504-2:2004 reikalavimus;
- turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją– originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje, kurioje eksploatacinės savybės pilnai atitinka savybes, nurodytas šiose TS.

Betono apsauginė danga turi būti klojama vadovaujantis gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis, atsižvelgiant į nurodytus aplinkos ir pagrindo temperatūrų apribojimus, pagrindo paruošimą bei kitus technologinius reikalavimus, užtikrinant galutinio produkto kokybę. Betono paviršių būtina nuvalyti smėliasrove, jei gamintojo įrengimo instrukcijose nenurodytas kitas betono pagrindo paruošimo būdas.

10.4.2 Betono apsauginė danga

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

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Lentelė 19. Reikalavimai betono apsauginėms dangoms (C), kai galimi trūkiai $0,1 \pm 0,25$ mm (glaistymas / dažymas, užpurškimas)

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
Konstrukcija (krantinių atramų matomas paviršius, tarpinės atramos, perdangos apačia, perdangos šonai)		
Atsparumas karbonizacijai	$\text{CO}_2 S_d \geq 50\text{m}$	LST EN 1062-6:2002
Vandens garų pralaidumas	I klasė	LST EN ISO 7783:2019
Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	$w \leq 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{-0.5}$	LST EN 1062-3:2008
Sukibimo stipris atplėšiant	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šildymas – šaldymas)	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003
Dirbtinis sendinimas (UV ir atmosferos poveikis)	Atitinka, tenkina	LST EN 1062-11:2002
Trūkių perdengimo geba – statinių: ne mažiau	klasė A1(-30°C)	LST EN 1062-7:2004
Trūkių perdengimo geba – dinaminių: ne mažiau	klasė B1(-30°C)	LST EN 1062-7:2004

Lentelė 20. Reikalavimai betono apsauginėms dangoms (C), kai galimi trūkiai $0,25 \pm 0,5$ mm (glaistymas / dažymas, užpurškimas)

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
Konstrukcija (krantinių atramų matomas paviršius, tarpinės atramos, perdangos apačia, perdangos šonai)		
Atsparumas karbonizacijai	$\text{CO}_2 S_d \geq 50\text{m}$	LST EN 1062-6:2002
Vandens garų pralaidumas	I klasė	LST EN ISO 7783:2019
Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	$w \leq 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{-0.5}$	LST EN 1062-3:2008
Sukibimo stipris atplėšiant	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 1542:2000
Terminis suderinamumas (šildymas – šaldymas)	$\geq 0,8 \text{ MPa}$	LST EN 13687-1:2003
Dirbtinis sendinimas (UV ir atmosferos poveikis)	Atitinka, tenkina	LST EN 1062-11:2002
Trūkių perdengimo geba – statinių: ne mažiau	klasė A2(-30°C)	LST EN 1062-7:2004
Trūkių perdengimo geba – dinaminių: ne mažiau	klasė B2(-30°C)	LST EN 1062-7:2004

10.4.3 Sandariklis

Sandariklis privalo būti:

- sertifikuotas pagal standarto LST EN 15651-4:2017 reikalavimus,
- turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją bei vertimą lietuvių kalboje.

Deklaracijoje privalo būti deklaruota mastikos tinkamumas pėsčiųjų eismui šaltomis lauko sąlygomis: tipas PW EXT-INT CC.

Lentelė 21. Reikalavimai sandarikliui

Privalomos savybės	Dydis	Bandymo metodas
Tamprusis atsikūrimas, kai medžiaga: – 25LM, 25HM – -20LM, 20 HM	$\geq 70\%$ $\geq 60\%$	LST EN ISO 7389:2004
Adhezinės / kohezinės savybės skirtingose temperatūrose	NF (be pakitimų)	LST EN ISO 9047:2003
Tūrio pokytis	$\leq 10\%$	LST EN ISO 10563:2017
Atsparumas plyšimui	NF (be pakitimų)	LST EN ISO 8340:2005

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

Tempimo savybės prie $(-30 \pm 2)^{\circ}\text{C}$: tamprumo modulis, kai medžiaga: – LM (žemas modulis) – HM (aukštas modulis)	$\leq 0,9 \text{ MPa}$; NR (reikalavimai nekeliami);	LST EN ISO 8339:2005
Tempimo savybės prie $(-30 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, veikiant išlaikomajam tempimui, kai medžiaga LM ar HM	NF (be pakitimų)	LST EN ISO 8340:2005
Adhezinės / kohezinės savybės po panardinimo į vandenį	NF (be pakitimų) Tamprumo modulio pokytis $\leq 50\%$	LST EN ISO 10590:2006
Adhezinės / kohezinės savybės po panardinimo į 10% NaCl tirpalą	NF (be pakitimų)	LST EN ISO 10590:2006
UV poveikis	NF (be pakitimų)	LST EN ISO 11431:2004

10.5 Transportavimas ir sandėliavimas

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

10.6 Leistini nuokrypiai

Lentelė 22. Paviršių padengtų remontiniais skiediniais leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Tiesių paviršių nuokrypis 2 m liniuotės ruože	± 5
1m paviršių nuokrypis nuo vertikalės ir horizontalės	± 3
Kreivalinijinio paviršiaus nuokrypis	± 5

10.7 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 1015-17:2001/A1:2004	Mūro skiedinio bandymo metodai. 17 dalis. Vandenyje tirpus chlorido kiekio skiedinio mišiniuose nustatymas
LST EN 1062-3:2008	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas
LST EN 1062-6:2002/P:2005	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas.
LST EN 1062-7:2004	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 7 dalis. Gebos sudaryti plyšio jungę nustatymas
LST EN 1062-11:2002	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 11 dalis. Kondicionavimo prieš bandymą metodai
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

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN 1504-3:2006	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas
LST EN 1504-7:2007	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos
LST EN 1504-9:2009	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
LST EN 1542:2000	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
LST EN ISO 5470-1:2017	Guma arba plastiku padengtos medžiagos. Atsparumo dildymui nustatymas. 1 dalis. Taberio dildiklis (ISO 5470-1:2016)
LST EN ISO 6272-1:2011	Dažai ir lakai. Sparčiosios deformacijos (atsparumo smūgiui) bandymai. 1 dalis. Bandymas krintančiu svarmeniu su didelio ploto įspaudikliu (ISO 6272-1:2011)
LST EN ISO 7389:2004	Pastatų statyba. Jungimo gaminiai. Tampriojo sandariklių atsikūrimo nustatymas (ISO 7389:2002)
LST EN ISO 7783:2019	Dažai ir lakai. Garo praleidimo savybių nustatymas. Dubenėlio metodas (ISO 7783:2018)
LST EN ISO 8339:2005	Pastatų statyba. Sandarikliai. Tempiamųjų savybių nustatymas (tempimas iki nutrūkimo) (ISO 8339:2005)
LST EN ISO 8340:2005	Pastatų statyba. Sandarikliai. Tempiamųjų savybių, veikiant išlaikomajam tempimui, nustatymas (ISO 8340:2005)
LST EN ISO 8501-1:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)
LST EN ISO 9047:2003	Pastatų statyba. Sandūrų gaminiai. Sandariklių adhezinių ir kohezinių savybių skirtingose temperatūrose nustatymas (ISO 9047:2001)
LST EN ISO 10563:2017	Pastatai ir inžineriniai statiniai. Sandarikliai. Masės ir tūrio pokyčio nustatymas (ISO 10563:2017)
LST EN ISO 10590:2006	Pastatų statyba. Sandarikliai. Į vandenį panardintų sandariklių tempiamųjų savybių, veikiant išlaikomajam tempimui, nustatymas (ISO 10590:2005)
LST EN ISO 11431:2004	Pastatų statyba. Jungimo gaminiai. Sandariklių adhezinių ir kohezinių savybių nustatymas, paveikus šiluma, vandeniu ir dirbtiniu apšvietimu (ISO 11431:2002)
LST EN 12190:2002	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Remontinio skiedinio stiprio gniuždant nustatymas
LST EN ISO 12944-4:2018	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas. (ISO 12944-4:2017)

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN 13036-4:2012	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 4 dalis. Paviršiaus atsparumo slydimui arba šliaužimui matavimas. Bandymas švytuokle.
LST EN 13295:2004	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Atsparumo karbonizacijai nustatymas
LST EN 13412:2007	Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Tamprumo modulio gniuždant nustatymas
LST EN 13579:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Džiovinimo bandymas po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13580:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Vandens įgėris ir atsparumas šarmams po hidrofobinio impregnavimo
LST EN 13581:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodas. Hidrofobiškai impregnuoto betono masės nuostolio po šaldymo–šildymo ir druskos poveikio nustatymas
LST EN 13687-1:2003	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Terminio suderinamumo nustatymas. 1 dalis. Cikliškas šaldymas – šildymas, panardinant į ledą tirpinančios druskos tirpalą
LST EN 15651-4:2017	Pastatų ir pėsčiųjų takų siūlių nekonstrukciniai sandarikliai. 4 dalis. Pėsčiųjų takų sandarikliai.

11. BESLĖGĖS VANDENS NUVEDIMO SISTEMOS

11.1 Apimtis

Ši TS dalis apima beslėgės vandens nuotakyno ir melioracijos sistemos medžiagas bei gaminius, jų tiekimą, transportavimą ir sandėliavimą, darbų atlikimą, leistinus nuokrypius.

11.2 Medžiagos

11.2.1 Bendrieji nurodymai

Beslėgė vandens nuotakyno sistema susideda iš:

- drenažinės juostos ant tilto;
- vandens surinkimo įlajos ant tilto;
- plastikinių vamzdžių šulinėlių su grotelėmis (dangčiais);
- PP, PE, PVC ir GRP (stiklaplastikio) vamzdžių;

11.2.2 Drenažinės juostos ant tilto

Drenažinės juostos techniniai parametrai:

- atsparumas temperatūriniais poveikiams $-35 \div +230^{\circ}\text{C}$;
- pralaidumas vandeniui $\geq 1000 (\pm 50)$ ml/h;
- stipris tempiant ≥ 20 kN/m;

11.2.3 Vandens surinkimo įlajos ant tilto

Vandens nuotakyno sistemos elementai ant tiltų – dvigubo surinkimo įlajos su grotelėmis turi būti ne žemesnės nei D400 klasės pagal LST EN 124. Minimalus lietaus šulinėlių grotelių skerspjūvio plotas – $0,05\text{m}^2$. Šulinėlių grotelės turi būti su užraktu.

Vandens nuvedimo įlajos po danga – nerūdijančio plieno skardos arba plastiko (PVC), kurių vidinis skersmuo $\geq 50\text{mm}$. Papildomi reikalavimai įlajoms po danga nekeliami.

11.2.4 Plastikinių vamzdžių šulinėliai su grotelėmis

Plastikiniai vamzdžiai turi tenkinti LST EN 13598-2:2016 ir LST EN 476:2011 reikalavimus. Montuojami kelio juostoje plastikiniai vamzdžiai ir jų atskiros dalys turi atlaikyti intensyvaus sunkiasvorio transporto apkrovas.

Montuojamos grotelės ant šulinių kelio juostoje turi būti ne žemesnės nei D400 klasės pagal LST EN 124. 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 dangčiai.

Atskiroms plastikinių šulinių dalims sujungti naudojamos tarpinės turi tenkinti standarto LST EN 681-1+A1:2001/AC:2003 reikalavimus.

11.2.5 Nuotakyno sistemos vamzdžiai

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

- PVC vamzdžiai – LST EN 1401:2009, LST ISO 4435:2004, LST EN 13476-1:2007 standartų reikalavimus.

Vamzdžiai ir fasoninės dalys naudojami vandens nuvedimui nuo tilto konstrukcijų turi būti atsparūs UV spinduliams ($\geq$ kly 600), agresyvioms medžiagoms nuotekose pH ($2 \div 12$), ilgalaikis atsparumas temperatūrai iki $+45^{\circ}\text{C}$, trumpalaikis atsparumas temperatūrai nuo -40°C iki $+95^{\circ}\text{C}$. Vamzdžių jungtys turi būti su lanksčiais sandarinimo žiedais (lankstumo klasė RF30). Vamzdžių jungties sandarumas iki 0.5bar.

11.2.6 Tvirtinimo elementai

Tvirtinimo elementai privalo būti padengti atmosferos poveikiui atsparia danga (pvz. cinkuoti) arba pagaminti iš korozijai atsparių medžiagų (nerūdijantis plienas, plastikas). Tvirtinimo elementų kiekis parenkamas atsižvelgiant į tiekėjo/gamintojo rekomendacijas ir turi užtikrinti ilgą bei atsparų išorės poveikiams tvirtinimą.

11.2.7 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. Vykstant gaminių iškrovimo, pristatymo, tvarkymo, transportavimo, saugojimo operacijas Rangovas turi naudoti tokius metodus ir įrangą, kad būtų išvengta jų pažeidimų. Plastikinius gaminius transportavimo ir sandėliavimo metu apsaugoti nuo ultravioletinių spindulių poveikio. Laikinas įpakavimas, apdangos, įpakavimo elementai iki montavimo pradžios neturėtų būti nuimti. Saugojimui ir transportavimui privaloma laikytis gamintojo/tiekėjo instrukcijų ir nurodymų.

Visos techninės specifikacijose neaprašytos detalės kaip varžtai, tarpikliai ir panašiai, reikalingos sistemos sukomplektavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir patiektos. 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.

11.2.8 Darbų atlikimas

Vandens nuotakyno sistemos žemės darbai turi būti atliekami vadovaujantis šių TS dalimi „Žemės darbai“ ir LST EN 1610:2016 reikalavimų. Grunto sutankinimą vykdyti atskirais sluoksniais vadovaujantis LST CEN/TR 1046:2014 reikalavimų.

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

11.3 Leistini nuokrypiai

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
Beslėgis nuotakynas:	
– iškasos dugno altitudės	± 50 mm
– išlyginamojo smėlio (žvyro, skaldos) sluoksnio altitudė	± 15 mm
– šulinio viršutinės dalies ašies nuokrypis nuo vertikalės	12 mm
– šulinio ašies nuokrypis nuo projekcinės padėties	8 mm
– šulinio dugno altitudė	± 5 mm

11.4 Beslėgės vandens nuotakyno sistemos bandymas

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

11.5 Melioracijos žiočių atstatymas

11.5.1 Drenažo paklojimo, drenažo šulinio ir paviršinio vandens nuleistuvo statybos darbų tikrinimo parametrai ir leistini nukrypimai

Pagrindiniai darbai pagal šį projektą yra tokie:

1. Statinių grioviuose statyba: drenažo žiočių PVC 110 mm skersmens įrengimas – 1 vnt. PVC drenažo žiotis rengti pagal MND-29 brėžinius.

2. Drenažo sistemų rekonstravimo darbai: įrengti arba perkloti drenažo rinktuvus iš neperforuotų PVC 110 mm skersmens vamzdžių – 12 m. Tokios konstrukcijos rinktuvai ir sausintuvai klojami mineraliniuose gruntuose, išskyrus dulkinius ir geležingus dirvožemius.

3. Drenažo sistemose numatyta pastatyti 1 vnt. požeminių drenažo šulinių PE ŠP-40. Rengti pagal MND - 29 nurodytus reikalavimus.

11.5.2 Gaminių ir medžiagų, naudojamų melioracijos statiniams, minimalūs geometriniai parametrai ir esminiai techniniai rodikliai, kurie privalo būti įrašyti į atitikties deklaraciją

Eil. Nr.	Gaminio arba medžiagos bendrinis pavadinimas	Geometriniai ir masės parametrai	Esminiai techniniai rodikliai
1.	PVC neperforuoti beslėgiai moviniai vamzdžiai S klasė	110 mm; Ilgis 1000mm, 2000 mm, 3000mm arba 6000 mm	Žiedinis standumas ≥ 8 kPa.
2.	Drenažo šulinys PE ŠP-40	Skersmuo 630 mm, aukštis 680 ± 20 mm, dangčio įlinkis ≤ 20 mm, vamzdžio sienelės storis $15,4 \pm 2,4$ mm.	Ovališkumas - ≤ 10 ; Korpuso žiedinis standumas ≥ 4 kN/m ² .
3.	Smėlis	0-4 mm	Užterštumas($< 0,063$ mm) -1,9%; filtracija – 3,7 m/p.
4.	Žvyras		Filtracijos koeficientas $k \geq 3$ m/d
5.	Smėlio-žvyro mišinys		Filtracijos koeficientas $k \geq 10$ m/d

Visi PVC vamzdžiai turi būti pagaminti gamintojo, užtikrinančio kokybės kontrolę pagal LST EN ISO 9001 reikalavimus ir turinčio šį sertifikatą. Drenažui skirti neplastifikuoto polivinilchlorido monolitinės vienasluoksnės sienelės PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys turi atitikti LST EN 1401-1 :2009 „Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdžių sistemos“.

Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai“ standarto reikalavimus. Gamintojai vamzdžiams turi pateikti tai patvirtinančius sertifikatus, išduotus Statybos produkcijos sertifikavimo centro (SPSC).

PVC lauko vamzdžių techniniai duomenys:

- žaliavos tankis – 1410 kg /m³,
- elastingumo modulis – 3000 MPa,
- šiluminė talpa – 1,0 J/(g C).

Naudojami SN4, SN8 klasės PVC-U vamzdžiai. Vamzdžiai moviniai, komplektuojami su guminiiais sandarinimo žiedais. Vamzdžių movose yra fiksuotos guminės žiedinės tarpinės, kurios pagamintos pagal LST EN 681-1 standarto reikalavimus, užtikrina patikimą vamzdžių jungties sandarumą.

