

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

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



[www.inhus.eu](http://www.inhus.eu)

INHUS Engineering, UAB  
Įmonės kodas  
301545597  
PVM mok. Kodas  
LT100003862515

Atsiskaitomoji sąsk.  
LT89 7300 0101 0615 2053  
AB Swedbank  
Banko kodas  
73000  
SWIFT kodas  
HABALT22

Statytojas/ Užsakovas	AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	
Projekto pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 115 UKMERGĖ–MOLĖTAI 0,393 KM TILTO PER ŠVENTĄJĄ KAPITALINIS REMONTAS	
Dokumento žymuo	HE-22-I.005-TDP-SK	II - TOMAS
Statinys, statinio pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 115 UKMERGĖ–MOLĖTAI 0,393 KM TILTAS PER ŠVENTĄJĄ	
Statinio adresas	UKMERGĖ, VILNIAUS G. UNIKALUS STATINIO NR.: 4400-1821-1888	
Statinių grupė	SUSIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KITI TRANSPORTO STATINIAI	
Projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS	
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS	
Statybos rūšis	STATINIO KAPITALINIS REMONTAS	
Stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
Pareigos	Vardas, Pavardė (atestato Nr.)	Parašas
Infrastruktūros skyriaus vadovas		
Statinio projekto vadovas		
Statinio projekto dalies vadovas		

VILNIUS, 2023

## BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

### STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Tomo Nr.	Laida
1.	HE-22-I.005-TDP-BD	Bendroji dalis	I	0
2.	<b>HE-22-I.005-TDP-SK</b>	<b>Konstrukcijų dalis</b>	<b>II</b>	<b>0</b>
3.	HE-22-I.005-TDP-ER	Elektroniniai ryšiai	III	0
4.	HE-22-I.005-TDP-E	Elektrotechnika. Apšvietimas	IV	0
5.	HE-22-I.005-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	V	0
6.	HE-22-I.005-TDP-KS	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	VI	0

### TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
HE-22-I.005-TDP-SK.STR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	46	0	Aiškinamasis raštas	
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	82	0	Techninės specifikacijos	
HE-22-I.005-TDP-SK.SŽ	8	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eilės Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Laida
1.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-01	Suvestinis inžinerinių tinklų ir sklypo sutvarkymo planas M 1:250	0
2.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-02	Statinio fasadas M 1:100	0
3.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-03	Statinio skersinis pjūvis M 1:20	0
4.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-04	Elementų išdėstymo planas M 1:200	0
5.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-05	Atramų išdėstymo planas M 1:100	0
6.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-06	Tarpinių atramų ir krantinių atramų remonto brėžinys M 1:50	0
7.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-07.1	Krantinė atrama MKR-1 M 1:25	0
8.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-07.2	Krantinė atrama MKR-2 M 1:25	0

0	2023-04	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas</b>		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida	
		Bylos sudėties žiniaraštis		
		0		
LT	UŽSAKOVAS <b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-TDP-SK.BSŽ	Lapas	Lapų
			1	3



9.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-08.1	Deformacinių pjūvių geometrijos brėžiniai	0
10.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-08.2	Deformacinio pjūvio ties krantine atrama armavimo brėžinys	0
11.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-08.3	Deformacinio pjūvio ties krantine atrama armavimo brėžinys	0
12.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-09	Išilginės sijos po šalitilčiais įrengimas	0
13.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-10.1	Perdangos sijų stiprinimas anglies pluoštu	0
14.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-10.2	Atraminių guolių pakeitimo brėžinys	0
15.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-10.3	Skersinių perdangos gembų remonto brėžinys	0
16.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-11	Šulinių įrengimas statinio prieigose M 1:50	0
17.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-12.1	Šlaitinių laiptų įrengimas M 1:20	0
18.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-12.2	Šlaitinių laiptų remontas M 1:20	0
19.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-13.1	Šalitilčio plokštė SPL-1 M 1:20	0
20.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-13.2	Šalitilčio plokštė SPL-2 M 1:20	0
21.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-13.3	Šalitilčio plokštė SPL-3 M 1:20	0
22.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-13.4	Šalitilčio plokštė SPL-4 M 1:20	0
23.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-13.5	Šalitilčio plokštė SPL-5 M 1:20	0
24.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-13.6	Šalitilčio plokštė SPL-6 M 1:20	0
25.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-14.1	Turėklų sekcija TU-1 M 1:10	0
26.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-14.2	Turėklų sekcija TU-2 M 1:10	0
27.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-14.3	Turėklų sekcija TU-3 M 1:10	0
28.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-14.4	Turėklų sekcija TU-4 M 1:10	0
29.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-14.5	Turėklų sekcija TU-5 M 1:10	0
30.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-14.6	Turėklų sekcija TU-6 M 1:10	0
31.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-15.1	Monolitinė pereinamoji plokštė M 1:20	0
32.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-15.2	Pilnavidurė plokštė PP-1 M 1:50	0
33.	HE-22-I.005-TDP-SK.BR-16	Deformacinio pjūvio apskardinimas M 1:10	0

### BRĖŽINIŲ PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

Eilės Nr.	Priedo žymuo	Priedo pavadinimas	Laida
1.	HE-20-00-BR-G-1	Gulekšnis G-1	0
2.	HE-20-00-BR-PP-6	Pereinamoji plokštė PP-6	0
3.	HE-20-00-BR-PP,G	Pereinamųjų plokščių ir gulekšnių įrengimo mazgai	0
4.	HE-20-00-BR-ŠUL	Šulinėlių ir hidroizoliacijos įrengimo mazgai	0

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.BSŽ	2	3	0

Eilės Nr.	Priedo žymuo	Priedo pavadinimas	Laida
5.	HE-20-00-DGB-BR-LSP-0	Šlaitinių laiptų pamatas M 1:20	0
6.	HE-20-00-DGB-BR-LS-2	Laiptasijė LS-2 M 1:10	0
7.	HE-20-00-DGB-BR-LP-3	Laiptų pakopa M 1:10	0
8.	HE-20-00-DGB-BR-TUS-8	Turėklas M 1:20	0
9.	HE-20-00-BR-LK	Lankstinių katalogas	0

### PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	Priedo pavadinimas
1	Statinio konstrukcijos būklės vertinimas
2	Pažyma apie hidrometeorologines sąlygas


#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.BSŽ	3	3	0

## BENDRIEJI STATINIO TECHNINIAI RODIKLIAI

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>Kiti inžineriniai statiniai:</b>			
Tiltas per Šventosios upę Vilniaus gt. (0,365 km – 0,502 km), unik. Nr. 4400-1821-1888			
– ilgis	m	136,5	
– plotis	m	11,2	

0	2023-04	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas</b>			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
			Statinio techniniai rodikliai		0	
LT	UŽSAKOVAS <b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-TDP-SK.STR		Lapas	Lapų
					1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Pagal AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos patvirtintą projektavimo darbų užduotį, atsižvelgiant į galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus UAB „INHUS Engineering“ parengė projekto „Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė – Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinis remontas“ statinio konstrukcijų bylą. Tilto per Šventąją projektiniai sprendiniai turi būti skaitomi kartu su brėžiniais (vaizdine medžiaga). Šio aiškinamojo rašto turinys negali būti taikomas kitiems objektams. Statinio išdėstymas projektinėje padėtyje bei principiniai sprendiniai parodyti brėžiniuose.

Statinio vieta	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė – Molėtai 0,393 km
Objektas	Tiltas per Šventąją
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Statinio paskirtis	Susisiekimo komunikacijos. Kiti transporto statiniai pagal STR 1.01.03:2017
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Pasekmių klasė	CC3
Gaisrinės gebos klasė	Viadukams gaisrinės gebos reikalavimai netaikomi
Apkrovos klasė	LST EN 1991-2
Ilgamžiškumas	80 m. pagal STR 1.12.06:2002, po remonto statinio ilgamžiškumas nepratęsiamas

Siekiant įgyvendinti projektinius sprendinius nereikės keisti žemės sklypo naudojimo būdo, statinio pagrindinė naudojimo paskirtis nekeičiama.

Tilto per Šventosios upę Vilniaus gatvėje konstrukcijų dalis paruošta vadovaujantis:

- Projektavimo darbų užduotimi,
- Projektiniais pasiūlymais,
- Topografiniu planu M1:500, atliktu 2022 m. liepos mėnesį,
- Tilto apžiūros, atliktos 2022-09, duomenimis,
- Geologinių tyrimų ataskaita.

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

0	2023-04	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas</b>			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją</b>			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
			Aiškinamasis raštas		0	
LT	UŽSAKOVAS <b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-TDP-SK.AR		Lapas	Lapų
					1	50

## 1. Projekto rengimo pagrindas

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

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

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

Lietuvos respublikos įstatymas

<a href="#"><u>STR 1.01.03:2017</u></a>	Statinių klasifikavimas
<a href="#"><u>STR 1.06.01:2016</u></a>	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
<a href="#"><u>STR 1.04.04:2017</u></a>	Statinio projektavimas. projekto ekspertizė
<a href="#"><u>STR 2.01.01(1):2005</u></a>	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas.
<a href="#"><u>STR 2.01.01(3):1999</u></a>	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena. sveikata. aplinkos apsauga
<a href="#"><u>STR 2.01.01(4):2008</u></a>	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
<a href="#"><u>TR 2.01:2019</u></a>	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
<a href="#"><u>STR 2.03.01:2019</u></a>	Statinių prieinamumas
<a href="#"><u>LST EN 1990:2004</u></a>	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
<a href="#"><u>LST EN 1991-1</u></a>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai
<a href="#"><u>LST EN 1991-2</u></a>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos
<a href="#"><u>LST EN 1992-1-1</u></a>	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
<a href="#"><u>LST 1516</u></a>	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
<a href="#"><u>STR 2.03.01:2019</u></a>	Statinių prieinamumas

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

Projektinė dokumentacija.

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

### 1.2 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

Microstation PowerDraft

MS Office

MidasCivil

Tekla Structures

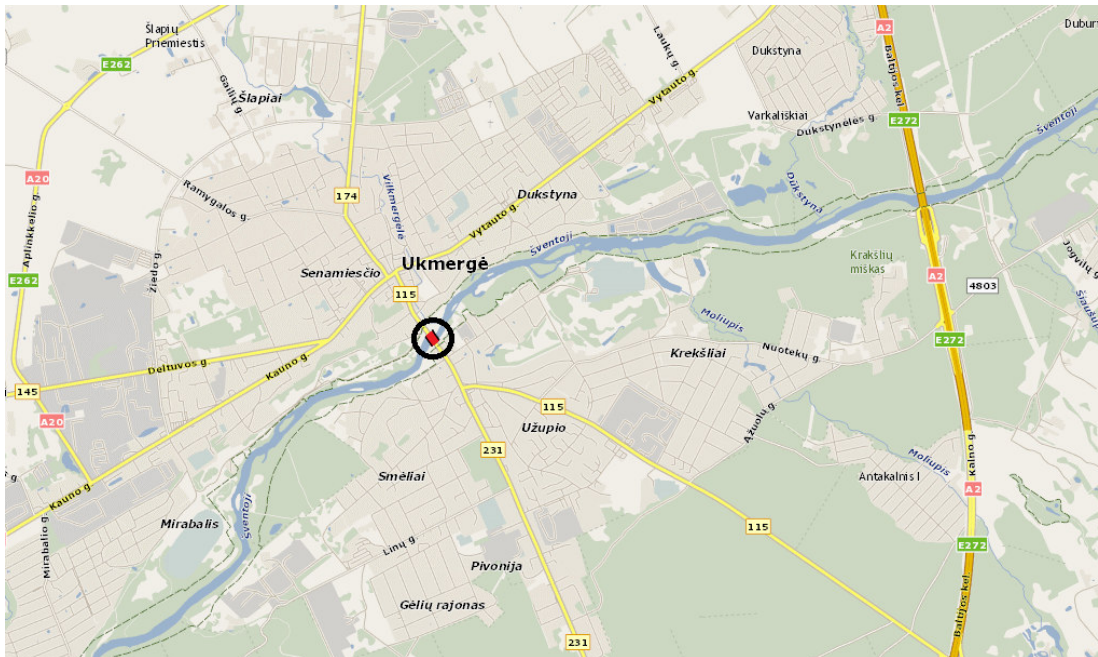
## 2. Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

Remontuojamas tiltas yra valstybinės reikšmės krašto kelyje Nr. 115 Ukmergė – Molėtai 0,393km. Projektuojamas statinys administraciniu požiūriu yra Ukmergės miesto seniūnijoje, tarp senamiesčio ir užupio. Statinio vieta pateikta 1 paveiksle.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	2	50	0



1 pav. Statinio vieta

Esamas tiltas pastatytas per Šventosios upę. Ties esamu tiltu sankasos aukštis svyruoja 8-9 m. Tiltu aplinka urbanizuota.

Tiltas per Šventąją buvo pastatytas 1922 metais. Tuometinė tilto perdanga ir tarpinės atramos buvo įrengtos iš medinių konstrukcijų, o krantinės atramos – panaudojant akmenų mūrą. 1935 metais buvo paskelbta spaudoje apie gelžbetoninio tilto statybą ir apie 1936-1940 m buvo pastatytas gelžbetoninių konstrukcijų tiltas.

Karo metu susprogdinta du tilto tarpatramiai, kurie 1945 metais atstatyti panaudojant medines konstrukcijas. Taip atstatytas tiltas stovėjo bent iki 1963 m ir vėlesniu laiku buvo pakeista medinė perdangos dalis į gelžbetoninę perdangą. Taip atstatytas tiltas įgavo savo pradinę formą.

Statiniui apie 1995 metais buvo atliktas kapitalinis remontas. Tiltu dabartinis fasadinis vaizdas pateiktas 3 paveiksle, o istorinės nuotraukos statybų eigoje pateiktos 2 paveiksle.

Pirminio statyto tilto projektinės apkrovos atitinka DIN 1072-1923 projektavimo normas, po 1963 metų atstatytas tiltas veikiausiai turėjo tenkinti tuo metu galiojusias normas (Snip).

Esamas tiltas yra sijinis – gembinis su intarpinėmis sijomis, penkių tarpatramių, du rėmai ir trys dviatramės sijos. Tiltu perdanga susidaro iš trijų pagrindinių laikančių sijų, skersinių sijų, plokštės ir gelžbetoninių konsolių šaliltilčio atrėmimui. Tiltu krantinės atramos gelžbetoninės – mūrinės, o tarpinės atramos gelžbetoninės, koloninio tipo, jų viršus ir apačia yra sujungta skersine kryptimi.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	3	50	0





#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	4	50	0





2 pav. Tiltas per Šventąją a) 1922 m b) XX a. 3-4 deš c) 1958 m atstatytas tiltas (atstatant medinę tilto perdangą) d) Po 1963 m atstatytas tiltas (atstatant gelžbetoninę tilto perdangą).



3 pav. Tilto per Šventosios upę fasadinis vaizdas

## 2.1 Tiltų rodikliai ir elementai

Esamo statinio techniniai rodikliai:

Tiltų pavadinimas	Kelio Nr.	Tilto indeksas	Km	Tilto ilgis (m)	Statybos metai
Tiltas per Šventąją	115	VLUK034T1936G136ŠVE	0,393	136,5	1936

Tilto tipas Tarpatramių ilgiai (m)	Gelžbetoninis, rėminis, sijinis							
	Pirmas	Antras	Trečias	Ketvirtas	Penktas	Šeštas	Gembės	Suminis ilgis

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	5	50	0

	20,50	27,00	28,00	27,00	21,50	-	-	124*
	* - aukštupio pusėje							
<b>Tilto perdangos konstrukcija</b>	Tilto perdanga monolitinė sijinė, susideda iš trijų kintamo aukščio sijų sumonolitintų perdangos plokštė viršuje, o iš išorės perdanga atremta gelžbetoninėmis konsolėmis.							

Tilto elementai:

Tilto elementai	Duomenys
<b>Važiuojamosios dalies danga</b>	Asfaltbetoninė, 7 m pločio.
<b>Atitvarai</b>	Gelžbetoniniai surenkami su angomis vandeniui nutekėti.
<b>Šalitilčiai</b>	Gelžbetoniniai surenkami, šalitilčio plotis 1,65-1,62m, danga asfaltas.
<b>Turėklai</b>	Metaliniai. Turėklų aukštis nuo tako paviršiaus 1,2 m.
<b>Deformaciniai pjūviai</b>	Uždaro tipo, bituminiai.
<b>Vandens nuleidimo įrenginiai</b>	Perdangoje elementų nėra.
<b>Atraminės dalys</b>	Plieniniai guoliai.
<b>Taurai</b>	Koloniniai, atramoje yra trys kolonos, viena iš jų su lytlauža. Kolonos sujungtos per monolitinę rėmsiją.
<b>Ramtai</b>	Gelžbetoniniai.
<b>Kūgio šlaitai</b>	Kūgiai sutvirtinti gelžbetoniniais surenkamais elementais.
<b>Šlaitiniai laiptai</b>	Yra treji, įrengti kūgių šlaituose prie pirmos atramos iš abiejų pusių ir prie šeštos atramos, kairė pusė pagal upės tėkmės kryptį. Laiptų pakopos gelžbetoninės, turėklai metaliniai.
<b>Vandentėkmės reguliavimo statiniai</b>	Elementų nėra.
<b>Inžinerinės sistemos</b>	Tilto galuose yra vertikaliojo ženklinimo skydai su upės pavadinimu. Aukštupio pusėje, ant šalitilčio eina komunikacijų linija šalia betoninių atitvarų

Eismo intensyvumas tiltu yra vidutinis –vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) yra 3116 automobilių per parą, iš kurių 139 sunkusis transportas (eismo intensyvumas pagal VŠĮ Kelių ir transporto instituto atliktus 2021 metų stebėjimų duomenis).

2022-10-01 14.00-15.00 valandomis buvo atlikti natūriniai eismo intensyvumo matavimai, per tiltą pravažiavo 1140 lengvieji automobiliai, 7 autobusai ir 7 sunkvežimiai, praėjo 34 pėstieji.

## 2.2 Tilto per Šventąją apžiūros išvados

INHUS Engineering, UAB 2022m. liepos mėnesį atliko tilto konstrukcijų apžiūrą ir įvertino statinio būklę. Tilto per Šventąją pažaidų apibendrinimas:

- asfalto danga provėžuota ir sutrūkinėjusi, ties deformaciniais pjūviais atsiradę nelygumai;
- šalitilčių kraštai aprūpėję, vietomis atsokę apsauginis betono sluoksnis, matoma koroduojanti armatūra, palijus per šalitilčius aukštupio pusėje intensyviai varva vanduo, drėkindamas pagrindinę siją;

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	6	50	0

- metalinių turėklų apsauginė dažų danga vietomis atšokusi, susiformavę paviršinės korozijos židiniai;
- deformaciniai pjūviai nesandarūs, matyti pratekėjimo vietų ant atraminių dalių, dėl uždaro tipo deformacinių pjūvių ties deformaciniai pjūviais susidariusios keteros;
- neįrengta lietaus vandens surinkimo sistema. Nuo kelio dangos nėra užtikrinimas tvarkingas vandens nuvedimas ir surinkimas;
- neįrengta lietaus nuvedimo po danga sistema, matosi iš po šalitilčių besisunkiančio vandens požymių;
- tilto plokščių apsauginis betono sluoksnis vietomis atšokęs, matoma koroduojanti armatūra;
- vietomis tilto sijų apsauginis betono sluoksnis vietomis atšokęs, matoma koroduojanti armatūra;
- vietomis taurų apsauginis betono sluoksnis atšokęs, matoma koroduojanti armatūra;
- vietomis ramtų apibetonuotas apsauginis betono sl atšokęs, matomas mūro akmenys;
- šlaitiniai laiptai apaugę samanomis ir krūmais, kai kurios pakopos išvirtusios, o metalinių turėklų apsauginė dažų dangą vietomis pažeista, matomi paviršiniai korozijos židiniai.

Išvados: Automobilių tilto per Šventąją kelyje Nr. 115 Ukmergė – Molėtai pažaidos turi įtakos statinio ilgaamžiškumui ir eismo saugumui.

### 2.3 Projektiniai pasiūlymai

Atsižvelgiant į esamo statinio pažaidas, defektus, reikalinga atlikti šiuos tilto kapitalinio remonto statybos darbus:

- Esami nepaslinkūs atraminiai guoliai atnaujinami (nuvalomi smėliasrove ir padengiami apsaugine antikorozine danga), o paritiniai atraminiai guoliai pakeičiami naujais elastomeriniais atraminiais guoliais;
- Tilto sijoms ir atramoms taikomas vietinių pažaidų remontas, bei konstrukcijų atnaujinimas (sijos stiprinimas panaudojant anglies pluošto audinio ir anglies pluošto lameles);
- Krantinių atramų apsauginio betono sluoksnio atstatymas, tarp mūro esančių plyšių injektavimas;
- Krantinėje atramoje atraminių gembų įrengimas, naujų gulekšnių su pereinamosiomis plokštėmis įrengimas;
- Vandens surinkimo šulinių statinio prieigose įrengimas;
- Naujos hidroizoliacijos ir vandens nuvedimo sistemos statinyje įrengimas;
- Šalitilčių plokščių, kelio dangos konstrukcijos pakeitimas, naujų deformacinių pjūvių įrengimas;
- Naujų cinkuotų metalinių atitvarų, turėklų apšvietimo atramų įrengimas;
- Esamų šlaitų tvirtinimų nuvalymas, augmenijos pašalinimas, pažaidų ir siūlių užtaisymas remontiniu mišiniu;
- Šlaitinių laiptų senamiesčio pusėje pakeitimas, o užupio pusėje esančių šlaitinių laiptų nuvalymas, pažaidų užtaisymas remontiniu skiediniu, metalinių turėklų nuvalymas smėliasrove ir padengimas antikorozine danga.



### 3. Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę

#### 3.1 Sklype esantys statiniai

Statinsys yra Ukmergės mieste, urbanizuotoje teritorijoje. Statybos darbų vietoje artimiausias pastatas privataus asmens sklype pastatytas už 25 m. Šalia statinio, užupio pusėje 10 m atstumu stovi vandens matavimo stotis.

#### 3.2 Sklype esantys inžineriniai tinklai ir įrenginiai

Šiaurės rytų kryptimi išilgai statinio praeina žemos įtampos elektros kabelis, ryšių kabelių kanalizacijos kanalas (vamzdis), pietų kryptimi išilgai statinio praeina ryšių kabelių kanalizacijos kanalas (vamzdis) ir ryšių kabelis. Ant statinio 26 – 28 m. atstumu abiejose šalitilčių pusėse įrengti stulpai su šviestuvu, taip pat ant apšvietimo stulpo įrengta kamera. Ant tilto šalitilčio yra įrengta ryšių kabelių kanalizacijos kanalai. Ant statinio sparno konstrukcijos yra įrengtas geodezinis punktas 64V25362 (X:6123853.7; Y: 548845.6; Z: 57.81).

Projekte (atskiroje projekto dalyje) yra numatyta inžinerinių tinklų iškėlimas. Esami apšvietimo stulpai yra demontuojami ir įrengiami nauji apšvietimo stulpai, žemos įtampos kabeliai yra pakabinami po statinio šalitilčio konstrukcija.

#### 3.3 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Geologiniu požiūriu ruože sutikti antropogeniniai (t IV), aliuviniai (a IV) bei glacialiniai (g III bl) dariniai. Augalinis sluoksnis (dirvožemis) padengęs visą teritoriją 0,25 m storio sluoksniu.

Antropogeniniai dariniai supilti iki 1,20 - 7,10 m gylio. Po antropogeninių darinių sutikti aliuviniai dariniai, tačiau jų sluoksnių padas gręžiniais nepasiektas, išskyrus gręžinyje Nr.2 kur 4,80 m gylyje sutiki glacialiniai dariniai.

2022 metų spalio mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo iki 6,0 - 12,0 m gylio sutiktas visuose gręžiniuose 0,8 – 6,70 m (46,89 – 51,06 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu gruntinio vandens lygis gali pakilti 0,5 – 1,5 m bei taip pat priklauso nuo Šventosios upės vandens lygio. Taip pat yra didelė rizika (10 %) patvinus Šventosios upei užlieti apačioje tilto esančią teritoriją, tai yra potvynio vandens gylio gali siekti apie 2,0 – 2,2 m, tai yra siekti apie 51,5 – 51,7 m abs. a.

#### 3.4 Hidrologinės sąlygos

Automobilių tiltas nutiestas per Šventosios upę. Upės ilgis 246 km, vidutinis debitas ties Ukmerge 39,3 m<sup>3</sup>/s. Aukštų potvynių metu upė išsilieja per visas tilto tarpines atramas. Vidutinė metinė vandens lygio svyravimo altitudė ties žemupiu siekia 5,3m.

Remiantis pažyma apie hidrometeorologines sąlygas iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos ties statiniu maksimalus vandens debitas su 1 % tikimybe lygus 390 m<sup>3</sup>/s, o aukščiausias vandens lygis 52.69 m (± 20 cm).

#### 3.5 Klimato sąlygos

Remontuojamas statinsys Ukmergės mieste. Galima didžiausia ir mažiausia vidutinė paros temperatūra vieną kartą per 50 metų, remiantis RSN 156-94: vasaros laikotarpiu 28,5°C, žiemos laikotarpiu -32,0°C. Statinsys priklauso II-ajam sniego ir I-ajam vėjo apkrovos rajonui, remiantis STR 2.05.04:2003.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	8	50	0

### 3.6 Saugomos teritorijos

Esamas tiltas per Šventosios upę valstybinės reikšmės krašto kelyje Nr. 115 Ukmergė – Molėtai 0,393 km nėra įtrauktas į kultūros paveldo objektų sąrašą. Tiltas ir statybos darbų zona patenka į kultūros paveldo objektų teritoriją. Teritorijos pavadinimas – Ukmergės senamiestis.

Esamas tiltas per Šventosios upę patenka į saugomų teritorijų ir Natura 2000 teritorijas: Šventosios ichtiologinis draustinis ir Šventosios upės vidurypis.

### 4. Statinio pritaikymas žmonėms su negalia

Per tiltą numatomas pėsčiųjų takas abiejose tilto pusėje  $B=1,8$  m. Pėsčiųjų taką ir važiuojamąją dalį skiria apsauginiai atitvarai, nuo tilto krašto atitverta metaliniais turėklais. Šalitilčio tako skersinis nuolydis 2 %, išilginis nuolydis – pagal esamą tilto nuolydį tačiau  $< 1,8$  %.

### 5. Motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius

Pagrindiniai motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius yra:

- Projektavimo užduotis;
- Topografiniai matavimai tyrinėjimai;
- Reglamentai, teritorijų planavimo dokumentai;
- Atlikti inžineriniai skaičiavimai.

### 6. Projektuojamos situacijos apibūdinimas

Statinys naudojantis Midas Civil programa yra modeliuojamas stadijomis. Pirmoje stadijoje yra sumodeliuojamas esamas statinis su esama apkrova. Antroje stadijoje yra nukraunamas ardomų konstrukcijų svoris ir trečioje stadijoje statinys yra apkraunamas naujai įrengiamų konstrukcijų nuolatine apkrova.

Atlikus statinio nuolatinių apkrovų analizę, buvo gauta, kad lenkimo momentai ir skersinės jėgos nuo nuolatinių apkrovų pamažėjo, nes buvo išlengvintos šalitilčių konstrukcijos.

Sekančiu etapu buvo nagrinėjama kintama eismo apkrova nuo DIN 1072 paslankaus krūvio ir nuo LST EN 1991-2 LM71 eismo apkrovos modelio, bei gautas skirtumas tarp eismo apkrovų.

Atlikus visus skaičiavimus, buvo gautas suminis skaičiuotinis įrašų prieaugis, pagal kurį buvo parinktas esamų konstrukcijų stiprinimas (jei buvo toks poreikis).

#### 6.1 Esamos tiltų veikiančios nuolatinės apkrovos

Esamo tilto nuolatinės apkrovos skaičiuojamos vadovaujantis inžineriniais ir geodeziniais matavimų rezultatais.

Gelžbetoninio atitvaro borto nuolatinė apkrova:  $A_{borto} = 0,0675$ ,  $G_1- 0,0675 \times 25 = 1,687 \text{ kN/m}$ .

Gelžbetoninio turėklinio borto nuolatinė apkrova:  $A_{borto} = 0,095$ ,  $G_2- 0,095 \times 25 = 2,375 \text{ kN/m}$ .

Esamų metalinių turėklų:  $G_3-0,68 \text{ kN/m}$ .

Esama išilginė sija  $A_{sija} = 0,1204$ ,  $G_{31}- 0,1204 \times 25 = 3,01 \text{ kN/m}$ .

Gelžbetoninė šalitilčio plokštė t- 15 cm:  $A_{plokštė} = 0,2985$ ,  $G_4-0,2985 \times 25 = 7,463 \text{ kN/m}$ .

Asfalto 4 cm sl. ant šalitilčio plokščių:  $G_5- 1,67 \times 0,04 \times 24 = 1,60 \text{ kN/m}$ .

Išilginė gelžbetoninė plokštė t- 25 cm:  $A_{plokštė} = 0,25$ ,  $G_6-0,25 \times 25 = 6,25 \text{ kN/m}$ .



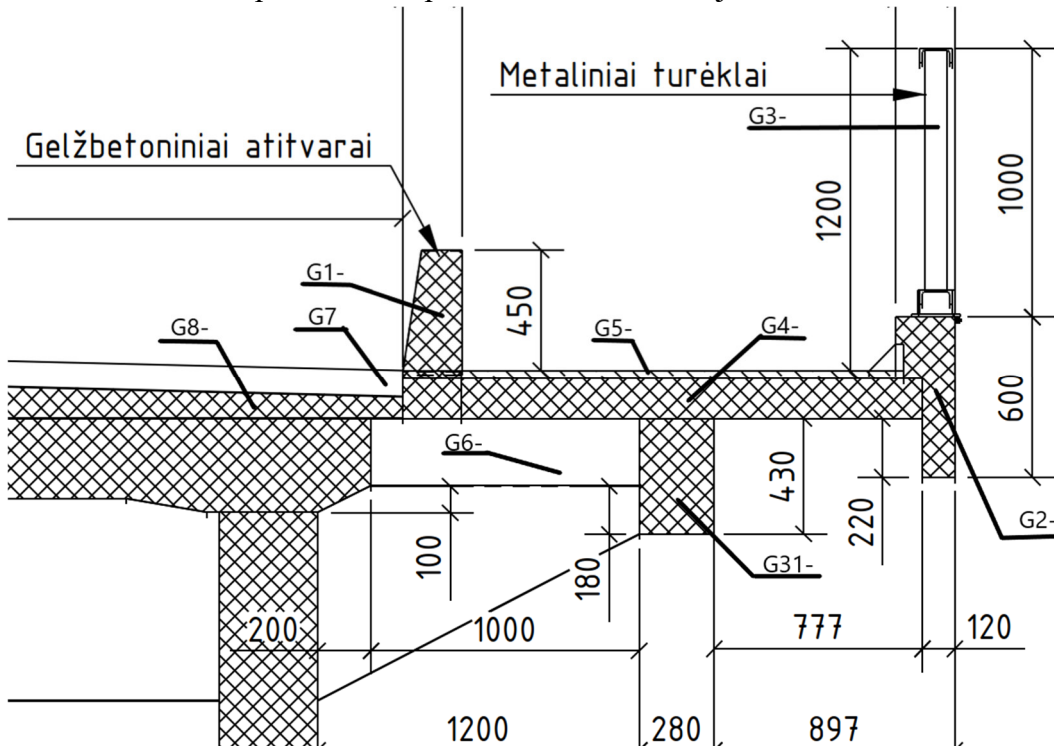
Asfalto dangos 10 cm sl.:  $G_7-0,10 \times 25=3,375 \text{ kN/m}^2$ .

Išlyginamasis 5..14 cm sl.:  $G_8-0,095 \times 24=2,28 \text{ kN/m}^2$ .

Skaičiuojamos nuolatinės apkrovos į siją (charakteristinė apkrova):

- skaičiuojama nuolatinė išorinių konstrukcijų apkrova į kraštines siją:  $G = G_1 + G_2 + G_3 + G_{31} + G_4 + G_5 + G_6 + G_7 \times 2 + G_8 \times 2 = 34,375 \text{ kN/m}$ .
- skaičiuojama nuolatinė išorinių konstrukcijų apkrova į centrinę siją:  $G = G_7 \times 3 + G_8 \times 3 = 29,095 \text{ kN/m}$ .

Žemiau esančiame paveiksliuke pateikiami šie skaičiuojami elementai.



## 6.2 Tilto projektavimo metu vertintos kintamos apkrovos

### Paslankaus krūvio apkrova pagal DIN 1072

Pagal DIN 1072 ant statinio išdėstomas plentvolis ir automobilis, visas kitas plotas padengiamas žmonių minios apkrova. Remiantis literatūra paslankaus krūvio apkrova turėtų būti dauginama iš krūvio dūžio koeficiento, kuris lygus 1,3. Kadangi tikslesnės informacijos nebuvo atrasta ar dūžio koeficientas dauginamas tik iš plentvolio (automobilio) ar ir taikomas minios apkrovai, dėl to vertinant paslankaus krūvio apkrovą į dūžio koeficiento nebuvo atsižvelgta.

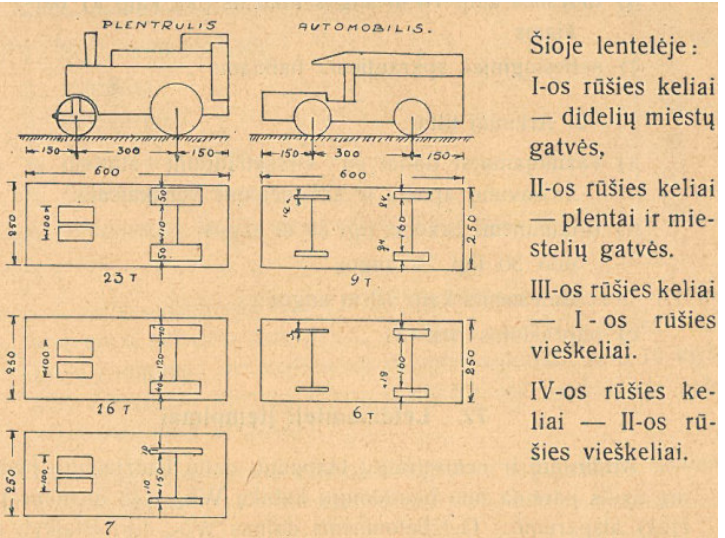
#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	10	50	0

24 lentelė. Paslankusis krūvis (prisilaikant vokiečių DIN 1072).

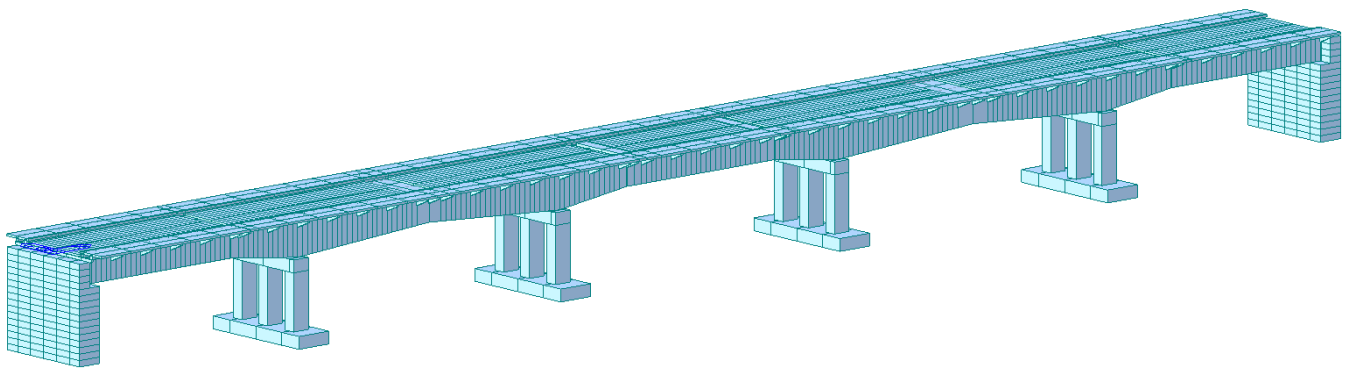
Krūvis	TILTO RŪŠIS		I	II	III	IV
Plentvolis	Bendras svoris t. . . . .		23	16	7	—
	Priekinių ratų svoris t. . .		10	7	5	—
	Užpakalinių ratų svoris t. .		6,5	4,5	1	—
	Lygiai paskirst. krūvis t/m <sup>2</sup>		1,55	1,1	0,5	—
Automobilis	Bendras svoris t. . . . .		9	6	6	6
	Priekinių ratų svoris t. . .		1,5	0,75	0,75	0,75
	Užpakalinių ratų svoris t. .		3	2,25	2,25	2,25
	Lygiai paskirst. krūvis t/m <sup>2</sup>		0,6	0,4	0,4	0,4
Žmonių minia	Svarbiausio balkio ilgis	0—25 m.	0,5	0,45	0,4	0,3
		25—125 m	Tiesioginė interpoliacija			
		125—200 m	0,4	0,35	0,3	0,3
	Visos kitos dalys . . . . .		0,5	0,45	0,4	0,3



8 pav. Paslankaus krūvio apkrova pagal DIN 1072

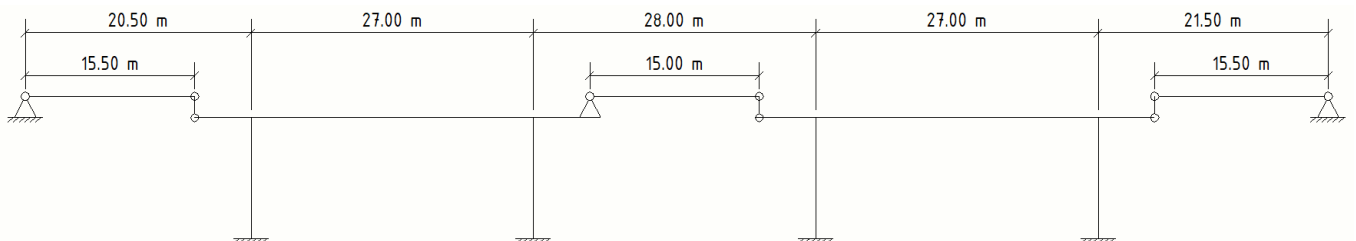
### 6.3 Inžineriniai skaičiavimai

Tiltui atliekamas kapitalinis remontas, kurio metu esama kelio dangos konstrukcija, šalitilčių konstrukcija išardoma. Projektinio tilto skaičiuojamoji schema penkių tarpatramių sijinis tiltas atremtas ant gelžbetoninių atramų. Tiltu skaičiuojamoji schema baigtinių elementų programoje pateikiama 3 paveiksle.