Projekte gali būti naudojami tokios pat arba kitos medžiagos, tačiau ne prastesnių techninių parametru vamzdžiai, nei nurodyta techninėse specifikacijose.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

11.6 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.07.01:2003	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai
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 lydinių
LST EN 124-4:2015	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 4 dalis. Gelžbetoniniai lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai
LST EN 124-5:2015	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 5 dalis. Kompozitiniai lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai
LST EN 124-6:2015	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai. 6 dalis. Lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai, pagaminti iš polipropileno (PP), polipropileno su mineraliniais modifikatoriais (PP-MD), polietileno (PE) arba polivinilchlorido (PVC-U)
LST EN 476:2011	Išvaduose ir nuotakuose naudojamų komponentų bendrieji reikalavimai
LST EN ISO 527-1:2012	Plastikai. Tempiamųjų savybių nustatymas. 1 dalis. Bendrieji principai (ISO 527-1:2012)
LST EN ISO 527-2:2012	Plastikai. Tempiamųjų savybių nustatymas. 2 dalis. Liejimui ir ekstruzijai skirtų plastikų bandymo sąlygos (ISO 527-2:2012)
LST EN 681-1+A1:2001/AC:2003	Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma
LST EN 752:2017	Lauko nuotakynai. Nuotakyno valdymas
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 ISO 1183-1:2012	Plastikai. Neaktyviųjų plastikų tankio nustatymo metodai. 1 dalis. Panardinimo, skysčių piknometro ir titravimo metodai (ISO 1183-1:2012)
LST EN 1401-1:2009	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai
LST EN 1433:2003/A1:2005	Transporto ir pėsčiųjų eismo zonų paviršiniai nuotakai. Klasifikavimas, projektavimo ir bandymo reikalavimai, ženklavimas, atitikties įvertinimas
LST EN 1610:2016	Nuotakyno tiesimas ir bandymas

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN 1796:2013	Slėginio arba beslėgio vandens tiekimo plastikinių vamzdynų sistemos. Termoreaktyvieji nesočiųjų poliesterinių dervų (UP) stiklaplastikiai (GRP)
LST EN 1852-1:2018	Beslėgio požeminio drenazo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Polipropilenas (PP). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai
LST EN 1917:2003/AC:2008	Betono, plienpluoščio betono ir gelžbetonio šuliniai ir apžiūros šulinėliai
LST ISO 4435:2004	Beslėgio požeminio drenazo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U) (tpt ISO 4435:2003)
LST EN 12666-1:2005+A1:2011	Beslėgio požeminio drenazo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Polietilenas (PE). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos aprašai
LST EN 13476-1:2007	Beslėgio požeminio drenazo ir nuotakyno vamzdynų sistemos. Neplastifikuoto polivinilchlorido (PVC-U), polipropileno (PP) ir polietileno (PE) profiliuotųjų sienelių vamzdynų sistemos. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai ir eksploatacinės charakteristikos
LST EN 13598-2:2016	Beslėgio požeminio drenazo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U), polipropilenas (PP) ir polietilenas (PE). 2 dalis. Šulinių ir apžiūros šulinėlių techniniai reikalavimai
LST EN 14364:2013	Slėginio arba beslėgio nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Termoreaktyvieji nesočiųjų poliesterinių dervų (UP) stiklaplastikiai (GRP). Techniniai reikalavimai, keliami vamzdžiams, jungiamosioms detalėms ir jungtims
LST EN 14758-1:2012	Beslėgio požeminio drenazo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Polipropilenas su mineraliniais modifikatoriais (PP-MD). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

12. HIDROIZOLIACIJA

12.1 Apimtis

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

- ant tilto perdangos gelžbetoninių konstrukcijų ir prietilčiuose ant pereinamųjų plokščių;
- užpilamųjų gruntu betoninių paviršių apsaugai.

12.2 Hidroizoliacija ant tiltų perdangų ir prietilčiuose

12.2.1 Medžiagos

Ant tiltų perdangų konstrukcijų ir prietilčiuose ant pereinamųjų plokščių hidroizoliacinis sluoksnis turi būti naudojamas iš lanksčiųjų armuotųjų bituminių hidroizoliacinių lakštų. Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio medžiagos turi atitikti reikalavimus, nurodytus TRA DBH 12 2 ir 3 lentelėse bei turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją bei vertimą lietuvių kalboje.

12.2.2 Darbų atlikimas

Pagrindo paruošimo, hidroizoliacijos įrengimo darbus Rangovas turi atlikti vadovaujantis:

- gamintojo pateiktomis kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio (sluoksnių sistemos) įrengimo instrukcijomis;
- IT DBH 12 „Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklėmis“;
- ST 8871063.05:2003 „Tiltų ir viaduko statybos darbai“ X skyriaus 1-mo skirsnio nurodymais.

12.2.3 Kokybės užtikrinimas

Siekiant užtikrinti hidroizoliacijos įrengimo kokybę, Rangovas turi vadovaujantis IT DBH 12 VIII skyriaus nuostatomis.

12.2.4 Hidroizoliacijos apsauga

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

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

12.2.5 Medžiagos

Gruntu užpilamų betoninių paviršių hidroizoliavimui turi būti naudojamos teptinės hidroizoliacinės medžiagos – vienalytės, nelaidžios vandeniui 3-4 mm storio mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamąją konstrukciją. Gali būti naudojama bituminė ar kitokia analogiškų savybių mastika.

12.2.6 Paviršiaus paruošimas

Prieš atliekant hidroizoliavimo darbus, statybinių konstrukcijų sandūros ir plyšiai turi būti užtaisyti, nuo jų nuvalytos dulkės ir paviršius nugruntuotas. Siekiant užtikrinti hidroizoliacijos sukibimą su betoniniu paviršiumi, naudojamas gruntas ir hidroizoliacija turi būti pagamintos iš tarpusavyje suderintų medžiagų. Izoliuojamų betoninių paviršių drėgnis prieš gruntavimą neturi būti didesnis nei 4%, išskyrus tuos atvejus, kai gruntuojama vandeniu skiedžiamais gruntais – gruntuojamo paviršiaus drėgnis neregamentuojamas, tik ant gruntuojamo paviršiaus negali būti lašelių pavidalo drėgmės.

Lentelė 23. 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

12.2.7 Darbų atlikimas

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.

12.3 Transportavimas ir sandėliavimas

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

12.4 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 1107-1:2001	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Matmenų stabilumo nustatymas
LST EN 1109:2013	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. 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

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN 12039:2016	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai stogo hidroizoliacijos lakštai. Granulių adhezijos nustatymas
LST EN 12311-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas
LST EN 13375:2004	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Bandinių paruošimas
ST 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 transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Šlyties stiprio nustatymas
LST EN 14223:2017	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Vandens sugerties 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 paviršių hidroizoliacija. Suderinamumas po terminio kondicionavimo
LST EN 14692:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. 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
TRA DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimo aprašas
ĮT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės
ST 8871063.05:2003	Tiltų ir viaduko statybos darbai
ST 121895674.350.01:2012	Hidroizoliavimo darbai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

13. VIENPROFILINIAI DEFORMACINIAI PJŪVIAI

13.1 Apimtis

Ši TS dalis apima vandeniui nelaidžius plieninius deformacinius pjūvius su elastingais tarpais, jų įrengimą ir leistinas nuokrypas.

13.2 Medžiagos ir gaminiai

Deformacinių pjūvių apskaičiuotos deformacijos, kai statyba vykdoma prie +10 °C temperatūros:

- kraštinė atrama Nr.4 +40/-45 mm.

Deformaciniai pjūviai susideda iš dviejų stacionarių dalių – plieninių profilių su privirintomis inkaravimo kilpomis ir į vidų įmontuojamu elastingo tarpo elementu.

Plieninės konstrukcijos dalies paviršius turi būti nuvalomas srautiniu abrazyvu iki Sa2.5 klasės pagal LST EN ISO 8501-1:2007. Paviršiaus šiurkštumas Ry5 turi būti 50-85µm (segmentas 3), profilio klasė – vidutinė (G) pagal LST EN ISO 8503-1:2012. Inkaravimo kilpų suvirinimo kokybė turi tenkinti LST EN ISO 3834-2:2006 reikalavimus. Antikorozinė plieninių profilių apsauga turi būti ne žemesnės nei C4 klasės pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Apsauginės sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H – daugiau kaip 15 metų) pagal LST EN ISO 12944-1:2018.

Deformacinių pjūvių elastingi tarpų elementai turi būti atsparūs aplinkos, druskingų tirpalų, šarminio ir rūgštaus vandens poveikiui. Elastingų tarpų reikalavimai turi būti ne žemesni nei nurodyta ST 8871063.05:2003 37 lentelėje.

Deformaciniai pjūviai su asfaltu/gelžbetonine dalimi jungiami per sandarinimo medžiagas. Sandarinimo medžiagos turi būti atsparios aplinkos, druskingų tirpalų, šarminio, rūgštaus vandens, o sąlytyje su asfalto danga gali būti naudojamos ir esant temperatūros poveikiui iki 190°C.

13.3 Darbų atlikimas

Deformaciniai pjūviai turi būti įrengiami vadovaujantis Darbo projekto brėžiniais ir gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis taip, kad:

- leistų tilto perdangai bei paklotui laisvai deformuotis;
- atlaikytų statines bei dinamines apkrovas;
- nepraleistų vandens bei purvo ant perdangos, atraminių guolių ir atramų;
- nesukeltų per ją važiuojančių automobilių smūgių bei triukšmo;
- būtų saugi eismui, patogi apžiūroms bei pakeitimams.

Deformaciniai pjūviai turi būti apsaugoti nuo sužalojimo vykdant darbus iki įrengiant dangą.

13.4 Leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai, mm
Skerspjuvio geometrija	±1mm
Sąsuka: – ištiesinto profilio nuokrypis – ištiesintų ir montavimui paruoštų profilių nuokrypis	$\leq 0,001 \times L$, bet ne daugiau kaip 6mm $\leq 0,0003 \times L$
Tiesumas: – ištiesinto profilio nuokrypis – ištiesintų ir montavimui paruoštų profilių nuokrypis	$\leq 0,0017 \times L$, bet ne daugiau kaip 10mm $\leq 0,00025 \times L$

13.5 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN ISO 3834-2:2006

Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 2 dalis. Išsamūs kokybės reikalavimai (ISO 3834-2:2005)

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN ISO 8501-1:2007	Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)
LST EN ISO 8503-1:2012	Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Srautinio valymo būdu paruošto plieninio pagrindo šiurkštumo charakteristikos. 1 dalis. ISO paviršiaus profilio komparatoriaus, naudojamo abrazyvinio srautinio valymo būdu paruoštam paviršiui įvertinti, techniniai reikalavimai ir apibrėžtys (ISO 8503-1:2012)
LST EN ISO 12944-1:2018	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1:2017)
LST EN ISO 12944-2:2018	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas (ISO 12944-2:2017)
LST EN 14188-1:2004	Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. 1 dalis. Karštųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai
LST EN 14188-2:2005	Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. 2 dalis. Šaltųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai
LST EN 14188-4:2009	Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. 4 dalis. Gruntų, naudotinų su siūlių sandarikliais, techniniai reikalavimai
ST 8871063.05:2003	Tiltų ir viadukų statybos darbai
TRA SS 15	Automobilių kelių dangų siūlių sandariklių techninių reikalavimų aprašas

14. KELIO BORDIŪRAI IR VANDENS LATAKAI

14.1 Medžiagos

Surenkamieji kelio betoniniai bordiūrai ir surenkami latakai turi atitikti standarto LST EN 1340 arba lygiaverčio reikalavimus, įskaitant nurodymus atitikties įvertinimui, ženklinimui ir bandymo protokolui.

Atsižvelgiant į tai, kad standarte LST EN 1340 arba lygiaverčiame galima pasirinkti atitinkamas produkto (gaminio) savybių klases, todėl mažiausi techniniai reikalavimai kelio bordiūrams nurodyti TRA TRINKELĖS 14 XIV skyriuje.

Betoninių bordiūrų ir vandens latakų atsparumas šaldymui ir atšildymui, naudojant druskas nuo apledėjimo turi atitikti reikalavimus:

Klasė	Žymėjimas	Masės nuostolis po atsparumo šaldymui ir atšildymui bandymo, kg/m ²
3	D	vidurkio vertė ≤ 1,0, be jokios pavienės vertės > 1,5

Betoninių bordiūrų ir vandens latakų lenkiamasis stipris turi atitikti reikalavimus:

Klasė	Žymėjimas	Charakteringas lenkiamasis stipris, MPa	Minimalus lenkiamasis stipris, MPa
1*	S	≥ 3,5	≥ 2,8
2	T	≥ 5,0	≥ 4,0
*Pastaba. 1 klasės lenkiamo stiprio betoniniai bordiūrai ir/arba vandens latakai naudojami techniškai pagrindus.			

Betoninių bordiūrų ir vandens latakų atsparumas dilimui turi atitikti reikalavimus:

Klasė	Žymėjimas	Reikalavimai	
		Išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 G priede	Alternatyviai išmatuota pagal bandymo metodą, aprašytą standarto LST EN 1340 H priede
4	I	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ / 5000 mm ²

Projekte rengiami betoniniai bordiūrai:

- Kelio užapvalinti bordiūrai- 150x300x1000;

Projekte rengiami betoniniai vandens latakai:

- Latakai – 400x500x240

Vietoje įrengiami lauko akmenų latakai.

Lauko akmenys 50...100 mm skersmens, ant betono pagrindo, kurio klasė nemažesnė kaip C20/25. Betonas turi atitikti standarto LST EN 206.

14.2 Darbų atlikimas

Surenkamieji betoniniai bordiūrai darbų atlikimas aprašytas MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus XI skirsnyje. Atsižvelgiant į MN TRINKELĖS 14 VII skyriaus XI skirsnyje nurodytus reikalavimus bordiūrai turi būti tokios konstrukcijos, kad galėtų atlaikyti dideles apkrovas.

Bordiūrus jungiant su asfalto danga prie bordiūrų įrengiama sandarinimo juosta.

Vietoje įrengiami lauko akmenų latakai. Planuojamas latakų dugnas, įrengiamas betono sluoksniu 100 mm, gramzdinami lauko akmenys į nesukietėjusį betoną.

Surenkami latakai. Surenkami latakai įrengiami kūgyje ant 100 mm betono pagrindo, kurio klasė nemažesnė kaip C20/25. Betonas turi atitikti standarto LST EN 206.

14.3 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

LST EN 1340:2003	Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
LST EN 206:2014	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba, atitiktis
TRA TRINKELĖS 14	Automobilių kelių trinkelė, plokščių ir kitų medžiagų techninių reikalavimų aprašas

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

15. ELASTOMERINIAI ATRAMINIAI GUOLIAI

15.1 Apimtis

Ši TS dalis apima elastomerinius atraminius guolius, jų įrengimą ir leistinas nuokrypas.

15.2 Medžiagos ir gaminiai

Elastomerinis atraminis guolis – tai vientisas gaminytis, susidedantis iš dviejų medžiagų: elastomero ir plieninių plokštelių.

Elastomeriniai atraminiai guoliai turi:

- būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1337-3:2005 reikalavimus;
- turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje, kurioje eksploatacinės savybės pilnai atitinka savybes, nurodytas šiose TS.

Elastomerinių guolių tipas – C.

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;

Elastomerinio atraminio guolio viduje esančių plieninių plokštelių storis turi būti ne mažesnis kaip 2mm ir iš ne žemesnės nei S235 plieno klasės pagal LST EN 10025-2:2005.

Elastomerinių atraminių guolių gamybiniai nuokrypiai neturi būti didesni nei nurodyta LST EN 1337-3:2005.

15.3 Darbų atlikimas

Elastomeriniai atraminiai guoliai turi būti įrengiami vadovaujantis Darbo projekto brėžiniais ir gamintojo pateiktomis įrengimo instrukcijomis.

15.4 Leistini nuokrypiai

Lentelė 24. Elastomerinių atraminių guolių montažiniai nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai, mm
Atraminių aikštelių paviršiaus altitudžių skirtumas (vienos atramos)	± 5
Pastatytų atraminių guolių komplekto atraminių paviršių altitudžių skirtumas (skersai išilginės tilto ašies)	0,001 atstumo tarp sijų ašių
Atraminių guolių ašių padėtis: – perdangos arba jų sijų išilginių ašių atžvilgiu – perdangos arba jų sijų skersinių ašių atžvilgiu	0,0005 perdangos ilgio, tačiau ne daugiau 50mm ± 15 mm

15.5 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

LST EN 1337-3:2005	Konstruktinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos
LST EN 10025-2:2005	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno

0	2024-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Kelprojektas“				

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-TSP

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasčiūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2024 m.

	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys, brėž. Nr.
1	Paruošiamieji darbai				
1.1	Vidutinio tankumo krūmų iškirtimas ir smulkinimas	TS-2	m ² /m ³	10 / 0.5	
1.2	Plieninių įlaidų L=4 m ($W_x \geq 1400 \text{ cm}^3/\text{m}$, $I_x \geq 29410 \text{ cm}^4/\text{m}$, $f_y \geq 320 \text{ MPa}$) įrengimas ir ištraukimas	TA-6	t	6.9	
1.3	Plieninių įlaidų L=6 m ($W_x \geq 2200 \text{ cm}^3/\text{m}$, $I_x \geq 49460 \text{ cm}^4/\text{m}$, $f_y \geq 320 \text{ MPa}$) įrengimas ir ištraukimas	TS-6	t	4.6	
1.4	Plieninių įlaidų L=9 m ($W_x \geq 2840 \text{ cm}^3/\text{m}$, $I_x \geq 64460 \text{ cm}^4/\text{m}$, $f_y \geq 320 \text{ MPa}$) įrengimas ir ištraukimas	TS-6	t	18.3	
1.5	Apvažiavimo kelio ir laikinos nuovažos įrengimas ir išardymas (baigus darbus) sankasos gruntas viršaus planiravimas ir tankinimas mechaniniu būdu žvyro sluoksnis, h=150 mm skaldos sluoksnis (frakcija 0/45), h=50 mm metalinės pralaidos vamzdis 2vnt. x Ø2000 mm g/b plokštės 2000x6000x200 mm	TS-3	m m³ m² m² m² m vnt.	177 989 1416 708 564 36 3	Baigus statybos darbus laikina nuovaža išardoma. Projektiniai sprendiniai suderinus su Užsakovu gali būti koreguojami statybos metu, nepažeidžiant esminių projekto reikalavimų. GM GM
1.6	Apsauginio tento po perdanga virš vandens įrengimas ir nuėmimas	TS-2	m ²	75	
2	Esamų konstrukcijų išardymas				
2.1	Metalinį turėklų ardymas metalas	TS-2	m kg	36 432	
2.2	Metalinio vamzdžio ir jo tvirtinimo detalių ardymas	TS-2	kg	270	
2.3	Surenkamų šaltilčių/atitvarų blokų išardymas	TS-2	vnt./m ³	12/7,7	
2.4	Esamos dangos konstrukcijos ant tilto (L=18,0 m) ir iki pereinamųjų plokščių galo asfaltbetonis h=120mm armuotas apsauginis betono sluoksnis h=40mm hidroizoliacija h=10mm išlyginamasis betono sl. hvid=60mm dangų konstrukcija ant PP po asfaltu hvid=350mm	TS-2	m²/m³ m³ m² m²/m³ m²/m³	205/24.6 5.4 188 144/8,7 50/17.85	GM GM

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys, brėž. Nr.
2.5	Pereinamųjų plokščių ardymas	TS-2	m ³	7,6	
2.6	Gulekšnių ardymas	TS-2	m ³	4,4	
2.7	Perdangos plokščių ardymas	TS-2	vnt./m ³	24/44,1	
2.8	Atramų rygelių ir kolonų ardymas	TS-2	m ³	9	
2.9	Sustiprintos kolonos plieno plokštelėmis ir kampuočiais ardymas	TS-2	kg	288	
2.10	Sienutės plokščių ardymas	TS-2	m ³	12,0	
2.11	Šlaitų sustiprinimo betonu ardymas	TS-2	m ² /m ³	32/3,2	
2.12	Esamų atrėmimo blokų išardymas (upėje)	TS-2	m ³	1.85	
2.13	Statybinio laužo (gelžbetonis) išvežimas	TS-2	t	251.0	
2.14	Metalas išvežimas (į užsakovo nurodytą aikštelę)	TS-2	t	1.14	
3	Krantinės atramos				
3.1	Neprojektinio polio laikomosios galios bandymas (gniuždymui) - 1 vnt. betonas armatūrinis plienas	TS-7 TS-9 TS-10	m m ³ kg	5.5 0.9 95	
3.2	Gręžtinių <Ø 0,50 m polių įrengimas: betonas armatūrinis plienas	TS-7 TS-9 TS-10	m m ³ kg	132 20.9 2286	
3.3	Iš esamų polių išleistos armatūros valymas ir padengimas antikorozine danga	TS-11	m ²	4.0	
3.4	Skaldos sl. po atramomis h=200 mm	TS-3	m ³	11.7	
3.5	Krantinių atramų monolitinių konstrukcijų įrengimas: betonas armatūrinis plienas išlyginamasis remontinis mišinys R4 (po atraminiais guoliais)	TS-9 TS-10 TS-9	m ³ kg m ³	45.4 4099 0.02	
3.6	Konstrukcijų besiliečiančių su gruntu padengimas teptine hidroizoliacija 2 sl.	TS-11	m ²	65.3	
3.7	Mova iš plieninio vamzdžio (Dišor=273 mm) vandens nuleidimo latakų pravedimui po PP plokštėmis		m	9	
3.8	Atramų užpylimas gerai drenuojančiu gruntu (k10=2x10-5 m/s) ir kelio sankasos formavimas tilto darbų ribose	TS-3	m ³	174	
3.9	Sutankintos skaldos pagrindas po gulekšniais	TS-3	m ³	11	
3.10	Gulekšniai: betonas sumonolitinio betonas	TS-9 TS-10	vnt. m ³ m ³	4 4.6 0.5	
3.11	Pereinamosios plokštės L=4000 mm:		vnt.	14	

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys, brėž. Nr.
	betonas	TS-9	m ³	15.9	
	armatūrinis plienas (sumonolitiniui)	TS-10	kg	16	
	sumonolitinio betonas	TS-9	m ³	0.8	
3.12	Dangos konstrukcija ant pereinamųjų plokščių: išlyginamasis betono sluoksnis h=30÷115 mm, armuotas Ø8 mm tinkleliu, kas 150x150 mm armatūra B500B hidroizoliacija 2 sl. h=10 mm apsauginis asfaltbetonio sl. SMA 5N h=20 mm pagrindo sluoksnis iš mišinio 0/45 h=90÷270 mm asfalto pagrindo sl. AC 22 PN h=80 mm asfalto pagrindo sl. AC 22 PN h=40÷165 mm sluoksnio pagruntavimas asfalto viršutinis sl. AC 11VN h=40 mm dangos paviršiaus šiurkštinimas skaldyta mineraline medžiaga (2/5)	TS-9 TS-10 TS-13 TS-4 TS-3 TS-4 TS-4 TS-4 TS-4 TS-4	m ² kg m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	66.40 150.00 76.00 69.28 37.52 37.52 26.48 68.80 68.80 68.80	
3.13	Krantinių atramų matomų paviršių glaistymas ir padengimas apsauginiais dažais	TS-11	m ²	25.30	
3.14	Elastomeriniai atraminiai guoliai	TS-15	vnt.	10	
4	Tarpinės atramos				
4.1	Tarpinių atramų kolonų remontas nuardytų paviršių valymas atidengtos armatūros padengimas cementine antikorozone danga R4 remontinis skiedinys (kolonos geometrijos atstatymui)		m ² m ² m ³	5.3 1.9 0.23	
5	Tilto perdanga				
5.1	G/b surenkamos perdangos sijos L=18,7 m betonas	TS-9	vnt. m ³	5 55.5	
5.2	Perdangos sijų lentynų ir monolitinių diafragmų įrengimas: betonas armatūrinis plienas	TS-9 TS-10	m ³ kg	13.3 1388	
5.3	Vandens nuleidimo šulinėliai ant tilto D400 kl.	TS-12	vnt.	8	
5.4	Vandens surinkimo šulinėliai po danga	TS-12	vnt.	4	

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys, brėž. Nr.
5.5	Vandens nuleidimo latakas iš PVC vamzdžio ant tilto (su apkabomis tvirtinant kas 1,5 m) vamzdis $\geq \varnothing 200$ mm trišakis DN200/160/45° PVC $\varnothing 200$ mm kamštis vamzdis $\geq \varnothing 60$ mm	TS-12 TS-12 TS-12 TS-12	 m vnt. vnt. m	 37.9 8 2 2	
5.6	Polietileninė drenažinė juosta	TS-12	m	50	
5.7	Atitvarų g/b blokai betonas atitvarų blokų hermetizavimas	TS-9	vnt. m³ m	10 8.46 15.40	
5.8	Monolitiniai atitvarų blokai ant krantinių atramų ir monolitiniai blokų ruožai ties deformaciniais pjūviais betonas armatūrinis plienas	TS-9 TS-10	m³ kg	4.40 339	
5.9	Dangos konstrukcija ant tilto: išlyginamasis betono sluoksnis h=30÷115 mm, armuotas $\varnothing 8$ mm tinkleliu, kas 150x150 mm armatūra B500B hidroizoliacija 2 sl. h=10 mm Apsauginis asfaltbetonio sl. SMA 5N h=20 mm sluoksnių pagruntavimas Asfalto apatinis sl. AC 16 AN h=40 mm sluoksnių pagruntavimas Asfalto viršutinis sl. AC 11 VN h=40 mm dangos paviršiaus šiurkštinimas skaldyta mineraline medžiaga (2/5)	TS-9 TS-10 TS-13 TS-4 TS-4 TS-4 TS-4 TS-4	m² kg m² m² m² m² m² m²	130.90 352.00 130.90 130.90 130.90 130.90 130.90 130.90	
5.10	Sandarinimo juosta (tarp asfalto ir atitvarų bloko)	TS-4	m	51.6	
5.11	Vienprofilinis deformacinis pjūvis su gumos intarpu per perdangos ir galinės atramos sąlyčio ilgį (projekcijoje iš viršaus) nerūdijančio plieno skarda t=3 mm nerūdijančio plieno tvirtinimo elementai $\varnothing 10 \times 80$ mm lizdų $\leq \varnothing 12$ mm, 80 mm gręžimas	TS-13	m m² vnt. m	17.026 1.36 24 1.92	
5.12	Apsauginiai cinkuoti atitvarai ant atitvarų blokų H1-W2-A (su atšvaistais) R2 klasės skiedinys (statramsčių aikštelėms)	TS-5 TS-10	m m³	51.6 0.16	

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys, brėž. Nr.
5.13	Pastoliai atramų ir perdangos dažymo darbams		m ²	198	
5.14	Perdangos kraštinių sijų fasado ir apačios paviršių padengimas apsaugine danga	TS-10	m ²	99	
5.15	G/b atitvarų horizontalių ir vertikalų paviršių padengimas elastine chemijai atsparia danga	TS-10	m ²	99	
6	Kūgiai, prieigos prie tilto ir kiti elementai				
6.1	Esamų kūgių atstatymas gerai drenuojančiu gruntu sutankinant	TS-3	m ³	80.0	
	kūgių šlaitų planiravimas	TS-3	m ²	424.0	
6.2	Vandens surinkimo šuliniai prieigose: plastikiniai vamzdžiai DN 425 Hvid=1700 mm su dangčiais D400 ant 100 mm skaldos pagrindo sluoksnio	TS-11	vnt.	4	
	žemės darbai	TS-3	m ³	10.4	
	PVC vamzdis Ø200 mm ant 100 mm žvyro (fr.0/11) pagrindo	TS-11	m	32	
	žemės darbai	TS-3	m ³	10.9	
6.3	Vandens ištekėjimo antgalis šlaite ant 100 mm žvyro pagrindo sluoksnio				
	betonas	TS-8	m ³	0.2	
	antgalio ir vamzdžio užtaisymas remontiniu skiediniu R3	TS-10	m ³	0.02	
6.4	Gatvės bortai 150x300x1000mm ant betono pagrindo (kartu su žemėjančiais bortais)	TS-14	m	11	
6.5	Šlaitų tvirtinimo plytelių atrėmimo blokai AB-1 500x400x2000 mm ant 200 mm žvyro pagrindo	TS-8	m	28	
6.6	Surenkami g/b šoniniai atrėmimo blokai 400(h)x250x2000 mm ant 200 mm žvyro pagrindo	TS-8	m	16	
6.7	Betoninės plytelės 490x490x100 mm ant filtracinės užtvarų geotekstilės (GRK 4) ir 100 mm žvyro pagrindo	TS-8 TS-3	m ²	120.0	
	sumonolitavimo betonas	TS-8	m ³	1.2	
6.8	Sutankinta skalda bermoje, h=100 mm	TS-3	m ²	10.00	
6.9	Akmenų metinys prie plytelių atrėmimo blokų upėje	TS-3	m ³	44	
6.10	Kūgio šlaitų tvirtinimas ant geotinklo (eroziją stabdančio šlaitų demblio), užpilant juodžemiu h=100 mm ir užsėjant žole	TS-3	m ²	236	
6.11	Akmenys ant betono h=100 mm pagrindo (griovių tvirtinimui, įskaitant vietą prie ištekamojo antgalio)	TS-3	m ³	2.45	

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys, brėž. Nr.
7	Melioracijos drenažo žiočių perkėlimas ir atstatymas				
7.1	Plastikinio šulinėlio įrengimas ant esamo tinklo, žiočių pertiesimui statybos metu. Šulinėlis PE ŠP-40 DN600	TS-3 TS-11	kompl.	1	
7.2	PVC neperforuoti lygūs vamzdžiai DN110, su sujungimo detalėmis (įskaitant būtinus montavimo bei žemės darbus), kai klojimo gylis 1,20-1,5 m. (Drenažo perkėlimui statybos metu)	TS-3 TS-11	m	12	
7.3	PVC neperforuoti lygūs vamzdžiai DN110, su sujungimo detalėmis (įskaitant būtinus montavimo bei žemės darbus), kai klojimo gylis 1,20-1,5 m. (Drenažo atstatymas į esamą vietą nuo šulinėlio, naudojant medžiagos iš 7.2 punkto, vertinami tik žemės ir montavimo darbai)	TS-3 TS-11	m	12	

Išardytų medžiagų pašalinimas

Projekte numatoma, kad vykdant valstybinės reikšmės kelių rekonstravimo darbus susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, yra transportuojamos į Kelių direkcijos nurodytą sandėliavimo vietą:

- Panevėžio kelių tarnybos Karsakiškio gamybinė bazė, Kakūnų k., Karsakiškio sen., Panevėžio r..

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

- Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos.

Projekte jei susidarys medžiagos, kurios gali būti panaudotos pakartotinai, gali būti gabenamos į sandėliavimo vietas tik suderinus su Kelių direkcija.

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

Grįžtamosios medžiagos (GM)

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

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m³ (santykis 1,5);
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m³ (santykis 1,5);
- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m³;

Statybinės atliekos

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

Naudoto asfalto granulinių (NAG) panaudojimas projekte nenumatomas.

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privačiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškučiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

RANGOVAS VERTINDAMAS VISUS TECHNINIO DARBO PROJEKTO SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTYJE NURODYTUS KIEKIUS, TURI ĮSIVERTINTI IR TECHNINĖSE SPECIFIKACIJOJE, AIŠKINAMAJAME RAŠTE IR BRĖŽINIUOSE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ

0	2024-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB „Kelprojektas“				

Žymuo: 8922/1606-00-TDP-SK-SKZ

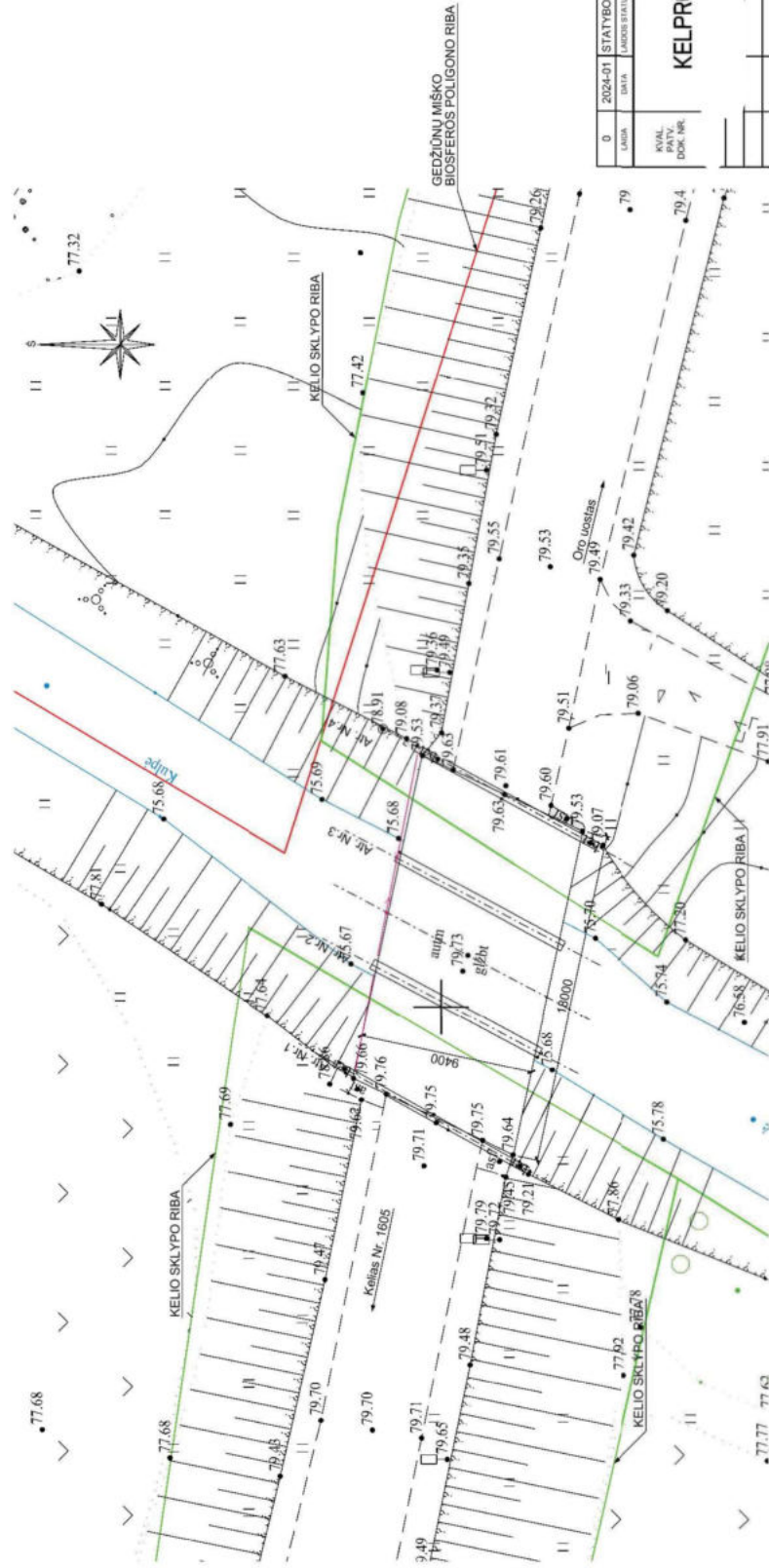
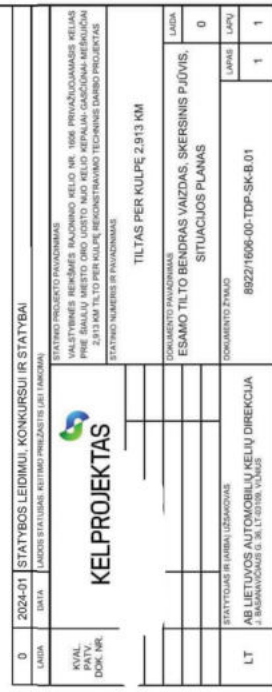
Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1606 privažiuojamasis kelias prie Šiaulių miesto oro uosto nuo kelio Kepaliai-Gasciūnai-Meškuičiai 2,913 km tilto per Kulpę rekonstravimo techninis darbo projektas. Tiltas per Kulpę 2,913 km. Ypatingasis statinys. 2023 m.

BRĖŽINIAI

Mastelis 1:100



Mastelis 1:100



[illegible]

1. Visi matavys pateikti milimetrų (mm).
2. Perdangos kraštinę sieną išdardė ir apdoro paviršų padengimas apsaugine danga, kuri atitinka paviršinio betono padengimo metodą 1.3 (C) pagal LST EN 1504-2 ir tenkina minimalias reikšmes pagal LST EN 1504-2.
3. Gb atitvarų horizontalūs ir vertikalus paviršius padengiami elastine chemijai atsparia danga, kurios savybės atitinka LST EN 1504-2 keliamus reikalavimus metodui 1.3 (dažymas).