4 pav. Tiltu skaičiuojamoji schema baigtinių elementų programoje

Tiltu perdangos skaičiuojamoji schema yra penkių tarpatramių sijinė sistema, skaičiuojamoji schema pateikiama 4 paveiksle.



5 pav. Tiltu perdangos skaičiuojamoji schema

#### 6.3.1 Statinio projektinės apkrovos apkrovos

##### 6.3.1.1 Konstrukcijų savasis svoris

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

Pakloto apkrovų skaičiavimas:

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltu per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	11	50	0

Eil. Nr.:	Pavadinimas	Vienetinis svoris kN/m <sup>3</sup>	Apkrova kN/m <sup>2</sup>	Patikimumo koeficientas	Charakteristinė reikšmė kN/m <sup>2</sup>	Skaičiuotinė reikšmė kN/m <sup>2</sup>
1	Asfaltbetonio danga $t = 0,1\text{ m}$	25	2,5	1,35	2,5	3,375
2	Hidroizoliacija $t = 0,01\text{ m}$	18	0,18	1,35	0,18	0,243
3	Išlyginamasis sluoksnis $t_i = 0,05 \dots 0,14\text{ m}$	24	2,28	1,35	2,28	3,078
Suminė vertė						6,70

Elementų apkrova:

Eil. Nr.:	Pavadinimas	Vienetinis svoris kN/m <sup>3</sup>	Apkrova kN/m	Patikimumo koeficientas	Charakteristinė reikšmė kN/m	Skaičiuotinė reikšmė kN/m
1	Gelžbetoninis bortas $A_{borto} = 0,08$	25	2	1,35	2	2,7
2	Šaltilčio plokštė $A_{plokštė} = 0,357$	25	8,925	1,35	8,925	12,05
3	Išilginė sijelė $A_{sija} = 0,085$	25	2,125	1,35	2,125	2,87

*Turėklų, atitvarų, apšvietimo stulpo nuolatinė apkrova*

Tiesinė kintamoji 1.0 kN/m jėga veikianti vertikaliai arba horizontaliai parapeto viršuje parinkta vadovaujantis LST EN 1991-2 Eurokodas. 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos. 4.8 punktas. Apkrova turi būti taikoma kartu su pėsčiųjų apkrova.

Apšvietimo stulpo nuolatinė apkrova vertinta, kaip koncentruota 1.0 kN apkrova į turėklinį bortą.

Apkrovų patikimumo koeficientai:

- Saugos ribinis būvis,  $\gamma_{Gj}=1,35$ ;
- Tinkamumo ribinis būvis,  $\gamma_{Gj}=1,0$ .

Patikimumo koeficientai parinkti iš LST EN 1990:2002/A1 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai. A2.4(B) lentelė.

### 6.3.1.2 Kintamosios apkrovos

*Automobilių apkrova pagal LST EN 1991-2*

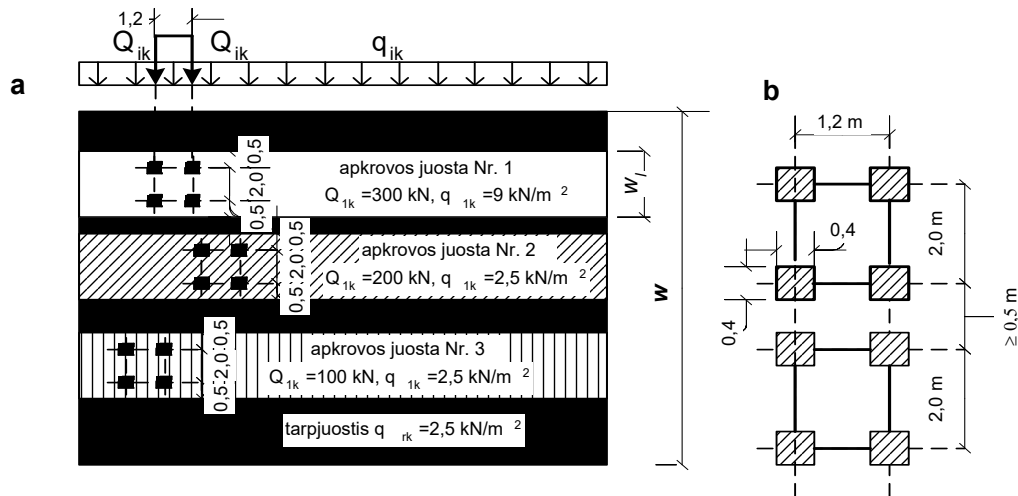
Projektinės automobilių apkrovos naujoms tilto konstrukcijoms priimamos vadovaujantis LST EN 1991-2. Važiuojamosios dalies plotis  $w$  laikomas plotis tarp apsauginių atitvarų šio projekto atveju  $w=6,5\text{ m}$ . Dėl to tilto važiuojamoji dalis bus apkraunama 2 TS (tandem system) dviašiais atremtais 4 ratais vežimėliais (vienos ašies svoris  $\alpha_{Qi} \cdot Q_{ik}$ ) ir tolygiai paskirstyta apkrova UDL (uniformly distributed load)

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

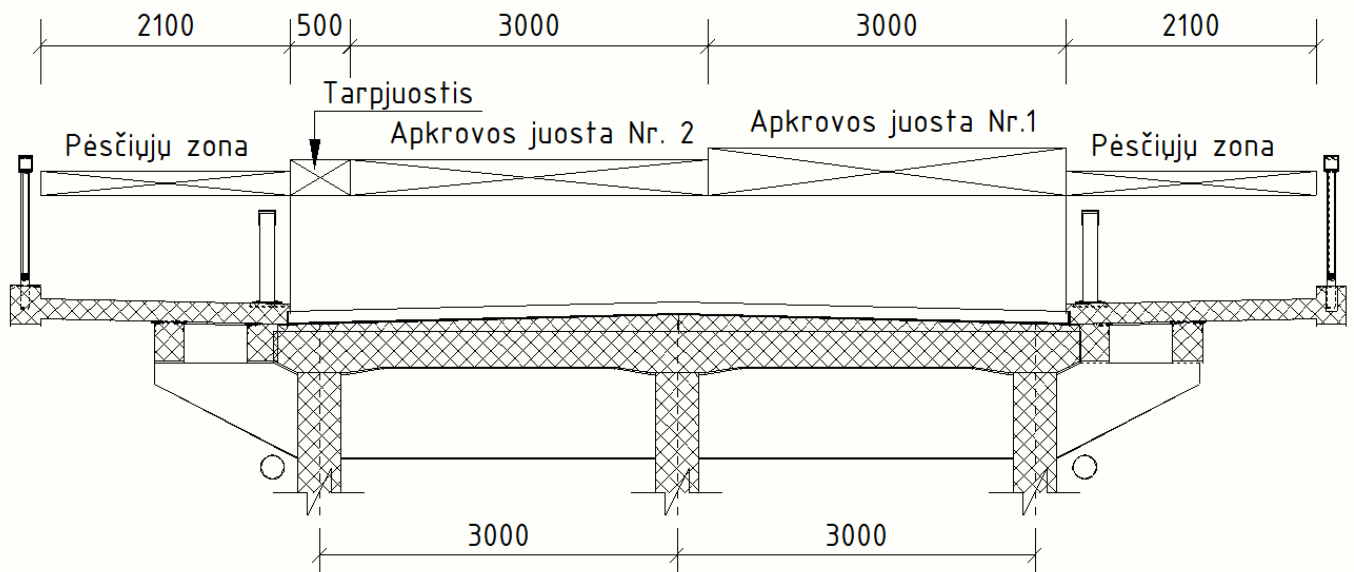
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	12	50	0

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



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

1 apkrovos modelio vežimėliai dėstomi ant tilto nepalankiausioje padėtyje, kad būtų gautos maksimalūs poveikiai. 1 apkrovos modelio vežimėlių išdėstymas ant tilto skersiniame pjūvyje pateiktas 6 paveiksle.



**7 pav.** Automobilių vežimėlio išdėstymas skersiniame pjūvyje

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

$$Q_{lk} = 0,6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2Q_{1k}) + 0,10 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L = 0,6 \cdot 0,8 \cdot 2 \cdot 300 + 0,10 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 55 = 288 + 49,5 = 337,5 \text{ kN},$$

čia  $L$  – apkrauto ruožo ilgis tikslinasi pagal apkrovimo influentę.

Apkrovų patikimumo koeficientai:

- Saugos ribinis būvis,  $\gamma_{Gj}=1,35$ ;

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	13	50	0

- Tinkamumo ribinis būvis,  $\gamma_{Gj}=1,0$ .

Patikimumo koeficientai parinkti iš LST EN 1990:2002/A1 Eurokodas. Konstruktijų projektavimo pagrindai. A2.4(B) lentelė.

#### Pėsčiųjų apkrova

Pagal LST EN 1991-2 Eurokodas. 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos. 4.3.5 ir 5.3.2.1 punktus rekomenduojama vertė:  $q_{fk} = 5 \text{ kN/m}^2$ , kai veikia viena jėga, ir  $3 \text{ kN/m}^2$  kai veikia lygiagrečiai kartu su apkrovos modeliu LM1.

Apkrovos patikimumo koeficientai:

- Saugos ribinis būvis,  $\gamma_{Gj}=1,35$ ;
- Tinkamumo ribinis būvis,  $\gamma_{Gj}=1,0$ .

Patikimumo koeficientai parinkti iš LST EN 1990:2002/A1 Eurokodas. Konstruktijų projektavimo pagrindai. A2.4(B) lentelė.

#### Ledo apkrova

Ledo apkrova skaičiuojama pagal A. Notkus „Tiltų apkrovos pagal euronormas“, 2003, Vilnius. Apkrova, susidaranti nuo plaukiančių ledo lyčių slėgio į tilto atramas su vertikaliu priekiu, apskaičiuojama kaip mažesnioji iš reikšmių:

- atrama perskiria ledus, kai atrama su priekine trikampė briauna:

$$F_{b,p} = mR_b b h_d = 0,64 \cdot 0,75 \cdot 1,5 \cdot 0,6 = 0,432 \text{ MN} = 432 \text{ kN},$$

čia  $m$  – koeficientas, priklauso nuo atramos priekinės briaunos formos:

Koeficientas	Atramos priekinės briaunos forma							
	Daugiakampis, pusapskritimis	Stačiakampis	Trikampis su smaigaliu kampu, 2γ, laipsniais					
			45	60	75	90	120	150
m	0,90	1,00	0,54	0,59	0,64	0,69	0,77	1,00
m <sub>2</sub>	2.4	2.7	0.2	0.5	0.8	1.0	1.3	2.7

$b$  – atramos plotis tēkmei statmena kryptimi ledo poveikių lygyje, m,

$h_d$  – skaičiuotinis ledo storis, m,

$R_b$  – ledo stipris glemžiant, MPa, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$R_b = k_b R_c = 2,5 \cdot 1,2 = 3 \text{ MPa} > 0,75 \text{ MPa. Priimamas } 0,75 \text{ MPa.}$$

čia  $k_b$  – koeficientas, kurio reikšmės tokios:

Santykis $b/h_d$	1	3	10	20	$\geq 30$
$k_b$ reikšmės	2,5	2,0	1,5	1,2	1,0

Pastabos: 1.  $b$  – statinio (atramos ar sekcijos) plotis tēkmei statmena kryptimi ledo poveikių lygyje, m.

2.  $h_d$  – skaičiuotinis ledo storis, m, imamas toks: upėms – 0,8 didžiausiojo 1 % tikimybės žiemos meto ledo storio; jūroms – didžiausias 1 % tikimybės ledo storis.

3. Ledo gniuždymo normatyvinius stiprius leidžiama imti tokius: ledonešio upėse pradžioje  $R_c = 0,45 \text{ MPa}$ , ledonešio metu  $R_c = 0,3 \text{ MPa}$ .

4. Ledo glemžimo normatyvinį stiprį leidžiama imti apskaičiuotą pagal (11.3) formulę, bet ne didesnę už  $R_b = 0,75 \text{ MPa}$  ledonešio pradžioje ir ne didesnę už  $R_c = 0,45 \text{ MPa}$  ledonešio metu.

$R_c$  – ledo stipris gniuždant, nustatomas pagal lentelę:

Ledo druskingumas $S_0$ , %	Normatyvinės $R_c$ , MPa, reikšmės, kai oro temperatūra $t_a$ , °C			
	0	–3	–15	–30
< 1 (gėlas ledas)	0,45	0,75	<u>1,20</u>	1,50

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	14	50	0



1-2	0,40	0,65	1,05	1,35
3-6	0,30	0,50	0,85	1,05

- atrama sustabdo ledus:

$$F_{c,r} = 0,04 v h_d \sqrt{m_2 A R_b} = 0,04 \cdot 0,7 \cdot 0,6 \cdot \sqrt{0,8 \cdot 1276 \cdot 0,75} = 0,465 \text{ MN} = 465 \text{ kN},$$

$v$  – vidutinis upės tėkmės greitis vyraujant aukščiausiam išmatuotam vandens lygiui, m/s,

$m_2$  – koeficientas priklausantis nuo atramos priekinės briaunos formos,

$A$  – ledo lyties plotas, jei nebuvo tiesiogiai stebėtos, ledo lyties plotas nustatomas pagal formulę:

$$A = 1,75 l^2 = 1,75 \cdot 27,0^2 = 1276 \text{ m}^2.$$

Skaiciavimuose priimama ledo apkrova į atramas 432 kN jėga.

### Vėjo apkrova

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

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

čia  $\rho$  yra oro tankis, kuris lygus 1,25 kg/m<sup>3</sup>

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

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

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

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

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

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

$A_{ref,x}$  – atskaitos plotas.

Vėjo apkrovos patikimumo koeficientai:

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

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

Patikimumo koeficientai parinkti iš LST EN 1990:2002/A1 Eurokodas. Konstruktijų projektavimo pagrindai. A2.4(B) lentelė.

### Tilto tolygiosios temperatūros komponentės intervalas

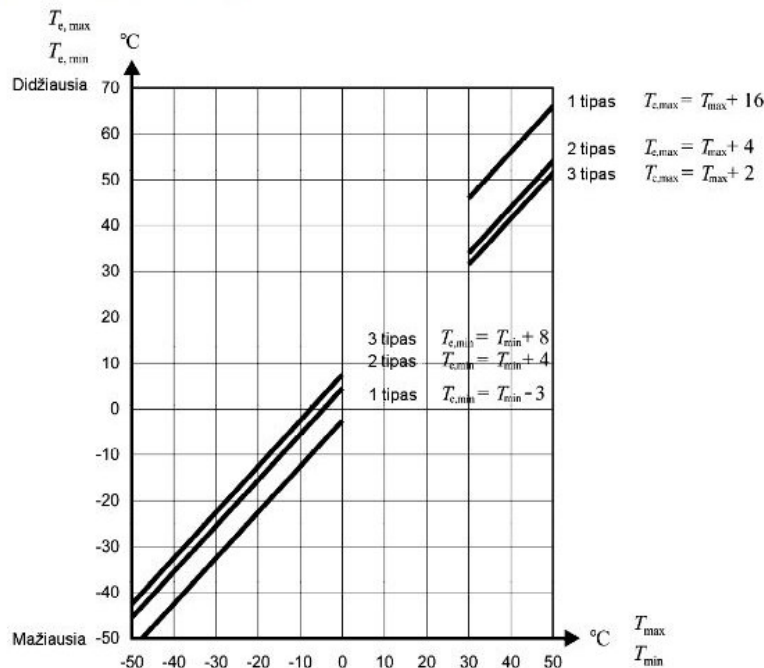
Temperatūrinis poveikis tiltui nustatomas pagal LST EN 1991-1-5:2003 6.1.3.3. Minimalios ir maksimalios tolygiųjų tilto temperatūros komponentių, ribojančių jėgas, vertės turi būti išvestos iš mažiausios ( $T_{min}$ ) ir didžiausios ( $T_{max}$ ) šešėlinės oro temperatūros, patikimumo 50 metų laikotarpiui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

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

- $T_{min} = -32,0^\circ\text{C}$
- $T_{max} = +28,5^\circ\text{C}$



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



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

$$T_{e,min} = T_{min} + 8 = -31 + 8 = -23,0^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,max} = T_{max} + 2 = 28,5 + 2 = 30,5^{\circ}\text{C}$$

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

- $T_{0,min} = 0^{\circ}\text{C}$
- $T_{0,max} = 10^{\circ}\text{C}$

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

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

$$\Delta T_{N,con} = 10 - (-23,0) = 33,0^{\circ}\text{C}$$

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

$$\Delta T_{N,exp} = 30,5 - 0 = 30,5^{\circ}\text{C}$$

Pagal LST EN 1991-1-5 p. 6.1.3.3 (3) atramoms ir kompensacinėms sandūroms taikomos tilto išsiplėtimo didžiausios tolygiosios temperatūros intervalo ir tilto susitraukimo didžiausios tolygiosios temperatūros intervalo reikšmės yra  $(\Delta T_{N,exp} + 20)^{\circ}\text{C}$  ir  $(\Delta T_{N,con} + 20)^{\circ}\text{C}$ .

Didžiausia išsiplėtimo deformacija:

$$\Delta L_{exp} = \alpha_T \cdot (\Delta T_{N,exp} + 20) \cdot L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot (30,5 + 20) \cdot L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot 50,5 \cdot L$$

Didžiausia susitraukimo deformacija:

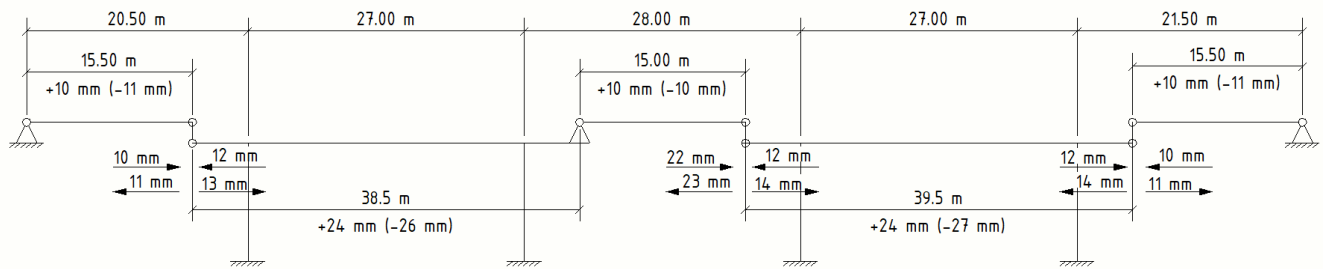
$$\Delta L_{con} = \alpha_T \cdot (\Delta T_{N,con} + 20) \cdot L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot (33,0 + 20) \cdot L = 12 \cdot 10^{-6} \cdot 55 \cdot L$$

Gautos temperatūrinės deformacijos pateiktos žemiau esančioje schemeje.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	16	50	0



**9 pav. Temperatūrinės deformacijos**

### 6.3.2 Apkrovų deriniai

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

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

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

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

čia  $G_{SW}$  – konstrukcijų savasis;

QP – kintanti pėsčiųjų apkrova;

QA – pirmas apkrovos modelis;

QS – stabdymo ir greitėjimo apkrovos;

QV – vėjo apkrovos;

QT – temperatūrinis poveikis.

### 6.3.3 Laikomosios galios skaičiavimai

Laikančiųjų konstrukcijų skaičiavimui naudojamų medžiagų charakteristinės ir skaičiuojamosios reikšmės:

Statinyje naudojamas normalusis betonas. Betonai turi būti mažo pralaidumo, didelio stiprumo ir turi būti atsparūs chloridų įsiskverbimui į betoną dėl absorbcijos ar hidraulinio slėgio. Poveikio klasės ir struktūrinės klasės buvo apibrėžtos pagal Eurokodus. Minimalūs betono stiprumo reikalavimai yra šie:

- Perdangos elementams: C35/45
- Atramos: C35/45
- Pereinamosios plokštės, gulekšniai: C30/37

Tolimesnėse lentelėse yra apibrėžtas betonas skirtingiems elementams ir betono dangoms, atsižvelgiant į galimas poveikio sąlygas.

Laikančiųjų konstrukcijų skaičiavimui naudojamų medžiagų charakteristinės ir skaičiuojamosios reikšmės:

- betonas C30/37:  $f_{ck}=30 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_M} = 17 \text{ MPa}$ ,

Čia  $f_{ck}$  - charakteristinis gniuždomasis betono stipris, MPa;

$\alpha_{cc}$  - koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į gniuždomojo stiprio ilgalaikius efektus ir nepalankius efektus, atsirandančius dėl apkrovos veikimo būdo,  $\alpha_{cc}=0,85$ .

$\gamma_M$  - betono dalinis saugos koeficientas,  $\gamma_M=1,5$ .

- betonas C35/45:  $f_{ck}=35 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_M} = 19,83 \text{ MPa}$ ,

- armatūra B500B,  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa}$ .

-anglies pluošto lamelės,  $f_{f,uk} = 2400 \text{ MPa}$ ,

-anglies pluošto audinys,  $f_{f,uk} = 2800 \text{ MPa}$ ,

Esamoms konstrukcijoms remiantis neardančiais bandymais (žr. prisegtą priedą) ir istorine literatūra priimtos žemiau pateiktos medžiagų charakteristikos ir skaičiuojamosios reikšmės.

- esamų sijų betonas C30/37:  $f_{ck}=30 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_M} = 17 \text{ MPa}$ ;

- esamų sijų gembelių betonas C25/30:  $f_{ck}=25 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_M} = 14 \text{ MPa}$ ;

- esamų tarpinių atramų betonas C30/37 :  $f_{ck}=30 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_M} = 17 \text{ MPa}$ ;

- esamų krantinių atramų betonas C20/25 :  $f_{ck}=20 \text{ MPa}$ ,  $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} f_{ck}}{\gamma_M} = 11,3 \text{ MPa}$ .

Čia  $f_{ck}$  - charakteristinis gniuždomasis betono stipris, MPa;

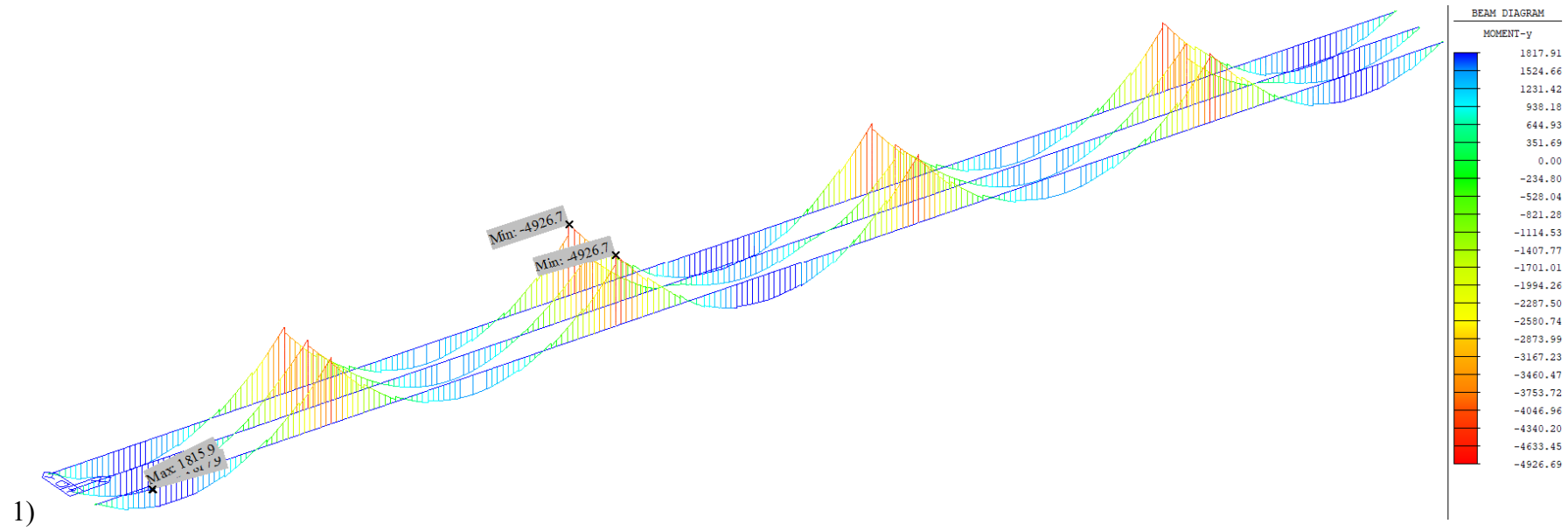
$\alpha_{cc}$  - koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į gniuždomojo stiprio ilgalaikius efektus ir nepalankius efektus, atsirandančius dėl apkrovos veikimo būdo,  $\alpha_{cc}=0,85$ .

$\gamma_M$  - betono dalinis saugos koeficientas,  $\gamma_M=1,5$ .

- armatūra naudojama,  $f_{yk} = 120 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{120}{1,15} = 104,35 \text{ MPa}$ .

Tilto įrašų, įlinkių skaičiavimai atliekami baigtinių elementų programa Midas Civil.

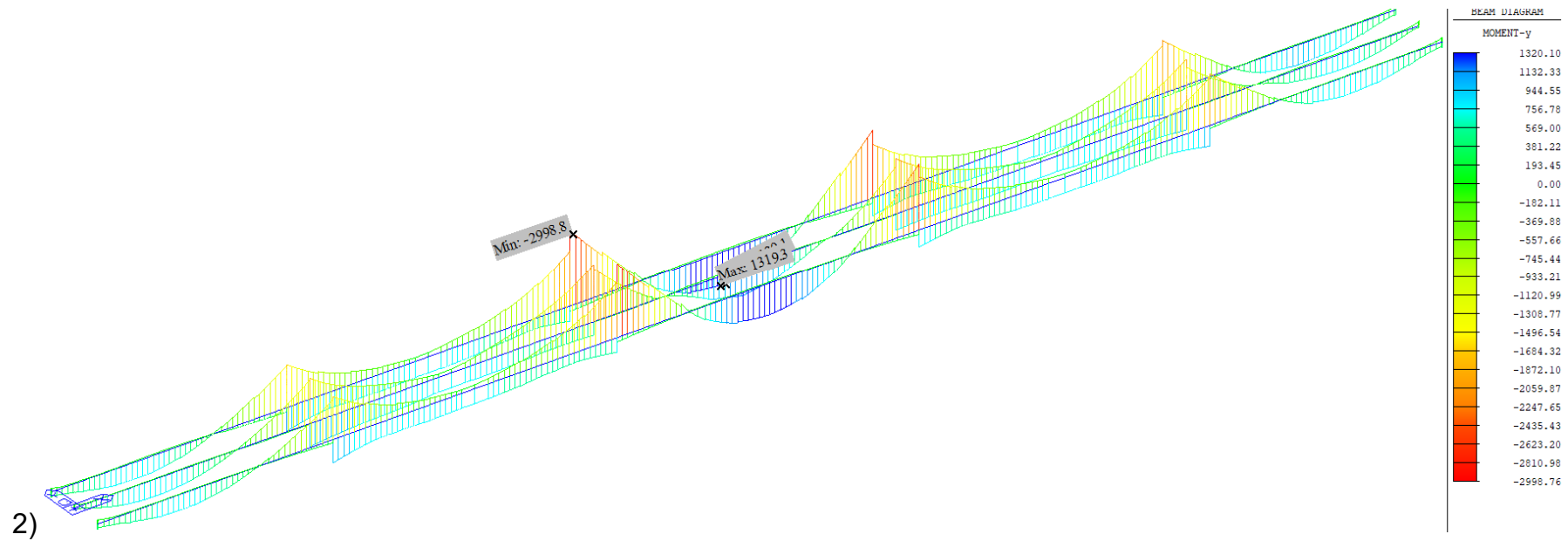
Perdangos lenkimo momentų ir skersinių jėgų diagramos pateiktos 7 paveiksle.



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

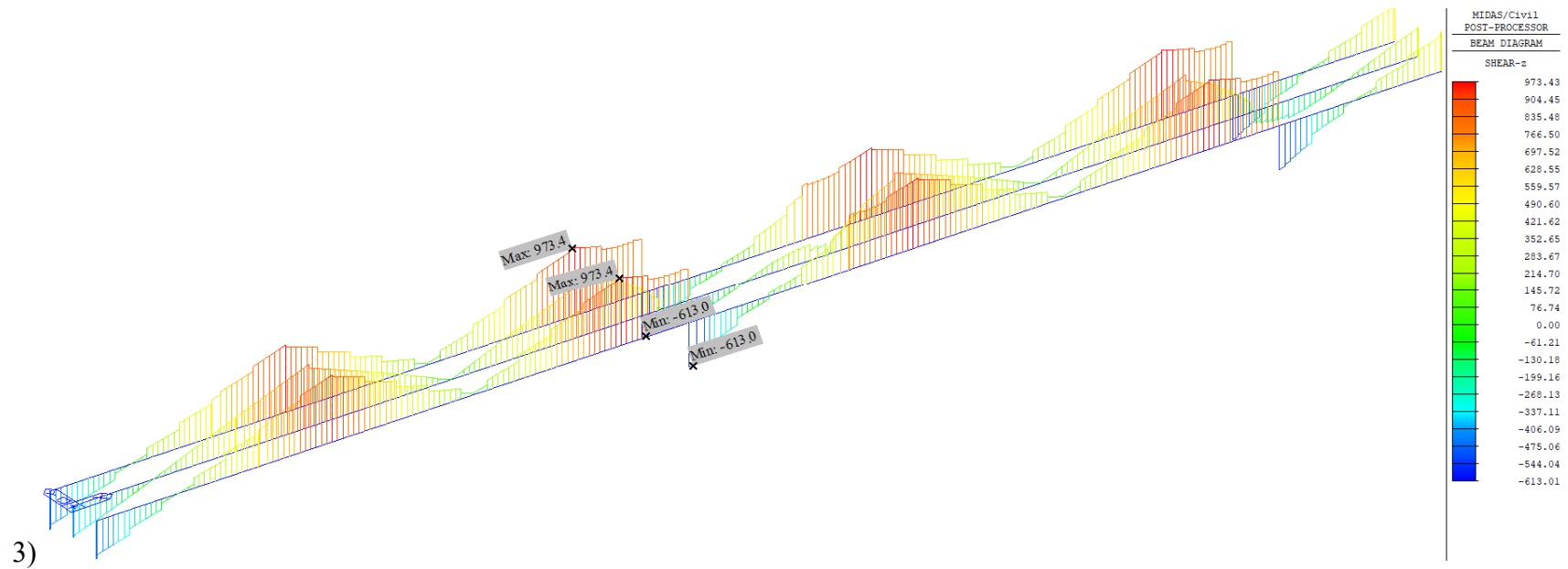
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	19	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	20	50	0

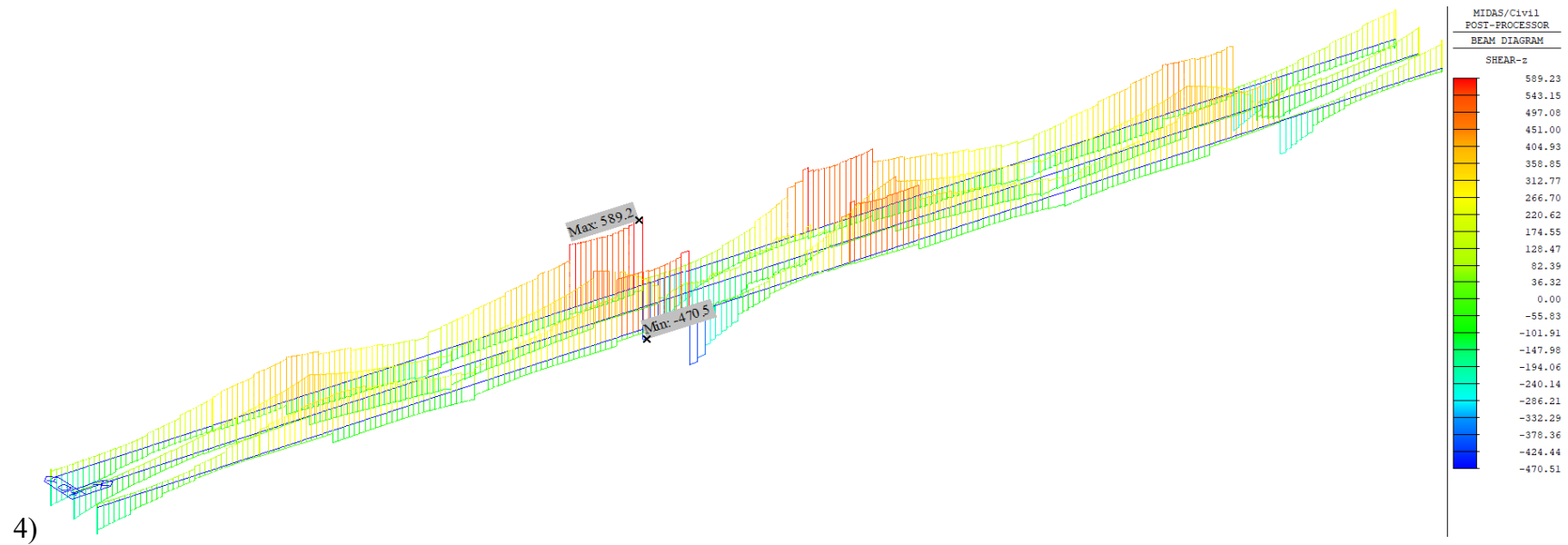


PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	21	50	0

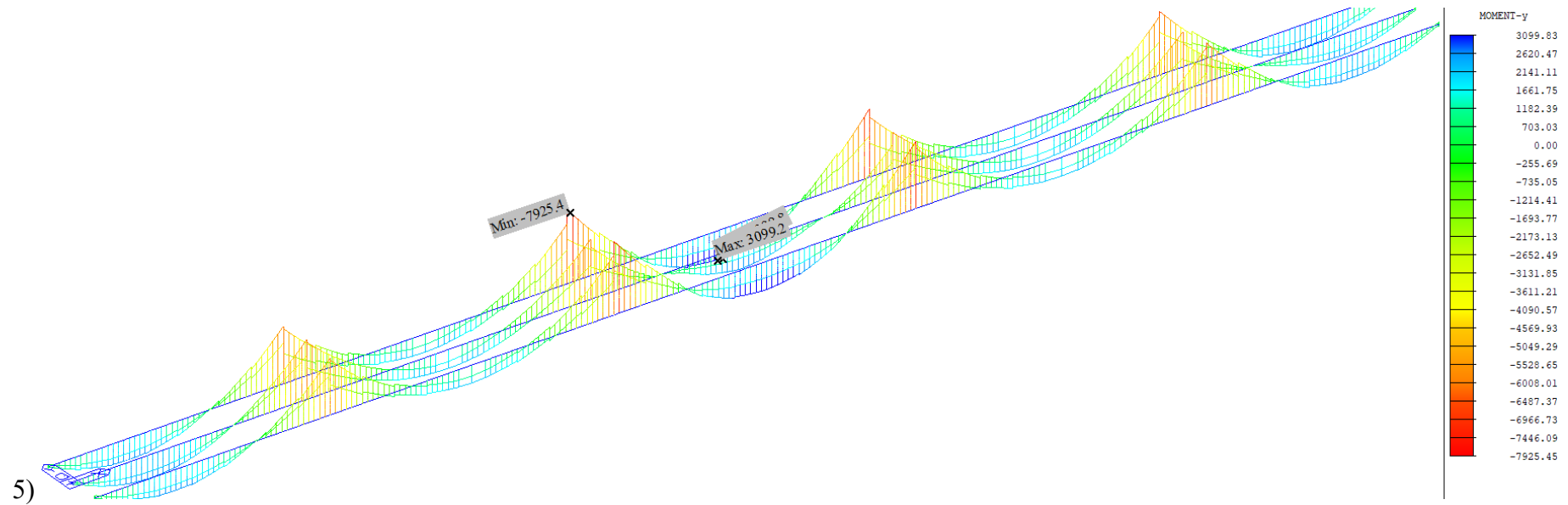




PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

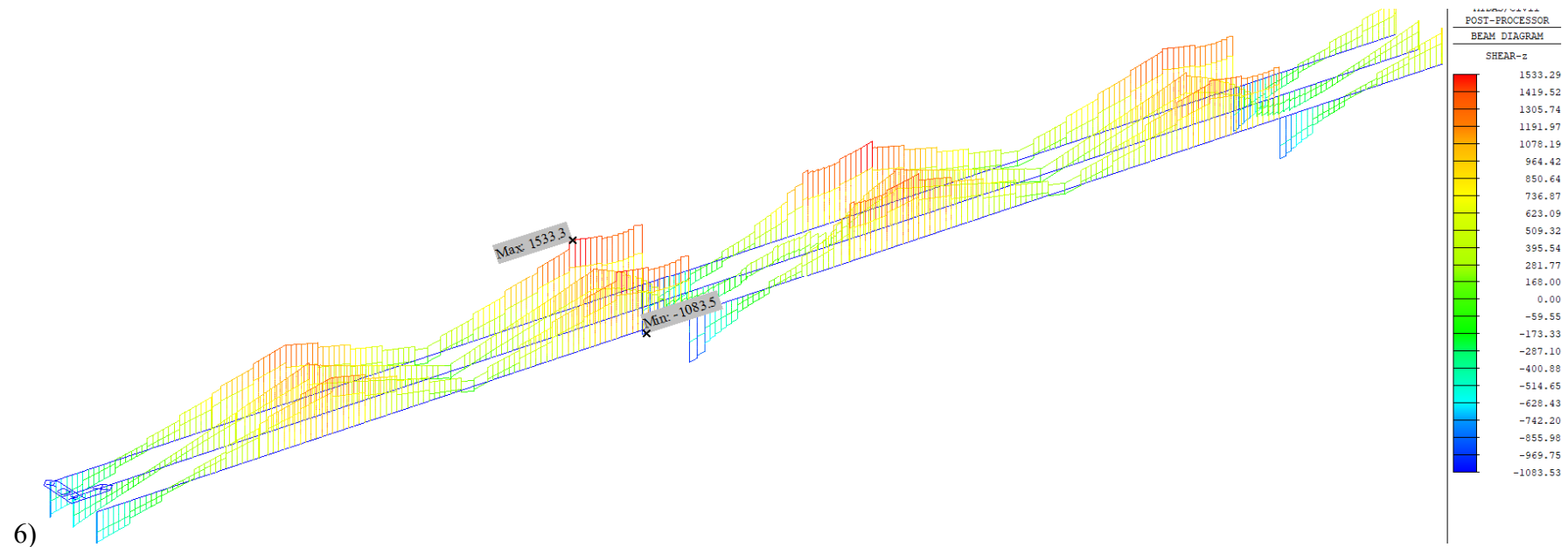
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	22	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	23	50	0