[illegible]



Tabela №	Koordinata		Površina izračun u	Površina izračun u	Pol. udaljenost izračun u	Pol. udaljenost izračun u
	X	Y	A14E	A24E		
1	6214402,276	671395,160				
1.1	6214402,276	671395,160				
1.2	6214402,276	671395,160				
2	6214408,819	671394,885				
3	6214408,819	671394,885				
4	6215399,717	671393,955				
5	6215399,717	671393,955				
6	6215399,717	671393,955				
7	6215399,717	671393,955				
8	6215399,717	671393,955				
9	6215399,717	671393,955				
10	6215399,717	671393,955				
11	6215399,717	671393,955				
12	6215399,717	671393,955				
13	6215399,717	671393,955				
14	6215399,717	671393,955				
15	6215399,717	671393,955				
16	6215399,717	671393,955				
17	6215399,717	671393,955				
18	6215399,717	671393,955				
19	6215399,717	671393,955				
20	6215399,717	671393,955				
21	6215399,717	671393,955				
22	6215399,717	671393,955				
23	6215399,717	671393,955				
24	6215399,717	671393,955				
25	6215399,717	671393,955				
26	6215399,717	671393,955				
27	6215399,717	671393,955				
28	6215399,717	671393,955				
29	6215399,717	671393,955				
30	6215399,717	671393,955				
31	6215399,717	671393,955				
32	6215399,717	671393,955				
33	6215399,717	671393,955				
34	6215399,717	671393,955				
35	6215399,717	671393,955				
36	6215399,717	671393,955				
37	6215399,717	671393,955				
38	6215399,717	671393,955				
39	6215399,717	671393,955				
40	6215399,717	671393,955				
41	6215399,717	671393,955				
42	6215399,717	671393,955				
43	6215399,717	671393,955				
44	6215399,717	671393,955				
45	6215399,717	671393,955				
46	6215399,717	671393,955				
47	6215399,717	671393,955				
48	6215399,717	671393,955				
49	6215399,717	671393,955				
50	6215399,717	671393,955				
51	6215399,717	671393,955				
52	6215399,717	671393,955				
53	6215399,717	671393,955				
54	6215399,717	671393,955				
55	6215399,717	671393,955				
56	6215399,717	671393,955				
57	6215399,717	671393,955				
58	6215399,717	671393,955				
59	6215399,717	671393,955				
60	6215399,717	671393,955				
61	6215399,717	671393,955				
62	6215399,717	671393,955				
63	6215399,717	671393,955				
64	6215399,717	671393,955				

Table No.	Coordinates	
	X	Y
K-2.1	6315400.404	4713582.101
K-2.2	6315400.324	4714127.592
K-2.3	6315399.837	4714127.592
K-2.4	6315399.837	4714127.592
K-2.5	6315392.837	4714127.592
K-2.6	6315392.676	4714137.148
K-2.7	6315393.188	4714141.708
K-2.8	6315393.881	4714177.003
K-2.9	6315393.881	4714177.003
K-2.10	6315393.881	4714177.003

Tabel No	Koordinat		Pada tahun 2008	Perkembangan tahun	Perkembangan tahun
	X	Y	2008	2009	2010
2.1	6211308.529	671411.642			
2.1	6211308.479	671411.523			
2.2	6211307.331	671411.203			
2.4	6211308.133	671410.483			
2.6	6211304.997	671409.740			
2.8	6211306.133	671408.097	77.320	602	505
2.8	6211305.684	671410.156			
2.8	6211304.871	671411.259			
2.8	6211309.007	671412.032			
2.10	6211307.243	671412.746			
2.11	6211308.430	671413.488			
2.12	6211309.616	671414.231			

Polo Nr.	Polo Iniziativa, della attività per numero (n)	A disamina per attività
KP-1	77.02	No
KP-2		
KP-3		TAP
KP-4	77.44	
KP-5		
KP-6		
KP-7	77.10	No
KP-8	77.05	No
KP-9		
KP-10		
KP-11	77.32	TAP
KP-12		
KP-13		
KP-14	77.10	No

[illegible]

Kratinskie atamos armaturnye
Kratinskie atamos kontingras

[illegible][illegible]

POLIŲ [P-1] ARMAVIMAS

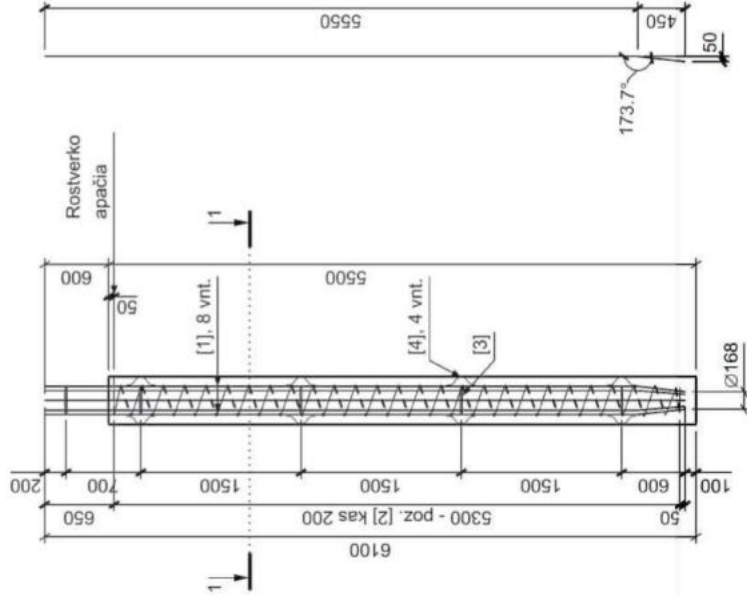
POZ. [1]

PJŪVIS 1-1

Mastelis 1:50

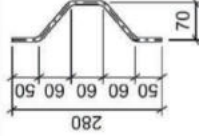
Mastelis 1:50

Mastelis 1:10



POZ. [4]

Mastelis 1:10



POLIO P-1 MEDŽIAGŲ SANAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Malo vnt.	Kiekis		Pastabos
				vieneto	bendras	
1	Ø 16 B500B L= 6000	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 9.5	8 / 75.7	
2	Ø 8 B500B L= 26000	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 10.3	1 / 10.3	
3	Ø 16 B500B L= 900	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 1.4	5 / 7.1	
4	Ø 8 B500B L= 340	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 0.1	16 / 2.1	
	Iš viso armatūros B500B:	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 95.3	24 / 228.6	
5	Betonas C30/37 XC2 XF2	LST EN 206:2013+A2:2021	vnt./m³	1 / 0.87	24 / 20.9	

BANDOMOJO POLIO MEDŽIAGŲ SANAUDŲ ŽINIARAŠTIS

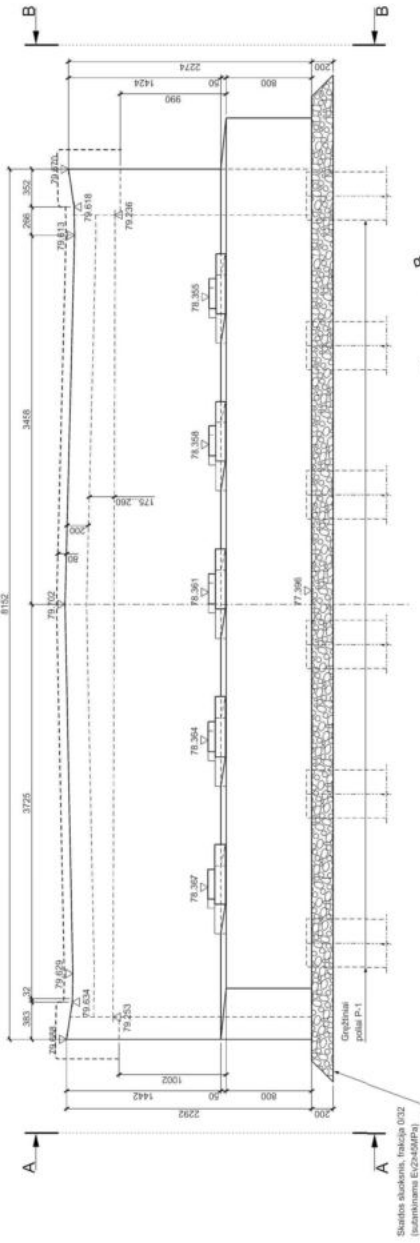
Poz	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Malo vnt.	Kiekis		Pastabos
				vieneto	bendras	
1	Ø 16 B500B L= 6000	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 9.5	8 / 75.7	
2	Ø 8 B500B L= 26000	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 10.3	1 / 10.3	
3	Ø 16 B500B L= 900	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 1.4	5 / 7.1	
4	Ø 8 B500B L= 340	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 0.1	16 / 2.1	
	Iš viso armatūros B500B:	LST EN 10080:2006	vnt./kg	1 / 95.3	1 / 95	
5	Betonas C30/37 XC2 XF2	LST EN 206:2013+A2:2021	vnt./m³	1 / 0.87	1 / 0.9	

PASTABOS:

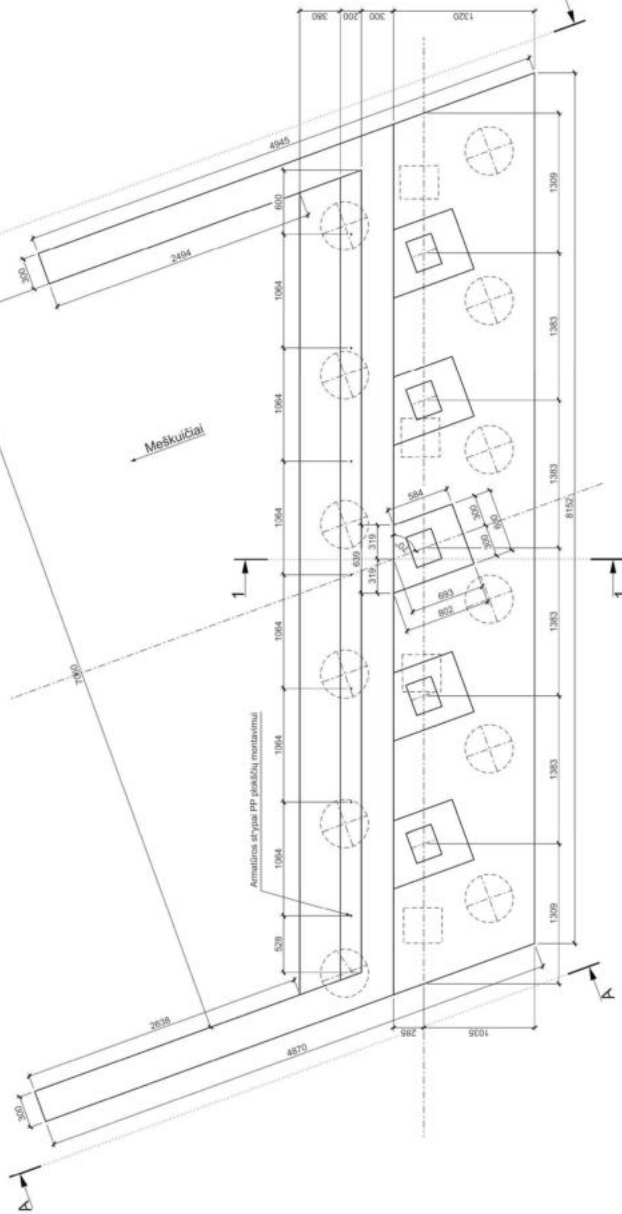
- Matmenys - mm.
- Matmenys duoti nuo armatūros svorio centrų.
- Apsauginis betono sluoksnis 75 mm.
- Vietoje spiralės galima naudoti skersinės armatūros žiedus, išdėstant juos nurodytu žingsniu.
- Gamintojas gali naudoti kitokius apsauginio betono sluoksnio storio fiksiatorius (poz. [4]), tačiau privalo užtikrinti ne mažesnę apsauginį betono sluoksnį nei nurodyta projekte.
- Gamintojas gali naudoti kitokius standumo žiedus (poz. [3]), tačiau privalo užtikrinti darbinės armatūros išlaikymą projekcinėje padėtyje, polių įrengimo metu.
- Mažiausias armatūros stygų lenkimo kaiščio skersmuo:
 - 4 armatūros diametrai, kai armatūros skersmuo ≤16 mm;
 - 7 armatūros diametrai, kai armatūros skersmuo >16 mm.

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI
LADA	DATA	LADOS STATUSAS, KEITIMO PREŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS VALSTYBINIS REKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR. 1606 PRIVAŽIUJAMASIS KELIAS PRIE ŠIAULIŲ Miesto oro uosto nuo kelio KEPALAI-GASCIOLAI-MESKIJAI 2,913 KM TILTO PER KULPĘ REKONSTRAVIMO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS STATINIO NUMERS IR PAVADINIMAS TILTAS PER KULPĘ 2,913 KM DOKUMENTO PAVADINIMAS POLIŲ P-1 ARMAVIMAS DOKUMENTO ŽYMŲ 8922/1606-00-TDP-SK-B.06	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKYTOJAS AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA J. BASANAVIČIAUS G. 36, LT-03108, VILNIUS	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKYTOJAS AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA J. BASANAVIČIAUS G. 36, LT-03108, VILNIUS
LADA	0	
LAPŲ	1	