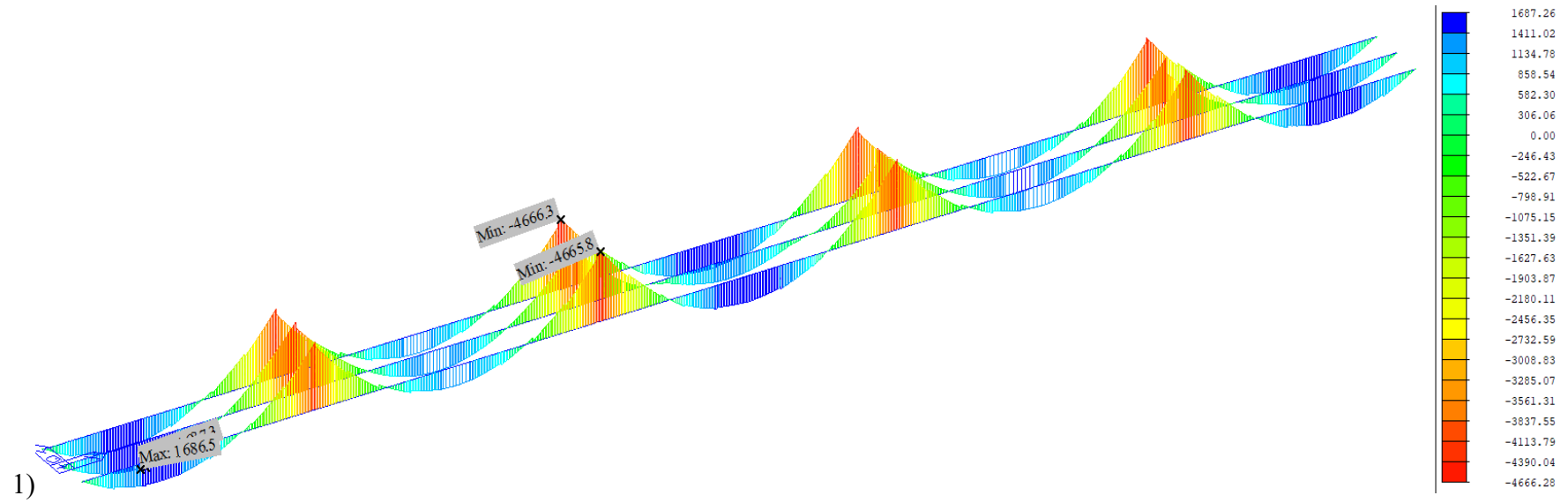


**10 pav.** Perdangos įrašų diagramos (nagrinėjamos esamos tilto nuolatinės apkrovos ir eismo apkrovos pagal DIN 1072): 1) Lenkimo momentai nuo nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės; 2) Lenkimo momentai nuo eismo apkrovos charakteristinės reikšmės; 3) Skersinės jėgos nuo nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės; 4) Skersinės jėgos nuo automobilių apkrovų charakteristinės reikšmės; 5) Lenkimo momentai nuo charakteristinio derinio; 6) Skersinės jėgos nuo charakteristinio derinio

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

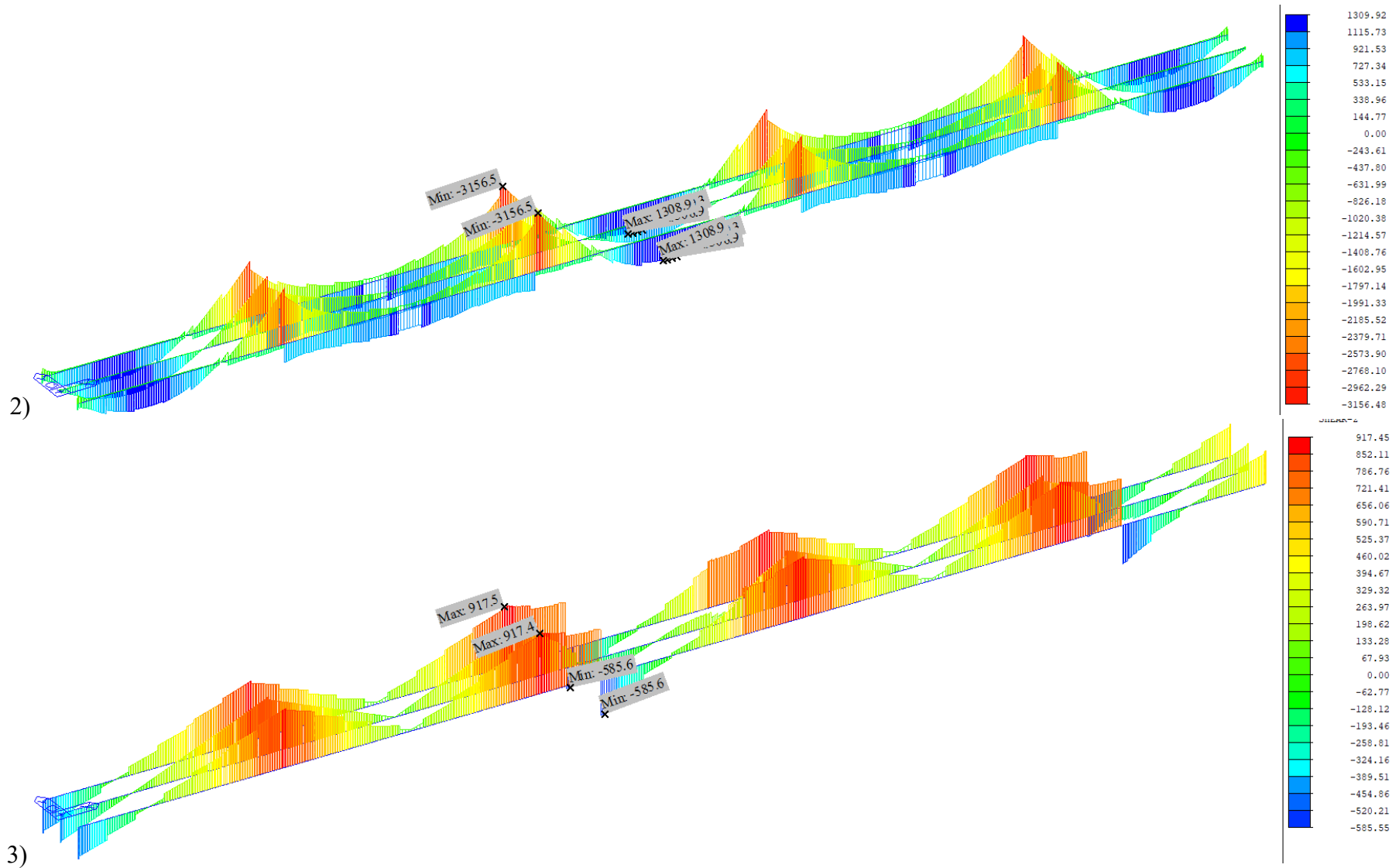
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	24	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

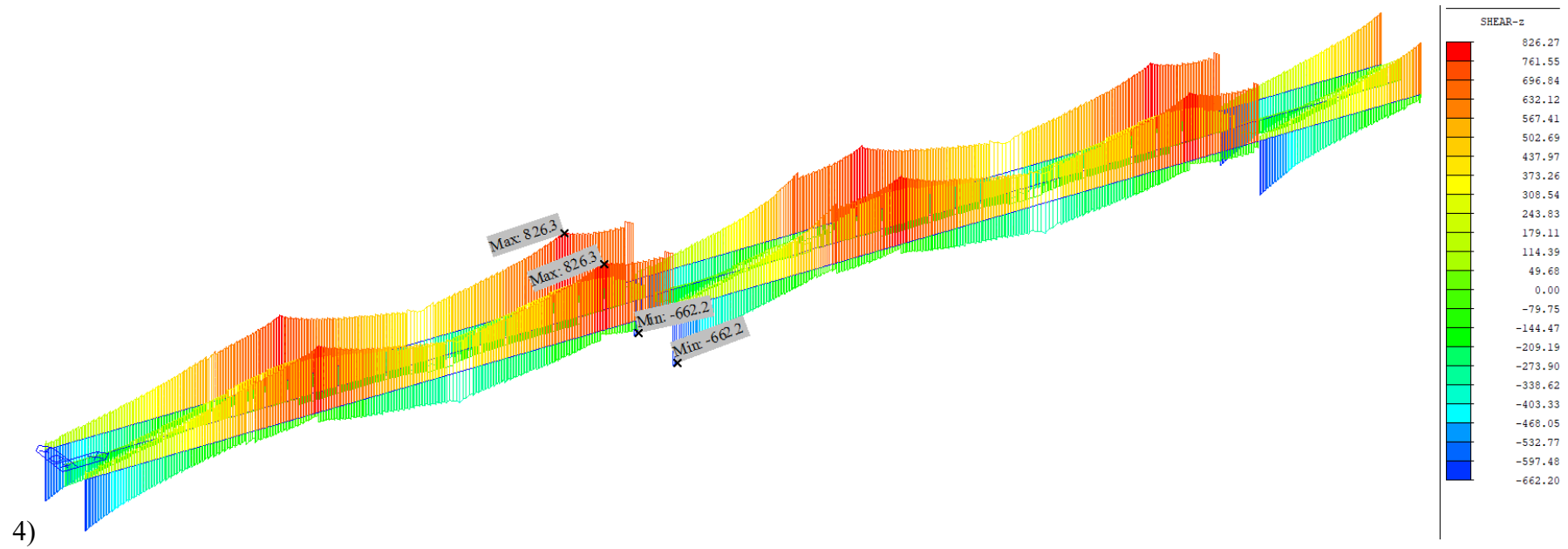
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	25	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

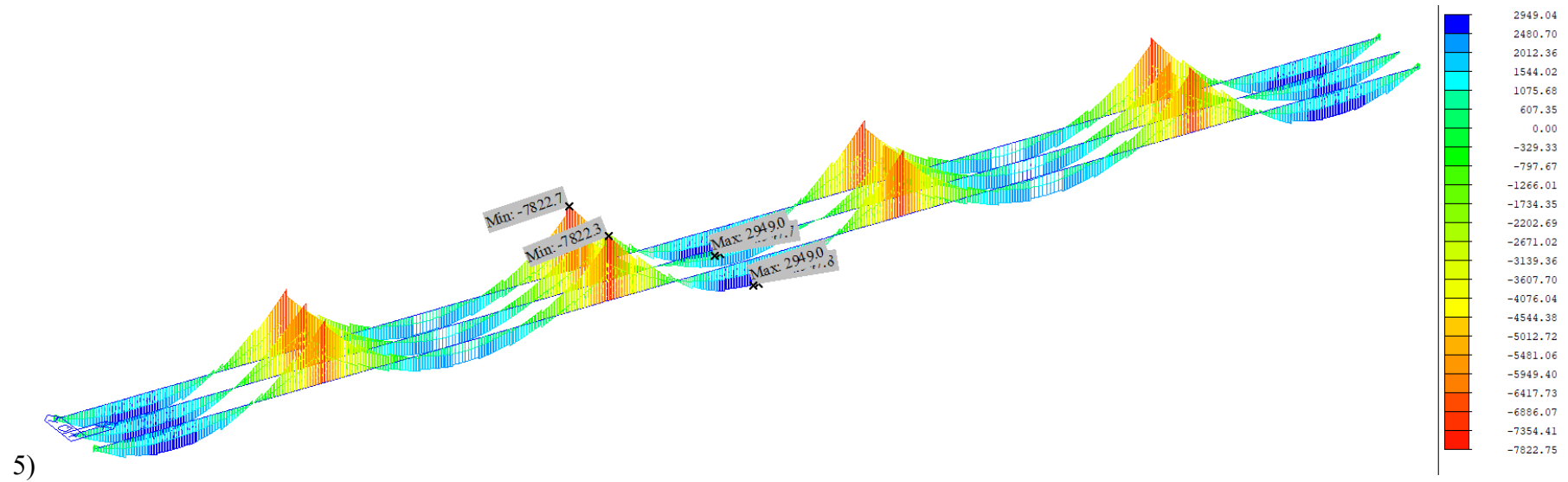
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	26	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	27	50	0

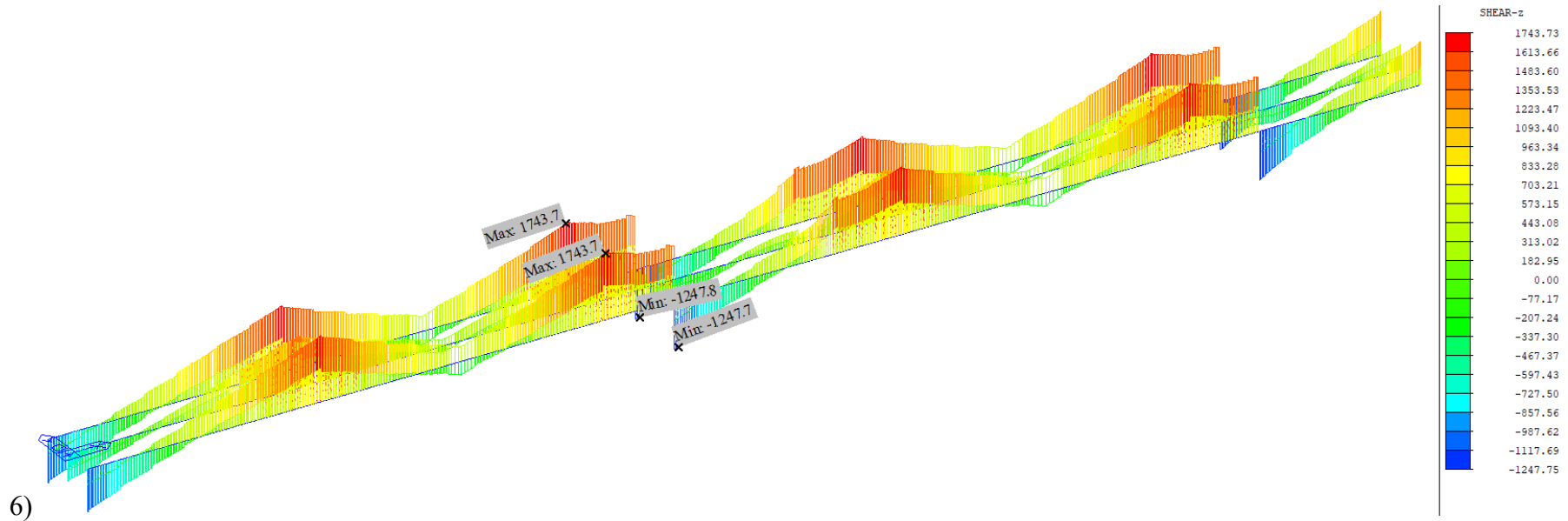


PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	28	50	0





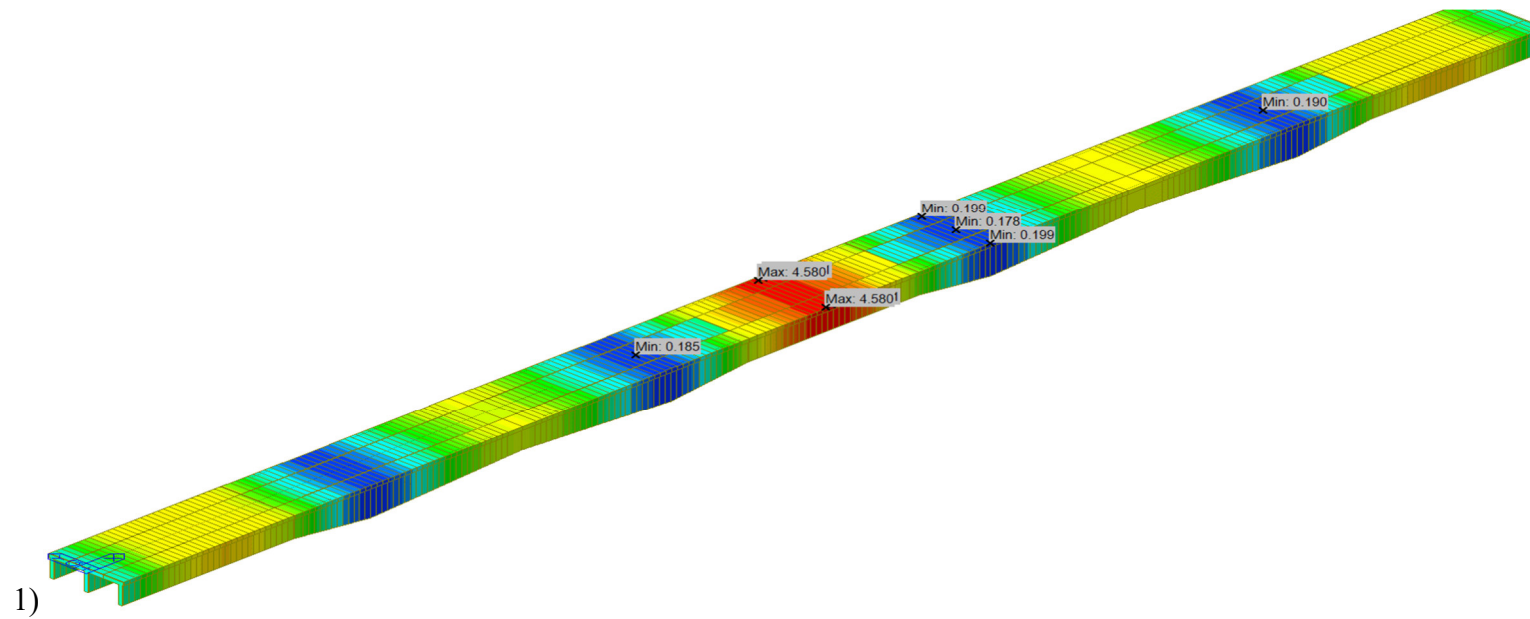
**7 pav.** Perdangos įrašų diagramos (nagrinėjamos projektinės tilto nuolatinės apkrovos ir eismo apkrovos pagal LST EN 1991-2): 1) Lenkimo momentai nuo nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės; 2) Lenkimo momentai nuo eismo apkrovos charakteristinės reikšmės; 3) Skersinės jėgos nuo nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės; 4) Skersinės jėgos nuo automobilių apkrovų charakteristinės reikšmės; 5) Lenkimo momentai nuo charakteristinio derinio; 6) Skersinės jėgos nuo charakteristinio derinio

Perdangos įlinkio kreivės pateiktos 8 paveiksle.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

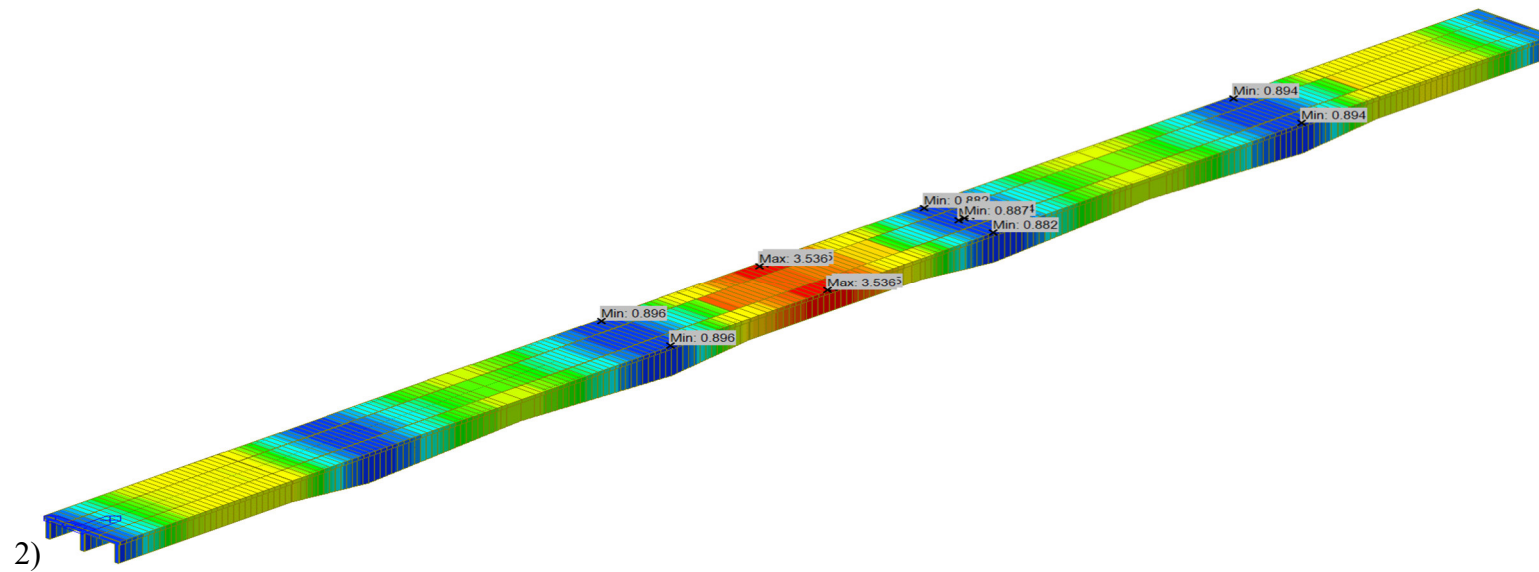
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	29	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

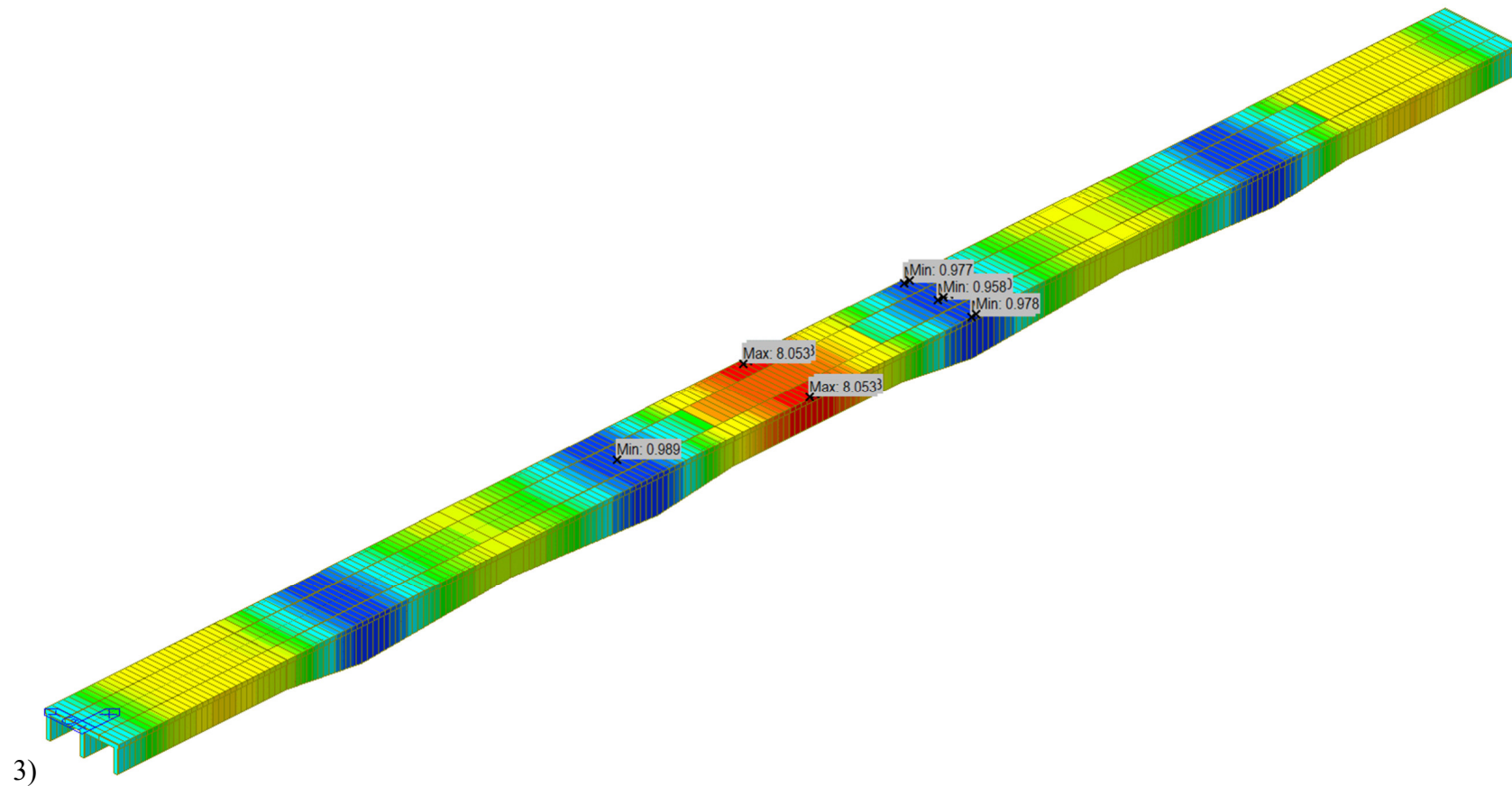
DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	30	50	0



PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	31	50	0



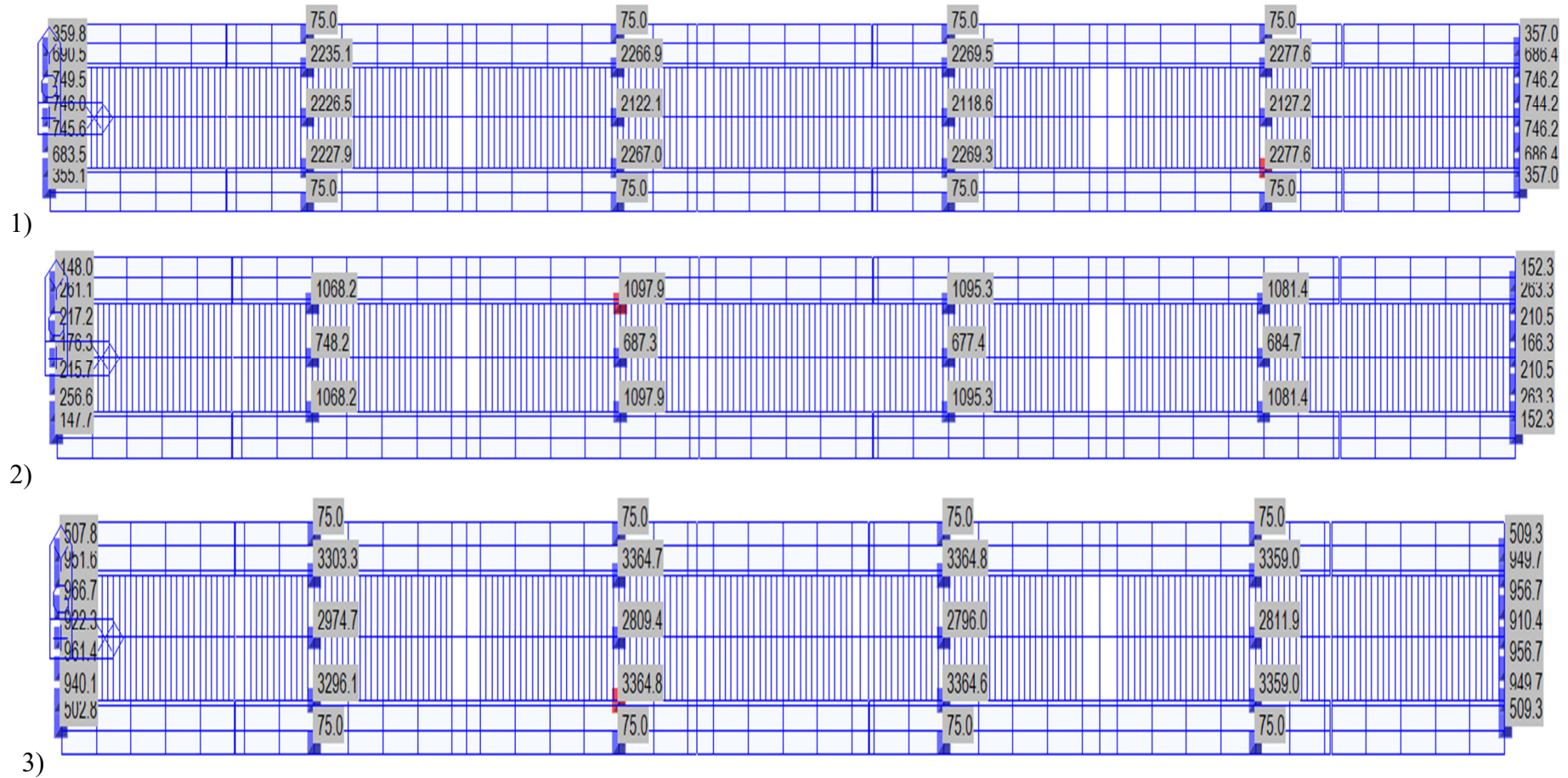
**8 pav.** Perdangos įlinkio kreivės (reikšmės pateiktos milimetrais): a) Nuolatinių apkrovų charakteristinių reikšmių poveikis; b) Kintamų apkrovų charakteristinių reikšmių poveikis; c) Automobilių ir nuolatinių apkrovų derinio tinkamumo ribinio būvio

Atraminių reakcijų reikšmės į pamatą pateikiamos 9 paveiksle.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	32	50	0



**11 pav.** Atraminės reakcijos pamatą (reikšmės pateiktos kN): a) Nuolatinių apkrovų charakteristinių reikšmių poveikis; b) Automobilių apkrovų charakteristinių reikšmių poveikis; c) Automobilių ir nuolatinių apkrovų derinio tinkamumo ribinio būvio

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	33	50	0

### 6.3.4 Perdangos sijų stiprinimo skaičiavimas

#### Skersinės jėgos skaičiavimas

Projektinė šlyties galia:  $V_{Rd} = \min\{V_{Rd,s} + V_{Rd,f}, V_{Rd,c}\}$ , kur:

$V_{Rd,s}$  yra plieninės skersinės armatūros atsparumas šlyties tempimui

$V_{Rd,f}$  yra FRP sistemos atsparumas šlyčiai

$V_{Rd,c}$  yra betono s atsparumas šlyties gniuždymui pagal

Prieaugis dėl FRP sistemos stačiakampei sekcijai yra

$$V_{Rd,f} = \frac{1}{\gamma_{Rd}} \cdot 0,9 \cdot d \cdot f_{fed} \cdot 2 \cdot t_f \cdot (\cot \theta + \cot \beta) \cdot \frac{b_f}{p_f}, \text{ kur:}$$

$\gamma_{Rd} - 1,2$  yra modelio, naudojamo šlyties galiai įvertinti, dalinis saugos koeficientas

$d$  – naudingas skerspjūvio aukštis

$t_f$  – FRP stiprinimo sistemos storis

$\beta$  – y pluoštų pasvirimo kampas elemento ašies atžvilgiu

$\theta$  – kampas tarp suspaudimo statramsčio betono ir sijos ašies, statmenos šlyties jėgai (laikoma  $45^\circ$ )

$b_f$  – yra juostelių plotis (jei juostos yra atskirtos, juostelių plotis turi būti paimtas taip, kad  $50 \text{ mm} \leq b_f \leq 250 \text{ mm}$ )

$p_f$  – yra atstumas tarp juostelių (jei juostos yra atskirtos, atstumas turi būti toks, kad  $b_f \leq p_f \leq \min\{0,5 \cdot d, 3 \cdot b_f, b_f + 200 \text{ mm}\}$ )

Stačiakampio profilio U formos įvyniojimo konfigūracijos sutvirtinimo sistemos atsparumas šlyčiai suprojektuotas

$$f_{fed} = f_{fd} \cdot \left[1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{l_e \cdot \sin \beta}{\min\{0,9 \cdot d, h_w\}}\right], \text{ kur:}$$

$d$  – naudingas skerspjūvio aukštis

$h_w$  – yra sekcijos tinklo aukštis

$f_{fd}$  – yra sutvirtinimo sistemos projektinis stiprumas, lygus:  $f_{fd} = \eta_a \cdot \frac{f_{f,uk}}{\gamma_f}$ , kur:

$\emptyset_R$  – yra koeficientas, lygus  $\emptyset_R = 0,2 + 1,6 \frac{r_c}{b_w}$

$l_e$  – yra efektyvusis tvirtinimo ilgis  $l_e = \min\left\{\frac{1}{\gamma_{Rd} \cdot f_{bd}} \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E_f \cdot t_f \cdot \Gamma_{Fd}}{2}}; 200 \text{ mm}\right\}$ , kur:

$E_f$  ir  $t_f$  yra tamprumo modulis ir stiprinimo sistemos storis

$\Gamma_{Fd}$  – yra lūžio energijos projektinė vertė, lygi  $\Gamma_{Fd} = \frac{k_b \cdot k_G}{F_C} \cdot \sqrt{f_{cm} \cdot f_{ctm}}$ , kur:

$f_{cm}$  ir  $f_{ctm}$  yra vidutinės esamo betono atsparumo įtempimui ir gniuždymui vertės

$k_G$  yra pataisos koeficientas, lygus 0,023 mm pagamintoms kompozitinėms sistemoms

$f_{bd}$  yra lygus  $f_{bd} = \frac{2 \cdot \Gamma_{Fd}}{s_u}$ , kur:

$s_u - 0,25 \text{ mm}$  galutine šlyties slydimo tarp FRP ir pagrindo verte

$\gamma_{Rd} - 1,25$  pataisos koeficientas

$f_{fd}$  – yra projektinis tempiamasis stipris sutvirtinimo sistemos atsirišimo gedimo metu, lygus:

$$f_{fd} = \frac{1}{\gamma_{f,d}} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot E_f \cdot \Gamma_{Fd}}{t_f}}, \text{ kur } \gamma_{f,d} \text{ kintamuoju nuo } 1,20 \text{ iki } 1,50$$

kur:  $E_f$  yra FRP tamprumo modulis, lygiagretus pluoštų kryptiai

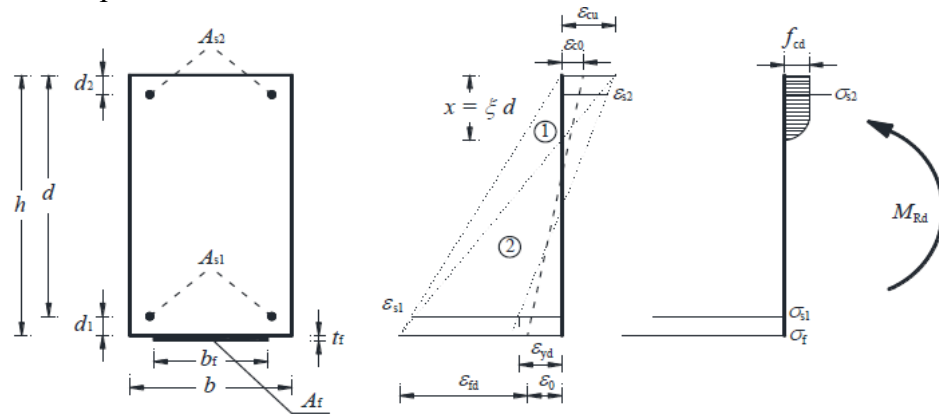
### Laikomosios galios skaičiavimas

Neutrali ašis  $b \frac{x_0^2}{2} + n_s \cdot A'_s \cdot (x_0 - c) - n_s \cdot A_s \cdot (d - x_0) = 0 \rightarrow x_0$

Inercijos momentas  $I_0 = b \frac{x_0^3}{3} + n_s \cdot A'_s \cdot (x_0 - c)^2 + n_s \cdot A_s \cdot (d - x_0)^2$ , kur:

$M_0$  – yra lenkimo momentas

$E_c$  – yra betono tamprumo modulis



Abiejų atveju neutraliosios ašies padėtis ir ribinė lenkimo galia nurodoma sprendžiant šias lygtis:

Horizontaliųjų vidinių jėgų pusiausvyros lygtis

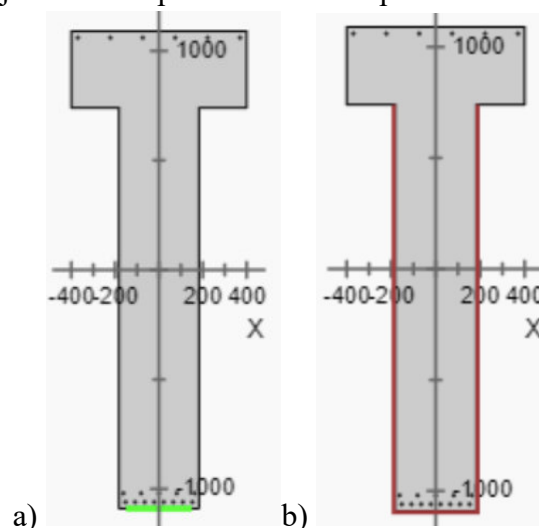
$$\Psi \cdot b \cdot x \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \varepsilon_{s2} \cdot E_s - A_{s1} \cdot \varepsilon_{s1} \cdot E_s - A_f \cdot \varepsilon_f \cdot E_f = 0$$

Horizontaliųjų vidinių jėgų momentų pusiausvyros lygtis

$$M_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{Rd}} [\Psi \cdot b \cdot x \cdot f_{cd} \cdot (d - \lambda \cdot x) + A_{s2} \cdot \varepsilon_{s2} \cdot E_s \cdot (d - c) + A_f \cdot \varepsilon_f \cdot E_f \cdot c], \text{ kur } \gamma_{Rd} = 1,00,$$

$$\Psi = 0,809 \text{ e } \lambda = 0,416.$$

Skaičiuotinis sijos skerspjūvis ties tarpatramio vidurio pateikiami žemiau esančiame paveiksle.



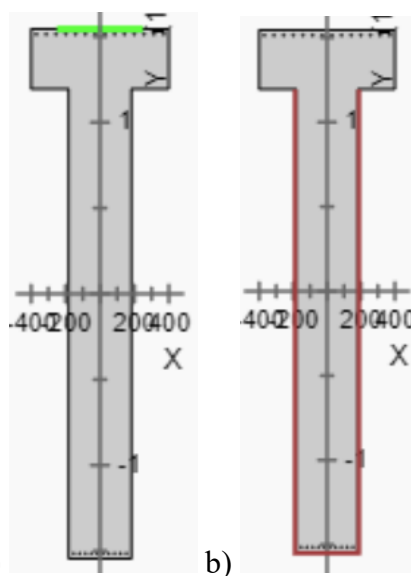
**12 pav.** Sijos skerspjūvis ties tarpatramio viduriu a) stiprinimas anglies pluošto lamelėmis b) stiprinama anglies pluošto audiniu

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	35	50	0





**13 pav.** Sijos skerspjūvis ties tarpatramio viduriu a) stiprinimas anglies pluošto lamelėmis b) stiprinama anglies pluošto audiniu

Laikomosios galios skaičiavimų suvestiniai rezultatai pateikiami 1 lentelėje.

**1 lentelė.** Laikomosios galios skaičiavimų suvestinė lentelė

Elementas	Tikrinama sąlyga	Atlaikomasis poveikis	Išnaudojimas
Sija ties tarpatramio viduriu	Lenkimo momento prieaugis $\Delta M_{yED}=571$ kNm poveikis	Atlaikomojo momento prieaugis $\Delta M_{yRD}=676,6$ kNm	0,843
	Skersinės jėgos prieaugis $\Delta V_{ED}=457$ kN poveikis	Atlaikomosios skersinės jėgos $\Delta V_{RD}=461,89$ kN	0,989
Sija ties tarpine atrama	Lenkimo momento prieaugis $\Delta M_{yED}=-1373$ kNm poveikis	Atlaikomojo momento prieaugis $\Delta M_{yRD}=-1489,74$ kNm	0,921
	Skersinės jėgos prieaugis $\Delta V_{ED}=606$ kN poveikis	Atlaikomosios skersinės jėgos $\Delta V_{RD}=663,16$ kN	0,913

Tilto perdangos sijų laikomoji galia pakankama atlaikyti veikiančius poveikius.

### 6.3.5 Pamato laikomosios galios tikrinimas

Esami tarpinių ir kraštinių atramų pamatai (remiantis istorine dokumentacija iš to meto analogiškų projektų) yra sekliji. Pamatai remiantis atliktais inžineriniais geologiniais tyrinėjimais yra atremiami ant tankaus, mažai dulkingo pakopinės sanklodos žvyringo smėlio, vandeningo, pilko (geologinės ataskaitos INŽ geologinio sl. Nr. 12)

Grunto savybės remiantis pagal geologinių tyrimų ataskaitą (IGS 12):

Kūginė spauda  $q_c=19,2$  MPa

Paviršinė movos trintis  $f_s=147,3$  MPa

Deformacijų modulis  $E_0=63,6$  MPa

Vidinės trinties kampas  $\varphi=40^\circ$

IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Simbolis ISO 14688	Žymuo LST 1331	Vidinės trinties kampas, $\phi^\circ$	Kūgio sprauda (vidurkis), q MPa	Paviršinė movos trintis, f kPa	Deformacijų modulis, E MPa	Filtracijos koeficientas k $\cdot 10^{-5}$ (m/s)	Filtracijos koeficientas k (m/d)	Gamtinis tankis, (N/m <sup>3</sup> )	Kietųjų dalelių tankis $\rho_s$ (Mg/m <sup>3</sup> )	Poringumo koeficientas e, (vnt. d.)	Gamtinis drėgnis W, (%)	Plastingumo rodiklis I <sub>p</sub> , (%)	Takumo rodiklis I <sub>c</sub> , (vnt. d.)	Savitasis sunkias, (kN/m <sup>3</sup> )
1	t IV	Planingai supiltas: vidutinio tankumo, žvyringas smėlis	grSaFI	[SB]		8,3	101,5	24,8	2,74		2,09	2,67	0,54	3,40			20,46
2	t IV	Planingai supiltas: purus, mažai dukingas molingas žvyringas smėlis	grSa-FFI	[SD]		2,4	29,5	2,4	2,45		1,81	2,70	0,57	6,70			17,76
3	t IV	Grunto savarta: purus, dukingas smėlis, su vidutine organikos priemaiša (7,8 %) su būtinųjų atliekų, statybinių atliekų nuolaužų, žvirgždo priemaisiomis	siSaOMg	[OH]		3,9	109,0	3,9			1,87	2,55	0,69	23,50	4,50	1,02	18,31
4	t IV	Planingai supiltas: labai purus, mažai dukingas molingas smėlis	Sa-FFI	[SD]		2,1	37,0	2,1	1,59		1,79	2,67	0,62	9,20			17,60
7	a IV	Vidutinio stiprumo, smėlingas vidutinio plastiškumo dulkis, su vidutine organikos priemaiša (6,4 %), minkštas	saSiMO	OD		1,4	64,0	1,4			1,90	2,57	0,79	32,10	5,30	0,53	18,60
9	a IV	Purus, mažai dukingas molingas smėlis	Sa-F	SD		4,0	68,0	12,0		9,34	1,71	2,67	0,66	6,90			16,78
10	a IV	Vidutinio tankumo, mažai dukingas molingas smėlis	Sa-F	SD	34	6,1	107,5	28,2		8,32							0,00
11	a IV	Tankus, mažai dukingas molingas smėlis	Sa-F	SD	40	18,2	157,3	61,2		11,41	2,07	2,66	0,57	21,70			20,29
12	a IV	Labai tankus, mažai dukingas molingas pakopinės sanklodos žvyringas smėlis	grSaFG	ŽD	40	19,2	147,3	63,6		54,99	1,96	2,67	0,51	10,30			19,22
13	g III bI	Smėlingas mažo plastiškumo molis, moleninis, tvirtas, su dulkio, žvirgždo priemaisiomis	saCIL	ML							2,19	2,68	0,40	13,80	8,60	0,37	21,44

Esamų atramų pagrindų skaičiavimai atliekami GEO5 programa pagal LST EN 1997-1 standarto reikalavimus pirmajam projektavimo atvejui nedrenuotomis sąlygomis. Atramų pagrindų pamato pagrindo laikomosios galios skaičiavimų suvestinė pateikiama lentelėje žemiau esančioje lentelėje.

Lentelė Nr. pamato pagrindo laikomosios galios skaičiavimų suvestinė

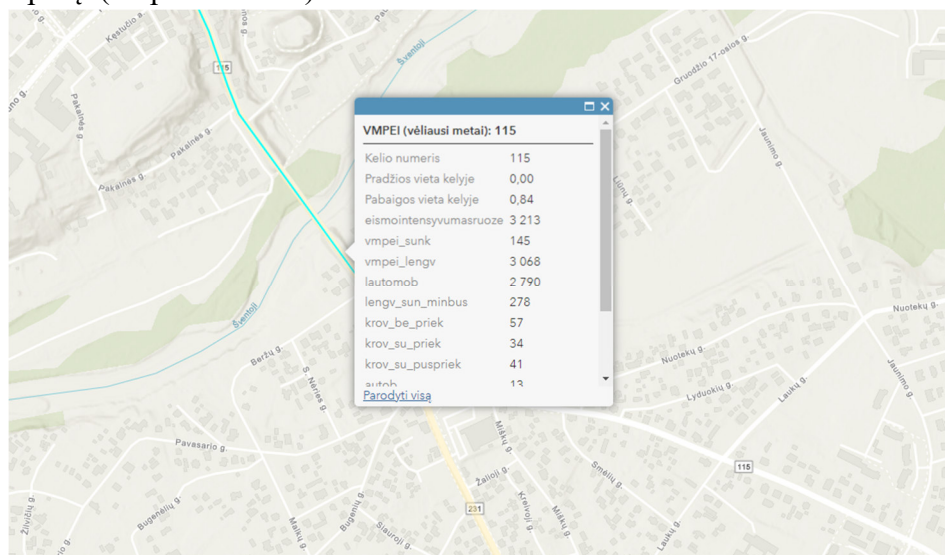
Tikrinama sąlyga	Veikiantys maksimalūs įtempiai	Projektinė grunto laikomoji galia	Išnaudojimas
Vertikaloji laikomosios galios	$\sigma=372$ kPa	$R_d=1908$ kPa	0,20

**Išvada:** Esamo pamato pagrindo laikomoji galia pakankama. Esami pamatai atremiami žemiau nei slūgsio netankinti antropogeniniai gruntai ir aliuviniai dariniai.

## 6.4 Dangų konstrukcijos statinio prieigose nustatymas

### 6.4.1 Projektinės apkrovos A nustatymas

Vadovaujantis AB „Automobilių kelių direkcijos“ atviraisiais duomenimis, projektuojamame krašto kelio Nr. 115 ruože sunkiasvorių transporto priemonių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) – 145 aut./parą. (žr. pav. žemiau).



Vidutinio metinio paros eismo intensyvumo duomenys (Lietuvos automobilių kelių direkcija)

Projektinė apkrova A – numatoma ekvivalentinių standartinių (10 t svorio) ašių apkrovų bendra suma ( $ESA_s$ ) per numatytą projektinį naudojimo laikotarpį (naujų dangų konstrukcijų projektavimo atveju) arba

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	37	50	0

naujai numatytą projekcinį naudojimo laikotarpį (atnaujinamų dangos konstrukcijų atveju) didžiausio sunkiojo transporto eismo intensyvumo važiuojamosios dalies eismo juostoje. Projektinė apkrova  $A$  projektuojamam kelio ruožui nustatoma pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 19 (toliau – KPT SDK 19) 3 priedą. (žr. 1 lentelę).

**1 lentelė.** Projektinės apkrovos  $A$  skaičiavimas

Metai, $i$	$p_i$	$VPI^{(ST)}$ padidėjimas $i$ - ųjų metų pabaigoje	$VPI^{(ST)}_{i-1}$	$f_a$	$VPA^{(ST)}_{i-1}$	$q_{Bm}$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	dienos	$1+p_i$	$A_i$
1	0	0,00	145,00	3,90	565,50	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,00	23840,07
2	0,05	7,25	145,00	3,90	565,50	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,05	25032,07
3	0,05	7,61	152,25	3,90	593,78	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,05	26283,67
4	0,05	7,99	159,86	3,90	623,46	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,05	27597,86
5	0,06	10,07	167,86	3,90	654,64	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	29253,73
6	0,06	10,68	177,93	3,90	693,92	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	31008,95
7	0,06	11,32	188,60	3,90	735,55	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	32869,49
8	0,06	12,00	199,92	3,90	779,68	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	34841,66
9	0,06	12,71	211,91	3,90	826,46	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	36932,16
10	0,06	13,48	224,63	3,90	876,05	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	39148,09
11	0,06	14,29	238,11	3,90	928,62	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	41496,97
12	0,06	15,14	252,39	3,90	984,33	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	43986,79
13	0,06	16,05	267,54	3,90	1043,39	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	46626,00
14	0,06	17,02	283,59	3,90	1106,00	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	49423,56
15	0,06	18,04	300,60	3,90	1172,36	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	52388,97
16	0,06	19,12	318,64	3,90	1242,70	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	55532,31
17	0,06	20,27	337,76	3,90	1317,26	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	58864,25
18	0,06	21,48	358,02	3,90	1396,29	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	62396,10
19	0,06	22,77	379,51	3,90	1480,07	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	66139,87
20	0,06	24,14	402,28	3,90	1568,88	0,2	0,50	1,10	1,05	365,00	1,06	70108,26
											$A_{1-20}$	<b>853770,8</b>
											$A_{1-20} [mln]$	<b>0,85</b>

Nustatyta, kad projektinė apkrova  $A$  (ESAs), projektuojamame krašto kelyje Nr. 115  $A = 0,85$  mln. Vadovaujantis KPT SDK 19 1 lentele, nustatoma dangos konstrukcijos klasė – **DK 1**. (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė.** Projektinės apkrovos ir joms priskirtos dangų konstrukcijų klasės (KPT SDK 19)

Eil. Nr.	Projektinė apkrova $A$ (ESAs), mln.	Dangų konstrukcijų klasė
1.	daugiau kaip 32,0 (iki 100,0)	DK 100
2.	nuo 10,0 iki 32,0	DK 32
3.	nuo 3,0 iki 10,0	DK 10
4.	nuo 2,0 iki 3,0	DK 3
5.	nuo 1,0 iki 2,0	DK 2

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

**DOKUMENTO ŠIFRAS**

HE-22-I.005-TDP-SK.AR

**LAPAS**

38

**LAPŲ**

50

**LAIDA**

0

6.	nuo 0,3 iki 1,0	DK 1
7.	nuo 0,1 iki 0,3	DK 0,3
8.	iki 0,1	DK 0,1

#### 6.4.2 Pirminio šalčiui atsparios dangos konstrukcijos storio nustatymas

Pagal 2022 m. gruodžio mėn. atliktus inžinerinius geologinius tyrimus, nustatyta, kad po esama krašto kelio Nr. 115 dangos konstrukcija slūgso F1 jautrio šalčio klasės gruntai. Vadovaujantis KPT SDK 19 78-82 punktų reikalavimais, apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio skaičiavimai nenumatomi. Priimama, kad projektinėje dangos konstrukcijoje numatomas 20 cm storio apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis.

#### 6.4.3 Projektinės dangos konstrukcija

Vadovaujantis KPT SDK 19 9 lentelė, Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklėmis IT ŽS 17, Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfaltų sluoksnių įrengimo taisyklėmis IT ASFALTAS 08, Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklėmis IT SBR 19, parenkami projektiniai kelio dangos konstrukcijos sluoksniai:

- Viršutinis asfalto sluoksnis iš AC 11 VN asfalto 4 cm;
- Asfalto pagrindo sluoksnis iš AC 32 PN asfalto 10 cm;
- Skaldos pagrindo sluoksnis iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45,  $E_{v2} = 150$  MPa 20 cm;
- Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis,  $E_{v2} = 100$  MPa, 20 cm;
- Žemės sankasa,  $E_{v2} = 45$  MPa

### 7. Projektiniai sprendiniai

#### 7.1 Projektiniai tilto parametrai

Statinio ilgis (tarp sparnų briaunų):	136.5 m
Statinio plotis:	11.20 m
Kelio dangos plotis:	6.50 m
Eismo juostos plotis:	3.25 m
Važiuojamosios dalies plotis:	2x3.25 m
Važiuojamosios dalies danga:	Asfaltas
Skersinis nuolydis:	Dvipusis 2.5 %
Išilginis nuolydis:	Dvipusis 1.65 %
Perdangos konstrukcija:	Sijinis – gembinis su intarpinėmis sijomis
Perdangos formulė:	20.50+27.00+28.00+27.00+21.50
Šalitilčio plotis:	2.10 m
Atitvarai:	Plieniniai W3 A
Turėklai:	Plieniniai cinkuoti

#### 7.2 Krantinės atramos

Esamos atramos atkasamos 1 m žemiau esamo žemės paviršiaus. Pirma krantinė atrama (esanti senamiesčio pusėje) valoma smėliasrove (nuo akmenų mūro yra pašalinami graffiti danga), išvalomos

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	39	50	0

atramų siūlės tarp akmenų mūro, pašalinamos visos atskilusios betono atplaišos, atramoje esantys plyšiai tarp akmenų mūro užinjektuojami epoksidinėmis dervomis. Injektavimo darbai vykdomi per sugręžtus injektavimo pakarius. Injektavimo pakariai dėstomi išilgai plyšio. Injektavimo vietos tikslinamos darbų metu pašalinus nuo krantinių atramų betono atplaišas, išvalius siūles, bei nuvalius atramas smėliasrove. Ties pirma krantine atrama pažaidos užtaisomos naudojant R4 klasės betono remontinį mišinį, siūlės tarp akmenų mūro užtaisomos vandeniui nelaidžia elastinga mastika.

Nuo šeštos krantinės atramos pašalinamas atšokęs krantinės atramos apibetonavimo sluoksnis, pašalinamos visos atskilusios betono atplaišos, atramoje esantys plyšiai užinjektuojami epoksidinėmis dervomis. Injektavimo darbai vykdomi per sugręžtus injektavimo pakarius. Injektavimo pakariai dėstomi išilgai plyšio. Injektavimo vietos tikslinamos darbų metu pašalinus nuo krantinių atramų betono atplaišas ir atšokusį apsauginį betono sluoksnį. Fasadinis šeštos atramos paviršius torkretuojamas betonu C35/45 XD3 XF4, betono sluoksnis armuojamas B500B armatūros tinklu pritvirtintu prie esamos atramos.

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

Krantinėje atramoje atraminė dalis skirta PP-4 atremti įrengiamos etapais pagal automobilių eismo organizavimo schemas. Armatūros strypai tarp skirtingų etapų sujungiami panaudojant armatūros movas. Armatūrų movų laikomoji galia turi būti nemažesnė kaip sujungiamų strypų laikomoji galia.

Krantinės atramos užpilamos gerai drenuojančiu gruntu sutankinant nemažiau kaip 45 MPa ( $E_{v2} \geq 45$  MPa).

Krantinių atramų paviršius besiliečiantis su gruntu nuplaunamas aukšto slėgio vandens srove ir nupurškiamas bitumine emulsija, fasadiniai betono paviršiai gruntuojami ir padengiami elastinga dažų danga RAL 7035.

### 7.3 Tarpinės atramos

Tarpinių atramų paviršiai valomi smėliasrove (nuo tarpinių atramų pašalinama graffiti danga), pašalinamos visos atskilusios betono atplaišos, nuardomos metalinės lytlauža nuo antros krantinės atramos ir įrengiama nauja. Kolonose atsidengusi armatūra valoma nuo rūdžių ir padengiama antikorozine danga. Kolonų pažaidos atstatomas remontiniu skiediniu R4  $h=50$  mm.

Tarpinių atramų plyšiai užtaisomi užinjektuojant epoksidinėmis dervomis. Injektavimo darbai vykdomi per sugręžtus injektavimo pakarius. Injektavimo pakariai dėstomi išilgai plyšio. Injektavimo vietos tikslinamos darbu metu nuvalius atramas smėliasrove, ir pašalinus betono sluoksnio atplaišas.

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

### 7.4 Gulekšniai

Ant 400 mm skaldos prizmės įrengiamas gulekšnis. Gulekšniai gaminami gamykloje iš C30/37 XC2 XF2 W6 F200 klasės betono ir armatūros, kurios takumo stipris ne mažesnis kaip 500 MPa. Įrengus gulekšnius projektinėje padėtyje jie tarpusavyje sumonolitunami naudojant C30/37 XC2 XF2 W6 F200 klasės betoną.

Gulekšnių gamybai reikalinga parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

## 7.5 Pereinamosios plokštės

Sklandžiam tilto prieigų sujungimui su tilto konstrukcija įrengiamos g/b pereinamosios plokštės PP-6. Pereinamosios plokštės įrengiamos su išilginiu nuolydžiu. Plokštės vienu galu atremiamos ant krantinės atramos galinės sienutės (užmaunamos ant ten įbetonuotų strypų), o kitu galu ant gulekšnių.

Pereinamosios plokštės gaminamos gamykloje panaudojant C30/37 XC2 XF2 W6 F200 klasės betoną, armuojamos B500B klasės armatūra pagal LST EN 10080. Tarpai tarp pereinamųjų plokščių ir gulekšnių užmonolitunami. Ant pereinamųjų plokščių įrengiamas betoninis C25/30 XF2 išlyginamasis sl.  $h=4$  cm, ant jo klojama hidroizoliacija ir įrengiama kelio konstrukcija.

Pereinamųjų plokščių gamybai reikalinga parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

## 7.6 Tilto perdanga

Perdangos betoniniai paviršiai valomi smėliasrove, atsidengusi armatūra valoma nuo rūdžių ir nutepama antikorozine danga, pažaidos  $h_{\text{vid}}=5$  cm atstatomos remontiniais mišiniais. Sijose esantys plyšiai užinjektuojami epoksidinėmis dervomis. Injektavimo darbai vykdomi per sugręžtus injektavimo pakerius. Injektavimo pakeriai dėstomi išilgai plyšio. Injektavimo vietos tikslinamos darbų metu pašalinus nuo perdangos sijų betono atplaišas, atšokusį apsauginį betono sluoksnį, esamas apsaugines dangas.

Esamos šaltilčio plokštės, išilginės sijos ir gelžbetoninės plokštės tarp gembų yra išardomos. Ardymo darbai turi būti atliekami atsargiai, kad nebūtų nupjaunama iš skersinių gembų išlindusi armatūra. Ant esamų gembų yra įrengiamos naujos išilginės sijos. Išilginės sijos įrengiamos iš betono C35/45 XF4 ir armuojant iš B500B klasės armatūros, naujai įrengiamą armatūrą surišant su esama išlindusia armatūra. Išilginėse sijose yra įrengiamos įdėtinės detalės prie kurių yra privirinamos šaltilčio plokštės (per šaltilčio plokštėse įrengtos įdėtinės detalės).

Sijos stiprinamos naudojant anglies pluošto gaminius. Prieš įrengiant anglies pluošto lameles ir anglies pluošto audinį betono paviršius turi būti paruoštas pagal anglies pluošto gaminių gamintojo rekomendacijas (bendruoju atveju gaminys turi būti klijuojamas ant švaraus, sauso, nepadengto dulkėmis ar riebaluoto paviršiaus). Ant paruošto betoninio paviršiaus užtepamas gruntas, padengiamas klijų sluoksnis ir klijuojami anglies pluošto gaminiai. Sustiprintas paviršius apsaugomas naudojant elastingą cementinę hidroizoliaciją ir elastingais betono dažais.

Betoninis paviršius nuplaunamas aukšto slėgio vandens srove, gruntuojamas, padengiamas elastiniais betono dažais RAL 7035 (spalvą galima derinti derintis darbų metu su užsakovu).

## 7.7 Deformaciniai pjūviai

Esami deformaciniai pjūviai išardomi ir įrengiami nauji deformaciniai pjūviai. Deformaciniai pjūviai privalo atlaikyti I apkrovos modelio, pagal LST EN 1991–2, apkrovas.

Deformacinį pjūvį įrengti rekomenduojama esant  $+0..15^{\circ}\text{C}$  temperatūrai. Deformacinis pjūvis privalo perimti  $\pm 30$  mm ir  $\pm 50$  mm tilto perdangos poslinkius. Atstumas tarp judamų konstrukcijos dalių privalo būti toks kokių nurodo deformacinio pjūvio gamintojas, atsižvelgiant į montavimo metu esančią aplinkos temperatūrą.

Deformacinio pjūvio konstrukcija atkartoja kelio bei šaltilčio apybraižą, ties turėkliniu bortu deformacinis pjūvis užlaužiamas kampu ir įleidžiamas į turėkliniame borte paliktas išėmas.

Deformacinio pjūvio „ausys“, panaudojant B500B klasės išilginius armatūros strypus bei rišamąją vielą sujungiamos su perdangos ir krantinių atramų išlindusia armatūra. Deformacinis pjūvis užbetonuojamas C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 klasės betonu.



Ties turėkliniais bortais deformacinis pjūvis apskardinamas, ant šalitilčio plokštės ties deformaciniu pjūviu įrengiamas rifliuotos skardos lakštas.

Deformacinis pjūvis įrengiamas dviem etapais. Antru etapu metaliniai profiliai suvirinami vietoje, suvirinimo metu deformacinė juosta turi būti apsaugota, kad virinimo metu nebūtų pažeista.

## 7.8 Atraminiai guoliai

Projekte yra numatytas esamų paritinių guolių keitimas ir esamų nejudamų guolių atnaujinimas.

Ties paritiniais guoliais į esamą siją (skersinę sąstandą per visą tilto aukštį) yra įrengiama papildoma metalinė domkratinė sija ir panaudojant domkratus tilto sija yra pakeliama 10-15 mm, demontuojami esami paritai, nupjaunamos esamos metalinės atraminės plokštelės paritų plokštelės, jos nušlifuojamos ir padengiamos klizais – plieniniu glaistu, kad būtų užtikrintas lygus paviršius.

Ant sijos (ant kurios bus dedamas atraminis guolis) yra betonuojama atraminė pagalvė, atraminės pagalvės betonuojamos jau esant atraminiams guoliams statybvietyje, prieš tai patikslinus atraminių pagalvių geometriją pagal faktinę atraminių guolių geometriją. Atraminių guolių pagalvės įrengiamos panaudojant greitai kietėjantį skiedinį. Greitai kietėjantis skiedinys turi gebėti perimti apkrovas po 24 val ir jo atsparumas gniuždymui po 24 val būti  $\geq 40$  MPa. Greitai kietėjantis skiedinys turi būti nesitraukiantis, atsparus šalčiui ir druskoms, taip pat skiedinys turi būti skirtas įrengti sluoksniui kurio storis  $> 100$  mm.

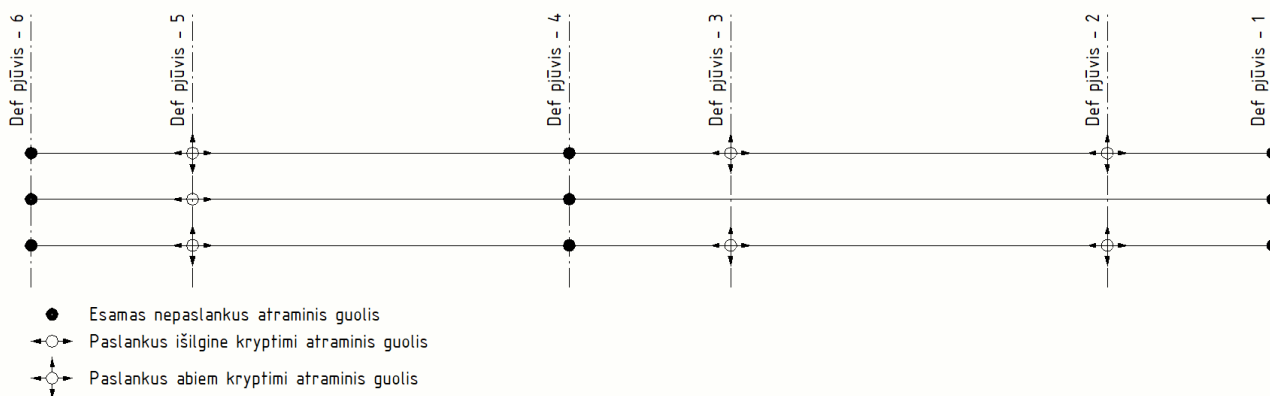
Išbetonavus atraminių guolių pagalves atraminiai guoliai montuojami po 2 val nuo pagalvių įrengimo, o pagalvės apkraunamos (sijos nuleidžiamos) po 24 val nuo pagalvių įrengimo.

Naujai įrengiami elastomeriniai atraminiai guoliai. Guoliai turi atitikti LST EN 1337-3 standarto reikalavimus B tipo elastomerinius guolius. Atraminiai guoliai turi atitikti reikalavimus pagal žemiau pateiktą lentelę.

### 2 lentelė. Elastomeriniai guoliai

Deformacinio pjūvio Nr.				5	2, 3
Tvirtinimo pagrindas	Viršutinis paviršius			Metalas	
	Apatinis paviršius			Betonas	
Atraminių guolių reakcijos (kN)	Saugos ribinis būvis	Vertikali	Maksimali	-1500	-1860
			Minimali	-445	-692
Poslinkiai (mm)	Saugos ribinis būvis	Skersai (Y)		3	3
		Išilgai (X)		25	37

Elastomerinių guolių išdėstymo schema:



#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	42	50	0



Prenkant atraminius guolius, buvo siekiama išsaugoti esamo tilto skaičiavimo schemą ir užtikrinti guolių paslankumą, panašų į esamo tilto. Esami atraminiai guoliai yra B tipo ir konstruojami be papildomų inkaravimo detalių konstrukcijose, kad būtų užtikrintas greitas ir paprastas guolių įrengimas statybos metu.

Atraminė guolių geometrija parenkama atsižvelgiant į veikiančias apkrovas ir leistinas poslinkių reikšmes, kaip nurodyta žemiau esančioje lentelėje. Ši sistema buvo pasirinkta siekiant užtikrinti optimalų tilto stabilumą ir saugumą, nekeičiant jau egzistuojančios tilto skaičiavimo schemos.

Atraminių guolių ties deformaciniu pjūviu Nr.5 geometrija 250x300x41\* mm, o atraminių guolių geometrija ties deformaciniu pjūviu Nr.2 ir Nr.3 geometrija 250x400x52\* mm.

Nejudamų esamų atraminių guolių paviršiai nuvalomi srautiniu būdu iki Sa 2 1/2 laipsnio pagal ISO 8501-1:2007. Plieniniai atraminiai guoliai padengiami apsauginėmis dangomis taip, kad atitiktų C5 korozijos lygiui dažų sistemą pagal LST EN ISO 12944-5:2020.

\*-atraminių guolių geometrija gali nežymiai koreguotis, pagal pasirinktą guolių tiekėją.

## 7.9 Šaltilčio plokštės

Šaltilčio plokštės (integruotos su turėkliniais bortais) gaminamos gamykloje iš C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 klasės betono ir armatūros, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą  $f_y \geq 500$  MPa.

Šaltilčio plokštės montuojamos projektinėje padėtyje ant išilginių sijų, privirinant šaltilčio plokštėse esančias įdėtines detales prie išilginių sijų esančių įdėtinių detalių. Sumontavus šaltilčių plokštes tarpai tarp jų užpildomi monolitiniu betonu C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200. Tarpeliai tarp šaltilčio plokščių dantukų užsandarinami vandeniui nelaidžia elastinga mastika. Tarpai tarp turėklinių bortų užpildomi vandeniui nelaidžia mastika.

Sustingus monolitinių ruožų betonui šaltilčių plokštės nuplaunamos ir padengiamos neslidžia danga, atsparia druskos ir mechaniniams poveikiams, taikant LST EN 1504-2 dalies 5 principo 5.1 metodą.

Prie šaltilčių plokščių kraštų klijuojama sandarinimo juosta, kuri vėliau sandariai sujungiama su asfalto danga.

Šaltilčio plokštėms reikia parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

## 7.10 Išlyginamasis betono sluoksnis

Įrengus tilto perdangą (perdangos sijas, turėklius bortus bei monolitinius ruožus tarp sijų ir turėklinių bortų), įrengiamas išlyginamasis armuotas betono sluoksnis jo storis  $h = 4...14$  cm. Naudojamas betonas C25/30 XF2.

Išlyginamasis sluoksnis kurio storis  $> 7$  cm armuojamas S500 armatūros 8Ø/150/150 tinkleliais.

## 7.11 Hidroizoliacija

Ant tilto perdangos įrengtas išlyginamasis betono sluoksnis plaunamas aukšto slėgio vandens srove. Ant paruošto išlyginamojo betono sluoksnio klojama gruntinė danga. Sukietėjus gruntinei danga išilgine kryptimi klojama dvislauksnė bituminių hidroizoliacinių lakštų danga. Hidroizoliacija ties šaltilčio plokštės dantuku užlenkiama į viršų.

Hidroizoliacijai turi būti naudojamos tokios medžiagos, ant kurių galima kloti karštą asfaltą be apsauginio betono sluoksnio.

Betoniniai paviršiai, besiliečiantys su gruntu, nupurškiami bitumine emulsija, prieš tai nuplovus aukšto slėgio vandens srove.

## 7.12 Lietaus vandens nuvedimo sistema ant tilto

Vandens surinkimo šulinėliai ant tilto įrengiami žemiausioje perdangos skersinio pjūvio vietoje, iš viso ant tilto įrengiami 28 šulinėliai kelio dangoje. Iš šulinėlių lietaus vanduo nuleidžiamas žemyn į

plastikinius lietaus surinkimo vamzdžius. Visos plastikinės vandens nuvedimo sistemos prie perdangos turi būti patikimai pritvirtintos. Plastikinių vamzdžių spalva turi būti artima betono atspalviui (pagaminti atitinkamos spalvos gamykloje).

Žemiausioje tilto skersinio pjūvio vietoje įrengiamos drenažinės juostos klojant išilgine tilto kryptimi. Drenažinės juostos nuvedamos į paviršinio vandens surinkimo šulinėlius. Žemiausioje tilto perdangos dalyje ties kiekvienu deformaciniu pjūviu, įrengiami po 2 vandens po kelio danga surinkimo šulinėliai. Vanduo į šiuos šulinius patenka drenažine juosta. Žemiausioje tilto vietoje ties kiekvienu deformaciniu pjūviu įrengiama drenažinė juosta skersai tilto, nuvedant į šulinėlius po danga.

Paviršiniai šulinėliai, esantys kelio dangoje, turi atlaikyti I apkrovos modelio, pagal LST EN 1991 – 2, apkrovas, šių šulinių konstrukcija turi surinkti vandenį ne tik nuo paviršiaus, bet ir po danga.

Nuo tiltų perdangos lietaus vanduo plastikiniais vamzdžiais nuvedamas į šulinėlius tilto kūgiuose.

### 7.13 Apsauginiai atitvarai

Ant tilto perdangos įrengiami nauji H1 W3 A klasės plieniniai atitvarai, tilto prieigose atitvarai nuleidžiami. Įrengiant atitvarus vadovautis atitvarų išdėstymo schema. Atitvarų gamintojas, vadovaudamasis techniniu darbo projektu pateikia atitvarų darbo brėžinius projekto rengėjui derinimui. Atitvarai turi atitikti AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos patvirtintas Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės KPT AS 09, bei techninius aprašus TRA TPS-PL09. Gaminiai privalo turėti sertifikatą patvirtinantį gaminio markę. Atitvarai įrengiami ties šalitilčiu turi būti saugūs pėsčiųjų eismui.

### 7.14 Važiuojamosios dalies danga ant tilto

Nauja važiuojamosios dalies danga ant tilto perdangos klojama ant naujai pakloto išlyginamojo sluoksnio paviršiaus. Dangos sudėtis:

Epoksidinis gruntas	- 1 mm
Hidroizoliacija 2 sl.	- 10 mm
Asfalto apsauginis sl. SMA 8 S su SZ <sub>18</sub> ir PMB 45/80-55	- 20 mm
Bituminė emulsija C60 BP 1 – S	
Asfalto apatinis sl. AC16 AS su SZ <sub>18</sub> ir PMB 45/80-55	- 40 mm
Bituminė emulsija C60 BP 1 – S	
Asfalto viršutinis sl. SMA 11 S su SZ <sub>18</sub> ir PMB 45/80-55	- 40 mm

Asfalto viršutinis sluoksnis ties šalitilčio plokštėmis ir vandens surinkimo šulinėliais įrengiamas iš MA 11S asfalto.

### 7.15 Važiuojamosios dalies danga ant pereinamųjų plokščių

Važiuojamosios dalies danga ant pereinamųjų plokščių įrengiama ant dvisluoksnės hidroizoliacijos (privalo būti iš medžiagos ant kurios galima kloti karštą asfaltą be apsauginio betono sluoksnio). Pirmiausia klojamas apsauginis asfalto sluoksnis (h = 2 cm) iš SMA 8 S. Ant jo, formuojamos prizmės iš SMA 8 S, pereinamųjų plokščių apačioje, suformuojama ir sutankinama mineralinių medžiagų mišinio (frakcija 0/32 mm) prizmė, kurios storis kinta nuo 13 cm iki 22 cm.

Baigus formuoti prizmes klojamos danga, kurios konstrukcija:

Viršutinis asfalto sl. AC 11 VN	- 4 cm
Asfalto pagrindo sl. AC 32 PN	- 10 cm

Statybų darbų metu prieš betonuojant kraštines atramas, turi būti patikslinta pereinamosios plokštės atraminės aikštelės vieta ( ir jeigu reikia vietoje nežymiai koreguojama), kad įsirengus pereinamąsias plokštes su išlyginamuoju sluoksniu ir hidroizoliacija būtų užtikrintas bendras asfalto storis ant pereinamųjų plokščių ploniausioje vietoje 6,0-8,0 cm.

### 7.16 Važiuojamosios dalies danga už pereinamųjų plokščių

Važiuojamosios dalies danga už pereinamųjų plokščių įrengiama ant esamos kelio sankasos:

Viršutinis asfalto sl. AC 11 VN	- 4 cm
Asfalto pagrindo sl. AC 32 PN	- 10 cm
Skaldos pagrindo sluoksnis	- 20 cm
Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	- 20 cm

#### 7.16.1 Turėklai

Ant tilto perdangos ir krantinių atramų montuojami nauji metaliniai cinkuoti turėklai (cinko storis parenkamas pagal LST EN 1461 standarto dangos reikalavimus). Turėklų aukštis nuo einamosios dalies viršaus ne mažesnis kaip 1,2 m. Turėklų stulpeliai turėklinių bortų išėmose tvirtinami cementiniu skiediniu arba greitai kietėjančiais betono mišiniais. Turėklų statramsčių galai prieš montuojant nudažomi. Dažymo ilgis toks, kad sumontavus turėklų statramstį dažymo riba būtų 10 cm aukščiau virš betono paviršiaus.

### 7.17 Betoninių plytelių danga

Tilto prieigose prie važiuojamosios dalies asfalto kraštų ant C20/25 klasės betono pagrindo įrengiami nužeminti betoniniai gatvės bortai 100.22.15. Tilto darbų ruože šalitilčių prieigose įrengiama betoninių plytelių danga, kurių konstrukcija susideda iš 50x50x7 cm betoninių šaligatvio plytelių įrengtų ant 3 cm storio pasluoksnio iš smulkiosios 0/5 fr. skaldos ir 15 cm storio 0/45 fr. skaldos pagrindo. Betoninių plytelių dangos aikštelės aprėminamos betoniniais vejos bortais 100.8.30 įrengtais ant C12/15 klasės betono pagrindo.

### 7.18 Lietaus vandens nuvedimo sistema tilto prieigose

Vandeniui tilto prieigose surinkti įrengiami 4 vandens surinkimo šuliniai kelio dangoje. Į šiuos šulinius atvedami PVC vamzdžiai lietaus vandens nuvedimui nuo tilto perdangos ir iš jų vanduo PVC Ø 200 mm vamzdžiais nuvedamas į šulinius įrengtus kūgyje. Iš šulinių vanduo PVC vamzdžiais išleidžiamas į esamus griovius. Ištekėjimo zona ties vamzdžiais sutvirtinama lauko akmenų ir betono C20/25 sluoksniu h=20 cm.

### 7.19 Šlaitiniai laiptai

Esami išsikreivinę laiptai senamiesčio pusėje yra demontuojami ir įrengiami nauji šlaitiniai laiptai su naujais metaliniais turėklais, užupio pusėje esami laiptai yra remontuojami.