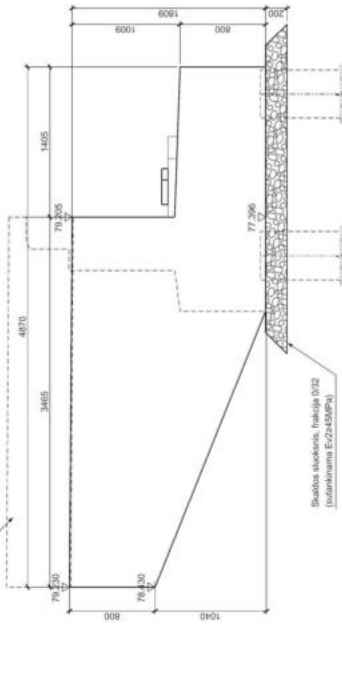
KRANTINĖ ATRAMA NR. 1 Mastelis 1:25



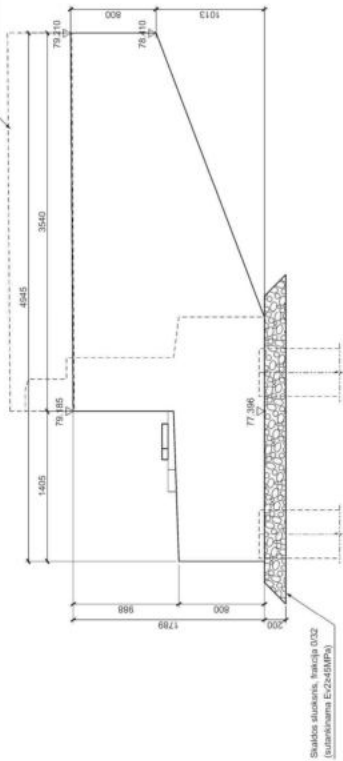
ATRAMOS NR.1 PLANAS Mastelis 1:25



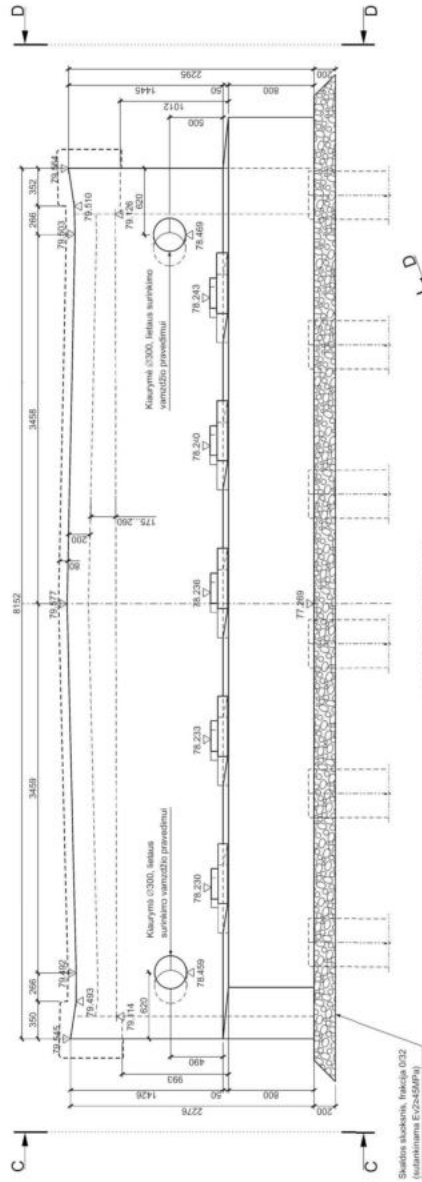
VAIZDAS A-A Mastelis 1:25



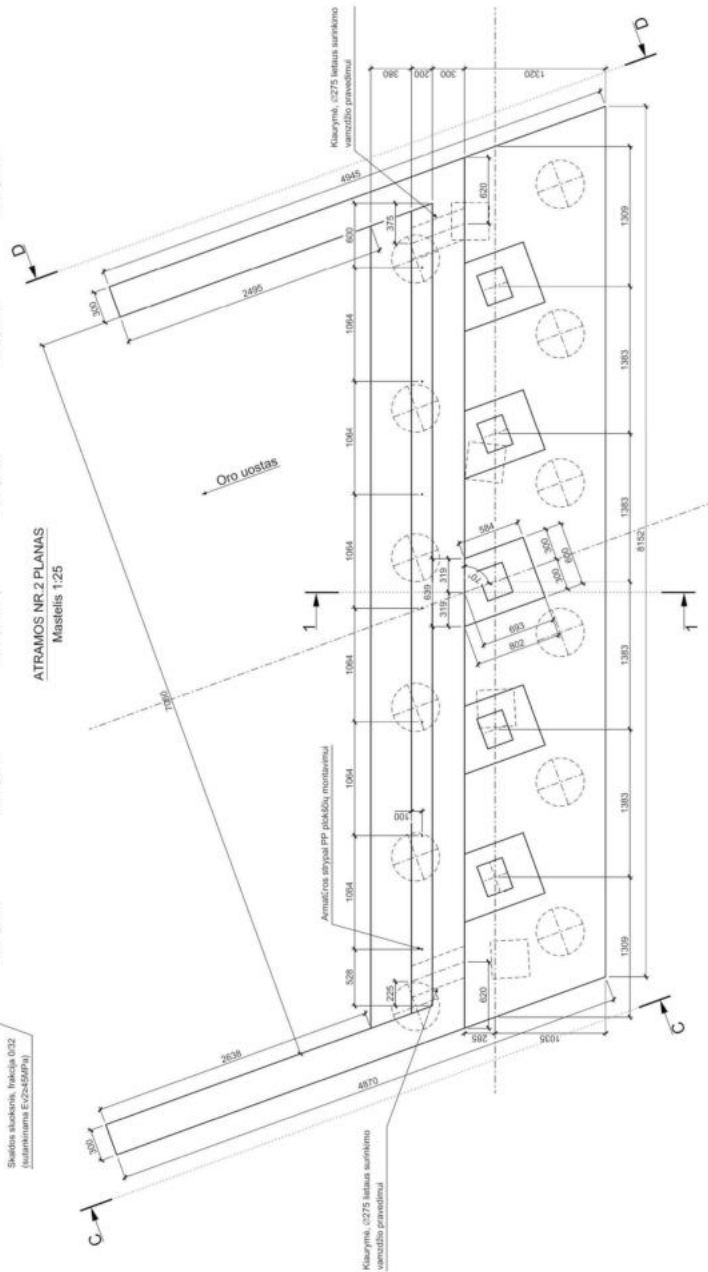
VAIZDAS B-B Mastelis 1:25



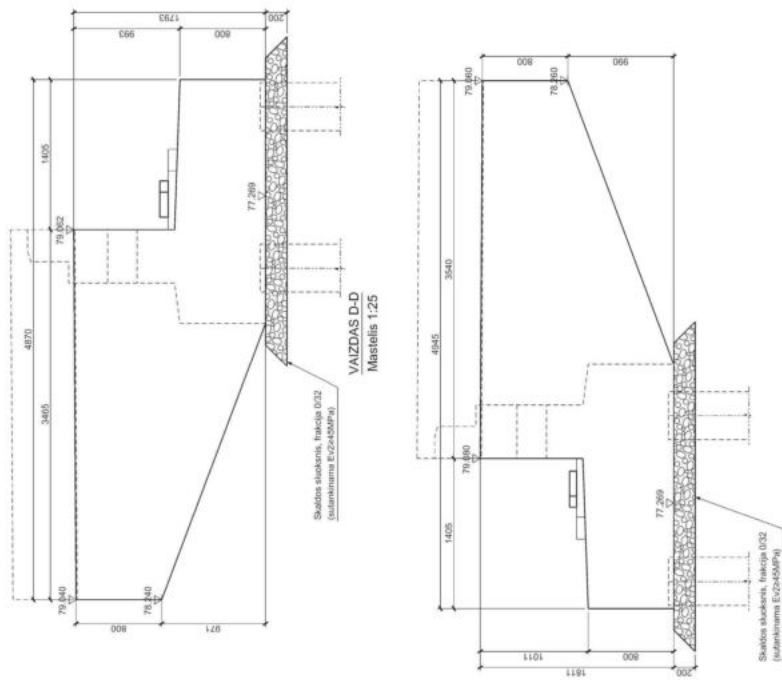
Mastelis 1:25



ATRAMOS NR 2 PLANAS
Maselis 1:25



VAZDAS C-C
Mastelis 1:25



KRAŠTINĖS ATRAMOS NR.2 MEDŽIAGŲ SANAUDŲ ŽINIARAŠTIS

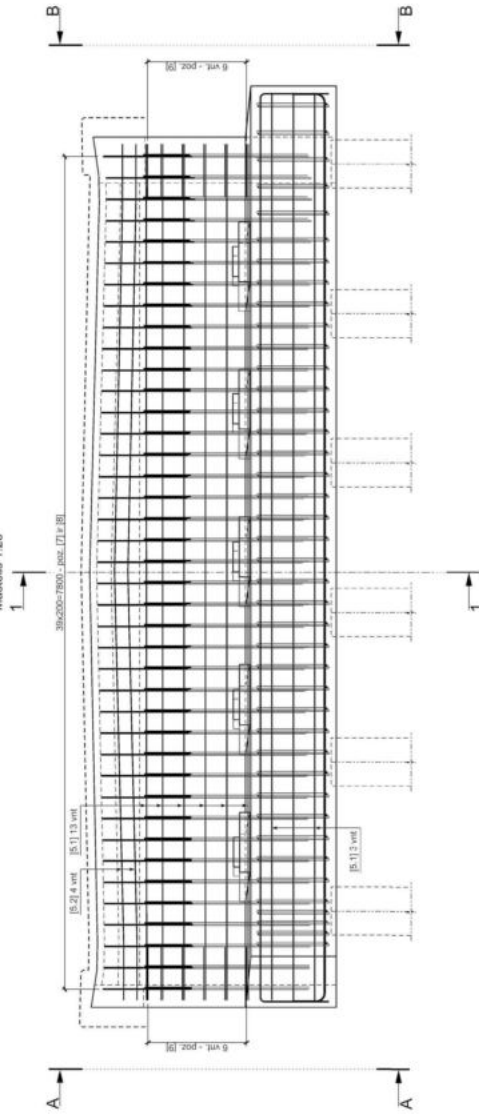
Poz.	Pozicija i/ili naziv objekta	Zeml.	Malo zeml.	Količina		Pozicije
				novi	stari	
1	Stolica C5545 M23 QD 964	1817 EN	m ³	22,2		
2	Stolica po osmaku	209-2013-A2-2121	m ³	5,8		
3	Isprema po osmaku		m ³	32,7		
4	Isprema po osmaku		m ³	2,00		
5	Isprema po osmaku		m ³	2,00		
6	Isprema po osmaku		m ³	13,80		

PASTABOS: -

1. Mātrienys - mm, sk450x41 - m.
2. Auslīgų saleris - LA2 07.
3. Pieņūņū skāļēnū aukšūnū dūvēnū stājūnū mēnū.
4. Būvēnū kēnū, būvēnū sū B 08.
5. Vair arnūņū pārvēlū, apūvēnū pūņū, pūvēnū gārnū 2 at. tēpūnū hēdēnūcēnūcē.
6. Arnēnūnū gūnūnū pārvēlūnū sēnēnūcēnūcē.
7. Ekāmū pūņū rēnūnūnū būvēnū būvēnū B 05.
8. Pūvēnū 1-11 vēvēnūnūnū būvēnū būvēnū 1-11 nēnū.

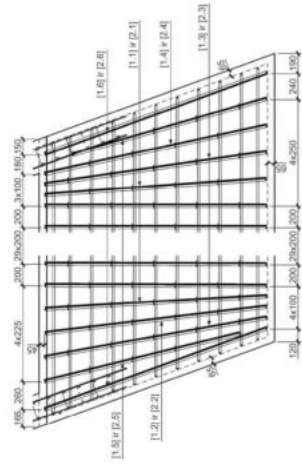
Mastels 1:25

Mastels 1:25



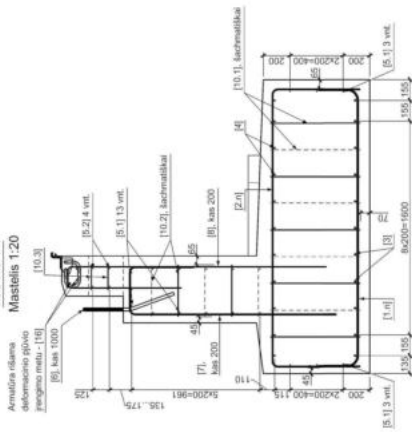
Mastellis 1:25

Mastellis 1:25



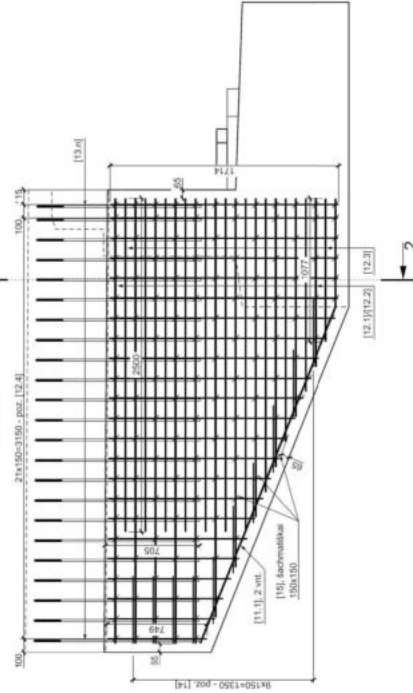
Mastelis 1:20

Mastelis 1:20



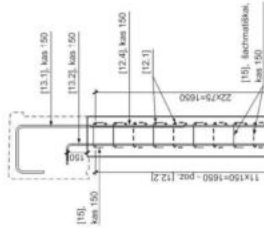
Mastells 1:20

Mastells 1:20



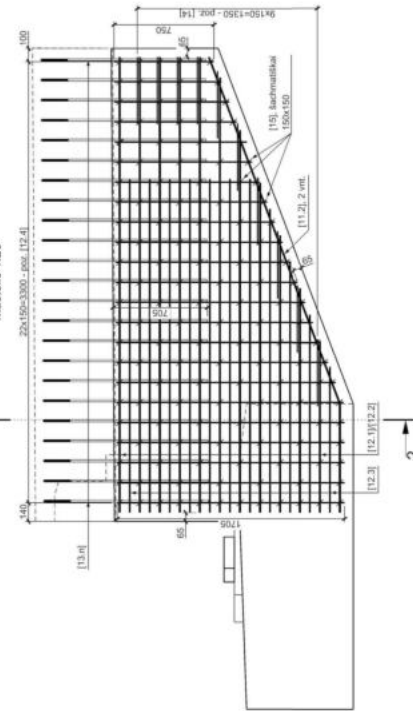
Mastelis 1:20

Mastelis 1:20



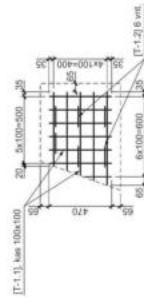
Mastels 1:20

Mastels 1:20



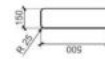
(Armatūros tinklas [T-1])

(Armatūros tinklas [T-1])



Mastelis 1:20

Mastelis 1:20



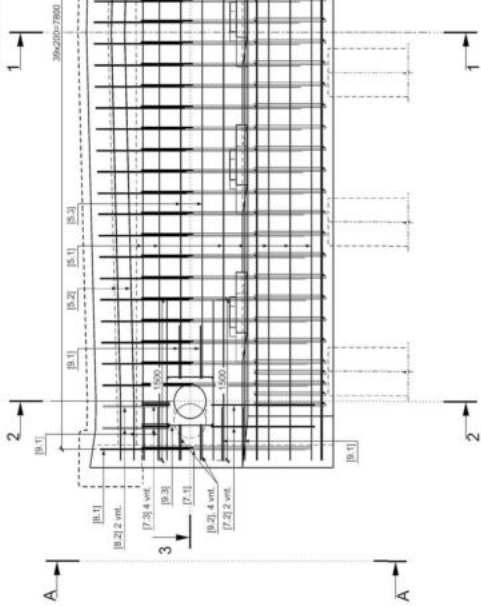
PASTABOS: _____

1. Maitynis - mmi.
2. Lankstinų išdėstymas matmenys patalės nuo amžiaus metų centry.
3. Amžiaus skirtis ir kankas rikiuota.
4. Būdingi žymėjimai kankams amžiaus [6] pakeičia pridėjus 20m.
5. Jeigu būdingas neribojamas kankas, asmenys be kankos 65 mm.

[illegible]

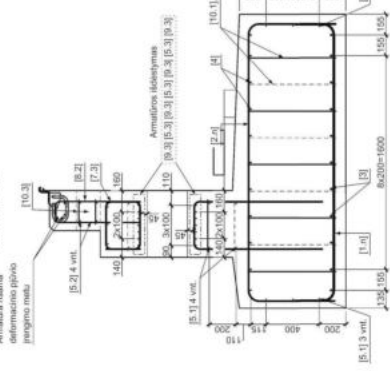
KRANTINĖ ATRAMA NR.2

Mastelis 1:25



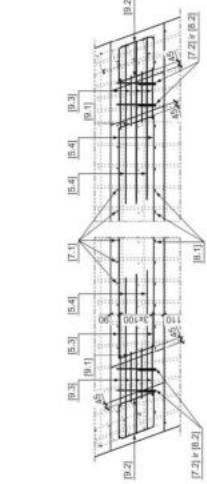
PĖJŲVIS 2-2

Mastelis 1:20



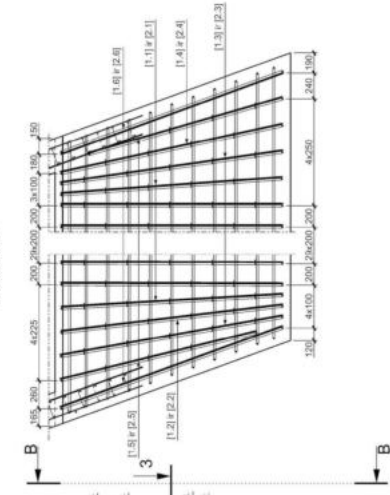
PĖJŲVIS 3-3

Mastelis 1:20



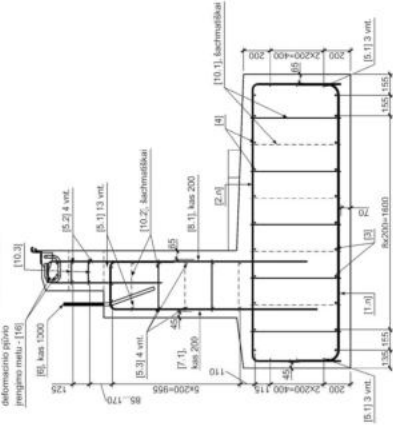
ANTŠULO IŠTRŽIOSIOS DALIES ARMAVIMAS

Mastelis 1:25



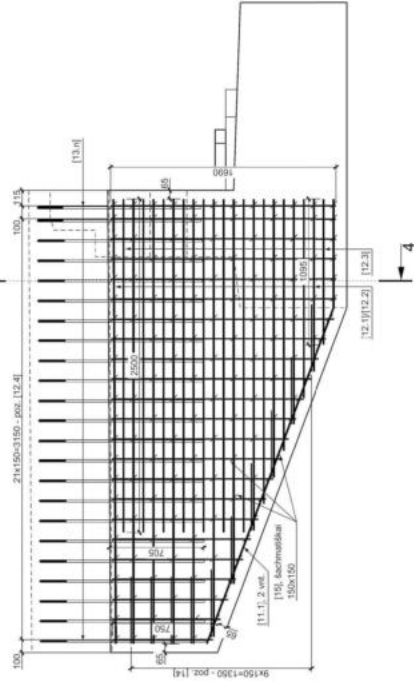
PĖJŲVIS 1-1

Mastelis 1:20



VAIZDAS A-A

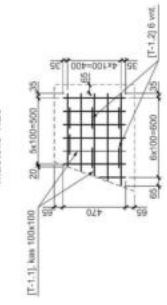
Mastelis 1:20



POSINIŲ AKŠTELŲ ARMAVIMAS

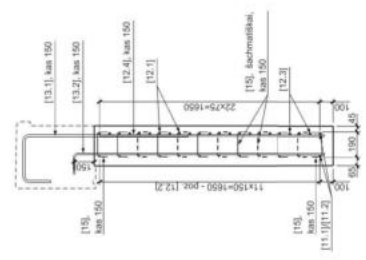
(Armatūros linijos [T-1])

Mastelis 1:20



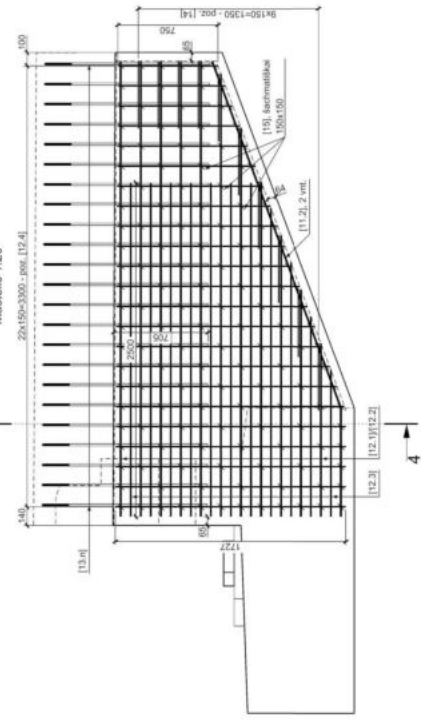
PĖJŲVIS 4-4

Mastelis 1:20



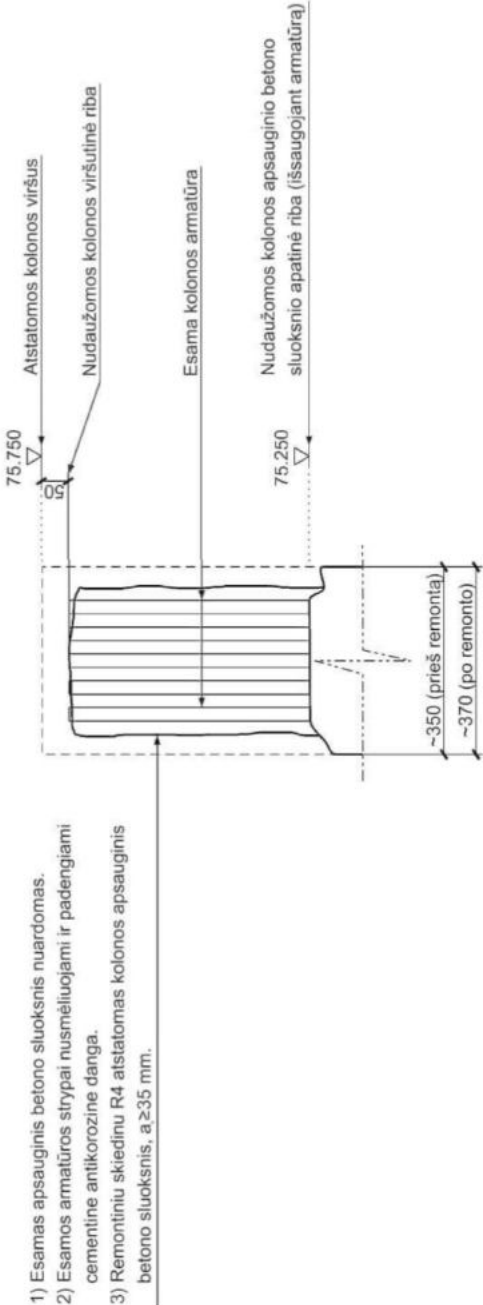
VAIZDAS B-B

Mastelis 1:20



TARPINIŲ ATRAMŲ KOLONŲ REMONTAS

Mastelis 1:10



TARPINIŲ KOLONŲ REMONTO MEDŽIAGŲ SAŪAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis		Pastabos
				vieneto	bendras	
1	Nuardytų paviršių valymas smėliasiove		m²		5.3	
2	Aldengtos armatūros padengimas cementine antikorozine danga		m²		1.90	
3	R4 remontinis skiedinys (kolonos geometrijos atstatymui)		m³		0.23	