Nauji šlaitiniai laiptai montuojami iš surenkamų gelžbetoninių gaminių. Laiptasijų pamatas montuojamas ant 22/32 frakcijos nesurištų mineralinių medžiagų mišinio sl. h = 20 cm ir užpilamas gerai drenuojančiu gruntu. Laiptasijės ir pakopos montuojamos ant 22/32 frakcijos mineralinių medžiagų mišinio sl. h = 20 cm. Pakopų plotis – 0.75 m, statumas: 1:1.75 (pagal esamą nuolydį)

Ant naujų šlaitinių laiptų yra montuojami cinkuoti (cinko storis priimamas pagal LST EN 1461 reikalavimus) plieniniai turėklai. Plieniniai turėklai gaminami gamykloje suvirinant S235 plieno klasės profilius. Projektinėje padėtyje turėklai montuojami statramsčius įstatant į laiptasijėse įrengtas išėmas ir tvirtinami cementiniu skiediniu arba greitai kietėjančiais betono mišiniais.

Turėklų statramsčių galai prieš montuojant nudažomi. Dažymo ilgis toks, kad sumontavus turėklų statramstį dažymo riba būtų 10 cm aukščiau virš betono paviršiaus.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.AR	45	50	0

Sumontuotų turėklų aukštis nuo laiptų pakopų  $\geq 1.1$  m.

Šlaitiniai laiptai užupio pusėje remontuojami. Betoniniai esamų laiptų betoniniai paviršiai valomi aukšto slėgio vandens srove (pašalinamos samanos), pažaidos užtaisomos R3 klasės remontiniais mišiniais. Remontuojamų laiptų turėklai valomi nuo rūdžių, dažomi apsauginėmis dangomis C3 koroziškumo aplinkai sistemą pagal LST EN ISO 12944-5:2020.

## 7.20 Sankasos šlaitų tvirtinimo remontas

Esami šlaitų tvirtinimai remontuojami. Betoniniai esamų šlaitų paviršiai valomi smėliasrove (pašalinama graffiti danga), tarpuose esanti augmenija išraunama, pašalinamas ištrupėjęs betonas.

Ištrupėję šlaitų tvirtinimo plytelių tarpai atstatomi panaudojus cementinį skiedinį.

## 7.21 Baigiamieji darbai

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

Vykdamas kapitalinio remonto darbus, susidarančios medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, būtų transportuojamos į Kelių direkcijos nurodytas sandėliavimo vietą (-as), parenkant optimaliausią atstumą:

- 1) Širvintų kelių tarnyba, Zibalų g. 21, Širvintos.

***Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:***

- 1) Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų turėklai.

***Grįžtamosios medžiagos***

Projekte grįžtamosiomis medžiagomis laikoma:


- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištas mineralinių medžiagų mišinys;
- skalda;
- frezuoto asfalto granulės.

***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)

## Techninių specifikacijų turinys

1.	Bendrųjų reikalavimų techninė specifikacija .....	2
2.	Paruošiamieji darbai .....	4
3.	Konstrukcijų ardymo darbai.....	6
4.	Žemės darbai.....	8
5.	Betonavimo darbai .....	14
6.	Konstrukcijų armavimas .....	20
7.	Gelžbetonio konstrukcijos .....	23
8.	Betoninių paviršių paruošimas, remontas ir apsauga.....	27
9.	Hidroizoliacija.....	34
10.	Plieninės konstrukcijos.....	38
11.	Plieninių turėklų galų papildomas padengimas antikorozone danga.....	42
12.	Betoninių kelio elementų įrengimo darbai .....	44
13.	Asfalto dangos .....	47
14.	Pastoliai.....	49
15.	Atraminiai guoliai.....	51
16.	Deformaciniai pjūviai.....	53
17.	Beslėgė vandens nuotakyno sistema.....	55
18.	Apsauginiai kelio atitvarai .....	58
19.	Šlaitų tvirtinimo elementai .....	60
20.	Betoninių kelio elementų įrengimo darbai .....	62
21.	Metalinės įlaidos įrengimas.....	65
22.	Šlaitinių laiptų įrengimas .....	70
23.	Konstrukcijų stiprinimas anglies pluošto gaminiais .....	72
24.	Metalinų konstrukcijų dažymas.....	75
25.	Inkarinių strypų įrengimas.....	78
26.	Injektavimo darbai .....	81

0	2023-04	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		<b>INHUS Engineering, UAB</b> Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius M. +370 614 22874, F. +370 700 80001	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas</b>		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
			Techninės specifikacijos		0
LT	UŽSAKOVAS <b>AB LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-TDP-SK.TS	Lapas	Lapų	
			1	82	



## 1. BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 1.1 Bendrieji nurodymai

#### 1.1.1 Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

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

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

#### 1.1.2 Būtni parengti projekto ir statybos dokumentai

Surenkamiems gelžbetonio gaminiais būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

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

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

#### 1.1.3 Laikančiųjų konstrukcijų, inžinerinių sistemų išbandymo tvarka

Būtina atlikti šiuos ardančiuosius ar neardančiuosius konstrukcijų bandymus:

- Betono klasės ir kokybės tikrinimas gniuždant kubelius.
- Grunto sutankinimo lygio matavimai.

#### 1.1.4 Sąrašas paslėptų darbų, kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Projekte nenumatoma darbų, kuriuose turi dalyvauti projektuotojo atstovas.

### 1.2 Kiti bendrieji nurodymai

#### 1.2.1 Medžiagos ir gaminiai

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

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

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

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

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

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

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

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinius atsako Rangovas.

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

### 1.2.2 Matavimai

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

Atlikus statinio statybos darbus atliekama geodezinė nuotrauka.

### 1.2.3 Projektiniai sprendiniai

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

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

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

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	3	82	0

## 2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

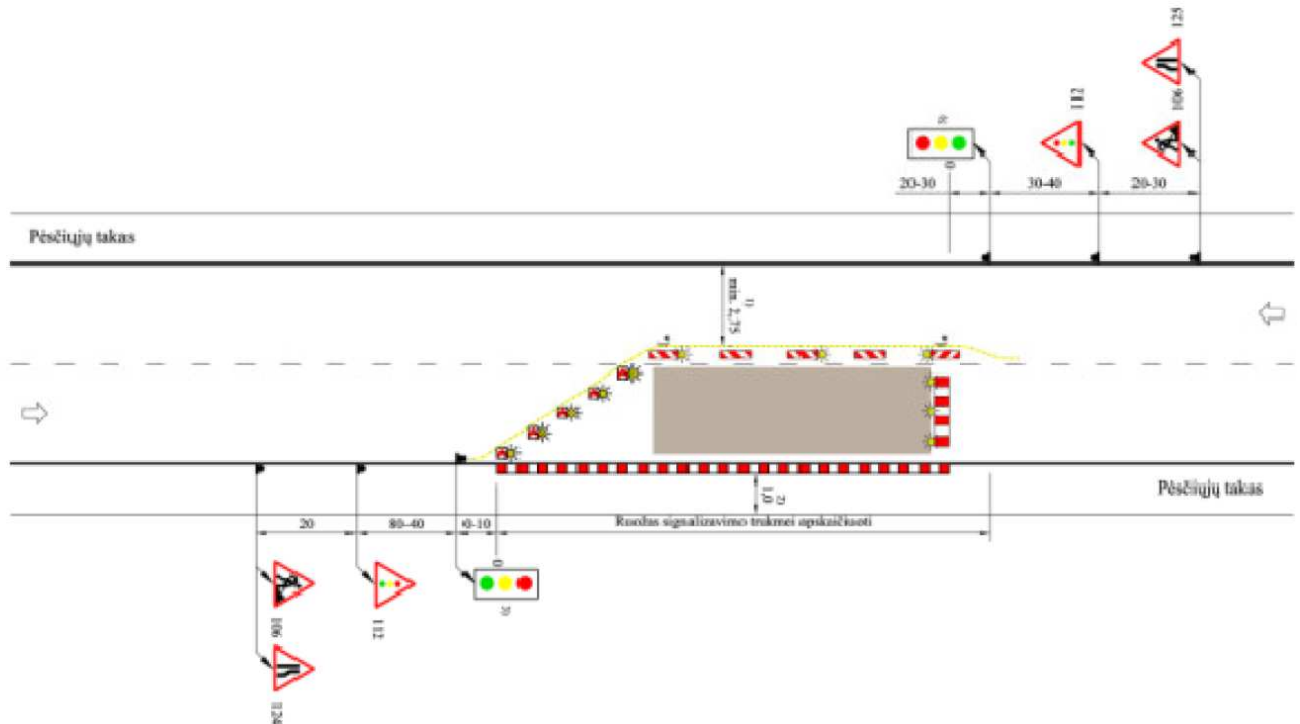
### 2.1 Bendrieji nurodymai

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

### 2.2 Darbų vykdymas

#### 2.2.1 Kelio apylankos įrengimas

Statybų metu eismas organizuojamas per pusę tilto pagal T DVAER 12 tipinę eismo organizavimo schemą TES G I/6 ir užtikrinant pėsčiųjų praėjimą šalitilčiu.



Statybos darbai organizuojami per pusę tilto, todėl atliekant esamo tilto ardymo darbus turi būti pasirinktas konstrukcijų ardymo priemonės, kad nebūtų pažeistos ir sumažinta elementų laikomoji galia išliekančių elementų.

#### 2.2.2 Statyb vietės aptvėrimas

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

#### 2.2.3 Medžių kirtimas

Tilto darbų zonoje kelio juostoje iškertami ir pašalinami krūmynai ir kita smulki augalija.

#### 2.2.4 Statyb vietės įrengimas

Privažiavimas prie statinio vykdomas esamais keliais.

Statyb vietė įrengiama ant esamo kelio sankasos ir sankasos apačioje laisvoje valstybinėje žemėje. Rangovas tik susitaręs su privačių sklypų savininkais gali naudoti naudotis privačiais sklypais.

Tilto statybos darbai vykdomi etapais, užtvėriant vieną pusę važiuojamosios kelio dalies ant tilto ir prieigose. Atsitvėrimui ties tiltu naudojama metalinė spraustasienė. Atsitvėrimui naudojama metalinė spraustasienė  $W \geq 2000 \text{ cm}^3/\text{m}$ ,  $L \geq 10 \text{ m}$ . Tarpuose tarp įrengtos metalinės spraustasienės ir esamos krantinės atramos įrengiamas atsitvėrimas mediniais skydais išpjaustant pagal situaciją.

#### 2.2.5 Atsitvėrimas nuo upės vagos

Perdangos sijų pakėlimo konstrukcijos atsitvėrimui nuo upės vagos naudojama metalinė spraustasienė  $W \geq 1800 \text{ cm}^3/\text{m}$ ,  $L \geq 10 \text{ m}$  ir smėlio maišai. Vandens skverbimu iš tarp spraustasienės sandūrų siūlės gali būti užvirinamos arba sandūrose naudojamos guminės, polimerinės tarpinės. Rangovas gali taikyti ir kitas atsitvėrimo sistemas pagal savo galimybes nepabloginant tarpinių atramų įrengimo sąlygų.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	4	82	0

Iš atsitvertos dalies turi būti išsiurbiamas vanduo rostverko įrengimo metu, kad būtų užtikrinta rostverkų betonavimo kokybė.

#### **2.2.6 Dirvožemio, augmenijos ir atliekų pašalinimas**

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

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

#### **2.2.7 Senų dangų ir kitų sutvirtintų vietų išardymas**

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

#### **2.2.8 Esamų inžinerinių tinklų apsaugojimas**

Vykdam statybos darbus turi būti užtikrinta esamų inžinerinių tinklų apsauga. Vykdam darbus inžinerinių kabelių zonoje turi būti apsaugoti uždengiant gelžbetoninėmis plokštėmis Darbai inžinerinių tinklų apsaugos zonoje atliekami rankiniu būdu prieš tai informavus tinklų savininkus. Prieš pradėdam darbus turi būti iškviešti inžinerinių tinklų savininko atstovai inžinerinio tinklo padėčiai nustatyti.

#### **2.2.9 Griovimai**

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

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

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

### **2.3 Darbų priėmimas**

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

### **2.4 Standartai (arba lygiavėčiai)**

Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
2012 m. sausio 31 d.	Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės
Nr. 3-83	
LR Vyriausybės 2008 m. kovo 12 d. Nr. 206 nutarimas	Kriterijai, kuriuos atitinkantys medžiai ir krūmai priskiriami saugotiniams želdiniams

### 3. KONSTRUKCIJŲ ARDYMO DARBAI

#### 3.1 Bendrieji nurodymai

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

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

#### 3.2 Metalinių elementų ardymas

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

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

#### 3.3 Grunte esančių gelžbetoninių elementų ardymas

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

#### 3.4 Ardomi gelžbetoniniai elementai

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

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

#### 3.5 Pakloto ardymas

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

Nuardžius asfalto dangą ir šalitilčius, išardoma bituminė hidroizoliacija. Hidroizoliacijos sluoksniai atskiriami nuo kitų betono atliekų, kad nebūtų sumaišomos su kitomis atliekomis.

#### 3.6 Gelžbetoninių elementų apardymas

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

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

#### 3.7 Statybinio laužo išvežimas

Ardymo metu susidaręs gelžbetonio ir betono statybinis laužas sandėliuojamas numatytose vietose. 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) išvežant į utilizavimo arba perdirbimo punktą.

#### 3.8 Statybinės ir grįžtamosios medžiagos bei statybinės atliekos

Statybinės medžiagos:

Vykdamat kapitalinio remonto darbus susidaranti medžiagos, kurios nenaudojamos projekte ir kurios gali būti panaudotos pakartotinai, būtų transportuojamos į Kelių direkcijos nurodytas sandėliavimo vietą (-as), parenkant optimaliausią atstumą:

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	6	82	0

1) Širvintų kelių tarnyba, Zibalų g. 21, Širvintos.

Medžiagos, kurios turi būti gabenamos į sandėliavimo vietas:

1) Metalų gaminiai (neužteršti betonu ir kt. medžiagomis (t. y. turi būti nuvalyti)): kelio ženklai, kelio ženklų atramos, apšvietimo ir kiti stulpai, apsauginiai atitvarai ir jų elementai, tiltų ir viadukų turėklai, kiti metalų gaminiai.

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

Rangovas 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:

Darbų vykdymo metu nepanaudotos frezuoto asfalto granulės, skalda, žvyras, žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys, grindinio akmenys (neužteršti gruntu) yra laikomi grįžtamosiomis medžiagomis. Šios medžiagos lieka rangovui. Pateikiami jų įkainiai:

- žvyro ir skaldos mišinys, nesurištasis mineralinių medžiagų mišinys – ne mažiau kaip 4 Eur/t arba 6 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5);
- skalda – ne mažiau kaip 5 Eur/t arba 7,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 1,5);
- grindinio akmenys – ne mažiau kaip 15 Eur/t arba 40,5 Eur/m<sup>3</sup> (santykis 2,7);
- frezuoto asfalto granulės – ne mažiau kaip 5,99 Eur/t arba 9,58 Eur/m<sup>3</sup>;
- mediena – įkainį pateikia rangovas, įvertinęs medienos būklę: ≥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.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	7	82	0



## 4. ŽEMĖS DARBAI

### 4.1 Bendrieji nurodymai

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

### 4.2 Paruošiamieji statybos darbai

#### 4.2.1 Dirvožemio pašalinimas

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

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

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

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

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

#### 4.2.2 Grunto kasimas, krovimas ir gabenimas

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

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

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

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

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

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

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

### 4.3 Medžiagos

#### 4.3.1 Užpylimui naudojamas gruntas statinio darbų zonoje

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

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

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	8	82	0

#### 4.3.2 Mineralinių medžiagų mišinys

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

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

#### 4.3.3 Grunto sluoksnių įrengimas pamatų užpylimas

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

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

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

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

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

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

1 lentelė. Grunto sutankinimas

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

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

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

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

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

#### 4.3.4 Kelkraščio įrengimas

Kelkraščio konstrukciją sudaro kelkraščio viršutinis sluoksnis.

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	9	82	0

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

#### 4.3.5 Akmenys tvirtinimui

Šlaito ar griovio ties latakų sutvirtinimui įrengiamas tvirtinimas iš akmenų. Akmenų tvirtinimui naudojami akmenys 15-20 cm skersmens (mažesnis matmuo). Akmenų tvirtinimui tinkantys akmenys turi būti atsparūs dūlėjimui. Juose neturi būti jokių brinkstančių, irimui jautrių arba statinius agresyviai veikiančių sudedamųjų dalių. Naudojami akmenys gali būti lauko arba skaldyti.

#### 4.4 Darbų vykdymas

Sluoksnių be rišiklių įrengimas reglamentuojamas IT SBR 19.

Pagal IT SBR 19 reikalavimus, ant posluoksnio naujai rengti kitą sluoksnį galima tik tada, kai posluoksnis atitinka reikalaujamas sąlygas: pastovumo, laikomosios gebos, profilio padėties, storio, pločio ir lygumo. Laikoma, kad esamas posluoksnis yra tinkamas ant jo įrengti naują sluoksnį, jeigu žemės sankasos atveju jis atitinka įrengimo taisyklių IT ŽS 17 reikalavimus, o pagrindo sluoksnio be rišiklių atveju – IT SBR 19 reikalavimus.

Keliuose, kurių dangos skersinis profilis yra vienšlaidis, apatinis pagrindo sluoksnis turi būti pratęsimas iki žemės sankasos šlaito arba vandens nuleidimo įrenginių ir aukštesnės briaunos zonoje žemės sankasos paviršius turi turėti priešingos krypties ne mažesnę kaip 4 % nuolydį. Priešingos krypties nuolydžio pradžia turi būti 1,0 m atstumu, matuojant nuo važiuojamosios dalies krašto link jos vidurio.

Įrengiant pagrindo sluoksnį be rišiklių, vandens nuleidimo įrenginiai turi būti apsaugomi nuo pažeidimo ir užtikrinamas tinkamas jų funkcionavimas.

Sluoksnių paviršius turi turėti kiek galima vienodesnes savybes ir atitikti projekcinį nuolydį.

Skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį draudžiama palikti žiemai neapsaugotus.

Skaldos pagrindo sluoksniu ir žvyro pagrindo sluoksniu gali būti leidžiamas eismas, tačiau turi būti numatomos atitinkamos priemonės eismo organizavimui bei skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atstatymui iki projektinių eksploatacinių savybių prieš įrengiant surištąjį pagrindą, pagrindo-dangos ar kitą sluoksnį. Prieš įrengiant naują dangos konstrukcijos sluoksnį ant skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio vidinės kontrolės ir kontroliniais bandymais turi būti patikrinama skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio atitiktis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimams. Jei skaldos pagrindo sluoksnis ir žvyro pagrindo sluoksnis neatitinka sluoksniui keliamų reikalavimų prieš naujai įrengiant kitą sluoksnį, skaldos pagrindo sluoksnį ir žvyro pagrindo sluoksnį gali būti numatoma suprofiluoti ir sutankinti, pridėdant projekcinės šio sluoksnio sudarančios medžiagos ir išpurenant esamą skaldos pagrindo sluoksnio ir žvyro pagrindo sluoksnio paviršių ne mažesniu kaip 5 cm gyliu.

Aprašytų priemonių taikymas nelaikomas naujo (dalinio) sluoksnio įrengimu, todėl netaikomi IT SBR 19 15 ir 16 punktų reikalavimai. Apsauginiu šalčiui atspariu sluoksniu ir šalčiui nejautriu sluoksniu gali būti leidžiamas tik technologinis eismas, tačiau užtikrinant, kad šie sluoksniai nebus deformuoti, užteršti ar kitaip pažeisti ir nereikės pakartotinio sluoksnio tankinimo.

Sluoksnių briaunos turi būti sutvirtinamos nuožulniai išlyginant šlaitelius, jeigu jos netvirtinamos bordiūrais ar kitokia konstrukcija. Sluoksniai vienas kito atžvilgiu turi būti platesni (lyginant su aukščiau rengiamo sluoksnio pločiu).

Nesurištieji mišiniai ir gruntai turi būti taip tolygiai paskleidžiami, kad jie neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis (neįvyktų segregacija).

Kiekvienam sluoksniui naudojamas nesurištasis mišinys ar gruntas turi būti tinkamo drėgnio, visame plote tolygiai paskleidžiamas ir vienodai sutankinamas. Kiekvienas sluoksnis be rišiklių turi būti taip įrengtas, kad jo kokybę nusakančios savybės kiek galima būtų visur vienodos ir tenkintų sluoksniui keliamus reikalavimus. Įrengiant sluoksnį, turi būti nuosekliai atliekami šiam darbui priklausantys procesai. Be to, darbams atlikti turi būti naudojamas reikalingų mechanizmų kiekis ir derinys.

Apsauginio šalčiui atsparaus ir šalčiui nejautraus medžiagų sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VII skyriaus reikalavimais. Skaldos pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais. Žvyro pagrindo sluoksniai įrengiami vadovaujantis IT SBR 19 VIII skyriaus reikalavimais.

#### 4.4.1 Akmenų tvirtinimo įrengimas

##### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	10	82	0

Akmenų tvirtinimas įrengiamas ant išlyginto betoninio pagrindo. Akmenys įspraudžiami į paklotą betono pagrindą pradedant nuo apatinės šlaito dalies. Akmenys dėstomi išlaikant nedidesnius kaip 4 cm tarpus kraštuose tarp akmenų.

#### 4.4.2 Šlaitų tvirtinimas

Žemės sankasos šlaitų įrengimas turi atitikti IT ŽS 17 X skyriaus reikalavimus.

Sankasos šlaitai tvirtinami užpilant juodžemio sluoksniu ir užsėjant žole.

Prieš užpilant dirvožemiu, šlaitų paviršius turi būti sušiurkštintas. Šlaitai turi būti stabilūs, sutvirtinti taip, kad paviršinio ar gruntinio vandens poveikis nesukeltų jų erozijos, tuo pačiu nesudarytų pavojaus kelio stabilumui ir bendrajam pastovumui. Ant sutvirtinto dirvožemio ir žole užsėto šlaito rekomenduojama užkloti geosintetinius gaminius, kad dirvožemis nebūtų nuplaunamas ir greičiau suželtų žolė.

Naudojami žolių sėklų mišiniai turi būti skirti Lietuvos klimatui ir kuriame nėra invazinių augalų sėklų. Mišinio sudėtį ir sėklų santykį parinkti pagal poreikį priklausomai ar reikia tvirtinti šlaitus, ar užsėjami horizontalūs paviršiai.

#### 4.5 Bandymai ir darbų priėmimas

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

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

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

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

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

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

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

Užsakovui reikalaujant, savikontrolės bandymų rezultatai turi būti pateikiami jam.

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

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

Šio projekto vykdymo metu atliekami šie bandymai:

Gruntų sutankinimo rodiklio tikrinimas pagal IT ŽS 17

Deformacijos modulio tikrinimas pagal IT ŽS 17

Gruntų jautrio šalčiui bandymai pagal IT ŽS 17

Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametrų vertės

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	11	82	0

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

#### 4.6 Standartai (arba lygiavėčiai)

[LST 1331:2015](#)

Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	12	82	0

<a href="#"><u>LST 1360.1:1995</u></a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granuliometrinės sudėties nustatymas
<a href="#"><u>LST 1360.4:1995</u></a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas
<a href="#"><u>LST 1360.7:1995</u></a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
<a href="#"><u>LST 1360.9:1996</u></a>	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
<a href="#"><u>LST EN 13286-2:2010</u></a>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
<a href="#"><u>LST EN 13286-47:2012</u></a>	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas
<a href="#"><u>LST EN 13036-7:2004</u></a>	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	13	82	0



## 5. BETONAVIMO DARBAI

### 5.1 Bendrieji nurodymai

Šis TS skyrius apima visų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų objekte įrengimą.

### 5.2 Reikalavimai betonavimo darbų atlikimui

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

#### 5.2.1 Priežiūra

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

#### 5.2.2 Tolerancijos

Visi darbai turi būti atliekami prisilaikant tokių betono konstrukcijų tolerancijų:

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

Tolerancijos klasės skirtingiems konstrukciniams elementams:

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

### 5.3 Medžiagos

#### 5.3.1 Cementas

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

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

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

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

#### 5.3.3 Užpildai. Bendrieji reikalavimai

Užpildai turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017, LST EN 12620:2003+A1:2008, LST EN 13139 ir kitus lygiavėčius atitinkamus standartus. Jie turi būti chemiškai neveiklūs, stiprūs, kieti, neturintys lipnių paviršių, druskų ar kitų nešvarumų ir turi būti nuplauti bei išrūšiuoti. Kiekvienos frakcijos užpildai statybos metu turi būti laikomi atskirose krūvose, kad nebūtų galimybės susimaišyti. Rangovas nedelsiant pašalina bet kokias sumaišytas medžiagas iš statybvietyje ar gamyklos.

### 5.3.4 Smulkiagrūdžiai užpildai ir smėlis

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

### 5.3.5 Stambiagrūdžiai užpildai

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

### 5.3.6 Priedai

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

Kiekvienam cheminiam priedui rangovas turi pateikti tokią informaciją:

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

### 5.3.7 Vanduo

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

### 5.3.8 Armatūra

Žr. šių TS „Neįtemptųjų konstrukcijų armavimas“ skyrių.

### 5.3.9 Betono klasifikacija

Betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

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

Alternatyvių savybių betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Aplinkos poveikio klasė pagal <u>LST EN 206-1</u>	2, 5 – (drėgna aplinka esant šalčiui )
Maksimalus vandens–cemento santykis	0,5
Minimalus cemento kiekis	300 kg/m <sup>3</sup>
Maksimalus SiO <sub>2</sub> mikrodulkių kiekis (jei naudojamos)	5 % nuo cemento svorio

Betono konsistencija reguliuojama pagal statybvietėje taikomus betonavimo metodus.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	15	82	0

## 5.4 Darbų atlikimas

### 5.4.1 Klojiniai

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

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

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

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

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

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

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

Dėstant armatūrą klojiniuose leistinos šios nuokrypos:

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

### 5.4.2 Armatūra

Žr. šių TS „Neįtemptųjų konstrukcijų armavimas“ skyrių.

### 5.4.3 Betono maišymas

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

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

### 5.4.4 Betono transportavimas

Betonas turi būti gabenamas iš maišyklės į klojimo vietą greitai ir tokiais metodais, kad būtų išvengta komponentų atsiskyrimo, išsisluoksniavimo ir nepablogėtų betono savybės. Konsistencija ir oro kiekis turi būti matuojami klojimo vietoje.

### 5.4.5 Betono klojimas ir tankinimas

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

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

Minimalus betono apsauginis sluoksnis

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

#### 5.4.6 Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

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

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

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

#### 5.4.7 Betono gamybos ir įrengimo kontrolė

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

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

Imčių normos arba konstrukcijų kiekis monolitinių konstrukcijų betono stiprio patikrai

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

#### DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-22-I.005-TDP-SK.TS

#### LAPAS

17

#### LAPŲ

82

#### LAIDA

0

		konstrukcijos, vieno bloko arba grupės elementų, betonuojamų be pertraukos
--	--	--

### 5.5 Bandymai ir priėmimas

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

### 5.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

[LST EN 206:2013+A1:2017](#)

[LST 1428.5:1996](#)

[LST 1428-15:2016](#)

[LST 1428-17:2016](#)

[LST 1428-19:2016](#)

[LST 1476.7:1997](#)

[LST EN 932-3:2001](#)

[LST EN 933-1:2012](#)

[LST EN 1744-1:2009+A1:2013](#)

LST EN 1097-8:2020

Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis

Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas.

Betonas. Bandymo metodai. Dilumo nustatymas.

Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas.

Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusio šaldymo būdu.

Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas.

Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai.

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.

Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė

Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 8 dalis

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	18	82	0

<a href="#"><u>LST EN 196-1:2016</u></a>	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
<a href="#"><u>LST EN 196-2:2013</u></a>	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
<a href="#"><u>LST EN 197-1:2011</u></a>	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.
<a href="#"><u>LST EN 197-2:2020</u></a>	Cementas 2 dalis. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas
<a href="#"><u>LST EN 206:2013+A1:2017</u></a>	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis.
<a href="#"><u>LST EN 480-1:2015</u></a>	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Standartinis betonas ir standartinis skiedinys bandymams.
<a href="#"><u>LST EN 933-1:2012</u></a>	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.
<a href="#"><u>LST EN 933-3:2012</u></a>	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
<a href="#"><u>LST EN 933-4:2008</u></a>	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.
<a href="#"><u>LST EN 1367-4:2008</u></a>	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
<a href="#"><u>LST EN 1744-1:2009+A1:2013</u></a>	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
<a href="#"><u>LST EN 12350-1:2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
<a href="#"><u>LST EN 12350-2:2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
<a href="#"><u>LST EN 12350-3:2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
<a href="#"><u>LST EN 12350-4: 2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumas
<a href="#"><u>LST EN 12350-5: 2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
<a href="#"><u>LST EN 12350-6:2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
<a href="#"><u>LST EN 12350-7:2019</u></a>	Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
<a href="#"><u>LST EN 12390-1:2012</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
<a href="#"><u>LST EN 12390-2:2019</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
<a href="#"><u>LST EN 12390-3:2019</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
<a href="#"><u>LST EN 12390-4:2019</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai
<a href="#"><u>LST EN 12390-5:2019</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
<a href="#"><u>LST EN 12390-6:2010</u></a>	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant
<a href="#"><u>LST EN 12390-7:2019</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis
<a href="#"><u>LST EN 12390-8:2019</u></a>	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
<a href="#"><u>LST EN 12504-1:2019</u></a>	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant
<a href="#"><u>LST EN 12504-2:2012</u></a>	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas
<a href="#"><u>LST EN 12620:2003+A1:2008</u></a>	Betono užpildai.
<a href="#"><u>LST EN 13055-1:2016</u></a>	Lengvieji užpildai
<a href="#"><u>LST EN 13139:2003/AC:2004</u></a>	Skiedinio užpildai.

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	19	82	0



## 6. KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

### 6.1 Bendrieji nurodymai

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

### 6.2 Medžiagos

#### 6.2.1 Neįtempta armatūra

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

#### 6.2.2 Tiekimas ir sandėliavimas

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

Armatūra, susukta į ritinius, sandėliuojama vertikaliaje padėtyje.

### 6.3 Darbų vykdymas

#### 6.3.1 Bendrieji nurodymai

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

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

#### 6.3.2 Sudėjimas į klojinius ir patikrinimas

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

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

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

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

#### 6.3.3 Pjaustymas ir lankstymas

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

#### 6.3.4 Strypų užleidimas ir sudūrimas

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

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

#### 6.3.5 Suvirinimas

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

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

#### 6.3.6 Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	20	82	0

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

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

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

### 6.3.7 Klimatiniai apribojimai

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

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

### 6.3.8 Tolerancijos

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

## 6.4 Bandymas ir priėmimas

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

## 6.5 Standartai (arba lygiavėčiai)

[LST 1512.1:1998](#)

Armatūros-gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas.

[LST EN ISO 9016:2013](#)

Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Smūginio tūsumo bandymai. Bandinių vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas.

## PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	21	82	0

LST EN ISO 5178:2019	Metalinų medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių išlydyto metalo išilginio tempimo bandymas
LST EN ISO 4136:2013 <a href="#">LST EN ISO 5173:2010</a>	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Skersinio tempimo bandymas. Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lenkimo bandymai (ISO 5173:2009).
LST EN ISO 17637:2017 <a href="#">LST EN ISO 9017:2018</a>	Virintinių siūlių neardomoji kontrolė. Apžiūrimoji kontrolė. Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Laužimo bandymas (ISO 9017:2017)
<a href="#">LST EN ISO 17639:2013</a>	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas.
<a href="#">LST EN ISO 17636-2:2013</a>	Virintinių siūlių neardomoji kontrolė. Suvirintųjų sujungimų radiografinė kontrolė.
<a href="#">LST EN ISO 17636-1:2013</a> <a href="#">LST EN ISO 6892-1:2020</a>	Neardomoji virintinių siūlių kontrolė. Radiografinė suvirintųjų jungčių kontrolė. Metalinės medžiagos. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas
<a href="#">LST EN 10025-1:2004</a>	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos.
<a href="#">LST EN 10025-2:2019</a>	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
<a href="#">LST EN 10204:2004</a> <a href="#">LST EN ISO 7384:1998</a>	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai. Korozijos bandymai dirbtinėje atmosferoje. Bendrieji reikalavimai (ISO 7384:1986).

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	22	82	0

## 7. GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

### 7.1 Bendrieji nurodymai

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

Šios specifikacijos taikomos šiems projekte numatytiems gelžbetoniniams elementams:

Gulekšnis	C30/37	XF2	XC2	W6	F200	
Pereinamosios plokštės	C30/37	XF2	XC2	W6	F200	
Šaliteljio plokštė	C35/45	XD3	XF4	XC4	W6	F200
Šlaitinių laiptų pamatas	C30/37	XF4	XC4	W6	F200	
Laiptasijė	C30/37	XF4	XC4	W6	F200	
Pakopos	C30/37	XF4	XC4	W6	F200	

Gelžbetoniniams surenkamiems gaminiams būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.

### 7.2 Medžiagos

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

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

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

### 7.3 Darbų vykdymas

#### 7.3.1 Bendrieji nurodymai

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

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

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

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

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

#### 7.3.2 Apsauga nuo žalingų aplinkos poveikių

Esant žalingai aplinkai, betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017 arba lygiavertį reikalavimus. Remiantis šiais vertinimais, turi būti nuspręsta dėl betono konstrukcijų pirminės apsaugos nuo korozijos, įskaitant priemones betono ilgaamžiškumo užtikrinimui ir tinkamas konstrukcines priemones, o taip pat dėl antrinės apsaugos

metodų, įskaitant betono priežiūros apsaugines priemones (impregnavimas, apsauginis apipurškimas, apsauginiai ir apdailos sluoksniai ir t. t.). Antrinė apsauga taikoma tik tada, kai įrodyta, jog ji yra neišvengiama.

#### 7.4 Tolerancijos

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

Visi darbai turi būti atliekami prisilaikant tokių betono konstrukcijų tolerancijų:

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

Apsauginės plokštės tolerancijos klasė:

Konstruktinis elementas	Tolerancijos klasė
Pereinamosios plokštės	3
Gulekšniai	3
Šalutinio plokštės	2
Turėklinis bortas	1
Sijos	1

#### 7.5 Bandymas ir priėmimas

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

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	24	82	0

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

## 7.6 Detalieji gamykliniai brėžiniai

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

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

## 7.7 Standartai (arba lygiavėčiai)

[LST EN 12504-4:2004](#)

Betono bandymas. 4 dalis. Ultragarso impulso greičio nustatymas.

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	25	82	0



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

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	26	82	0

## 8. BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS, REMONTAS IR APSAUGA

### 8.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima:

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

### 8.2 Medžiagos

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

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

#### 8.2.1 Mineralinė antikorozinė apsauga ir sukibimo mišinys

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

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

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

#### Metodui 11.1 keliami reikalavimai

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Apsauga nuo korozijos	LST EN 15183	< 1mm

#### 8.2.2 Smulkiagrūdis glaistas

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

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

#### Metodui 1.3 keliami reikalavimai

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
6	Atsparumas karbonizacijai	LST EN 1062-6	CO <sub>2</sub> s <sub>D</sub> >50 m
7	Vandens garų pralaidumas	LST EN ISO 7783-1 LST EN ISO 7783-2	I klasė
8	Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	w<0,1 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup>
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	≥ 0,8 MPa

#### 8.2.3 Dažomi betoniniai paviršiai

Medžiagos betono paviršiams dažyti turi būti elastingos dangos sistema. Danga turi apsaugoti konstrukcijas nuo vandens ir mikroplyšių atsiradimo, anglies dioksido (CO<sub>2</sub>), atspari UV poveikiui. Nepriklausomai nuo produkto danga turi būti dengiama kelis kartus, kad tinkamai atliktu savo funkciją.

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

**Metodui 1.3 keliama reikalavimai**

	<b>Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį</b>	<b>Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo</b>	<b>Dydis</b>
6	Atsparumas karbonizacijai	LST EN 1062-6	$CO_2 \text{ sD} > 50 \text{ m}$
7	Vandens garų pralaidumas	LST EN ISO 7783-1 LST EN ISO 7783-2	I klasė
8	Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	$\geq 0,8 \text{ MPa}$

**8.2.4 Hidrofobizuojanti danga**

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

**Metodui 2.1 keliama reikalavimai**

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

**8.2.5 Cementiniai nesitraukiantys skiediniai**

Remontiniai nesitraukiantys skiediniai yra naudojami įrengiant konstrukcijų sujungimo mazgus.

Projekte naudojami R3 ir R4 klasė skiediniai, kurie įrengiami atitvarų pagalvėms, turėklų tvirtinimui, atraminių pagalvių įrengimui.

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

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

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

**Reikalavimai konstrukciniams ir nekonstrukciniams remontiniams skiediniams**

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

**8.2.6 Einamosios dalies apsauginė danga**

Einamosios dalies viršutinio paviršiaus apsauginė danga, turi būti atspari šalčiui, ledą tirpinančioms druskoms. Danga turi būti atspari dilimui ir slydimui.

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

<b>DOKUMENTO ŠIFRAS</b>	<b>LAPAS</b>	<b>LAPŲ</b>	<b>LAIDA</b>
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	28	82	0

Betono apsauginės dangos turi būti sertifikuotos pagal LST EN 1504-2:2004 ir LST EN 13813:2003 standartų keliamus reikalavimus. Betoninių pakloto paviršių apsaugai numatoma danga turi tenkinti LST EN 1504-2 standarto remonto Metodui 1.3 ir Metodui 5.1 keliamus reikalavimus.

#### Metodui 1.3 keliami reikalavimai

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

#### Metodui 5.1 keliami reikalavimai

	<b>Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį</b>	<b>Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo</b>	<b>Dydis</b>
4	Atsparumas dilumui	LST EN ISO 5470-1	$< 3000 \text{ mg}$
8	Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$
14	Atsparumas smūgiams	LST EN 1542	I klasė
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	$\geq 2,0 \text{ MPa}$
18	Atsparumas slydimui	LST EN 13036-4	III klasė

#### 8.2.7 Siūlių sandarinimo mastika

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

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

#### Sandarikliui keliami reikalavimai

<b>Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį</b>	<b>Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo</b>	<b>Dydis</b>
Santykinis pailgėjimas (trūkio metu)	LST EN 28339	$\geq 60\%$
Atsikūrimas (po 25 % ištempimo)	LST EN ISO 7389	$\geq 40\%$
Atsparumas tekėjimui (50 C°)	LST EN ISO 7390	vertikaliai: $\leq 3 \text{ mm}$ horizontaliai: $\leq 3 \text{ mm}$

#### 8.3 Darbų vykdymas

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

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

##### 8.3.1 Pagrindo paruošimas

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

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	29	82	0

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

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

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

### 8.3.2 Mineralinė antikorozinė apsauga ir sukibimo mišinio įrengimas

Darbų seka:

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

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

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

### 8.3.3 Konstrukcijų atstatymo remonto mišinių įrengimas

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

### 8.3.4 Smulkiagrūdžio glaisto įrengimas

Sluoksnių struktūra:

- Pagrindo paruošimas (žiūr. 8.3.1 p);
- Paruošiamasis sluoksnis ir mažų defektų užtaisymas;
- Išlyginamasis sluoksnis.

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

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

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

### 8.3.5 Paviršių dažymas

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

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

### 8.3.6 Hidrofobizuojančios dangos įrengimas

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

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

### 8.3.7 Einamosios dalies apsauginės dangos įrengimas

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

### 8.3.8 Cementinio nesitraukiančio skiedinio įrengimas

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

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

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

### 8.3.9 Siūlių sandarinimo mastikos įrengimas

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

## 8.4 Darbų aprobavimas ir priėmimas

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

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

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

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
		mechaninis atsparumas:		2+

## PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	31	82	0



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

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	32	82	0

## 8.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

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

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	33	82	0

## 9. HIDROIZOLIACIJA

### 9.1 Bendrieji nurodymai

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

### 9.2 Medžiagos

#### 9.2.1 Hidroizoliacija ant statinio

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

Prieš prilydomą tilto perdangos hidroizoliaciją būtina naudoti epoksidinį gruntą, atsparų tiesioginiam prilydymui liepsna ir pasižymintį tokiais parametrais:

#### Gruntui keliami reikalavimai pagal EN 1504-5 standarto reikalavimus

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Sukibimas dėl tempiamojo stiprio	EN 12618-2	pagrindo nekibumas
Sukibimas dėl nuožulniosios šlyties jėgos	EN 13618-3	pagrindo suirimas
Tūrinis susitraukimas (%)	EN 12617-2	< 3
Stiklėjimo temperatūra	EN 12614	> +40°C
Ilgamžiškumas (užšalimo/atitirpimo ir sausumo / drėgmės ciklai):	EN 12618-2	pagrindo nekibumas
Tempiamojo stiprio pokytis per laiko vienetą esant +10°C (N/mm²):	EN 1543	Tempiamasis stipris > 3 N/mm² po 72 val. eksploatavimo temperatūroje

#### 9.2.2 Gruntu užpildamų betoninių paviršių hidroizoliacija

Naudojamos medžiagos turi būti skirtos hidroizoliuoti sąlytį su gruntu turintiems konstrukcijų paviršiams. Bituminė hidroizoliacinė danga dangos turi būti sertifikuotos pagal EN 15814 standarto keliamus reikalavimus. Bituminė hidroizoliacinė danga turi būti padengta tiek sluoksnių, kiek nurodyta dangos gamintojų instrukcijose, kad tinkamai atliktu savo funkciją.

Tiekiamas produktas turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes.

#### Bituminei dangai keliami reikalavimai

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Nepralaidumas vandeniui	EN 15820	W2A klasė
Įtrūkimų sujungimo savybės	EN 15812	CB2 klasė
Atsparumas vandeniui	EN 15817	Jokio vandens spalvos pokyčio
Elastingumas, esant žemai temperatūrai	EN 15813	Jokių įtrūkimų
Matmenų stabilumas, esant aukštai temperatūrai	EN 15818	Jokio nuslydimo ir nutūkėjimo
Degumas	EN 13501-1	E klasė

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	34	82	0

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Gniuždymo stipris	EN 15815	C2A klasė

### 9.3 Transportavimas ir sandėliavimas

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

### 9.4 Darbų vykdymas

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

#### 9.4.1 Hidroizoliacijos įrengimas ant statinio

Pagrindo paruošimo, hidroizoliacijos įrengimo darbus Rangovas turi atlikti vadovaujantis:

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

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

#### 9.4.2 Gruntų užpilamų betoninių paviršių hidroizoliacijos įrengimas

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

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

### 9.5 Darbų pridavimas

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

### 9.6 Leistini nuokrypiai

Pagrindo paruošimo kokybės techniniai reikalavimai:

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	35	82	0

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės scharakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Ekspluatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
12.17. Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai	LST EN 14695:2010(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 14695	2+
12.7. Bitumai ir bituminiai rišikliai. Polimerais modifikuoti bitumai	LST EN 14023:2010 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 14023	2+
13.18. hidroizoliacinės polimerais modifikuotos, storos bituminės dangos	LST EN 15814:2011+A2:2015 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 15814	3

### 9.7 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 1107-1:2001	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Matmenų stabilumo nustatymas
LST EN 1109:2013	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas
LST EN 1110:2011	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje
LST EN 1296:2003	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalakis dirbtinis sendinimas padidintoje temperatūroje
LST EN 1848-1:2001	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Ilgio, pločio ir tiesumo nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 1849-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Storio ir vienetinio ploto masės nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 1850-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Matomųjų defektų nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 12039:2016	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Granulių sukibimo su juosta stiprio nustatymas
LST EN 12311-1:2001	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas
LST EN 13375:2019	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Bandinių paruošimas
LST EN 13416:2002	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės hidroizoliacinės stogų juostos. Ėminių ėmimo taisyklės

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	36	82	0

LST EN 13596:2004	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Sukibimo stiprio nustatymas
LST EN 13653:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Šlyties stiprio nustatymas
LST EN 14223:2017	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Vandens įmirkio nustatymas
LST EN 14224:2010	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Plyšių perdengimo gebos nustatymas
LST EN 14691:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų ir kitų betoninių eismo zonų hidroizoliacija. Terminio kondicionavimo suderinamumo nustatymas
LST EN 14692:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Lanksčiųjų hidroizoliacinių juostų atsparumo nustatymas tankinant asfalto sluoksnį
LST EN 14693:2017	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Bituminių lakštų elgsenos dengiant lietiniu asfaltu nustatymas
LST EN 14694:2017	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo dinaminiam vandens slėgiui po pažeidimo atliekant parengiamąjį apdorojimą nustatymas
LST EN 14695:2010	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos
IT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės
ST 121895674.350.01:2012	Hidroizoliavimo darbai
ST 8871063.05:2003	Tiltų ir viadukų statybos darbai
TRA DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimo aprašas
LST EN 15814:2011+A2:2015.	Hidroizoliacinės polimerais modifikuotos storosios bituminės dangos. Apibrėžtys ir reikalavimai

**PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	37	82	0



## 10. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

### 10.1 Bendrieji nurodymai

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

### 10.2 Medžiagos ir gaminiai

#### 10.2.1 Plienas nelaikančiomis konstrukcijomis

Plienas turi atitikti atitinkamų standartų ir projekcinės dokumentacijos reikalavimus. Naudojamo plieno takumo riba neturi būti mažesnė nei nurodyta standarte pagal LST EN 10219-1 plieno klasei S235 (turėklams).

#### 10.2.2 Tiekimas ir sandėliavimas

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

#### 10.2.3 Statybiniai profiliai

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

#### 10.2.4 Suvirinimo medžiagos

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

#### 10.2.5 Varžtai, veržlės ir poveržlės

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

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

### 10.3 Darbų vykdymas

#### 10.3.1 Bendrieji nurodymai

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

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

#### 10.3.2 Medžiagų apdirbimas

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

#### 10.3.3 Suvirinimas

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

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	38	82	0

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

Suvirimo kokybės lygiai pagal LST EN ISO 5817 standarto reikalavimus:

- EXC2 gamybos klasei C kokybės lygmuo.

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

#### **10.3.4 Varžtinės jungtys**

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

#### **10.3.5 Apsauga nuo korozijos**

##### **Paviršių paruošimas**

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

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

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

##### **Karštas cinkavimas**

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

### **10.4 Darbų priėmimas**

#### **10.4.1 Suvirinimo darbų kokybės kontrolė**

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

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

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

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

#### **10.4.2 Leistinieji nuokrypiai**

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

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

### **10.5 Bandymų rezultatų aprobavimas ir priėmimas**

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

#### **PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	39	82	0

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

## 10.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

Plieninių konstrukcijų gamybos, montavimo nuokrypas reglamentuojantys standartai:

- LST EN 1090-2:2018 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
- LST EN 1090-1:2009+A1:2012 Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
- Suvirinimo darbų kokybę reglamentuojantys standartai:
- LST EN 1792:2004 Suvirinimas. Daugiakalbis suvirinimo ir panašių procesų terminų sąrašas
- LST EN ISO 5817:2014 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydymojo suvirinimo (išskyrus pluoštinių suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	40	82	0

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	41	82	0

## 11. PLIENINIŲ TURĖKLŲ GALŲ PAPILDOMAS PADENGIMAS ANTIKOROZINE DANGA

### 11.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima cinkuotų turėklų padengimą apsauginėmis dangomis.

Cinkuotas paviršius degraduoja, kai nuolatos kontaktuoja su vandeniu ar itin didele drėgme, ypač - turėklo stulpelio sandūroje su betoniniu pagrindu. Degradaciją taip pat skatina cheminis poveikis – ant statinio barstomos druskos žiemos metu. Todėl cinkuotas paviršius turi būti padengtas atspariomis druskoms, mechaniniams pažeidimams ir dideliu sandarumu pasižyminčiomis apsauginėmis dangomis, atspariomis ne mažesnei negu C4 koroziškumo kategorijai ir 10-15 metų ilgaamžiškumui, įskaitant paminėtus poveikius.

Ši TS taikoma metalinių cinkuotų turėklų statramsčių galų ikištų į turėklinius bortus padengimui antikorozine danga.

### 11.2 Medžiagos

#### 11.2.1 Antikorozinių dangų sistemos

Antikorozinių dangų sistemos turi būti sudarytos iš tinkamų ant cinkuoto paviršiaus ir dideliu tankumu bei atsparumu trinčiai pasižyminčių dangų, tinkamų eksploatuoti nuolatiniam pamerkime, pasižyminčių antikorozinėmis bei apsaugos nuo cheminių agresijų savybėmis, numatytų eksploatuoti agresyvioje aplinkose.

Paviršius, dengiamas sistema turi būti padengtas rišančiuoju gruntu.

Gruntavimui (1) naudoti dviejų komponentų plonasluoksnį poliamidinį tankios sandaros, rišantįjį epoksidinį gruntą, tinkamą naudoti nuolatiniam pamerkime. Gruntas turi būti gamintojo sukurtas ir numatytas dengti ant cinkuoto paviršiaus. Gruntas turi būti sukurtas naudojimui statiniams jūroje, chemijos ir naftos chemijos gamyklose, tiltų statyboje. Epoksidinis gruntas turi turėti ne daugiau kaip 50 % sausų dalelių pagal tūrį, o jo specifikuojamas storis neturi viršyti 40 mikr. Gruntas turi būti suderinamas su dauguma EP dangų ir specifikuojamas darbui pamerkime ar užkastoms konstrukcijoms. Užpildantysis gruntas privalo būti atsparus dujų iš paviršiaus porų pūtimui (liečia cinkuotus arba dengtus cinko etilsilikato gruntais paviršius).

Gruntas turi būti išbandytas ir pasižymėti šiomis savybėmis (pateikti gamintojo garantijas atliktiems bandymams):

- atsparumas pamerkimui (ISO 2812-2, 40 °C), esant 25-40 mikr storiui ir uždažytam su epoksidine danga; rezultatas – jokių plėvelės defektų po 1 metų bandymo trukmės;
- atsparumas druskos rūkui (ISO 7253, 35 °C), esant 40 mikr storiui ir uždažytam ant cinko silikato; rezultatas – jokių pūslelių, rūdžių, įtrūkimų, rūdžių plitimas apytikriai 1 mm po įpjovimo po 5900 val bandymų trukmės;
- adhezija (ISO 4624), esant 40 mikr storio ir uždažytam su epoksidine danga; rezultatas – ne mažiau 8 MPa.

**Grunto sauso sluoksnio storis – 30 mikr.**

**A sistema:** taikoma gruntuotam paviršiui nuo 10 cm žemiau paviršiaus lygio iki tinklelio apatinės juostos viršutinės dalies.

**A sistemos dangos (įbetonuota ir apatinė dalis):**

Tarp sluoksniui (2.A.) naudoti dviejų komponentų epoksidinę dangą ir tinkamą naudoti žemose temperatūrose. Danga turi būti sukurta naudoti kaip antikorozinis tiltų statyboje. Epoksidinė danga turi turėti ne mažiau kaip 63 % sausų dalelių pagal tūrį, turi užtikrinti džiūvimą esant minus 5 °C paviršiaus temperatūrai (10 val., esant minus 5 °C paviršiaus temperatūrai).

Danga turi būti išbandyta ir pasižymėti šiomis savybėmis (pateikti gamintojo garantijas atliktiems bandymams):

- atsparumas neutraliam druskos rūkui (ISO 7253, 35 °C), esant 2x175 mikr; rezultatas – jokių plėvelės defektų ir tik apytikriai 6 mm rūdžių plitimas po įpjovimo po 5900 val bandymo;
- atsparumas pamerkimui jūros vandenyje (ISO 2812-2 dalis, 40 °C), esant 2x150 mikr; rezultatas – jokių plėvelės defektų po 5900 val;
- adhezija (ISO 4624), esant 2x150 mikr; rezultatas - ne mažiau kaip 9 MPa;
- kietumas (ISO 15184 arba analogas), esant 1x150 mkm; rezultatas – H;

- atsparumas trinčiai (ISO 7784-2 arba analogas), esant 1x150 mikr.
- Sauso sluoksnio storis – ne mažiau 170 mikr.

**Visos antikoroziinių dangų A sistemos storis – ne mažiau 200 mikr sauso storio.**

Atliekant dažymo darbus privalu laikytis produktų gamintojo nuorodų ir reikalavimų, išdėstytų produkto techninių duomenų lapuose.

Darbo metu matuoti kiekvieno sluoksnio šlapios dangos storį matavimo kalibru („šukomis“), taip pat – kiekvieno sluoksnio sausos plėvelės storį dangos neardančiu metodu pagal standartų ISO 19840 (senas arba rupus paviršius) ir ISO 2808 (lygus paviršius) nuorodas.

### **11.3 Darbų vykdymas**

#### **11.3.1 Galvanizuotų paviršių paruošimas**

Galvanizuotą paviršių nuplauti ir nuriebalinti, pašalinant visus riebalus, nešvarumus ir cinko druskas. Mechaniniais įrankiais pašalinti suvirinimo purslus, nušlifuoti cinko paviršiaus defektus (nuvarvėjimai ir t.t.).

Cinkuoto paviršiaus apdorojimas:

Pirmas variantas:

Nuriebalintą ir sausą galvanizuotą paviršių apdoroti nutepant teptuku arba pamerkiant į cinko esdinimo rūgštį. Po rūgšties poveikio cinkas turi pakeisti savo spalvą iš šviesios į tamsiai pilką, artimą grafito spalvai. Turi būti apdorota 100 proc ploto. Taip sureagavusį cinkuotą paviršių būtinai gerai nuplauti nedruskingu vandeniu, kartu pašalinti susidariusias cinko druskas ir išdžiovinti. Ant tokiu būdu paruošto paviršiaus dengti apsauginių dangų sistemą. Rekomenduotina, kad dangų sistema būtų dengiama iškart kai tik paviršius visiškai išdžiūvo.

Antras variantas:

Nuriebalintą ir sausą paviršių pašiaušti lengvu smėliavimu (angl. „sweep blasting“) naudojant nemetalinį abrazyvą arba mechaniniais-elektriniais įrankiais, kad būtų užtikrintas 20-40 mikr dydžio paviršiaus aštriabriaunis šiurkštumas. Turi būti apdorota 100 proc paviršiaus ploto. Po paruošimo pašalinti visus atsiradusius teršalus. Ant tokiu būdu paruošto paviršiaus dengti apsauginių dangų sistemą. Rekomenduotina, kad dangų sistema būtų dengiama iškart po paviršiaus nuvalymo.

#### **11.3.2 Sistema pažeistų vietų atstatymui**

Pažeistas vietas nuplauti gėlu vandeniu, naudojant apytikriai 200 bar slėgį, pašalinant visas druskas ir tirpias apnašas. Atlikti rankinį paruošimą iki St3 (optimaliausia Sa2½) plieno paviršiui ir sušiaušimą cinkuotam paviršiui, pašalinant bet kokius teršalus ar besilupančią dangą iki jos tvirto krašto. Taip pat pašiaušti greta esančios geros būklės dangą (mažiausiai 50 mm) tikamam uždažymo sukibimui.

Sistemos atstatymui naudoti epoksidinę remontinę gruntą ir originalios sistemos tarpsluoksnius bei apdailinę dangą jų originaliais storiais, uždažant mažiausiai 50 mm ant esamos nepažeistos ir mechaniškai pašiauštos dangos.

### **11.4 Standartai (arba lygiaverčiai)**

ISO 2812-2	Dažai ir lakai. Atsparumo skysčiams nustatymas. 2 dalis. Panardinimo į vandenį metodas
ISO 7253	Dažai ir lakai. Atsparumo druskos rūkui nustatymas
ISO 4624	Dažai ir lakai. Atplėšimo bandymas adhezijai nustatyti
ISO 15184	Dažai ir lakai. Plėvelės kietumo nustatymas bandant pieštuku
ISO 7784-2	Dažai ir lakai. Atsparumo dilinimui nustatymas. 2 dalis. Abrazyvinių guminių ritinėlių ir besisukančio bandinio metodas



## 12. BETONINIŲ KELIO ELEMENTŲ ĮRENGIMO DARBAI

### 12.1 Bendrieji nurodymai

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

### 12.2 Medžiagos

#### 12.2.1 Pasluoksnis

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

#### 12.2.2 Posluoksnis

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

#### 12.2.3 Siūlių užpildo medžiaga

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

#### 12.2.4 Betono gaminiai

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

Betoninių gaminių techniniai parametrai

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

### 12.3 Darbų atlikimas

#### 12.3.1 Posluoksnio įrengimas

Įrengimas ir naudojamos medžiagos aprašytos šių TS Žemės darbai

#### 12.3.2 Kelio ir vejos bortų įrengimas

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

#### 12.3.3 Pasluoksnio įrengimas

Pasluoksnio įrengimas aprašytas įrengimo taisyklėse IT TRINKELĖS 14. Sutankintos būklės pasluoksnio storis turi būti nuo 3 iki 5 cm. Pasluoksnio medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote.

Surištųjų dangų pasluoksnio įrengimo reikalavimai pateikti metodiniuose nurodymuose MN TRINKELĖS 14. Turi būti atsižvelgiama į tai, kad hidrauliniiais rišikliais surišti pasluoksnio skiediniai dėl technologinių naudojimo ypatybių paprastai kietėti pradeda vėliau nei hidrauliniiais rišikliais surišti siūlių užpilo skiediniai. Klojant turi būti atsižvelgiama į nesutankintos būsenos pasluoksnio skiedinio nusėdimo lygį.

#### 12.3.4 Šaligatvio plytelių dangos įrengimas

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

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

#### 12.3.5 Siūlių užpylimas

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

### 12.4 Darbų kontrolė ir priėmimas

#### 12.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

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

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

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	45	82	0

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

### 12.5 Standartai (arba lygiavečiai)

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	46	82	0

### 13. ASFALTO DANGOS

#### 13.1 Bendrieji nurodymai

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

#### 13.2 Medžiagos

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

Naujo ir esamo asfalto sandūrose klojamas geokompozitas. Dangos sujungimo vietoje ant pagruntuoto asfalto sluoksnio skersine kryptimi klojama 1,1 m pločio asfalto armavimo geotinklas iš stiklo pluošto, padengtas modifikuota asfalto (PMA) danga su neaustine geotekstile.

Geokompozitinė medžiaga, arba lygiavertis gaminy (produktas), užtikrinantis ne žemesnę funkcinę kokybę, turi atitikti pagrindinius reikalavimus pateiktus žemiau esančioje lentelėje.

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Produkto panaudojimas	LST EN 15381:2008	
Funkcija	(R) armavimas	
Maksimalus stipris tempiant išilgai/skersai	LST EN ISO 10319	$\geq 50 / \geq 50$ kN/m
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai išilgai/skersai	LST EN ISO 10319	$\leq 3(\pm 1,0) / \leq 3(\pm 1,0) \%$
Pastabos	Geokompozitinė medžiaga turi būti padengiama asfalto danga įrengimo dieną ( nebent medžiagos tiekėjas nurodo kitaip)	

#### 13.3 Darbų atlikimas

##### 13.3.1 Mišinių gamyba, transportavimas, klojimas

Transportuojant asfalto mišinį būtina laikytis IT ASFALTAS 08 VI skyriaus V skirsnio keliamų reikalavimų. Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi IT ASFALTAS 08 V skyriaus 4 lentelės skirsnyje nurodytų asfalto mišinių temperatūrų °C. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

Klojimo darbai atliekami vadovaujantis IT ASFALTAS 08 nurodymais.

##### 13.3.2 Sandūros tarp asfaltbetonio ir betoninių ar plieninių paviršių

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

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

##### 13.3.3 Sluoksnių sukibimas

Reikalavimai sluoksnių sukibimui pateikti IT ASFALTAS 08 X skyriaus I skirsnyje.

##### 13.3.4 Siūlės

Reikalavimai siūlių įrengimui pateikti IT ASFALTAS 08 X skyriaus II skirsnyje.

##### 13.3.5 Prijungtys ir sandarinimo siūlės

Reikalavimai prijungtims ir sandarinimo siūlėms pateikti IT ASFALTAS 08 X skyriaus III skirsnyje.

### 13.4 Bandymai, darbų priėmimas

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

### 13.5 Leistini nuokrypiai

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

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

### 13.6 Standartai (arba lygiavertčiai)

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	48	82	0

## 14. PASTOLIAI

### 14.1 Įvadas

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

### 14.2 Pastolių paskirtis

Pastoliai reikalingi įrengiant konstrukcijas.

### 14.3 Medžiagos ir gaminiai

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

### 14.4 Pastolių įrengimo taisyklės

Surenkant pastolius, būtina vadovautis gamintojo parengtu vadovu ir instrukcijomis.

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

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

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

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

Pastolių montavimas, eksploatavimas ir demontavimas draudžiamas:

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

### 14.5 Darbų pridavimas

Sumontavus pastolius ir paklotus, būtina patikrinti:

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

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

Pastolių priežiūra eksploatacijos metu:

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



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

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

#### **14.6 Standartai (arba lygiaverčiai)**

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

#### **PROJEKTO PAVADINIMAS**

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	50	82	0

## 15. ATRAMINIAI GUOLIAI

### 15.1 Bendrieji nurodymai

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

### 15.2 Medžiagos ir gaminiai

#### 15.2.1 Elastomeriniai atraminiai guoliai

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

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

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

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

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

#### 15.2.2 Klijai

Elastomeriniai guoliai prikljuojami prie atraminių pagalvių ir gelžbetoninių sijų. Klijavimui naudojami epoksido pagrindo klijai, kurie skirti betono ir kaučiuko klijavimui. Klijai turi atitikti LST EN 1504-4 standarto 4.4 metodo reikalavimus ir tenkinti šiuos parametrus:

Savybė	Bandymo metodas	Vertės (min/maks įvertinus paklaidas)
Sukibimo stipris	EN 12615	$\geq 6$ MPa
Gniuždomasis stipris	EN 12190	$\geq 30$ MPa
Susitraukimas	EN 12617-1	$\leq 0,1\%$
Tamprumo modulis	EN ISO 178	$\geq 2000$ MPa
Temperatūrinis plėtimosi koeficientas	EN 1770	$\leq 100 \mu\text{m}/^\circ\text{C}$
Stiklėjimo temperatūra	EN 12614	$\geq 40$ °C

### 15.3 Darbų vykdymas

#### 15.3.1 Atraminių guolių įrengimas

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

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

#### 15.3.2 Tolerancijos

Montuojant atraminius guolius turi būti taikomi lentelėje pateikiami nuokrypiai.

Atraminių guolių leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Atraminių guolių planinės padėties nuokrypiai: - Skersai tilto	

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	51	82	0

- Išilgai tilto	±15 mm 0,0005·L, bet ne daugiau 50 mm
Atraminių guolių aikštelių altitudė	±5 mm
Atraminių guolių aikštelių ant vienos atramos altitudžių skirtumas	±2 mm

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

#### 15.4 Darbų priėmimas

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

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

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

Apžiūros ataskaitoje po atraminių guolių įrengimo:

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

#### 15.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

LST EN 1337-1 Konstrukcinės atramos. 1 dalis. Bendrosios projektavimo taisyklės

LST EN 1337-2 Konstrukcinės atramos. 2 dalis. Slankieji elementai

LST EN 1337-3 Konstrukcinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos

## 16. DEFORMACINIAI PJŪVIAI

### 16.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima vienprofilinių deformacinių pjūvių įrengimą.

### 16.2 Medžiagos ir gaminiai

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

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

Deformacinių pjūvių elementai turi būti atsparūs druskų ir rūgščių poveikiui, susidarantiems takų priežiūros ir eksploatacijos metu. Elastingi tarpai neturi būti jautrūs temperatūriniais pokyčiams, apledėjimui. Deformacinė juosta turi būti atspari ultravioletiniams spinduliams, druskoms, šarmams, rūgštims, vandeniui, neprarasti savo savybių -40 - +90°C temperatūros diapazone.

Ant šalutinio plokščio ties deformaciniais pjūviais įrengiami rifliuoto aliuminio lakštai atsparūs korozijai. Ties deformaciniais pjūviais ant turėklinių (atitvarinių) bortų įrengiami korozijai atspariam lygios skardos lankstiniai. Skarda turi perimetru padengti tarpą tarp turėklinių bortų ir būti užleista ant rifliuoto aliuminio lakšto.

Techninės savybės pateiktos lentelėje.

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Dydis
Skardos techninės savybės	
Dažų storis	Pagal EN 13523-1
Lakšto storis	≥0.5 mm
Korozijos atsparumas	RC 3
UV atsparumas	Ruv 3
Rifliuoto aliuminio lakšto techninės savybės	
Rifliuotumas	≥2,5 / 3 mm
Lydinys	EN AW-5754

### 16.3 Darbų vykdymas

#### 16.3.1 Deformacinių pjūvių montavimas

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

### 16.4 Darbų priėmimas

#### 16.4.1 Darbų aprobavimas ir priėmimas

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

Inžinierius turi kontroliuoti ir priimti:

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

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

#### 16.4.2 Leistini nuokrypiai

Deformacinių pjūvių leistini nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistini nuokrypiai, mm
Skerspjūvio geometrija	$\pm 1 \text{ mm}$
Sąsuka: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ištiesinto profilio nuokrypis</li> <li>– ištiesintų ir montavimui paruoštų profilių nuokrypis</li> </ul>	$\leq 0,001 \times L$ , bet ne daugiau 6 mm $\leq 0,0003 \times L$
Tiesumas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ištiesinto profilio nuokrypis</li> <li>– ištiesintų ir montavimui paruoštų profilių nuokrypis</li> </ul>	$\leq 0,0017 \times L$ , bet ne daugiau 10 mm $\leq 0,00025 \times L$

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	54	82	0

## 17. BESLĖGĖ VANDENS NUOTAKYNO SISTEMA

### 17.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima beslėgės vandens nuotakyno sistemos medžiagas bei gaminius, jų tiekimą, transportavimą ir sandėliavimą, darbų atlikimą, leistinus nuokrypius. Šiose techninėse specifikacijose neaprašytos detalės kaip varžtai, tarpikliai ir panašiai, reikalingos sistemos sukomplektavimui ir paleidimui, turi būti įtrauktos į pasiūlymą ir pateiktos. 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.

### 17.2 Medžiagos

Beslėgė vandens nuotakyno sistema susideda iš:

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

#### 17.2.1 Drenažinė juosta

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

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

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

- Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt.	Deklaruojama vertė
stipris gniuždam	kPa	$\geq 750$
atsparumas temperatūrai	°C	$\geq 230$

#### 17.2.2 Vandens dvigubo surinkimo šulinėliai ant statinio

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

#### 17.2.3 Šulinėliai po danga

Drenažiniai šulinėliai po danga, įrengiami žemiausioje statinio perdangos vietoje ir turi būti įrengti taip, kad būtų žemiau drenažinės juostos, kad užtikrintų tinkamą drenažinės juostos užleidimą ant drenažinio šulinėlio po danga. Drenažinis šulinėlis po danga gaminamas iš S235 plieno klasės pagal LST EN 10219-1 standartą. Šulinėlių konstrukcija turi būti karštai cinkuota. Karšto cinkavimo procedūros ir reikalavimai turi būti atliekami pagal LST EN ISO 1461.

#### 17.2.4 Plastikinių vamzdžių šulinėliai su grotelėmis

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

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

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

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



### 17.2.5 PVC vamzdžiai

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

### 17.2.6 Plastikiniai PP ir HDPE pralaidų vamzdžiai

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

### 17.3 Tiekimas, transportavimas ir sandėliavimas

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

### 17.4 Darbų atlikimas

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

#### 17.4.1 Drenažinės juostos įrengimas

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

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

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

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

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

#### 17.4.2 Vamzdžių klojimas

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

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

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

### 17.5 Leistini nuokrypiai

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

Kontroliuojami dydžiai	Leistinųjų nuokrypių arba dydžių vertės
iškasos dugno altitudės	$\pm 50 \text{ mm}$

Kontroliuojami dydžiai	Leistinių nuokrypių arba dydžių vertės
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

#### 17.6 Beslėgės vandens nuotakyno sistemos bandymas

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

#### 17.7 Standartai (arba lygiavertčiai)

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 476:2011	Išvaduose ir nuotakuose naudojamų komponentų bendrieji reikalavimai
LST EN 681-1+A1:2001	Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma
LST EN 858-1:2002	Lengvųjų skysčių (pvz., alyvos ar benzino) skirtuvai. 1 dalis. Konstravimo, veikimo ir bandymo principai, ženklavimas ir kokybės tikrinimas
LST EN 858-2:2003	Lengvųjų skysčių (pvz., alyvos ar benzino) skirtuvai. 2 dalis. Vardinio dydžio parinkimas, įrengimas, naudojimas ir priežiūra
LST CEN/TR 1046:2014	Termoplastikinių vamzdynų ir apsauginių vamzdžių sistemos. Sistemos, naudojamos vandeniui ir nuotekoms transportuoti pastatų išorėje. Požeminio įrengimo praktikos vadovas
LST EN 1401-1:2019	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 1 dalis. Vamzdžių, jungiamųjų detalių ir sistemos techniniai reikalavimai
LST EN 1610:2016	Nuotakyno tiesimas ir bandymai
LST ISO 4435:2004	Beslėgio požeminio drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U)

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	57	82	0

## 18. APSAUGINIAI KELIO ATITVARAI

### 18.1 Bendrieji reikalavimai

Ši TS dalis apima apsauginių kelio atitvarų ir pėsčiųjų tvorelių medžiagas bei gaminius, jų tiekimą, transportavimą ir sandėliavimą, darbų atlikimą, leistinus nuokrypius.

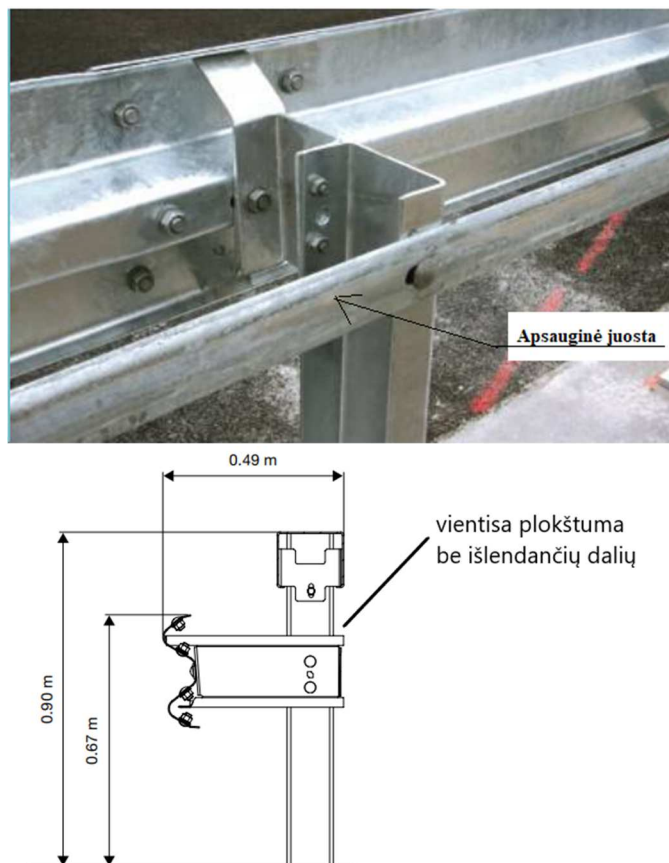
### 18.2 Reikalavimai medžiagoms

#### 18.2.1 Apsauginiai kelio atitvarai

Projektuojama apsauginių metalinių kelio atitvarų sistema turi atitikti KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“, TRA TAS-PL 09 „Apsauginių plieninių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašą“, apsauginių barjerų eksploatacinės savybės – LST EN 1317-2:2010; paradinių ir galinių komponentų eksploatacinės savybės – LST ENV 1317-4, jungiamųjų komponentų eksploatacinės savybės – LST L ENV 1317-4:2008.

Apsauginiai metaliniai atitvarai ir jų elementai turi tenkinti standartų LST EN ISO 1461:2009, LST EN 1317-1:2010 standartų serijos reikalavimus (sulaikymo lygio, smūgio stiprumo lygio, veikimo pločio, atšokimo zonos dydžio, liekamojo šoninio poslinkio, gaminių ilgaamžiškumo, Tas techninio aprašo, atitikties įvertinimo, montavimo).

Atitvarų konstrukcija turi užtikrinti šalitilčiu besinaudojančių pėsčiųjų (dviratininkų) saugumą, žemiau pateikiami galimi įrengimo variantai:



Rangovas gali pasirinkti ir kitokią atitvarų konstrukciją neapsiribojant pateiktais variantais, tačiau pasirinkta atitvarų konstrukcija turi užtikrinti šalitilčiu besinaudojančių saugumą.

#### 18.2.2 Signaliniai stulpeliai

Apsauginių atitvarų galuose įrengiami signaliniai stulpeliai. Signalinių stulpelių konstrukcija turi atitikti TRAT SST 14 Automobilių kelių signalinių stulpelių techninių reikalavimų aprašą ir įrengimo taisyklių reikalavimus.

### 18.3 Darbų atlikimas

#### 18.3.1 Apsauginiai kelio atitvarai

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	58	82	0

Apsauginiai metaliniai kelio atitvarai įrengiami 0,5 m atstumu nuo eismo zonos, išlaikant 0,75 m aukštį nuo asfalto dangos krašto viršaus. Atitvarų galai įrengiami su atlanka.

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

Atitvarų atšvaitai – DG (deimantinio lygio) plėvelės su atspindžiu ne mažesniu kaip:

Baltos plėvelės  $\geq 300 \text{ cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ;

Oranžinės plėvelės  $\geq 150 \text{ cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ,

kai  $\alpha = 33^\circ$ ,  $\beta = +5^\circ$ .

## 18.4 Reikalavimai darbų kontrolei ir priėmimui

### 18.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

Apsauginiai plieniniai atitvarai ir pėsčiųjų tvorelės 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 dangos pažeidimų.

Gamintojas turi pristatyti atitikties sertifikatą (EC atitikties sertifikatas), kuris suteikia teisę gamintojui žymėti produktą CE ženklu, ir atitikties deklaraciją (EC atitikties deklaraciją). CE ženklas turi būti uždedamas pagal 93/68/EC direktyvą ir nurodytas ant transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemos dalių (jei tai neįmanoma, galima jį uždėti ant etiketės, ant pakuotės ar ant pateikiamų komercinių dokumentų).

Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo nuokrypiai  $\pm 10 \text{ cm}$ , vertikalioji kryptimi –  $\pm 5 \text{ cm}$ .

Pieninių atitvarų darbų atlikimo ir priėmimo reikalavimai išdėstyti TRA TAS-PL 09. Išilgine kryptimi ir lygiu metaliniai atitvarai turi būti ištisiniai. Priėmimo metu turi būti patikrintos atskirus atitvarų elementus jungiančios sandūros ir jungiamųjų detalių skaičius. Atitvarų metalinių sijų sandūrų tinkamas atlikimas turi būti ypač kruopščiai patikrintas besiribojančioje su eismu pusėje. Pažeistos dažytos vietos turi būti perdažytos.

## 18.5 Standartai (arba lygiavertčiai)

LST EN 1317-1:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 1 dalis. Terminija ir bendrieji bandymo metodų kriterijai.
LST EN 1317-2:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 2 dalis. Saugos barjerų, įskaitant transporto priemonių parapetus, eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST EN 1317-3:2010	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 3 dalis. Smūgio slopintuvų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST EN 10244-2:2009	Plieninė viela ir vielos gaminiai. Plieninės vielos spalvotųjų metalų dangos. 2 dalis. Cinko ir cinko lydinio dangos.
LST L ENV 1317-4:2008 LST L ENV 1317-4:2008/P:2008	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 4 dalis. Apsauginių barjerų pradinių, galinių ir jungiamųjų komponentų eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai.
LST EN ISO 1461:2009 LST EN ISO 1461:2009/P:2011	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai (ISO 1461:2009).
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
TRA TAS-PL 09	Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas
KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės

## 19. ŠLAITŲ TVIRTINIMO ELEMENTAI

### 19.1 Bendrieji nurodymai

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai šlaitų tvirtinimo elementų medžiagoms, darbų ir darbų kontrolės reikalavimams.

### 19.2 Medžiagos

Šlaito tvirtinimo elementams priskiriama:

- šlaito tvirtinimo atraminiai blokai;
- šlaitų tvirtinimo plytelės;
- latakai iš segmentų;

#### 19.2.1 Betono užpildai

Užpildai betonui turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę.

Betono mišiniams turi būti vartojami tankieji betono užpildai pagal LST EN 12620. Jie gali būti iš natūraliųjų uolienu ir dirbtiniai – iš uolienu miltelių. Tankiųjų užpildų granulimetrinė sudėtis, grūdelių forma, stipris, atsparumas šalčiui, teršalų kiekis ir sudėtis, molio, dulkių ir dumblo dalelių, organinių, brankiųjų, smulkiųjų dispersinių medžiagų ir betonui kietėti trukdančių medžiagų kiekis, juose esantys sieros junginiai, šarmuose tirpstanti silicio rūgštis, metalo koroziją skatinančios medžiagos turi tenkinti standartuose nurodytas sąlygas.