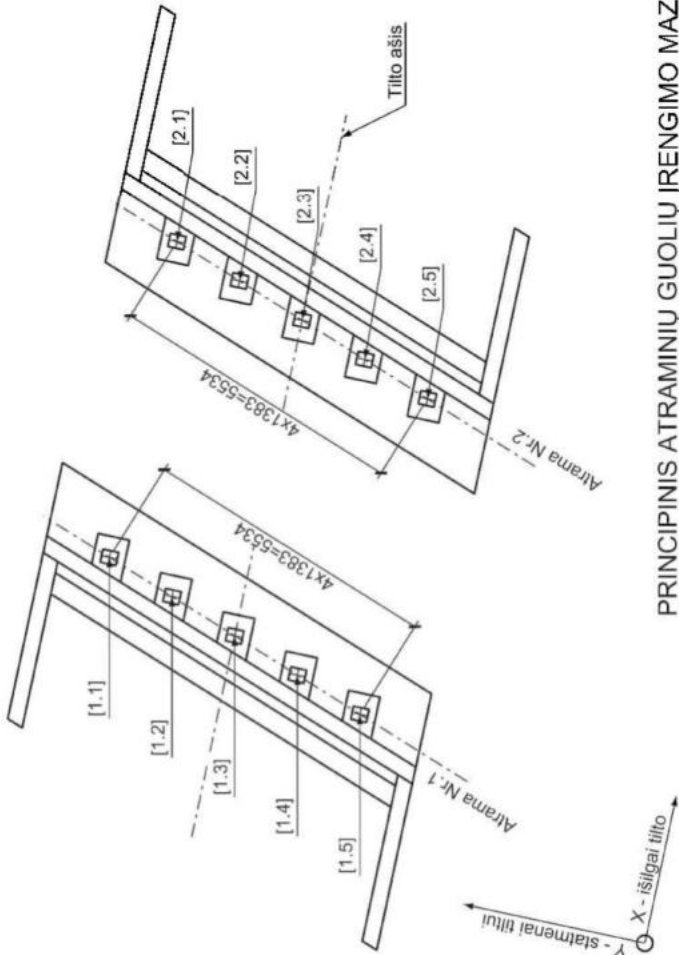
PASTABOS:

1. Matmenys - mm, koordinatės ir aukščiai - m.
2. Aukščių sistema - LAS07.

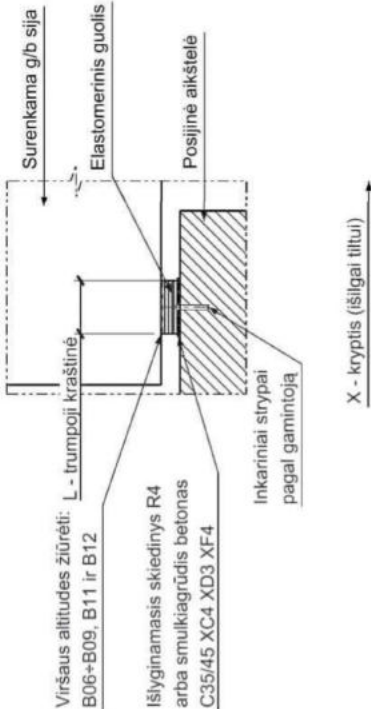
0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREZASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	KELPROJEKTAS STATYBOS LEIDIMAS VALSTYBINIS REIKSMES RAJONINIO KELIO NR. 1606 PRIVAŽIUOJAMASIS KELIAS PRIE ŠIAULIŲ Miesto DRO UOSTO NIJO KELIO KEPALIAI-GASCIALAI- MEŠKIJAI 2,913 KM TILTO PER KULPĘ REKONSTRAVIMO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS			
	TILTAS PER KULPĘ 2,913 KM			
	DOKUMENTO PAVADINIMAS			
	TARPINIŲ ATRAMŲ REMONTAS			
	DOKUMENTO ŽYMAUO			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA J. BASANAVICIAUS G. 36, LT-03109, VILNIUS			8922/1606-00-TDP-SK-B.10
LAPAS		1		
LAPŲ		1		

GUOLIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS

Mastelis 1:100



PRINCIPINIS ATRAMINIŲ GUOLIŲ ĮRENGIMO MAZGAS



ATRAMINIŲ ELASTOMERINIŲ GUOLIŲ LENTELĖ

Atramos Nr.	Guolių sk.	Poslinkiai		Pasisukimas		Poveikiai į guolius				Elastomerinių guolių matmenys		
		(+x)	(-x)	(y)	φ	Vmax	Vmin	H<max	H<max	Matmenys*	Bendras storis*	Elastomero nominalus storis*
1.2	10	6.2	8.2	3	6.8	1174	152	194	57	400x250	50.5	28.5

Pastaba. * - atraminių guolių duomenis pateikia gamintojai, pagal tiekiamus standartinius savo gaminius.

ATRAMINIŲ GUOLIŲ KOORDINAČIŲ ŽINIARAŠTIS

Atraminio guolio eil. nr.	Koordinatės		Atraminio guolio eil. nr.	Koordinatės	
	X	Y		X	Y
1.1	6215402.791	471395.161	2.1	6215398.984	471412.963
1.2	6215401.619	471394.427	2.2	6215397.812	471412.228
1.3	6215400.447	471393.692	2.3	6215396.640	471411.494
1.4	6215399.274	471392.958	2.4	6215395.467	471410.759
1.5	6215398.102	471392.223	2.5	6215394.295	471410.025

PASTABOS:

- Matmenys - mm, koordinatės - m.
- Koordinatų sistema - LKS-94.
- Krantinių atramų konstrukciją ir atraminių guolių altitudes žiūrėti brėžinyje B.07.
- Atramų horizontalios deformacijos ir reakcijos apskaičiuotos, kai statyba vykdoma prie +10°C temperatūros.
- Atramosms naudojami elatomeriniai atraminiai guoliai pagal LST EN 1337-3, kurių medžiagos tamprumo modulis $\geq 50,9 \text{ MPa}$.
- TDP projekte numatyti atraminiai guoliai, kurie turi atitikti LST EN 1337-3 syvarante nurodytą C elastomerinio guolio konstrukcijos tipą. Atraminiai guoliai turi turėti išorines metalo plokšteles su tvirtinimo inkarais į atramą ir riliuotas plokšteles sijoms atrėmti.

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LADA	DATA	LADOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	KELPROJEKTAS </			

Technical drawing of a roof structure, showing a plan view and a section view.

Plan View Dimensions:

- Overall width: 18700
- Overall length: 9200
- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300

Section View Dimensions:

- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300
- Section width: 1300
- Section length: 1300

Roof Structure Details:

- Roof pitch: 20:30
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2
- Roof structure: S-1, S-2

Coordinates:

- Top-left corner: X=4715386.953, Y=471412.264
- Top-right corner: X=4715384.243, Y=471412.266
- Bottom-left corner: X=4715381.154, Y=471391.952
- Bottom-right corner: X=4715384.243, Y=471391.952

[illegible]

Mastells 1:25



Mastelis 1:25

SIJOS STATYBINĖS PAKYLOS SCHEMA

S-1 SIJUV BETONO MEDŽIAGU SANALUDŲ ŽINIARAŠTIS

Puz.	Pasidavinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mėto		Pastabas	
			vert.	vert.	vert.	vert.
1	Belonas C35/45 XD3 XC3 F4	LST EN 206:2013+A2:2021	111.1	212.2		

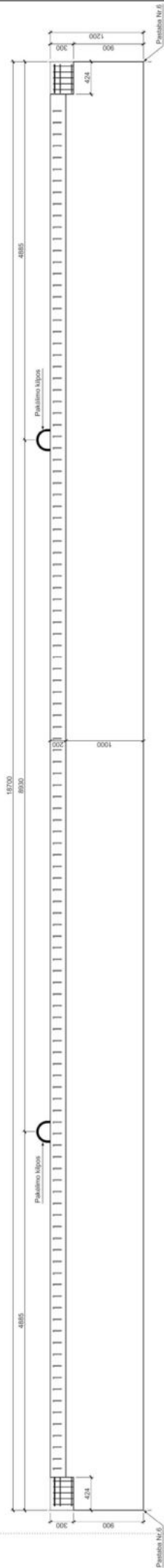
PASTABOS.

3. Šios montuojamos su statybine pakyla.

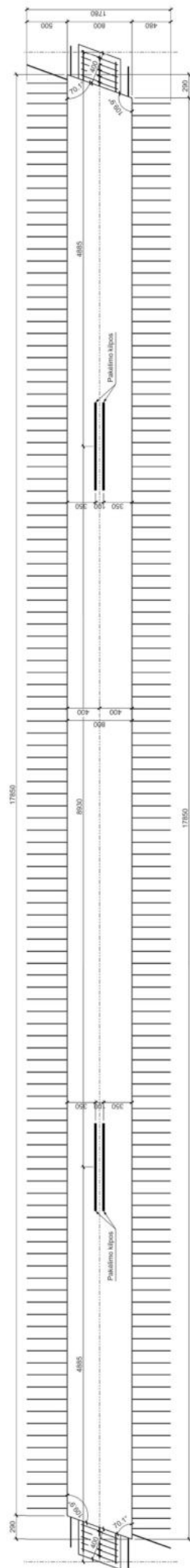
PASTABOS.

[illegible][illegible]

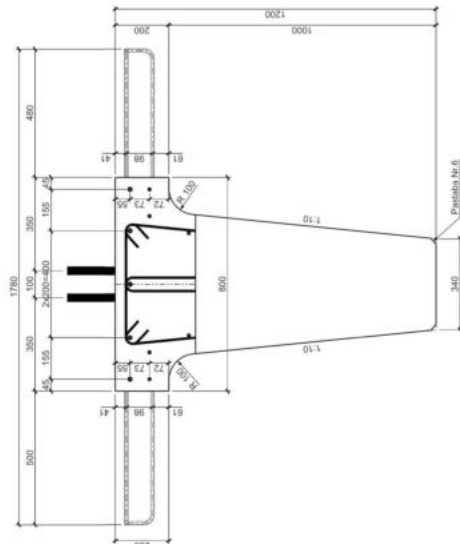
A



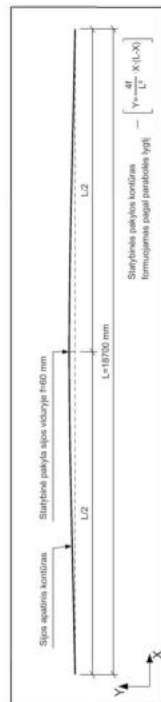
VAIZDAS IŠ VIRŠAUS
Mastelis 1:25



VAIZDAS A-A
Mastelis 1:10



SIJOS STATYBINĖS PAKYLOS SCHEMA



S-2 SILIJU BETONO MEDŽIAGU SANAUDU ŽINIARAŠTIS

Puz.	Pasākuma (t) tehniskās charakteristikas	Zīmums	Mēro		Pasākums	
			vērt.	vienība	Krievs	beidzas
1	Belorus G3445 XD3 (XC3) XF4	LST EN 206 2013+AQ 2021	vērt.kg	1/11.1	3/13.3	

PASTABOS.

1. Matkinyns - mm.
2. Pagamintos šilpnos rūšis išsilygo ant pastojų ne mažiau kaip 28 paras, išlaikant statybinis palytos auksidus.
3. Šios montuojamos su statybine palyda.
4. Perdaigos šilpnis išsilygo ant šilpnis B.12.
5. Galinis (galinis) armavimas 20x20 B.15.
6. Šių gamybos metu, statos šilpnis kaip galinį šilpnis 20x20 mm.

[illegible]

Mastellis 1:25

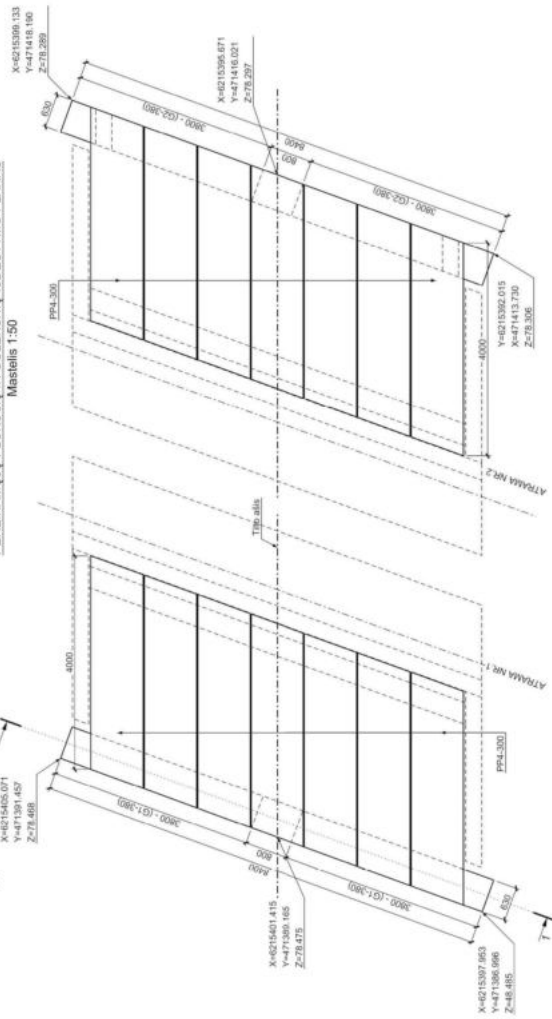


DOCUMENTO 774630			
		0952/1606-00 TOP-GR 14	
	Leitura	5	5
	Linha		5

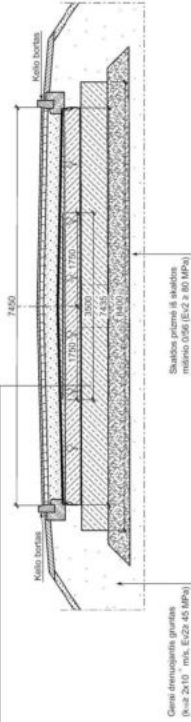
Figure 1 is a schematic diagram of the test specimen. It shows a cross-section of a specimen with a central core of 14S355 steel (14S355) and an outer layer of 14S150x10 (S355) steel. The total width is 145 mm.

estaba: sólo sobre la maizena me sobreviví pleno.

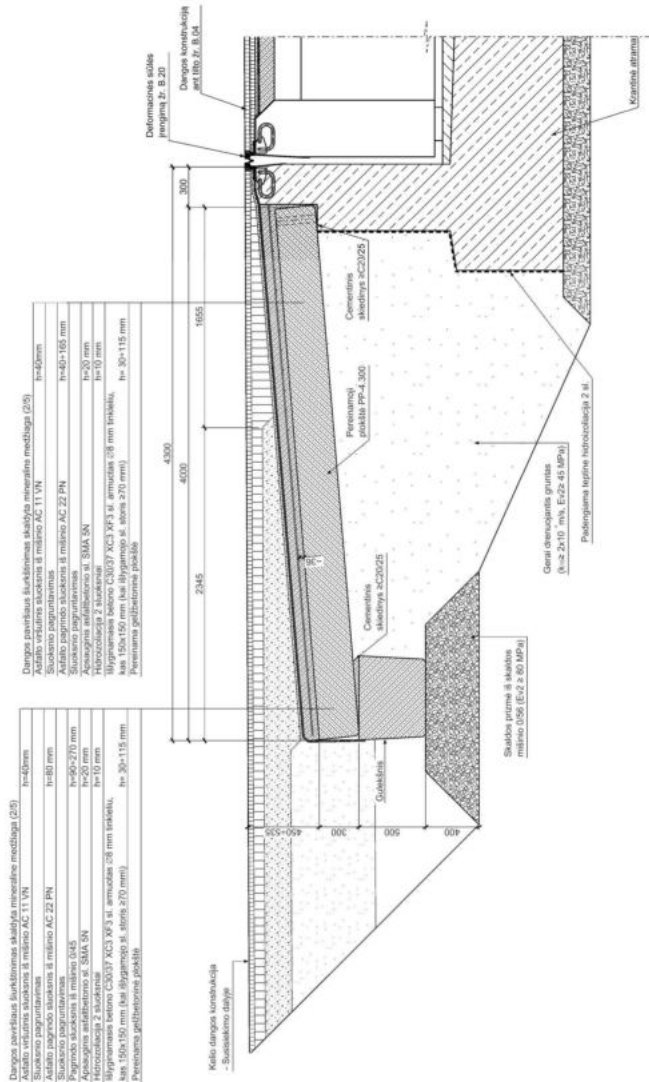
Mastelis 1:50



Mastelis 1:50



(Piketu ašylo)
Mastelis 1:20



DANGOS KONSTRUKCIJOS ANT PP PLOKŠČIŲ MEDŽIAGŲ SANAUDO ŽINIARAŠTIS.

[illegible]

ĪŠĻYGINAMOJO SILUOKSŅO ARMATŪROS MEDŽĀGU SANĀĻĀDU ŽĪNIARĀŠTIS.

Poz.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vienet.	Kritik	Pastabos
				Vienetas	Bandymai
1	Ø 8 BS008 L= 4000	LST EN 10060:2006	wt/kg	1 / 1.6	23 / 36.3
2	Ø 8 BS008 L= 3500	LST EN 10060:2006	wt/kg	1 / 1.4	28 / 38.7
	18 viso armatūros BS008	LST EN 10060:2006	wt/kg	1 / 75.1	2 / 130

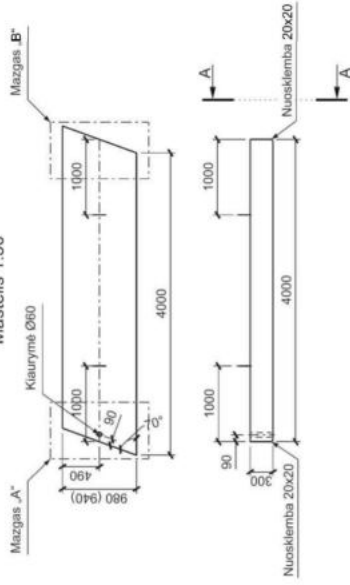
PASTAROS

1. Matmenys - mm, koordinatės ir aukščiai - m.
2. Koordinatų sistema - LKS94, aukščių sistema - LKS94.
3. Aukščio atitiktis duotas gulinčio analižo.