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

Stambiausios užpildo dalelės neturi viršyti:

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

#### 19.2.2 Cementas

Betonui gali būti naudojamas tik klinkerinis aprobuotos mineralinės sudėties portlandcementis, tenkinantis projekte nurodytų standartų reikalavimus. Cemento stiprio klasės turi atitikti [LST EN 197-1:2011](#). Reikalingas cemento kiekis turi būti nustatytas tinkamumo bandymais. Atsižvelgiant į aplinkos sąlygas, mažiausias cemento kiekis betono kubiniame metre turi būti:

- nearmuoto betono – nuo 200 kg iki 300 kg;
- gelžbetonio – nuo 280 kg iki 300 kg.

#### 19.2.3 Betono priedai

Technologiniai priedai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2. Technologinių priedų (plastiklių, lėtiklių ir pan.) kiekiai turi neviršyti 50 g/kg cemento, išskyrus ypatingus atvejus, pavyzdžiui, stipriajam betonui. Turi būti patikrintas priedų suderinamumas ir jų didelių dozių poveikis betono savybėms bei tvarumui. Mažiau kaip 2 g/kg cemento priedų dozuoja kartu su į mišinį pilamu vandeniu.

#### 19.2.4 Armatūros gaminiai

Armatūrinis plienas turi atitikti [EN 10080:2005](#) reikalavimus.

Rangovas prieš darbų pradžią parengia visas reikalingas armatūros strypų lenkimo schemas ir paaiškinamąsias detales. Jei armatūros lankstinių gamintojas reikalauja, duomenys armatūros lankstymo schemoms sudaryti pateikiamos darbo projekte atliekant konstrukcinių elementų detalizaciją.

#### 19.2.5 Betono klasifikacija

Projekte naudojamų elementų techniniai duomenys

Gaminys, normatyvinis dokumentas	Betono klasė	Vandens įgėris (%)	Atsparumas šalčiui (masės nuostoliai kg/m <sup>2</sup> )
Šlaitų tvirtinimo atraminiai blokai LST EN 15050:2007(D)	≥C30/37 XC4 XF4 F200	≤6%	≤1,0
Šlaitų tvirtinimo plytelės	≥C30/37 XC4 XF4 F200	≤6%	≤1,0

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

#### DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-22-I.005-TDP-SK.TS

#### LAPAS

60

#### LAPŲ

82

#### LAIDA

0

LST EN 15050:2007(D)			
----------------------	--	--	--

### 19.2.6 Mineralinių medžiagų mišinys

Mineralinis medžiagų mišinys įrengiamas po atraminiais blokais, šlaitų tvirtinimo plytelėmis, latakais ir vandens greičio slopintuvais.

Atsparumas šalčiui turi atitikti F<sub>4</sub> kategorijai keliamus reikalavimus pagal aprašą TRA UŽPILDAI 19. Granulometrinė sudėtis fr. 0/32 pagal TRA SBR 19.

## 19.3 Darbų atlikimas

### 19.3.1 Pasiruošimas elementų montavimui

Prieš atliekant šlaito tvirtinimo elementų montavimo darbus turi būti patikrinama, kad paviršius būtų išlygintas, nukasant grunto perteklių; išimties atveju leidžiama mažas įdubas užpilti gruntu.

Ant paruošto paviršiaus įrengiamas nesurištų mineralinių medžiagų mišinys ir sutankinamas iki reikalaujamo sutankinimo rodiklio.

### 19.3.2 Šlaito plytelių ir atraminių blokų, latakų montavimas

Sutvirtinimo plokštės ant kūgių šlaitų turi būti dedamos, pradedant nuo kūgio pado ir kylant aukštyrui iki projekte nurodyto aukščio.

Šlaito plytelės bei atraminiai blokai montuojami ant įrengto nesurištų mineralinių medžiagų mišinio sluoksnio papildant cementinį skiedinį S15. Tarpai tarp elementų užpildomi cementiniu skiediniu S15.

Betoniniai latakai montuojami ant šviežiai pakloto betono pagrindo. Latakai montuojami pradedant nuo apačios į viršų.

## 19.4 Darbų kontrolė ir priėmimas

### 19.4.1 Montavimo darbų pridavimas

Gretimų plokščių briaunų neatitiktis neturi viršyti 10 mm, jeigu projekte nenurodytas kitas reikalavimas, siūlių pločio nuokrypiai neturi viršyti  $\pm 5$  mm.

Sumontavus gelžbetoninius elementus tikrinamas panaudotų atraminių blokų ilgis ir kiekis, gautas rezultatas negali būti mažesnis/didesnis 5% nurodyto projekte kiekio. Technškai pagrindus ir įrodžius būtinybę, atraminių blokų kiekis gali būti koreguojamas.

Sumontuotų šlaito plytelių plotas matuojamas pagal faktą gautas rezultatas gali nukrypti 5% projekte nurodyto kiekio.

### 19.4.2 Tolerancijos

Pagal [LST EN 13369:2018](#) surenkamų gaminių leistini nuokrypiai

Elemento ilgis, mm	Skerspjūvio $\Delta b$ , $\Delta h^a$ , mm	Apsauginis betono sluoksnis $^{a,b} \Delta c_{dev}$ mm
$L \leq 150$	+10/-5	$\pm 5$
$L = 400$	+15/-10	+15/-10
$L \geq 2500$	$\pm 30$	+25/-10
<sup>a</sup> – tiesinė interpoliacija tarp reikšmių		
<sup>b</sup> – Pagal LST EN 1992-1-1:2005, 4.4.11		

## 19.5 Standartai (arba lygiavertčiai)

LST EN 12620	Betono užpildai
<a href="#">LST EN 197-1:2011</a>	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
<a href="#">LST EN 934-2:</a>	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etiketavimas
LST <a href="#">EN 10080:2005</a>	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
TRA SBR 19	Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašas
<a href="#">LST EN 13369:2018</a>	Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės

## PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	61	82	0



## 20. BETONINIŲ KELIO ELEMENTŲ ĮRENGIMO DARBAI

### 20.1 Bendrieji nurodymai

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

### 20.2 Medžiagos

#### 20.2.1 Pasluoksnis

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

#### 20.2.2 Posluoksnis

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

#### 20.2.3 Siūlių užpildo medžiaga

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

#### 20.2.4 Betono gaminiai

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

Betoninių gaminių techniniai parametrai

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

### 20.3 Darbų atlikimas

#### 20.3.1 Posluoksnių įrengimas

Įrengimas ir naudojamos medžiagos aprašytos šių TS Žemės darbai

#### 20.3.2 Kelio ir vejos bortų įrengimas

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

#### 20.3.3 Pasluoksnių įrengimas

Pasluoksnių įrengimas aprašytas įrengimo taisyklėse IT TRINKELĖS 14. Sutankintos būklės pasluoksnių storis turi būti nuo 3 iki 5 cm. Pasluoksnių medžiaga turi būti vienalytiškai permaišyta ir vienalytiškai sudrėkinta reikiamu vandens kiekiu, kuris užtikrina geras klojimo ir sutankinimo sąlygas. Naudojant šabloną pasluoksnis išlyginamas reikiamu profiliu. Siekiant išvengti skirtingų nusėdimų reikia užtikrinti kuo tolygesnį sluoksnio tankį visame plote.

Surištųjų dangų pasluoksnio įrengimo reikalavimai pateikti metodiniuose nurodymuose MN TRINKELĖS 14. Turi būti atsižvelgiama į tai, kad hidrauliniiais rišikliais surišti pasluoksnio skiediniai dėl technologinių naudojimo ypatybių paprastai kietėti pradeda vėliau nei hidrauliniiais rišikliais surišti siūlių užpilo skiediniai. Klojant turi būti atsižvelgiama į nesutankintos būsenos pasluoksnio skiedinio nusėdimo lygį.

#### 20.3.4 Šaligatvio plytelių dangos įrengimas

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

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

#### 20.3.5 Siūlių užpylimas

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

### 20.4 Darbų kontrolė ir priėmimas

#### 20.4.1 Kokybė ir kontroliniai tyrimai

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

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

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

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

#### 20.5 Standartai (arba lygiavečiai)

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	64	82	0

## 21. METALINĖS ĮLAIDOS ĮRENGIMAS

### 21.1 Bendrieji nurodymai

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

### 21.2 Medžiagos

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

Profilio skerspjūvio charakteristikos turi atitikti ir būti nemažesnės nei pateiktos lentelėje ir LST EN 10248 standarto reikalavimus. Šiame projekte naudojamos įlaidos pagamintos iš plieno S355GP pagal EN 1993-5. Šio plieno cheminė sudėtis pateikta lentelėje.

Plieno cheminė sudėtis

Cheminė sudėtis (%)	C	Mn	Si	P	S	N
S355GP	0,25	–	–	0,055	0,055	0,011

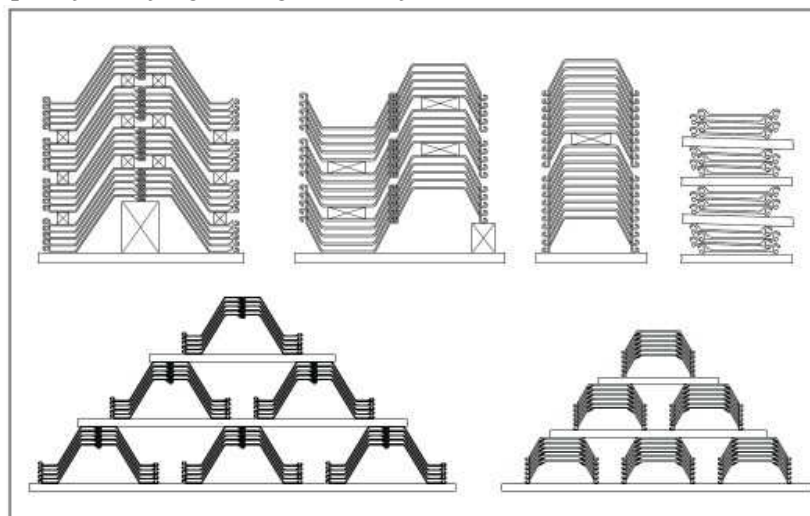
Šiame pliene yra padidintas fosforo kiekis, kuris pagerina plieno atsparumą korozijai, bet sumažina plieno suvirinamumą ir kitas tampriasias plieno charakteristikas, kadangi naudojamas plienas yra mažo suvirinamumo, svarbu tinkamai pasirinkti reikiamą suvirinimo temperatūrinį režimą bei suvirinimo metodą.

### 21.3 Tiekimas, transportavimas ir sandėliavimas

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

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

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



Įlaidų sandėliavimo schemas.

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

Kiaurymių įlaidose įrengimas

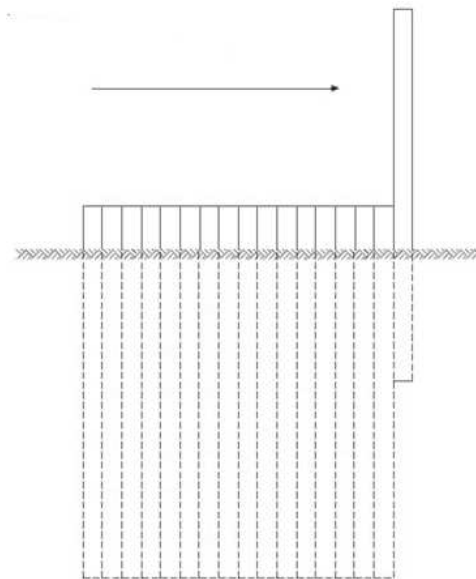
Kiaurymės skersmuo	Atstumas nuo įlaidos galo iki kiaurymės centro
Ø50 mm	200 mm
Ø50 mm	250 mm
Ø40 mm	75 mm
Ø40 mm	150 mm
Ø40 mm	300 mm

#### 21.4 Metalinių įlaidų įrengimo darbai

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

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

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



#### Įlaidų išspaudimas „išsprausk ir judėk“ metodu

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

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

Pakaitinis išspaudimas. Šis metodas taikomas kai statybvietėje geologinės sąlygos yra sudėtingos ir pavienės įlaidos įkalimas yra neįmanomas arba gali sukelti pavienės kalamos įlaidos deformacijas. Pakaitinis metodas

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	66	82	0

vadinamas toks metodas, kai kalamos dvi įlaidos iškarto, pakaitomis. Tarp pakaitomis kalamų įlaidų atstumas (aukštis) neturi būti didesnis nei 2,0 m.

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

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

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

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

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

#### Nesankabiems gruntams

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

#### Sankabiems gruntams

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

#### Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio nesankabiuose gruntuose

STP rodiklis	Kalimo metodas		
	Vibro plaktais	Smūginis kalimas	Įspaudimas su papildomu vandens purškimu
0-10	Labai lengvas	Per ilga įkalimo tikimybė	Stabilumo problemos
10-20	Lengvas	Lengvas	Tinkamas
21-30	Tinkamas	Tinkamas	Tinkamas

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

#### DOKUMENTO ŠIFRAS

HE-22-I.005-TDP-SK.TS

#### LAPAS

67

#### LAPŲ

82

#### LAIDA

0



31-40	Tinkamas	Tinkamas	Galima su papildomu gręžimu
41-50	Sunkus, sudėtingas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis metalas S355 GP ir stipresnis	Tik su papildomu gręžimu
50+	Nerekomenduojamas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis metalas S355 GP ir stipresnis	Labai sunku, sudėtinga

Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio sankabiuose gruntuose

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

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

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

Siūlių sandarinimui tarp elementų atsitvėrimo nuo vandens skverbimosi Rangovas gali nusimatyti įsirengti siūlėse gumines tarpines ar siūlės užvirinti.

## 21.5 Darbų kontrolė ir priėmimas

Leistinos įlaidų nuokrypos, tolerancijos pagal LST EN 10248 dalis.

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

## PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	68	82	0

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

Įlaidų įrengimo tolerancijos

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

#### 21.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

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

Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 5 dalis. Poliai

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

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

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

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

[LST EN 12063:2004](#)

Specialieji geotechnikos darbai. Įlaidinių polių sienos

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

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

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	69	82	0

## 22. ŠLAITINIŲ LAIPTŲ ĮRENGIMAS

### 22.1 Įvadas

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

### 22.2 Medžiagos

#### 22.2.1 Betonas

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

#### 22.2.2 Armatūra

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

#### 22.2.3 Plieninės konstrukcijos

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

### 22.3 Darbų vykdymas

#### 22.3.1 Gaminių transportavimas

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

#### 22.3.2 Įrengimo darbai

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

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

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

### 22.4 Darbų pridavimas

Šlaitinių laiptų įrengimo metu turi būti kontroliuojami šie dydžiai:

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

### 22.5 Darbų kontrolė

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

- Pamato altitudės nuokrypis nuo projekcinės:  $\pm 20$  mm;
- Pamato planinės padėties nuokrypis nuo projekcinės:  $\pm 60$  mm;
- Laiptasijų planinės padėties nuokrypis nuo projekcinės:  $\pm 10$  mm;
- Pakopų nuo horizontalės nuokrypiai  $\leq 4$  mm.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	70	82	0

## 22.6 Standartai (arba lygiaverčiai)

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

### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	71	82	0

## 23. KONSTRUKCIJŲ STIPRINIMAS ANGLIES PLUOŠTO GAMINIAIS

### 23.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS apima laikančiųjų elementų stiprinimą anglies pluošto (CFRP) juostomis / lamelėmis ir konstrukcijų stiprinimą anglies pluošto (CFRP) audiniu.

### 23.2 Medžiagos

#### 23.2.1 Stiprinimo anglies pluošto (CFRP) audiniu sudedamosios dalys

Stiprinimo sistema susideda iš:

##### Epoksidinio grunto

Epoksidinio glaisto/klijų. Naudojami klijai turi būti pritaikyti anglies pluošto konstrukcijų klijavimui prie betono ir remontinio skiedinio. Klijai turi atitikti reikalavimus, nustatytus EN 1504-9 ir EN1504-4. Klijai turi būti ne prastesnių savybių, nei pateikta žemiau esančioje lentelėje:

Eksplotacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai pagal EN1504-4 konstrukciniam klijavimui
Tiesinis susitraukimas (%):	EN 12617-1	$\leq 0,1$
Tamprumo modulis gniuždant (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 13412	$\geq 2000$
Šiluminio plėtimosi koeficientas:	EN 1770	$\leq 100 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (matuota tarp -25°C ir +60°C)
Stiklėjimo temperatūra:	EN 12614	$\geq +40^\circ\text{C}$
Ilgaamžiškumas (užšaldymo/atšildymo, karščio ir drėgmės ciklai):	EN 13733	gniuždomoji kerpamoji apkrova > tempiamasis betono stipris
		plieninis bandinys nesuyra
Atsparumas ugniai:	EN 13501-1	Euroklasė
PRIKLIJUOTAS SKIEDINYS ARBA BETONAS		
Sukibimo stipris su betonu:	EN 12636	suyra betonas
Jautrumas vandeniui:	EN 12636	suyra betonas
Kerpamasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12615	$\geq 6$
Gniuždomasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12190	$\geq 30$
STIPRINIMAS KLIJUOJANT LAKŠTUS		
Kerpamasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	$\geq 12$
Sukibimo stipris: – ištraukimas (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	$\geq 14$
Sukibimo stipris: – įstrižojo kirpimo stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	50° $\geq 50$ 60° $\geq 60$ 70° $\geq 70$

Takių epoksidinių klijų (pluošto impregnavimui). Naudojami klijai turi būti pritaikyti anglies pluošto konstrukcijų klijavimui prie betono ir remontinio skiedinio. Klijai turi atitikti reikalavimus, nustatytus EN 1504-9 ir EN1504-4. Klijai turi būti ne prastesnių savybių, nei pateikta žemiau esančioje lentelėje:

Eksplotacinės savybės	Bandymo metodas	Reikalavimai pagal EN1504-4 konstrukciniam klijavimui
PRIKLIJUOTAS SKIEDINYS ARBA BETONAS		
Gniuždomasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12190	$\geq 30$
Kerpamasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12615	$\geq 6$
Tamprumo modulis gniuždant (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 13412	$\geq 2000$
STIPRINIMAS KLIJUOJANT LAKŠTUS		

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	72	82	0

Kerpamasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	≥ 12
Sukibimo stipris: – ištraukimas (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	≥ 14
Sukibimo stipris: – įstrižojo kirpimo stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	EN 12188	50° ≥ 50 60° ≥ 60 70° ≥ 70

Vienkrypčio anglies pluošto (CFRP) audinio, pasižyminčių tokiomis savybėmis:

PRODUKTO SAVYBĖS:			
Pluoštas / armavimas:	didelio atsparumo anglies pluoštas		
Tipas	Vienkryptis audinys		
Tempiamasis stipris (N/mm <sup>2</sup> ):	≥ 4900		
Maksimali apkrova pločio vienetui (kN/m):	> 1600		
Tempiamasis tamprumo modulis (N/mm <sup>2</sup> ):	252000 ± 2%		
Pailgėjimas prieš suirimą (%):	≥2		
GALUTINĖS SAVYBĖS:			
Sukibimo stipris su betonu (N/mm <sup>2</sup> ):	> 3 (pagrindo suirimas)		
PLUOŠTO IMPREGNUOTO DERVA SAVBĖS			
SAVYBĖS	Vidutinė vertė	Skaičiuotinė vertė <sup>1</sup>	Bandymo metodas
Tempiamasis stipris* (MPa)	1630	1450	D-3039
Tamprumo modulis* (MPa)	81876	81876	D-3039
Pailgėjimas prieš suirimą * (%)	2	1,76	D-3039
Nominalus sluoksnio storis* (mm)	1	1	-

\* 20 bandinių serijai, remiantis ACI 440 rekomendacijomis. Bandymai atlikti remiantis ASTM D3039 rekomendacijomis.

<sup>1</sup> Vidutinė vertė minus 3 standartiniai nuokrypiai pagal ACI 440.2R.

### 23.2.2 Stiprinimo anglies pluošto (CFRP) juostomis/lamelėmis

Stiprinimo sistema susideda iš:

Epoksidinio grunto

Epoksidinių klijų. Naudojami klijai turi būti pritaikyti anglies pluošto konstrukcijų klijavimui prie betono ir remontinio skiedinio. Klijai turi atitikti reikalavimus, nustatytus EN 1504-9 ir EN1504-4.

Epoksido klijams keliamos savybės yra pateiktos 24.2.1 punkte

Anglies pluošto (CFRP) juostų / lamelių pasižyminčių tokiomis savybėmis

Tempiamasis stipris (MPa):	2500
Tamprumo modulis (GPa):	250
Ribinis pailgėjimas (%):	0,9
Kerpamasis (šlyties) stipris (MPa):	79
Plėtimosi koeficientas (m/m/°C):	0,4 x 10 <sup>-6</sup>

### 23.3 Darbų vykdymas

Darbai vykdomi pagal stiprinimo sistemos gamintojo reikalavimus

#### 23.3.1 Principinės sijos (skersinės zonos) stiprinimo sistemos įrengimo eiga

- 1) Stiprinamos sijos paviršius turi būti lygus, nesutrūkinėjęs, ant jo neturi būti jokių birių dalelių, palaidų betono dalių, cemento pienelio, riebalų ar alyvų likučių. Esant paminėtiems pagrindo nešvarumams ar defektams, rekomenduojama pagrindą valyti smėliasrove. Kur reikia, betoną remontuoti remontiniais mišiniais. Metaliniai paviršiai turi būti nušveičiami iki SA ½ grynumo.

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	73	82	0



- 2) Jeigu stiprinama sijos skersinė zona vyniojant pluoštą ties atramomis, sijos kraštai užapvalinami iki reikiamo spindulio ( $r_{\min}=20\text{mm}$ ). Tokiu būdu įrengiamas pluoštas bus apsaugotas nuo nukirpimo.
- 3) Tepamas dviejų komponentų epoksidinis gruntas. Gruntas tepamas ant betono voleliu arba šepetėliu.
- 4) Paviršius padengiamas tolygiu 1-2 mm storio tiksotropiniu išlyginamuoju epoksidiniu glaistu. Šis sluoksnis turi būti įrengiamas, kol ankstesnis grunto sluoksnis dar neišdžiūvo.
- 5) Teptuku arba voleliu tepamas pirmas sluoksnis dviejų komponentų epoksidinių klijų/impregnavimo dervos. Šis sluoksnis turi būti įrengiamas, kol ankstesnis sluoksnis dar nesidžiūvo.
- 6) Ant dar „šviežių“ klijų sluoksnio įrengiamas anglies pluošto audinys.
- 7) Teptuku arba voleliu tepamas antras sluoksnis dviejų komponentų epoksidinių klijų/impregnavimo dervos.
- 8) Specialiu dygliuotu voleliu pluoštas prispaudžiamas ir nuvoluojamas.
- 9) Jeigu yra poreikis įrengti daugiau anglies pluošto sluoksnių, kartojami žingsniai 5-8.
- 10) Ant dar „šviežių“ klijų sluoksnio barstomas kvarcinis smėlis.
- 11) Paviršius, sustiprintas pluoštine sistema gali apsaugomas naudojant elastingus betono dažus. Apsauginis sluoksnis gali būti užteptas praėjus 24 valandoms po stiprinimo sistemos įrengimo.

### **23.3.2 Principinės sijos lamelėmis stiprinimo sistemos įrengimo eiga**

- 1) Perdangos/sijos pagrindas turi būti lygus, nesutrūkinėjęs, ant jo neturi būti jokių birių dalelių, palaidų betono dalių, cemento pienelio, riebalų ar alyvų likučių. Esant paminėtiems pagrindo nešvarumams ar defektams, rekomenduojama pagrindą valyti smėliasrove. Kur reikia, betoną remontuoti remontiniais mišiniais. Metaliniai paviršiai turi būti nušveičiami iki SA ½ grynumo.
- 2) Tepamas dviejų komponentų epoksidinis gruntas. Gruntas tepamas ant pagrindo voleliu arba šepetėliu.
- 3) Klijuojamos lamelės paviršius padengiamas tolygiu 1-1,5 mm storio klijų sluoksniu naudojant plokščią mentelę toje pusėje, kur apsauginis plastiko lakštas buvo nuimtas.
- 4) Taip pat, padengiamas stiprinamos konstrukcijos pagrindo paviršius (kuris turi būti švarus ir sausas) ant kurio bus dedamas lakštas. Jeigu paviršius jau buvo nugruntuotas, klijų sluoksnis turi būti užteptas kol gruntas yra vis dar „šviežias“ (sistema „šlapia ant šlapio“).
- 5) Stiprinimo juosta įrengiama naudojant tolygų spaudimą visame jos paviršiaus plote. Naudokite kietą guminį volelį ir atsargiai pašalinkite dervos perteklių su mentele nejudinant paties lakšto.
- 6) Jeigu reikia įrengti daugiau lamelių sluoksnių, pašalinkite antrą apsauginę plastiko plėvelę nuo įrengtos juostos ir klijuokite kitą lamelės sluoksnį, prieš tai užtepus klijų. Prieš dedant naują sluoksnį, klijai įrengti po pirmąja lamele turi būti sukietėję.

### **23.4 Darbų aprobavimas ir priėmimas**

Sustiprintas paviršius turi tenkinti sistemos gamintojų keliams reikalavimams produkto įrengimui.

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	74	82	0

## 24. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ DAŽYMAS

### 24.1 Įvadas

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

### 24.2 Medžiagos

Visos medžiagos ir gaminiai naudojami plieninių konstrukcijų dažymui turi užtikrinti plieninių konstrukcijų apsaugą, esant C4 aplinkos koroziškumo klasei pagal LST EN ISO 12944-5:2018. Dažomiems plieniniams paviršiams turi būti taikoma neprastesnė kaip C4.10 dažymo sistema (bendras dangos storis turi būti ne plonesnis kaip 200 µm) pagal LST EN ISO 12944-5:2018. Sistemos ilgaamžiškumas – aukštas.

Gali būti naudojamos analoginės medžiagos ir dažymo technologijos, kurios garantuoja ne žemesnę nei C4 koroziškumo kategoriją.

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

#### 24.2.1 Antikoroziinių dangų sistema

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

Sauso sluoksnio storis - ne mažiau 80 mikr.

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

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

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

### 24.3 Darbų atlikimas

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

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

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

Paviršius turi būti nuvalytas srautiniu abrazyviniu pūtimu, naudojant aštriabriaunį abrazyvą. Nuvalytas paviršius vizualiai lyginant turi atitikti Sa2½ nuotraukai ir aprašymui kaip nurodoma standarte ISO 8501-1. Paviršiaus aštriabriaunis šiurkštumas turi būti 50-75 mikr. (ISO 8501-3). Valymo metu ir po jo plieno temperatūra visada turi būti mažiausiai 3°C aukštesnė už rasos taško formavimosi temperatūrą.

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

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

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

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

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

#### **24.4 Darbų kontrolė ir priėmimas**

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

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

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

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

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

#### **24.5 Standartai ir normatyviniai dokumentai**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | <a href="#"><u>ISO 19840:2012</u></a>     | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos su antikorozinėmis dangomis. Sausos dangos storio matavimas ir priėmimo kriterijai ant šiurkščių paviršių  |
| 2. | LST EN ISO 12944-1                        | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas  |
| 3. | LST EN ISO 12944-2                        | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas   |
| 4. | <a href="#"><u>LST EN ISO 12944-3</u></a> | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 3 dalis. Projekto ypatumų aptarimas  |
| 5. | <a href="#"><u>LST EN ISO 12944-4</u></a> | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas   |
| 6. | <a href="#"><u>LST EN ISO 12944-5</u></a> | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos  |
| 7. | <a href="#"><u>LST EN ISO 12944-6</u></a> | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 6 dalis. Laboratoriniai dažų sistemų įvertinimo metodai  |
| 8. | <a href="#"><u>LST EN ISO 12944-7</u></a> | Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 7 dalis. Dažymo darbų vykdymas ir priežiūra  |
| 9. | <a href="#"><u>LST EN ISO 8501-1</u></a>  | Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai |

10. [LST EN ISO 8502-3](#) Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Tyrimai paviršiaus švarumui įvertinti. 3 dalis. Dažymui paruošto plieno paviršiaus dulkėtumo nustatymas (lipniosios juostos metodas)
11. [LST EN ISO 8502-6](#) Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Tyrimai paviršiaus švarumui įvertinti. 6 dalis. Vandenyje tirpių teršalų ekstrakcija analizei. Bresle metodas

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	77	82	0

## 25. INKARINIŲ STRYPŲ ĮRENGIMAS

### 25.1 Bendrieji nurodymai

Šioje TS dalyje aprašoma inkarinių strypų įrengimas.

### 25.2 Medžiagos

Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

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

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

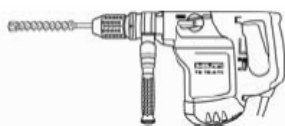
#### Metodui 4.1 keliami reikalavimai

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

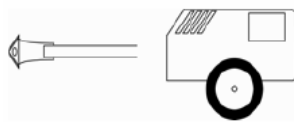
### 25.3 Darbų vykdymas

#### 25.3.1 Skylių gręžimas betone

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



a)



b)



c)

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

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

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

#### 25.3.2 Adhezinių inkarinių strypų tvirtinimas

##### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	78	82	0

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

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

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

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

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

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

## 25.4 Darbų aprobavimas ir priėmimas

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

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

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

## 25.5 Standartai (arba lygiaverčiai)

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



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

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km  
 tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	80	82	0

## 26. INJEKTAVIMO DARBAI

### 26.1 Įvadas

Šiame TS skyriuje aprašomi injektavimo darbai ir reikalavimai šiems darbams.

### 26.2 Medžiagos

#### 26.2.1 Injektavimo medžiaga

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

**1 lentelė.** Injektavimo dervos techniniai parametrai

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

#### 26.2.2 Remontinis skiedinys

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

**2 lentelė.** Remontinis skiedinio techniniai parametrai

#### Metodui 3.1 ir Metodui 3.2 keliami reikalavimai R4 mišiniui

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

#### 26.2.3 Injektavimo pakeriai

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

### 26.3 Darbų atlikimas

Prieš atliekant injektavimo darbus atliekamas paviršiaus paruošimas. Betono paviršius nuvalomas smėliasrove. Betoninis paviršius smėliasrove valomas iki bus atidengta grublėta betono tesktūra. Mechaninėmis priemonėmis išvalomi visi įtrūkimai ar kitos betono atplaišos. Įtrūkimų, gilių ištrupėjimų užtaisymui naudojamas remontinis skiedinys. Prieš padengiant įtrūkimus remontiniu skiediniu, paviršius turi būti nuvalytas pašalinant visus riebalus ir tepalus. Betono plyšiai maždaug 0,3-0,8 mm ribose užtaisomi injektuojant epoksidinę dervą. Injektavimo darbams

#### PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-22-I.005-TDP-SK.TS	81	82	0

atlikti naudojami injektavimo pakeriai. Pakeriai sustatomi į išgręžtas per visą sieną iki grunto. Skylės gręžiamos kas 15 – 20 cm atstumu vienas nuo kito arba kitu atstumu pagal injektavimo sistemos tiekėjo rekomendacijas. Su injektavimo pompa ar kitu Rangovo pasirinktu injektavimo įrenginiu pradedant nuo apatinės pakėrių eilės atliekamas injektavimas.

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

#### 26.4 Standartai ir normatyviniai dokumentai

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

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
<b>1</b>	<b><u>Paruošiamieji darbai</u></b>				
1.01	Archeologiniai tyrinėjimai	TS-1	kompl.	2	
1.02	Augalinio sl.nukasimas, nustumiant buldozeriu iki 20 m ir sandėliavimas vietoje ir atstatymas	TS-2	m <sup>2</sup>	728	Hvid (m)-
1.03	Tankių krūmų pašalinimas	TS-2	m <sup>3</sup>	182	0.25
1.04	Nupjautos medienos smulkinimas ir išvežimas iki 5 km atstumu	TS-2	m <sup>2</sup>	8	
1.05	Plieninių atramų įrengimas sukalant profiliuočius į gruntą ir išardymas	TS-2	m <sup>3</sup>	1.5	
	- metaliniai profiliuočiai S355 L=8 m (grįžtamosios medžiagos)		vnt	15	
1.06	Žvyro pagrindo sl. h=20 cm po g/b pagrindo plokštėmis įrengimas ir išardymas	TS-2	t	22.44	
1.07	Kelio plokščių 2x4x0,25 įrengimas ir išardymas	TS-2	m <sup>2</sup>	736	
			m <sup>3</sup>	147.2	
1.08	Metinės sprastasiene W≥2000 cm <sup>3</sup> sukalimas ir ištraukimas (grįžtamosios medžiagos)	TS-2	vnt	92	
1.09	Smėlio maišų įrengimas ir išardymas atsivėrimui nuo upės vagos	TS-2	m <sup>3</sup>	184	
1.10	Pleištinių modulių pastolių įrengimas ir išardymas perstatant 1 kartą	TS-15	t	50	
			m <sup>3</sup>	68	
1.11	Sunkiųjų pastolių įrengimas ir išardymas	TS-15	t	5616	
			m <sup>3</sup>	24	
1.12	Plieninių sijų montavimas perdangos pakėlimui ir išmontavimas (grįžtamosios medžiagos)	TS-15	m <sup>3</sup>	672	
1.13	Domkratų iki 100 t guolių pastatymui įrengimas, išmontavimas ir perstatymas 3 kartus	TS-2	t	17	
			vnt	3	
<b>2</b>	<b><u>Esamų konstrukcijų išardymas</u></b>				
2.01	Tilto asfalto pakloto išardymas	TS-3	m <sup>2</sup>	879	
	- asfaltbetonio dangos h=10 cm frezavimas		m <sup>3</sup>	87.9	
	- hidroizoliacijos sl. išardymas h=1 cm		m <sup>2</sup>	879	
	- išlyginamojo betono sl. h=8..17 cm išardymas		m <sup>3</sup>	113	
2.02	Asfalto dangos išardymas ant šalitilčių h=4 cm rankiniu būdu	TS-3	m <sup>2</sup>	417	
			m <sup>3</sup>	16.7	
2.03	Kelio dangos ardymas statinio prieigose	TS-3	m <sup>2</sup>	119	
	- asfaltbetonio dangos h=7...13 cm frezavimas		m <sup>3</sup>	12	
	- skaldos pagrindo kasimas, pakrovimas ir išvežimas		m <sup>3</sup>	251	
2.04	Esamo asfalto frezavimas viršutinio sl.frezavimas h=4cm	TS-3	m <sup>3</sup>	1	
2.05	Gelžbetoninių atitvarinių bortų demontavimas	TS-3	m <sup>3</sup>	21	
2.06	Gelžbetoninių tilto šalitilčių ir išilginių sijų išardymas	TS-3	m <sup>3</sup>	143	
2.07	Tilto metalinių atitvarų išardymas	TS-3	kg	18527	

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
2.08	Grunto kasimas aplink atramas rankiniu būdu pakrovimas ir išvežimas	TS-3	m <sup>3</sup>	109	
2.09	Betono ties atramomis ir perdangos pažaidų nuardymas	TS-3	m <sup>3</sup>	48	
2.10	Metalinių atraminių guolių išardymas	TS-3	vnt.	8	
			kg	1460	
2.11	Betoninių trinkelių dangos išardymas ir sandėliavimas	TS-3	m <sup>2</sup>	12	
2.12	Betoninių plytelių dangos išardymas tilto prieigose	TS-3	m <sup>3</sup>	27	
2.13	Betoninių kelių ir vejų bortų išardymas tilto prieigose	TS-3	m <sup>3</sup>	1.5	
2.14	Metalinių pėsčiųjų tvorelių išmontavimas prieigose ir sandėliavimas vietoje	TS-3	m	8.55	
			kg	73	
2.15	Statybinių atliekų pakrovimas išvežimas utilizavimui	TS-3	t	900	
	- hidroizoliacija		m <sup>3</sup>	8.79	
	- gelžbetonis ir betonas		t	884	
2.16	Medžiagų pristatymas į sandėliavimo vietą	TS-3			
	- metalas		kg	19987	
2.17	Grižtamųjų medžiagų išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-3			
	- asfaltbetonis		m <sup>3</sup>	117.6	
3	<b>Krantinių atramų remontas</b>				
3.01	Atramų betoninio paviršiaus valymas smėliasrove	TS-26	m <sup>2</sup>	200	
3.02	Horizontalių lizdų Ø14 mm L=100 mm gręžimas	TS-26	vnt.	250	
3.03	Injektavimo pakėrių sustatymas į išgręžtus lizdus	TS-26	vnt.	250	
3.04	Betono plyšių užinjektavimas epoksidine derva	TS-26	m <sup>3</sup>	0.08	
3.05	Siūlių tarp akmenų mūro užtaisymas vandeniui nelaidžia elastinga mastika (ties 1 krantine atrama)	TS-26	m	80	
3.06	Pažaidų užtaisymas remontiniais mišiniais R4 ties 1 krantine atrama	TS-26	m <sup>3</sup>	1.4	
3.07	Lizdų gręžimas į esamą krantinę atramą (6 atrama) inkarams	TS-25	vnt.	210	
	- horizontalūs lizdai Ø14 L=150 mm				
3.08	Epoksido pagr. klėjai armatūros strypams inkaruoti	TS-25	kg	3.6	
3.09	Krantinės atramos (6 atrama) paviršių torkretavimas	TS-5, TS-6			
	- betonas C35/45 (su priedais)		m <sup>3</sup>	4.54	
	- armatūros gaminiai		kg	285.2	
3.10	Krantrinėse atramose galinės sienutės, sparnų zonos betonavimas	TS-5, TS-6, TS-25			
	- horizontalūs lizdai Ø16 L=200 mm		vnt.	2	
	- epoksido pagr. klėjai armatūros strypams inkaruoti		vnt.	268	
	- betonas C35/45 (su priedais)		kg	7.6	
	- armatūros gaminiai		m <sup>3</sup>	15.47	
	- įdėtinės detalės		kg	3004.4	
	- mova Ø 16		kg	35.68	
	- mova Ø 20		vnt.	14	
			vnt.	16	