[illegible]

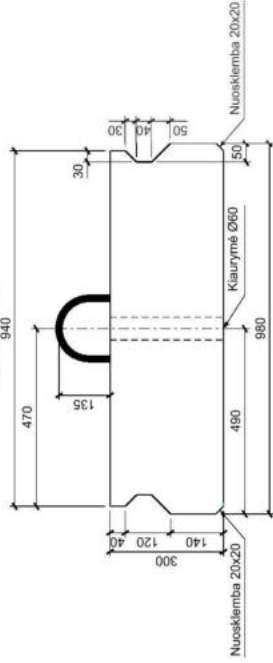
PEREINAMOSIOS PLOKŠTĖS PP4-300 KONTŪRINIS

Mastelis 1:50



VAIZDAS A-A

Mastelis 1-10



PEREINAMŲJŲ PLOKSCIŲ PP4-300

SUMONOLITINIMO MAZGAS

Mastelis 1:10

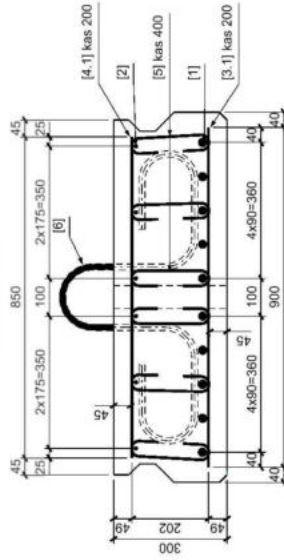
POZ. [8]

Mastelis 1:10



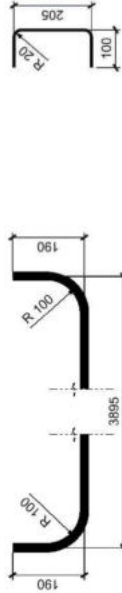
PLOKŠTĒS ARMAVIMAS

Mastelis 1.10



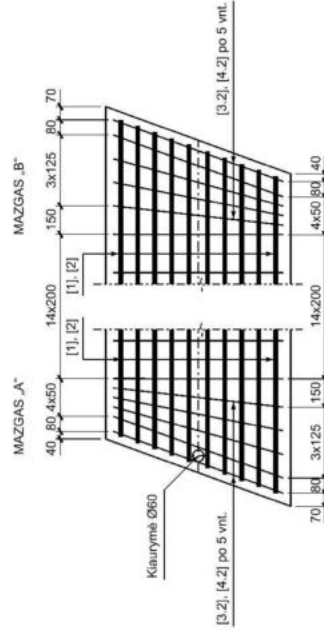
POZ. [5]

Mastelis 1-10



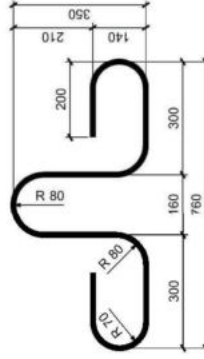
PLOKŠTĒS GALU ARMĀVIMAS

Mastitis 1.20



POZ. [6]

Mastelis 1:10



PP4-300 PEREINAMOSIOS PLOKŠTĖS MEDŽIAGU SANAUDU ŽINIARAŠTIS

Poz	Pavadinimas / techninės charakteristikos	Žemuo	Mato vnt.	verslo	Kiekis bendra	Pastabas
1	Ø 25 B5008 L= 4190	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/16	10/160,9	
2	Ø 12 B5008 L= 3920	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/3,5	6/209,9	
3,1	Ø 8 B5008 L= 900	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/0,4	18/57	
3,2	Ø 8 B5008 L= 980	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/0,4	10/3,9	
4,1	Ø 8 B5008 L= 850	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/0,3	16/54	
4,2	Ø 8 B5008 L= 930	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/0,4	10/3,7	
5	Ø 8 B5008 L= 390	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/0,2	104/116,0	
6	Ø 16 B5008 L= 1890 iš vnt. armatūros B5008	LST EN 10880:2006	vn./kg	1/3,0	27/60	
		LST EN 10880:2006	vn./kg	1/22,4	41/3113	
7	Betonas C30/37 XC2 206-2013-A2 2021	LST EN 10880:2006	vn./m³	1/1,13	14/5,9	

PP4-300 SUMONOLITINIMO TARPUSAVYJE MEDŽAGU SANAUDU ŽINIARAŠTIS

Poz.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
				veneto	bendras
8	Ø3 B500B ir 25500 iš viso armatūros B500B	LST EN 10080:2006	wt/kg	1/1.3	1/1.3
9	Beltas C3007 XC2	LST EN 10080:2006 2008-2013-A2:2021	wt/m³	1/1.3	12/ 0.8

PASTABOS:

1. Prieinamųjų plaučių išsėdimųjų žūriųl projektas B 15.
2. Brėžinių nuotraukos apsauginio belono skersinis ir mažesnis kaip 40 mm.
3. Brėžinių nerodymo tipai, armatūros stypai tankinti pagal LST EN 192-1: 1991; a) brėžinių nerodymo tipai, armatūros stypai tankinti – 0,8 16 mm; b) mažesnis lenkimo laukio skersmuo – 70, kai stypo skersmuo – 0,8 16 mm; c) mažesnis lenkimo laukio skersmuo – 70, kai stypo skersmuo – 0,8 16 mm.
4. Armatūros lenkimo, maitinimo pateiki ai armatūros lenkimo svorio centry.
5. Armatūros lenkimo, maitinimo pateiki ai armatūros lenkimo svorio centry.
6. Pakėlimo klaida gali būti keičiamas, gamintojų susiderinus su statybos rangovu, tačiau gamintojų nenumatytas priemonės pakeiči i montuoti, pagal naudojama gamybos ir montavimo darbo technines specifikacijas.
7. Svarstykla (poz. 77) galima naudoti BP 1 versiją.

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI (JAUOS STATYBAS, KETINTI PREZANTIS (BŪT TAIKOMA))	
LADA	DATA			
KVAL. PAV. DOK. NR.				
 KELPROJEKTAS				
STATYBOS PROJEKTO PAZEMINAMAS VALSTYBINĖS RINKŠMĖS RAIŠDINIO KELIO NR. 1806 PRAJŪZIJAMAS KĖLAS PRIE ŠALIŲ MIESTO GYJO UOSTO NUO KELIO KETAPAL-ŠAČIŲNA MĖŠAČIŲ (2,13 KM, TILTŲ PER KULPĖ, REKONSTRUOJIMO) TECHNINIS DARBŲ PROJEKTAS STATYBOS NUMERIS IR PAZEMINAMAS				
TILTAS PER KULPĖ 2,13 KM				
LADA		SUKURTOJO PAZEMINAMAS		
0		PERINAMŲ PLOKŠTĖ PRA-300 IR PLOKŠČIŲ SUNOKALTIMO MAŽGAS		
LADA	LADA	DOKUMENTAS PAJOD		
1	1	8622/1806-00-TDP-SK-B-18		
LT		STATYTOJŲ IR ĮRABŲ ĮŽYJAMAS AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA 4 BARMONČIŲS G. 3A, LT-01129, VILNUS		

Technical drawing of a roof structure showing cross-sections 1-1 and 2-2. The drawing includes dimensions for various components: rafters (18700), insulation (500), and structural elements (200-200). Labels indicate 'Sijil sumbuksidinas au afkari, bikan' and 'Sijil sumbuksidinas au afkari, bikan'.

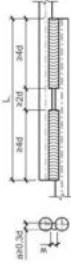
605
45
500
120

Bu šiuo metu besiklasifikuoja kaip
palėmiams, o pagal reikšmę nepažįstam
(kartais 2-4 (negal 100 perpaust))

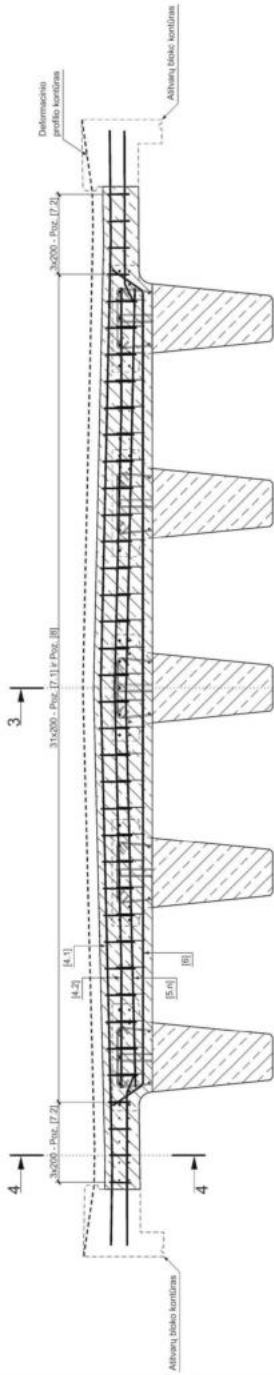
[2-4] 2 vnt. - šis prie vėdinimo šulinio

Atšvaitas: blokas

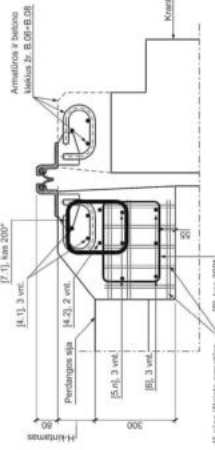
ARMATŪROS SUJUNGIMO UŽLEISTINE JUNGTIMI SCHEMA
(PAGAL LST EN ISO 17660-1)

[illegible][illegible][illegible]

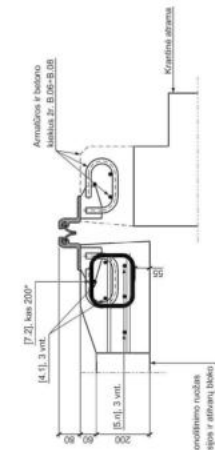
PJŪVIS 2.2
Mastelis 1:20



PJŪVIS 3.3
Mastelis 1:10



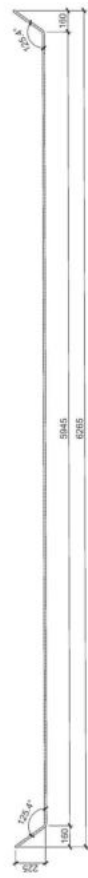
PJŪVIS 4.4
Mastelis 1:10



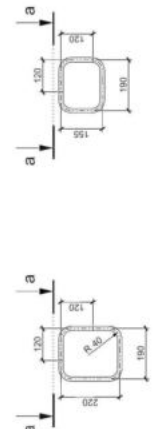
POZ [5.n]
Mastelis 1:20



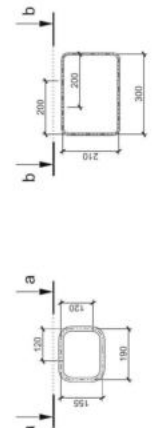
POZ [6]
Mastelis 1:20



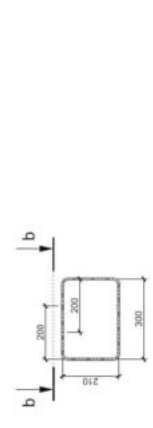
POZ [7.1]
Mastelis 1:10



POZ [7.2]
Mastelis 1:10



POZ [8]
Mastelis 1:10



8-a-9
Mastelis 1:10



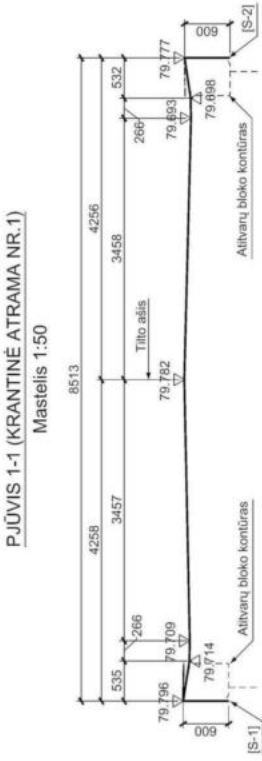
8-b
Mastelis 1:10



PJŪVIŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA

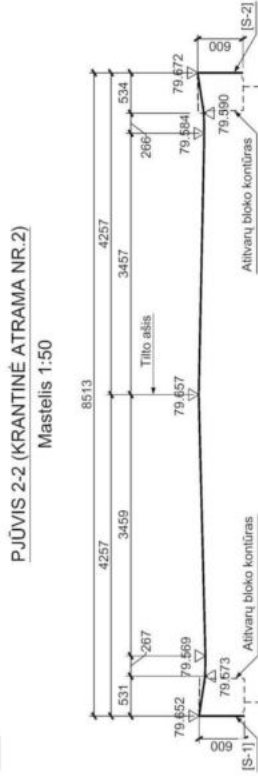
PJŪVIS 1-1 (KRANTINĖ ATRAMA NR.1)

Mastelis 1:50



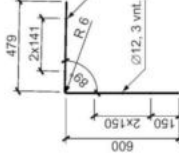
PJŪVIS 2-2 (KRANTINĖ ATRAMA NR.2)

Mastelis 1:50



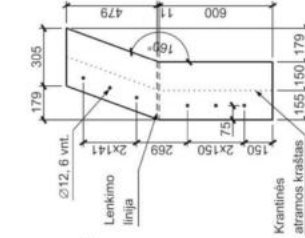
[S-1] LANKSTINYS

Mastelis 1:20



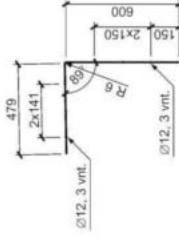
[S-1] IŠKLOTINĖ

Mastelis 1:20



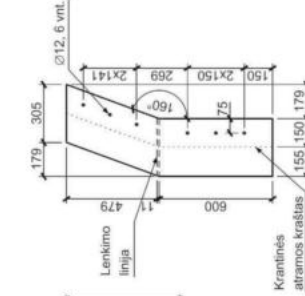
[S-2] LANKSTINYS

Mastelis 1:20



[S-2] IŠKLOTINĖ

Mastelis 1:20



PASTABA: Skardos lakštai tvirtinami prie krantinės atramos

DEFORMACINIŲ PJŪVIŲ UŽDENGIMO MEDŽIAGŲ SANAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žemuo	Meto vnt.	Kiekis		Pastabos
				veneto	bendrasis	
1	Nerūdijančio plieno skarda $\varnothing 3$ mm		m ²		1.36	
2	Nerūdijančio plieno tvirtinimo elementai $\varnothing 10$ mm		vnt.		24	
3	Lubų sūbit 12 mm, 80mm gręžimas		m		1.92	

PASTABOS:

- Deformacijos apskaičiuotos, kai statyba vykdoma prie +10 °C temperatūros. Reikalaujami deformacinių pjūvių poslinkiai: +10 mm / -13 mm
- Gaminant deformacinius pjūvius, būtina įvertinti tilto įtrūkimą su kėlio alimi.
- Pilnies konstrukcijos dalies paviršius turi būti nuvalomas šrautiniu abrazyvu iki Sa2.5 klasės pagal LST EN ISO 8501-1.
- Inkaro sistemos suvirinimo kokybė turi tenkinti LST EN ISO 3834-2 reikalavimus.
- Antikorozinė plieninių profilių apsauga turi būti ne žemesnė nei C47 klasės, pagal LST EN ISO 12944-2.
- Apsauginės sistemos įgaamžiškumas aukštas (H daugiau kaip 15 metų) pagal LST EN ISO 12944-1.
- Deformacinių pjūvių elastingi intarpų elementai turi būti atsparūs aplinkos, druskingų tirpalų, šarmino ir rūgštaus vandens poveikiui.
- Elastingų intarpų reikalavimai turi būti ne žemesni, nei nurodyta ST 887:063.05 37 lentelėje.

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI
LAIDA	DATA	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI
KVAL. PATV. DOK. NR.	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PREZANTIS (JEI TAČIAUS)	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI
STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
VALSTYBĖS REKŠMĖS RAJONINO KELIO NR. 1006 PRIVAŽIUOJAMAS KELIAS PRIE ŠIAULIŲ Miesto oro uosto nuo kelių kapaliai-gačionai-meskučiai 2.013 km tilto per kalvą rekonstrukcijos techninio darbo projektas		
STATYBOS NUMERIS IR PAVOZINAMAS		
TILTO PER KULPĘ 2.913 KM		
KOMUNIKACIJOS PAVOZINAMAS		
DEFORMACINIŲ PJŪVIŲ		
0		
LAIDA		
STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		
J. BARMANČIUS G. 36, LT-01108, VILNIUS		
8822/1606-00-TDP-SK-8.20		
1		
LAIDA		

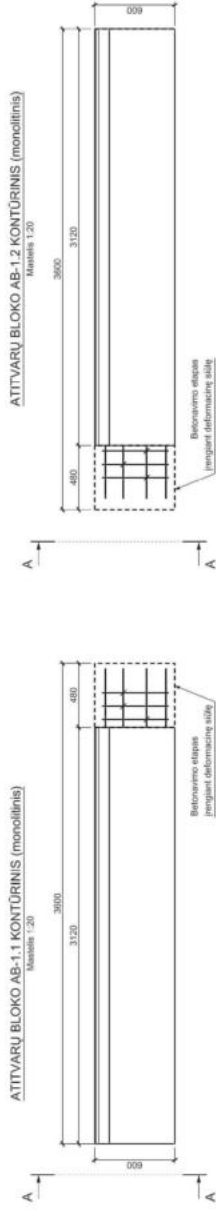
The drawing is a detailed architectural cross-section and elevation of a building facade. It shows the structural elements, including the roof, walls, and floor. Key features include:

- Roof:** A gabled roof with a 2.5% slope. The roof structure is shown with dimensions for the slope and the height of the roof.
- Walls:** The walls are shown with various materials and insulation. The drawing includes labels for different wall sections, such as "Dienvidnie josta" (South side joint) and "Vidussienis" (Internal wall).
- Windows and Doors:** The drawing shows the placement and dimensions of windows and doors. Labels like "Vidussienis sukuriamas sukuriant po dangą" (Internal wall is created by creating under the roof) indicate the construction details.
- Dimensions:** Numerous dimensions are provided for the various parts of the facade, including heights, widths, and slopes.
- Material Specifications:** The drawing includes material specifications for the walls, roof, and floor, such as "Vidussienis sukuriamas sukuriant po dangą" (Internal wall is created by creating under the roof).

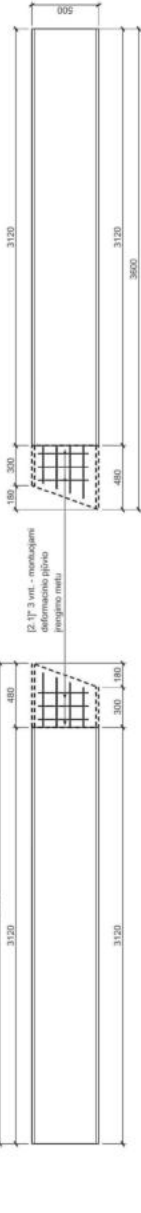
1. Maltrenys - mm.
2. Gūbėnėlis žūrelė B. 16 ir B. 17.
3. Pėrimamasios plėkštės žūrelė B. 18.
4. Alėvany bėklus žūrelė B. 22.
5. Deformacinis plėvų įsėngima žūrelė B. 23.

[illegible]

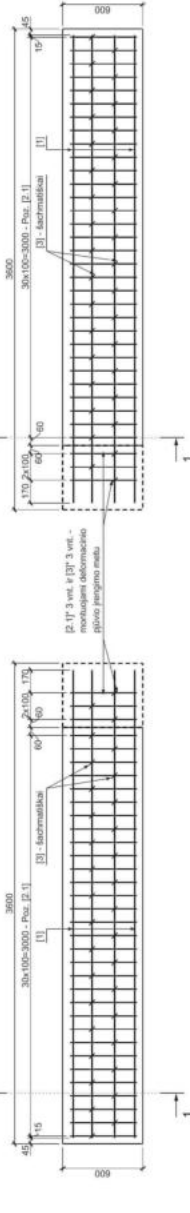
Mastels 120



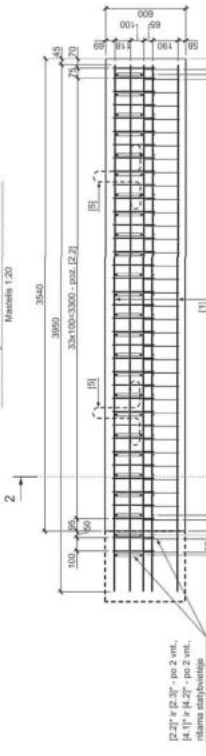
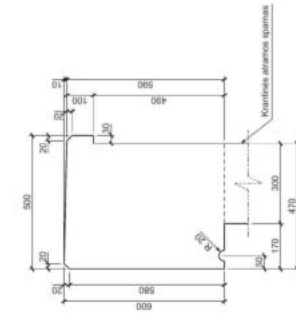
BLOKO AB



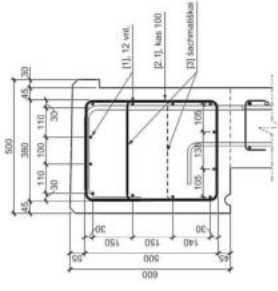
Mastola 1:20



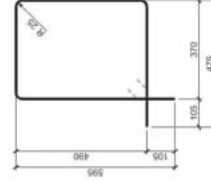
Mastitis 120

12.04.2018 18:28
Адрес: 1-10

Mustelids 1:10



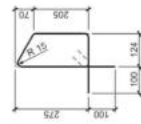
Montefils 1-10



Masses 1:10



Masselin 1:10



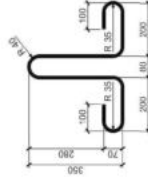
Abstracts 1-10



Mastitis 1-10



Musculitis 1:1

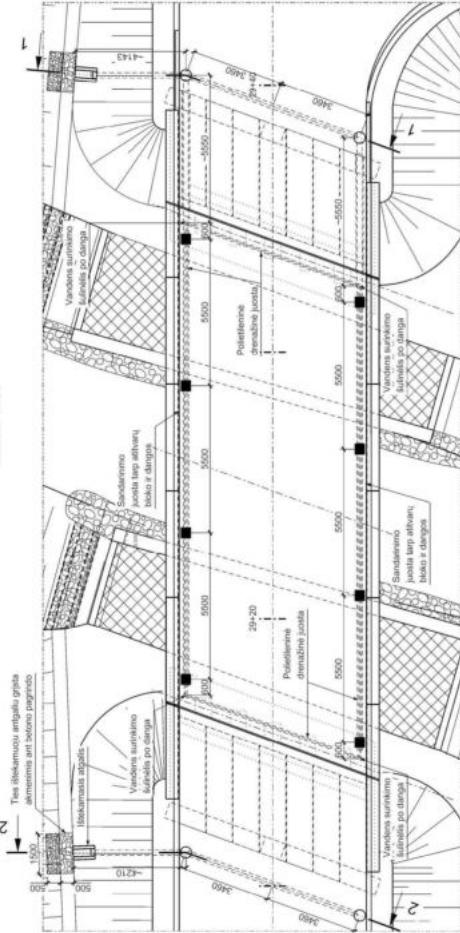
1. Aitken, J. *Journal of the Royal Statistical Society* 1935, 97, 368.

1. Atitarnų būdų išdėstymas. Žinai B.20.
2. Pociopis (1, 2,1) armatūros stypai (telamarcio pjūvio įrengimo metu nuplaunami, išliuktai 45 mm apsaugini betono sluoksniai).
3. Jei brėžinyje nenurodyta kitaip, apsauginis betono sluoksnis ne mažesnis kaip 45 mm.
4. Atitarnų blokai AB-1,1 ir AB-1,2 monolitiniams stovyboms atskleidžiami, c AB-2,1, AB-2,2 ir AB-3 surenkami gaminiui.
5. Sumontavus apsaugos kietųjų patalynių brėžinio 2-ame lape.

[illegible]

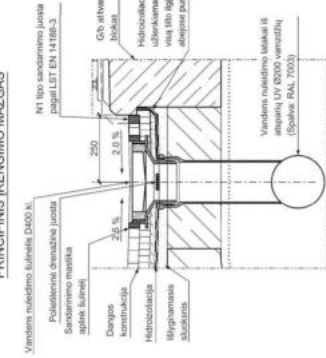
VANDENS ŠULINIMO ŠULINĖLIŲ ANT
TILTO IR TILTO PRIEIGOSE PLANAS

Mastelis 1:100



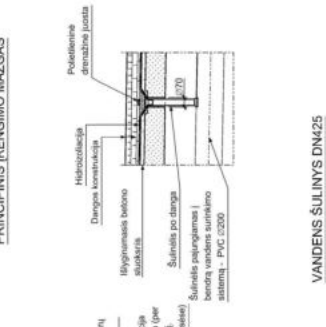
VANDENS ŠULINELIO VIRŠ DANGOS
PRINCIPINIS ĮRENGIMO MAZGAS

Mastelis 1:50



VANDENS ŠULINELIO PO DANGĄ
PRINCIPINIS ĮRENGIMO MAZGAS

Mastelis 1:50



VANDENS NUVEDIMO (TILTO PERDANGIOJE) MEDŽIAGŲ SANAUJŲ ŽINIAŠČIŠ

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

VANDENS NUVEDIMO (TILTO PRIEIGOSE) MEDŽIAGŲ SANAUJŲ ŽINIAŠČIŠ

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

ISTĖKAMOJO ANTGALIO MEDŽIAGŲ SANAUJŲ ŽINIAŠČIŠ

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

ISTĖKAMOJO ANTGALIO BLOKAS

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

MAZGAS A'

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

MAZGAS A'

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

MAZGAS A'

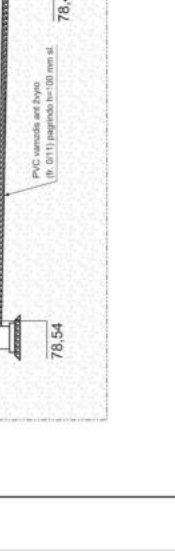
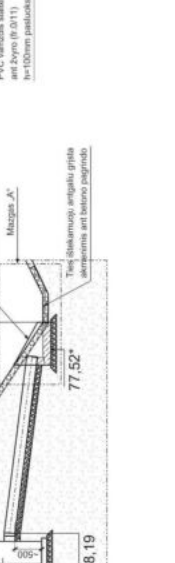
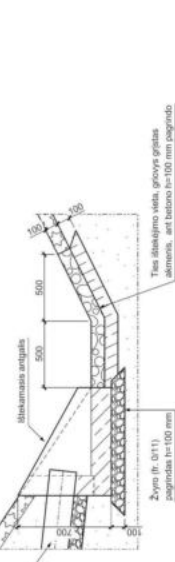
Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

MAZGAS A'

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	

MAZGAS A'

Phz	Pradinė medžiaga / Iš pradžių	Žymėjimas	Matavimai	Kitos pastabos
1	Vandens nuvedimo šulinėlis DN400		matavimai	8
2	Šulinėlis po dangą	matavimai	8	
3	Poliesterinė drenazinė juosta	m	36	
4	Slėgio lito pastatymas	m	14	
5	Slėgio lito pastatymas	m	14	
6	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
7	PVC DN200mm vamzdis	m	37,9	
8	Trinkelės DN200/DN150	matavimai	8	
9	800mm Vamzdis	matavimai	2	
10	Spalvoti medžiagos	kg	41,7	



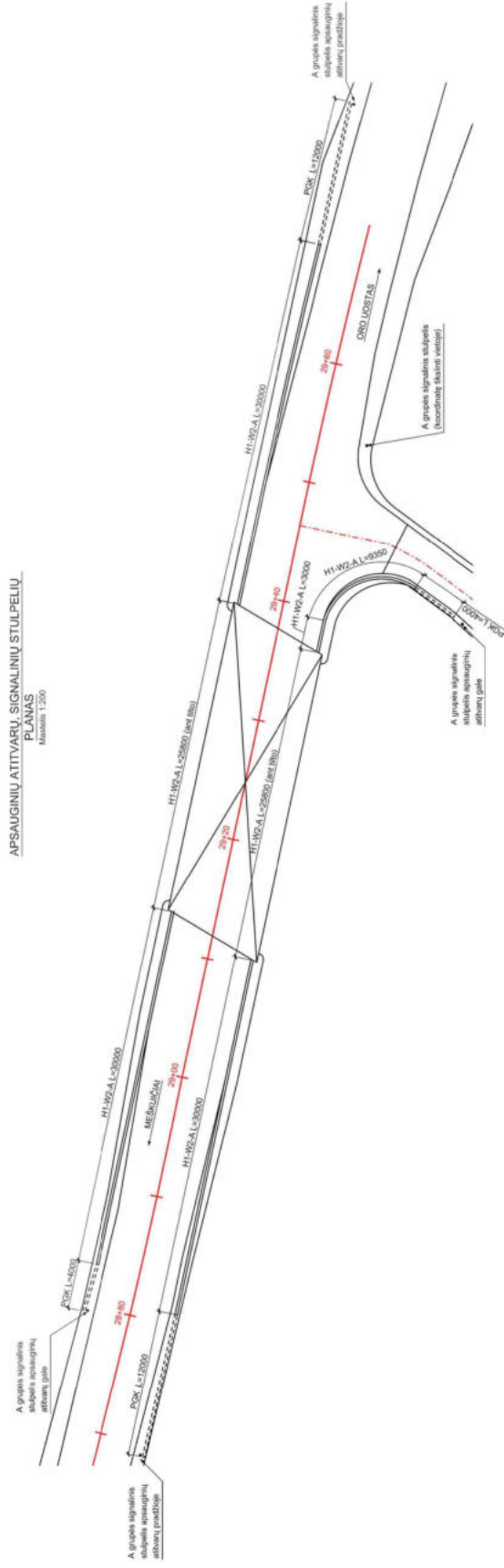
KELPROJEKTAS

VANDENS NUVEDIMO PLANAS

MAZGAS A'

MAZGAS A'

APSAUGINIŲ ATITVARŲ, SIGNALINIŲ STULPelių
PLANAS
Mastelis 1:200.



APSAUGINIŲ ATITVARŲ IR STULPelių MEDŽIAGŲ SANAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz.	Frekuensi dan tipe/nilai karakteristik	Zgrou	Mato nL	Kepa diensi	Berda s	Pastab o
1	Mendapat kritik yang cukup dalam [1]-[12], dan [13] (sangat baik)	m	m	51,6		
	R2-Maka standar	m*	m*	1,16		

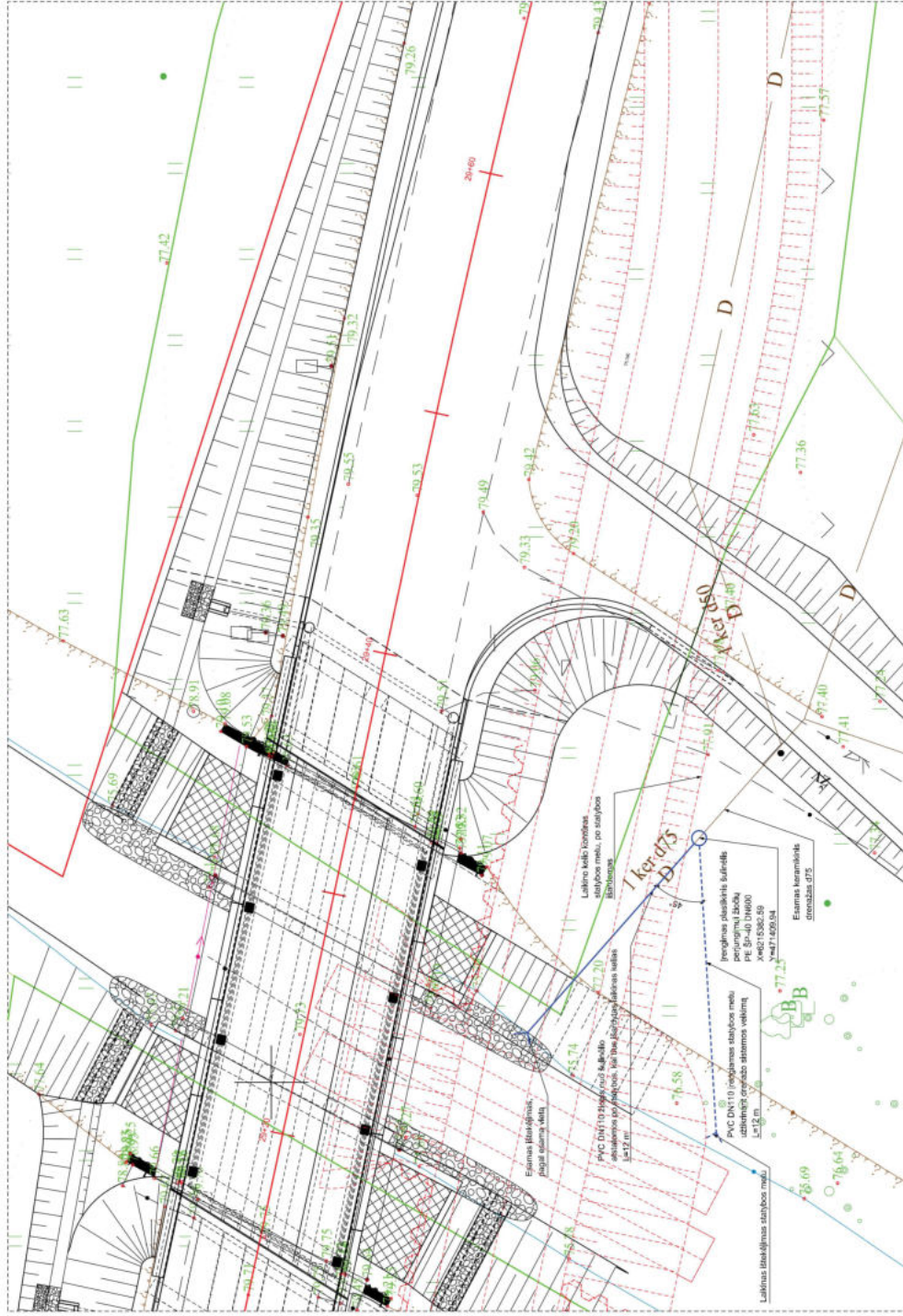
PASTABOS:
1. Matmonys

1. Matmenys - mm.
2. Koordinatės - m.
3. Apžvalginių atstovų, PGK ir signalinių stulpelių kiekis šio pėginose žr. projekto 5 dalį.

2024-01	STATISTISKE LEIDZĪBAS KONKURSIJS BI STATISTIKAS	2024-01	LAIDZE TĒRĒJĀS, ĒRĒJĀS UNĒJĀS JĒS UNĒJĀS	LAIDZE TĒRĒJĀS, ĒRĒJĀS UNĒJĀS JĒS UNĒJĀS
2024-01	STATISTISKE LEIDZĪBAS KONKURSIJS BI STATISTIKAS	2024-01	LAIDZE TĒRĒJĀS, ĒRĒJĀS UNĒJĀS JĒS UNĒJĀS	LAIDZE TĒRĒJĀS, ĒRĒJĀS UNĒJĀS JĒS UNĒJĀS

[illegible]

Mastelis 1:100



Paradizmas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matav. vienet.	Kiekis	Populiacijos atstovavimas, tūkst. Vnt.
7	Mechaninės drėgnės jutimo prietaisai ir atsakymai			
7.1	Pluotukas suaktyvintas ant esamo rankų, žastų, pečių mastelės suaktybos metu. Solenoid. PE-SR-471N(60)	laidinėj	1	
7.2	PVC perforuoti lygiu suaktyvinti DIN10, su sąjungomis, dešinėmis (slėptais būtinu motyvais bei žemės dirbais), bei ląjimo gale 1,2x0-1,5 m. (Dėsnio pečiūlinis suaktybos metu)	m	12	
7.3	PVC perforuoti lygiu suaktyvinti DIN10, su sąjungomis, dešinėmis (slėptais būtinu motyvais bei žemės dirbais), bei ląjimo gale 1,2x0-1,5 m. (Dėsnio atsakymai) suaktyvinti suaktybos metu, suaktybos indėlis	m	12	

PASTABOS: —
1. Atitūdis - metrais (m).
2. Koordinatų sistema LKS 94, aukštų sistema - LAS 07.

[illegible]