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
3.11	Paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-8	m <sup>2</sup>	300	
3.12	Paviršių, besiliečiančių su gruntu, nupurškimas bitumine emulsija	TS-9	m <sup>2</sup>	140	
3.13	Fasadinių paviršių gruntavimas, glaistymas ir padengimas elastiniais betono dažais	TS-8	m <sup>2</sup>	160	
3.14	Fasadinių paviršiaus padengimas Antigrffiti danga	TS-8	m <sup>2</sup>	160	
<b>4</b>	<b>Tarpinių atramų remontas</b>				
4.01	Atramos betoninio fasadinio paviršiaus valymas smėliasrove	TS-26	m <sup>2</sup>	660	
4.02	Horizontalių lizdų Ø14 mm L=100 mm gręžimas	TS-26	vnt.	237	
4.03	Injektavimo pakierių sustatymas į išgręžtus lizdus	TS-26	vnt.	237	
4.04	Betono plyšių užinjektavimas epoksidine derva	TS-26	m <sup>3</sup>	0.07	
4.05	Atramos armatūros padengimas antikorozine danga	TS-8	m <sup>2</sup>	2	
4.06	Pažaidų užtaisymas remontiniais mišiniais R4	TS-8	m <sup>3</sup>	3.3	
4.07	Paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-8	m <sup>2</sup>	660	
4.08	Fasadinių paviršių gruntavimas, glaistymas ir padengimas elastiniais betono dažais	TS-8	m <sup>2</sup>	660	
4.09	Fasadinių paviršiaus padengimas Antigrffiti danga	TS-8	m <sup>2</sup>	660	
<b>5</b>	<b>Perdangos remontas</b>				
5.01	Pagalvių po atraminiais guoliais įrengimas	TS-5, TS-6	vnt.	7	** po 24 val atsparumas gniuždymui ≥ 40 MPa
	- greitai kietėjantis skiedinys**		m <sup>3</sup>	0.23	
	- armatūros gaminiai		kg	52.5	
	- įdėtinės detalės		vnt.	14	
			kg	99.92	
	- epoksido pagrindo klėjai		kg	3.78	
5.02	Elastomerinių atraminių guolių įrengimas	TS-15	vnt.	7	
	- skystas metalas		m <sup>3</sup>	0.05	
5.03	Perdangos betoninio paviršiaus valymas smėliasrove	TS-26	m <sup>2</sup>	2840	
5.04	Horizontalių lizdų Ø14 mm L=100 mm gręžimas	TS-26	vnt.	1430	
5.05	Injektavimo pakierių sustatymas į išgręžtus lizdus	TS-26	vnt.	1430	
5.06	Betono plyšių užinjektavimas epoksidine derva	TS-26	m <sup>3</sup>	0.41	
5.07	Atramos armatūros padengimas antikorozine danga	TS-8	m <sup>2</sup>	62	
5.08	Pažaidų užtaisymas remontiniais mišiniais R4	TS-8	m <sup>3</sup>	28.4	
5.09	Gembės remontas (pagal remonto mazgą A)	TS-5, TS-6			
	-betonas C35/45 (su priedais)		m <sup>3</sup>	0.6	
	-armatūros gaminiai		kg	90.9	
5.10	Išilginių sijų ant gembų įrengimas	TS-5, TS-6			
	-betonas C35/45 (su priedais)		m <sup>3</sup>	40.47	
	-armatūros gaminiai		kg	7704.8	
	- įdėtinės detalės		vnt.	366	



## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
			kg	4362.72	
	- PVC vamzdeliai Ø 50 mm, L-300 mm		vnt.	24	
5.11	Anglies pluošto lamelių klijavimas ant paruošto betono pagrindo	TS-23	m <sup>2</sup>	118	
5.12	Anglies pluošto audinio klijavimas ant betoninio pagrindo	TS-23	m <sup>2</sup>	1430	
5.13	Anglies pluošto audinio padengto paviršiaus padengimas elastingais betono dažais	TS-23	m <sup>2</sup>	1560	
5.14	Likusio betoninio paviršiaus plovimas aukšto slėgio vandens srove, gruntavimas ir padengimas elastingais betono dažais	TS-8	m <sup>2</sup>	1280	
5.15	Statinio perdangos valymas aukšto slėgio vandens srove prieš įrengiant išlyginamąjį betono sl.	TS-8	m <sup>2</sup>	840	
5.16	Išlyginamojo betono sl. įrengimas	TS-5, TS-6			
	-betonas C25/30 (su priedais)		m <sup>3</sup>	80	
	-armatūros gaminiai		kg	3558	
5.17	Išlyginamojo betono sl. valymas aukšto slėgio vandens srove prieš klojant hidroizoliaciją	TS-9	m <sup>2</sup>	853	
5.18	Šaltilčio plokščių montavimas	TS-9	vnt.	64	
	-betonas C35/45 (su priedais)		m <sup>3</sup>	107.4	
5.19	Tarpų tarp šaltilčio plokščių užsandinimas mastika	TS-8	m	125	
5.20	Šaltilčio plokščių ir tarpų tarp šaltilčio plokščių ir blokų sumonolitinis	TS-7			
	-betonas C35/45 (su priedais)		m <sup>3</sup>	1.5	
5.21	Vienprofilinių deformacinių pjūvių įrengimas	TS-5, TS-6, TS-16, TS-25	m	66.6	
	-betonas C35/45 (su priedais)		m <sup>3</sup>	13.4	
	-armatūros gaminiai		kg	2598	
	-skylių gręžimas Ø16 mm L=150 mm		vnt	880	
	-klijai epoksido pagrindu		kg	20	
	-mova Ø16		vnt.	50	
	- PVC Ø 125 mm apsauginis vamzdis		m	58	
	- PE Ø 75 mm apsauginis vamzdis		m	27	
	-rifliuotas aliuminio lakštai t=3 mm		kg	101.04	
	-skardos lakštai t=1 mm		kg	32.28	
	-guminė tarpinė		vnt	264	
	-tvirtinimo detalių metalas		kg	24	
5.22	Išlyginamojo betono sl. gruntavimas epoksidiniu gruntu t=1 mm	TS-13	m <sup>2</sup>	840	
5.23	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos įrengimas ant perdangos išlyg. sl. (užlenkiant ant šaltilčio pl.)	TS-9	m <sup>2</sup>	853	
5.24	Drenažinės juostos įrengimas	TS-13	m	288.44	
5.25	Lietaus vandens nuleidimo šulinėlių įrengimas ant	TS-17	vnt.	30	
	- vamzdžio Ø200 mm įrengimas		m	294.3	
	- vamzdžio Ø160 mm įrengimas		m	20.1	
	- alkūnės Ø200 mm įrengimas		vnt.	16	
	- trišakio Ø200 mm įrengimas		vnt.	13	

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
	- trišakio Ø200/160 mm įrengimas		vnt.	29	
	- guminė kompensacinė tarpinė Ø200 mm		vnt.	8	
	- aklė vamzdžio galui		vnt.	16	
5.26	Drenažinių šulinių po danga įrengimas	TS-17	vnt.	12	
	-vertikalių skylių Ø80 mm L-300 mm gręžimas		vnt.	12	
	-PVC Ø70 mm L=1500 mm antgalių įrengimas		vnt.	12	
5.27	Tarpelių (dantelio) tarp šalitilčio plokščių užtaisymas vandeniui nelaidžia elastinga mastika	TS-13	m	27	
5.28	Apsauginio asfalto sl. SMA 8 S su SZ18 PMB45/80-55 sl. h=2 cm paklojimas ant statinio perdangos	TS-13	m <sup>2</sup>	820	
5.29	Dvisluoksnės asfalto dangos įrengimas ant statinio	TS-13	m <sup>2</sup>	820	
	-apsauginio asfalto sl. gruntavimas bit. emulsija		m <sup>2</sup>	820	
	-apatinio asfalto sl. h = 4 cm AC 16 AS įrengimas		m <sup>2</sup>	820	
	-viršutinio asfalto sl. h = 4 cm SMA 11 S įrengimas		m <sup>2</sup>	752	
	-viršutinio asfalto sl. h=4 cm MA 11 S įrengimas prie borto ir šalitilčio plokštės		m <sup>2</sup>	68	
5.30	Asfalto sluoksnių siūlės sandarinimas bitumine mastika	TS-13	m	268.4	
5.31	Šalitilčio plokščių valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-8	m <sup>2</sup>	781	
5.32	Šalitilčio plokščių padengimas neslystančia danga	TS-8	m <sup>2</sup>	781	
5.33	Metalinių cinkuotų turėklų sekcijų montavimas ant statinio perdangos	TS-10, TS-11	vnt.	134	
	-metalas S235		kg	9741.6	
	-cementinis skiedinys		m <sup>3</sup>	0.35	
	-statramsčių galų dažymas		m <sup>2</sup>	8.04	
5.34	Metalinių vienpusių atitvarų montavimas ant statinio	TS-18			
	-H1 W3, A klasė		m	248	
5.35	Komunikacijų lovelis (kopėčios) ( L=3 m, B=500 mm) cinkuotas, su tvirtinimo sistemos elementais (komunikacijoms prie statinio konstrukcijų tvirtinti)		kompl.	41	
5.36	Ryšių kanalų įrengimas (PVC d110)		m	1152	
5.37	Ryšių kanalo įrengimas (HDPE d50)		m	720	
<b>6</b>	<b>Prieigų įrengimas</b>				
6.01	Skaldos prizmės po gulekšniu įrengimas h=40 cm	TS-4	m <sup>3</sup>	10	
6.02	Gulekšnių montavimas	TS-7	vnt.	4	
	-betonas C30/37 (su priedais)		m <sup>3</sup>	4	
6.03	Gulekšnių sumonolitinis tarpusavyje	TS-5, TS-6			
	-betonas C30/37 (su priedais)		m <sup>3</sup>	0.32	
6.04	Pereinamųjų plokščių montavimas	TS-7	vnt.	12	
	-betonas C30/37 (su priedais)		m <sup>3</sup>	11.28	
6.05	Monolitinės pereinamosios plokštės įrengimas	TS-5, TS-6	vnt.	2	
	-betonas C30/37 (su priedais)		m <sup>3</sup>	110	
	-armatūros gaminiai		kg.	165.2	
	Pereinamųjų plokščių betonavimas tarpusavyje				

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
6.06	-betonas C30/37 (su priedais)	TS-5, TS-6	m <sup>3</sup>	0.72	
	-armatūros gaminiai		kg.	13.8	
6.07	Tarpo tarp sparno ir pereinamųjų plokščių užpylimas mineralinių medžiagų mišinio sl. 22/32 sl. hvid = 20 cm ir sutankinimas	TS-4	m <sup>3</sup>	4	
6.08	Armuoto betono sl. h = 15 cm tarpuose tarp pereinamųjų plokščių ir krantinių atramų sparnų įrengimas	TS-5, TS-6	m <sup>2</sup>	20	
	-betonas C30/37 (su priedais)		m <sup>3</sup>	3	
	-armatūros gaminiai		kg.	206.6	
6.07	Pereinamųjų plokščių, armuoto betono sl. krantinės atramos hor. pviršiaus valymas aukšto slėgio vandens	TS-8	m <sup>2</sup>	91	
6.09	Išlyginamojo betono sl. hvid = 4 cm įrengimas ant pereinamųjų plokščių	TS-5	m <sup>2</sup>	91	
	-betonas C25/30 (su priedais)		m <sup>3</sup>	3.7	
6.10	Išlyginamojo betono sl. valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-9	m <sup>2</sup>	91	
6.11	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos įrengimas ant pereinamųjų plokščių užlenkiant ant sparnų	TS-9	m <sup>2</sup>	91	
6.12	Apsauginio asfalto sl. SMA 8 S su SZ18 PMB45/80-55 h=2 cm įrengimas ant pereinamųjų plokščių	TS-13	m <sup>2</sup>	52	
6.13	Kelio dangos konstrukcijos ant pereinamųjų plokščių įrengimas				
	-asfalto mišinio SMA 8 S su SZ18 PMB45/80-55 prizmės įrengimas ant pereinamųjų plokščių	TS-13	m <sup>3</sup>	5.6	
	-asfalto prizmės gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	57	
	-asfalto pagrindo sl. h=10 cm AC 32 PN įrengimas		m <sup>2</sup>	57	
	-asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	57	
	-asfalto viršutinio sl. h=4 cm AC 11 VN įrengimas		m <sup>2</sup>	57	
6.14	Kelio dangos įrengimas už pereinamųjų plokščių iki darbų zonos ribos pradžios/pabaigos				
	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio h-20cm įrengimas	TS-13	m <sup>3</sup>	7	
	Skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištųjų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/45 h-20cm įrengimas		m <sup>2</sup>	33	
	-asfalto pagrindo sl. h=10 cm AC 32 PN įrengimas		m <sup>2</sup>	27	
	-asfalto pagrindo sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	27	
	-asfalto apatinis sl. h=8 cm AC 22 AS įrengimas		m <sup>2</sup>	27	
	-asfalto apatinio sl. gruntavimas bitumine emulsija		m <sup>2</sup>	27	
	-asfalto viršutinio sl. h=4 cm AC 11 VN įrengimas		m <sup>2</sup>	26	
6.15	Vandens surinkimo šulinėlių statinio prieigose įrengimas	TS-17			
	-Ø425 mm šulinėliai		kompl.	4	
	-metalinės grotelės		vnt.	4	
6.16	PVC Ø200 mm vamzdžio paklojimas	TS-17	m.	66	
6.17	Apžiūros šulinėlių įrengimas	TS-17			
	-Ø 425 mm šulinėliai		kompl.	12	
	-apžiūros šulinėlių dangčiai		vnt.	12	

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
6.18	Betoninių gatvės bortų 100x30x15 cm ant C20/25 betoninio pagrindo įrengimas	TS-12	m	18	
6.19	15 cm storio nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/32 įrengimas	TS-4	m <sup>2</sup>	39	
6.20	Plytelių 50x50x8 cm įrengimas ant 3 cm storio pasluoksnio iš atsijų fr. 0/5	TS-12	m <sup>2</sup>	27	
6.21	Trinkelų dangos įrengimas h- 8 cm ant 3 cm storio pasluoksnio iš atsijų fr. 0/5	TS-12	m <sup>2</sup>	12	
	- panaudojant esamas trinkeles		m <sup>2</sup>	10.2	
	- įrengiant naujas trinkeles		m <sup>2</sup>	1.8	
6.22	Vejos bortų 100.8.20 ant C12/15 betoninio pagrindo įrengimas	TS-12	m	23	
6.23	Gelžbetoninių surenkamų šlaitinių laiptų įrengimas	TS-22	vnt.	1	
	-mineralinių medžiagų pagrindo sl. fr. 22/32 įrengimas h=20 cm po pamatų blokais		m <sup>3</sup>	0.1	
	-betoninių pamatų blokų įrengimas		vnt./m <sup>3</sup>	1/ 0.94	
	-mineralinių medžiagų pagrindo sl. fr. 22/32 įrengimas h=20 cm po laiptasijoms		m <sup>3</sup>	5.4	
	-betoninių laiptasijų montavimas		vnt./m <sup>3</sup>	12/ 2.14	
	-betoninių laiptų pakopų montavimas		vnt./m <sup>3</sup>	30/ 1.5	
	nesurištų mineralinių medžiagų mišinio fr. 0/32 įrengimas		m <sup>2</sup>	1.44	
6.24	Cinkuotų metalinių laiptų turėklų montavimas	TS-10, TS-11	vnt.	6	
	-metalas S235		kg	225.6	
	-cementinis skiedinys		m <sup>3</sup>	0.04	
	-statramsčių galų dažymas		m <sup>2</sup>	0.68	
6.25	Esamų šlaitinių laiptų plovimas aukšto slėgio vandens srove	TS-8	m <sup>2</sup>	46	
6.26	Šlaitinių laiptų betono sluoksnio atstatymas hvid-3 cm remontiniais mišiniais	TS-8	m <sup>2</sup>	46	
6.27	Esamų šlaitinių laiptų turėklų valymas, smėliasrove ir padengimas antikorozone danga	TS-24	m <sup>2</sup>	15	
6.28	Esamų šlaitų tvirtinimo plokščių plovimas aukšto slėgio vandens srove	TS-8	m <sup>2</sup>	290	
6.29	Esamų graffiti valymas smėliasrove nuo šlaitų tvirtinimo plokščių	TS-8	m <sup>2</sup>	65	
6.30	Esamų šlaitų tvirtinimo plokščių atstatymas hvid-3 cm remontiniais mišiniais	TS-8	m <sup>2</sup>	290	
6.31	Šlaito tvirtinimo plokščių įrengimas/atstatymas	TS-12			
	- skaldos pagrindo sl. h=15 cm įrengimas		m <sup>3</sup>	9	
	- šlaitų tvirtinimo pl. 49x49x8 cm įrengimas		m <sup>2</sup>	48	
	- betonas C20/25 h=10 cm		m <sup>2</sup>	12	

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.	Darbų pavadinimas	TS žymuo	Mato	Kiekis	Pastabos
6.32	Metalinių vienpusių kelio atitvarų sukalamų į gruntą įrengimas statinio prieigose	TS-18			
	-PGK galiniai komponentai L-4m		vnt	4	
6.33	Apsauginės cinkuotos pėsčiųjų tvorelės įrengimas ant betoninio pagrindo (senamiesčio pusėje)	TS-18	m	4.01	
	-metalas S235		kg	43	
	-segmentas iš vamzdžių tarpatriamiui		vnt.	2	
	-1750 mm statramsčiai iš metalinių vamzdžių		vnt.	3	
	-betonas C20/25		m <sup>3</sup>	0.18	
	-statramsčių galų dažymas		m <sup>2</sup>	0.69	
6.34	Apsauginės cinkuotos pėsčiųjų tvorelės įrengimas ant betoninio pagrindo (senamiesčio pusėje)	TS-18	m	8.55	
	-betonas C20/25		m <sup>3</sup>	0.24	
6.35	Pagrindo sutvirtinimas akmenų mėtiniu	TS-4	m <sup>2</sup>	23	
	- akmenys Ø 15–20 cm		m <sup>3</sup>	4.6	
	- betonas C20/25 h–10 cm		m <sup>3</sup>	2.3	
7	Baigiamieji darbai				
7.01	Sankasos šlaitų ir griovių planiravimas	TS-4	m <sup>2</sup>	38	
7.02	Sankasos šlaitų sutvirtinimas dirvožemio sl. h=10 cm, panaudojant esamą dirvožemį	TS-4	m <sup>3</sup>	4	
7.03	Geodezinio punkto atstatymas		kompl.	1	

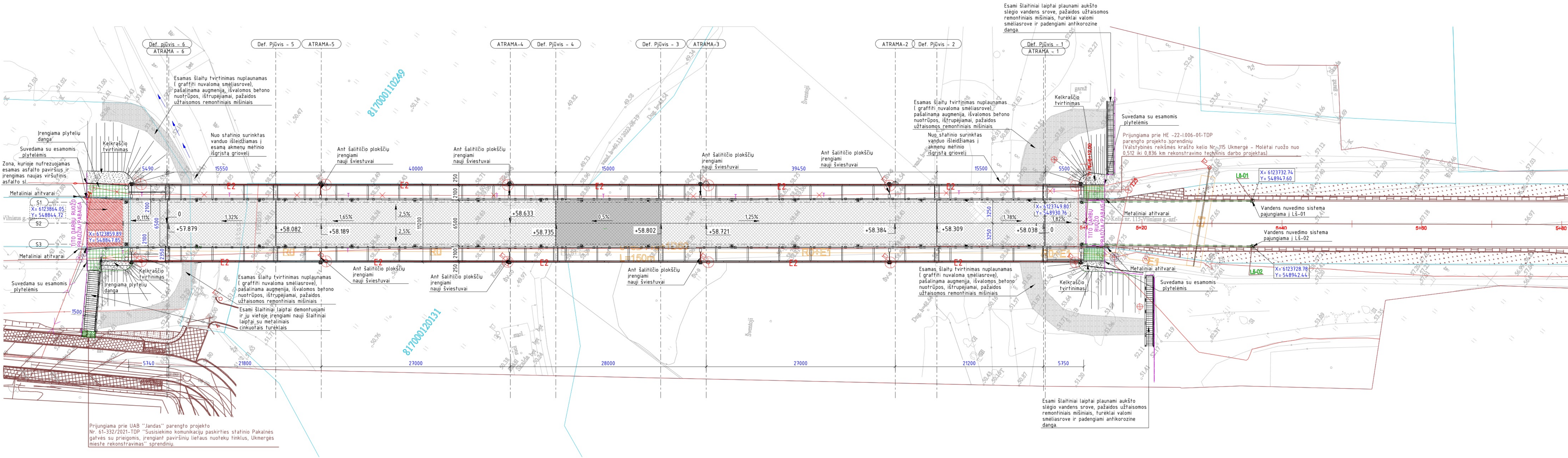
0	2023-04	Statybą leidžiančiam dokumentui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	





Nuo statinio surinktas vanduo išleidžiamas į esamą akmenų mėtinio išgrįstą griovėlį

SUVESTINIS INŽINERINIŲ TINKLŲ IR SKLYPO SUTVARKYMO PLANAS (M1:1300)



Senamiesčio pusėje, iki brėžiniuose nurodytos ribos esamos plytelės išardomos ir įrengiama nauja plytelių (500x500x80 mm) danga




Užupio pusėje, iki brėžiniuose nurodytos ribos esamos trinkelės išardomos ir atstatomos

SUTARTINIAI ŽENKLAI

- SKLYPO RIBA
- ASFALTUOJAMAS KELIO RUOŽAS
- ESAMOS IR PROJEKTINĖS ASFALTO DANGOS SUVEDIMO ZONA
- KELKRAŠČIŲ TVIRTINIMO ZONA
- TRINKELIŲ DANGA
- PLYTELIŲ 500X500X80 DANGA
- AŽŪRINIŲ PLYTELIŲ 600X400X80 DANGA
- PROJEKTUOJAMŲ ŠVIESTUVŲ VIETOS
- PROJEKTUOJAMŲ LIETAUS ŠULINIAI (PATEIKTI IR ĮVERTINTI HE-22-1006-01-TDP DALYJE)
- ESAMŲ ŠVIESTUVŲ
- ESAMOS ŽEMOS ĮTAMPOS POŽEMINIS ELEKTROS KABELIS
- ESAMOS RYŠIŲ KABELIS
- ESAMŲ DEMONTUOJAMŲ ŠVIESTUVŲ
- PROJEKTUOJAMA RKKS IR PAPILDOMAS KANALAS VAIZDO KAMEROS ELEKTROS KABELIUI
- PROJEKTUOJAMA RKKS SISTEMA
- PROJEKTUOJAMA ELEKTROS KABELIŲ LINIJA VAIZDO KAMEROS MAITINIMUI GRUNTE
- PROJEKTUOJAMA APŠVIETIMO ELEKTROS KABELINĖ LINIJA

Pastabos:  
1. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais.  
2. Projektuojamas kelias ant statinio yra 6,5m pločio su 2,5% dvilaidžių skeriniu nuolydžiu, o šalitįčio plėšės su 2,0% skersiniu nuolydžiu.

0	2023-06-25	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PREŽASTIS)				
KVAL. PATV. ODK. NR.		Žarių g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 6542881 engineering@inhlus.eu			STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tūto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
					STATYBOS NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tūto per Šventąją	
DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA		
Suvestinis inžinerinių tinklų ir sklypo sutvarkymo planas M 1:300						
	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMO			LAPAS	LAPŲ
LT	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	HE-22-1005-00-TDP-SK.BR-01			1	1



[illegible]

Def. Pjūvis - 3

Guminis kompensatorius montuojamas ties deformaciniais pjūviais

Ties kompensatoriumi įrengiami tvirtinimai iš abiejų pusių

Def. Pjūvis - 3

Esamos konstrukcijos

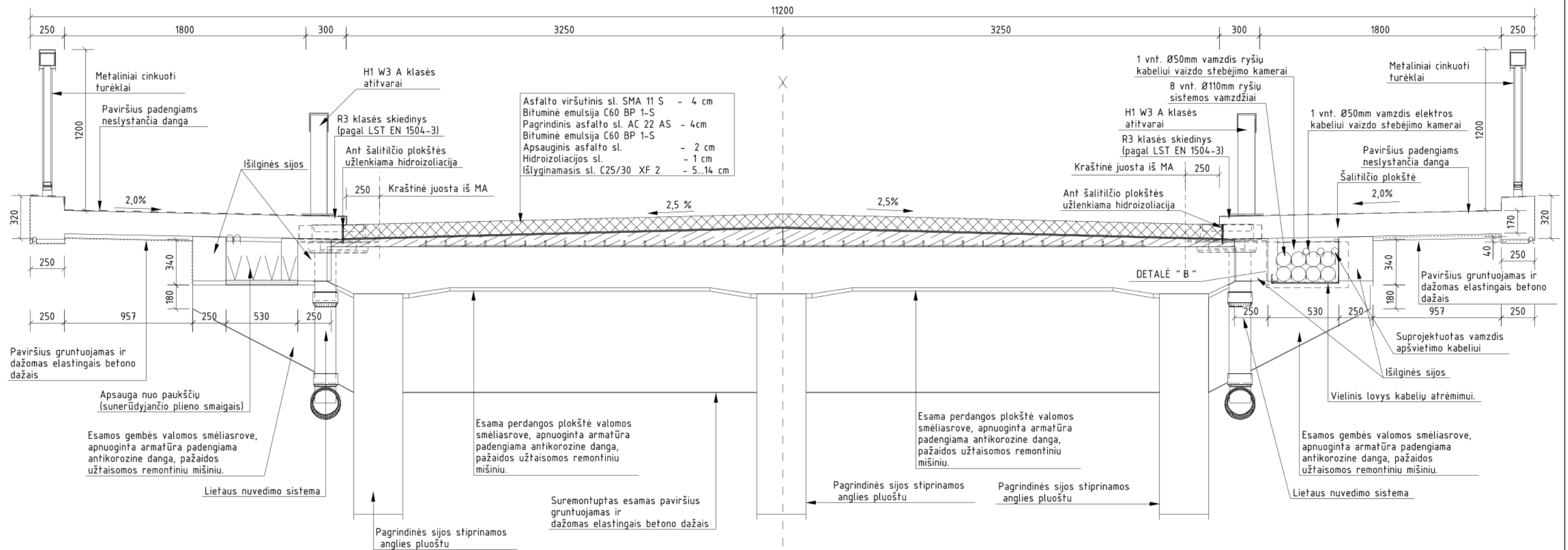
Diagram illustrating the construction of a basement wall and floor, showing the drainage system components:

- Monolitinis deformacinio pjūvio ruožas**: Monolithic deformation joint.
- Drenažinis šulinėlis. Šulinėlis įrengiamas žemiausioje išilgino ir skersinio pjūvio vietoje.**: Drainage pit. The pit is installed at the lowest longitudinal and transverse joint.
- Drenažinė juosta. Juosta įrengiama žemiausioje skersinio pjūvio vietoje.**: Drainage strip. The strip is installed at the lowest transverse joint.
- Drenažinis šulinėlis**: Drainage pit.
- Grežiama Ø80 mm anga šulinėlio vamzdžiui.**: A Ø80 mm hole is drilled for the pit pipe.
- Esama perdanga**: Existing floor.

ELEMENTU ŽINĀRAŠTIS		
Elementa pavadinims	Kiekis objektui	Matavimo vnt.
Guminis kompensatorius	8	vnt
PVC aklē	16	vnt
PVC alkūnē Ø200 45	16	vnt
PVC trišāķis Ø200	13	vnt
PVC trišāķis Ø200-160	29	vnt
PVC vamzdis Ø160	20	m
PVC vamzdis Ø200	339	m

\* Matmuo gali kisti priklausomai nuo esamų konstrukcijų padėties.

# STATINIO SKERSINIS PJŪVIS (M 1:30 )

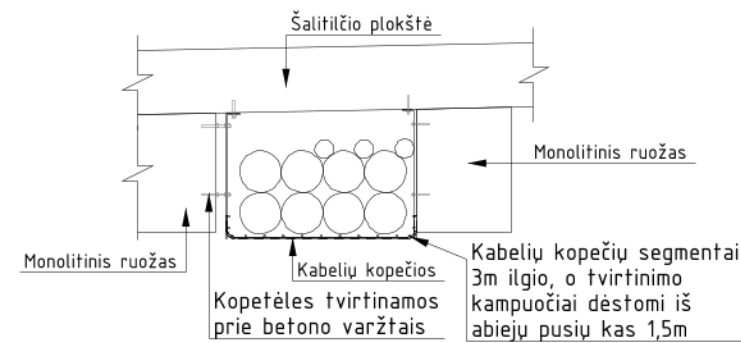


## ATITVARAS ANT STATINIO

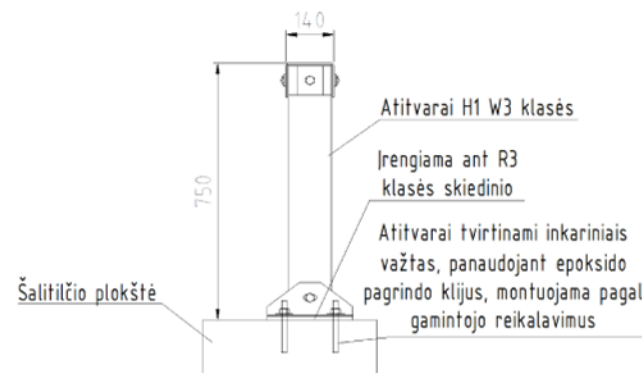


Ant statinio numatoma H1 W3 A klasės atitvarai, kurio gabaritas < 30 cm.

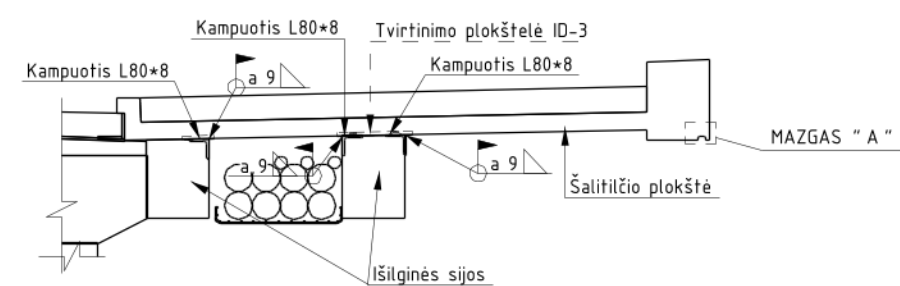
## DETALĖ " B " M 1:20 KABELIŲ KOPETĖLIŲ ĮRENGIMO PRINCIPINIS MAZGAS



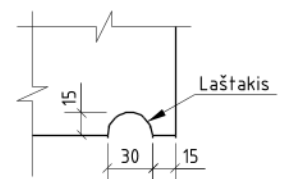
## ATITVARO MONTAVIMAS ANT ŠALUTINIO PLOKŠTĖS




## ŠALUTINIO PLOKŠČIŲ SU IŠILGINĖMIS SIJOMIS MAZGAS (M 1:30 )



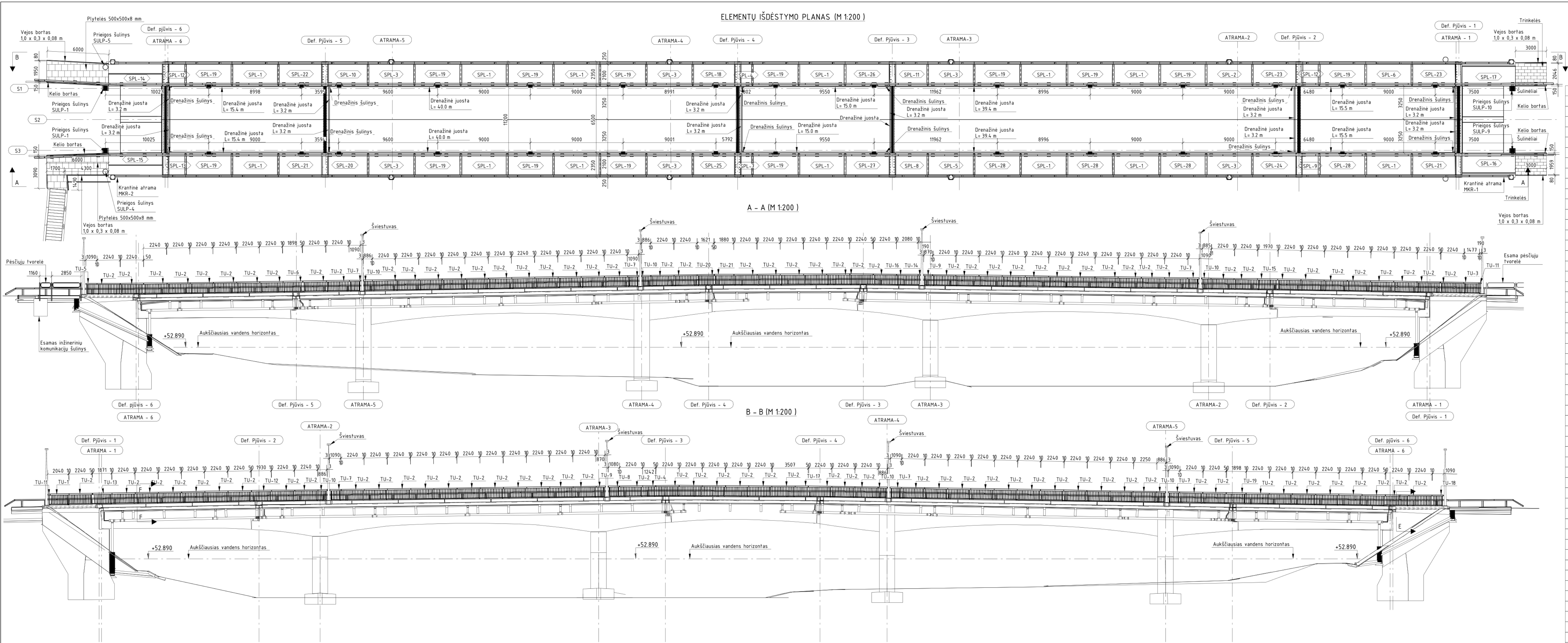
## MAZGAS " A " M 1:5



- Pastabos:
1. Altitudės pateiktos metrais, matmenys pateikti milimetrais.
  2. Deformacinių pjūvių armavimas pateikiamas 08.2 ir 08.3 brėžiniuose.
  3. Deformacinių pjūvių geometriją galima koreguoti pagal esamas konstrukcijas.
  4. Laštakiai įrengiami ties visų bortų kampais, taip kaip nurodyta mazge "A".

0	2023-04-12	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inthus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąjį		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Statinio skersinis pjūvis M 1:20		0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-03			LAPAS
					LAPŲ
					1
					1

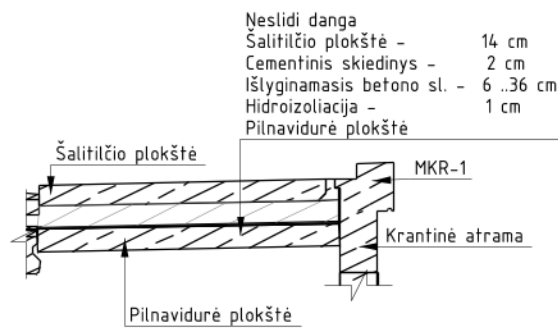




Pastabos:  
1. Brėžinį žiūrėti kartu su statinio fasadu ir skersiniu pjūviu, atramu planu.  
2. Projektuojamas važiuojamosios dalies plotis ant tilto 6,5 m, skersinis kelio nuolydis dvilaukis - 2,5%.  
3. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais.

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			
Poz.	Elemento pavadinimas	Kiekis	Matavimo vnt.
SPL-1	Šaltilčio plokštė	13	vnt
SPL-2	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-3	Šaltilčio plokštė	6	vnt
SPL-4	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-5	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-6	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-7	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-8	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-9	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-10	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-11	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-12	Šaltilčio plokštė	2	vnt
SPL-13	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-14	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-15	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-16	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-17	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-18	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-19	Šaltilčio plokštė	14	vnt
SPL-20	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-21	Šaltilčio plokštė	2	vnt
SPL-22	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-23	Šaltilčio plokštė	2	vnt
SPL-24	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-25	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-26	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-27	Šaltilčio plokštė	1	vnt
SPL-28	Šaltilčio plokštė	4	vnt
---	Kelio bortas	18.0	m
---	Vejos bortas	19.1	m
---	Monolitinis deformacinio pjūvio ruožas	13.22	m <sup>3</sup>
---	Monolitinis išlyginamasis sluoksnis	80.60	m <sup>3</sup>
---	Monolitinis išlyginamasis sijos	40.47	m <sup>3</sup>
---	Monolitinis šaltilčio plokščių ruožas	1.92	m <sup>3</sup>
---	Apsauginė tvorelė	8	vnt
TU-1	Turėklas	1	vnt
TU-2	Turėklas	102	vnt
TU-3	Turėklas	1	vnt
TU-4	Turėklas	1	vnt
TU-5	Porankis	1	vnt
TU-6	Turėklas	1	vnt
TU-7	Turėklas	6	vnt
TU-8	Turėklas	1	vnt
TU-9	Turėklas	2	vnt
TU-10	Turėklas	6	vnt
TU-11	Turėklas	2	vnt
TU-12	Turėklas	1	vnt
TU-13	Turėklas	1	vnt
TU-14	Porankis	1	vnt
TU-15	Porankis	1	vnt
TU-16	Porankis	1	vnt
TU-17	Porankis	1	vnt
TU-18	Porankis	1	vnt
TU-19	Porankis	1	vnt
TU-20	Porankis	1	vnt
TU-21	Porankis	1	vnt
---	Drenažinė juosta	288.5	m

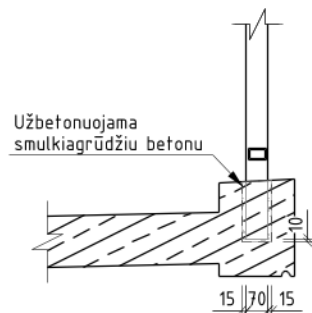
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ĮRENGIMAS ANT KRANTINĖS ATRAMOS NR. 6 (M 1:50)



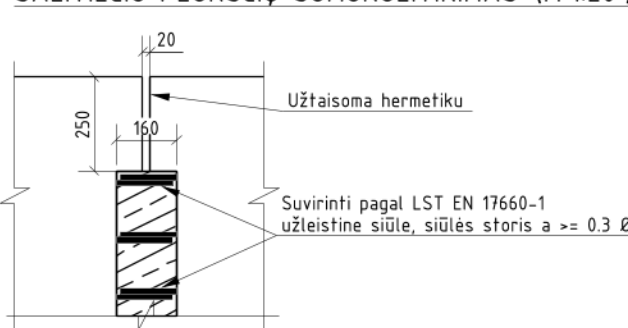
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ĮRENGIMAS ANT KRANTINĖS ATRAMOS NR. 1 (M 1:50)




ŠALITILČIO PLOKŠTĖS IR TURĖKLO JUNGIMO MAZGAS (M 1:25)

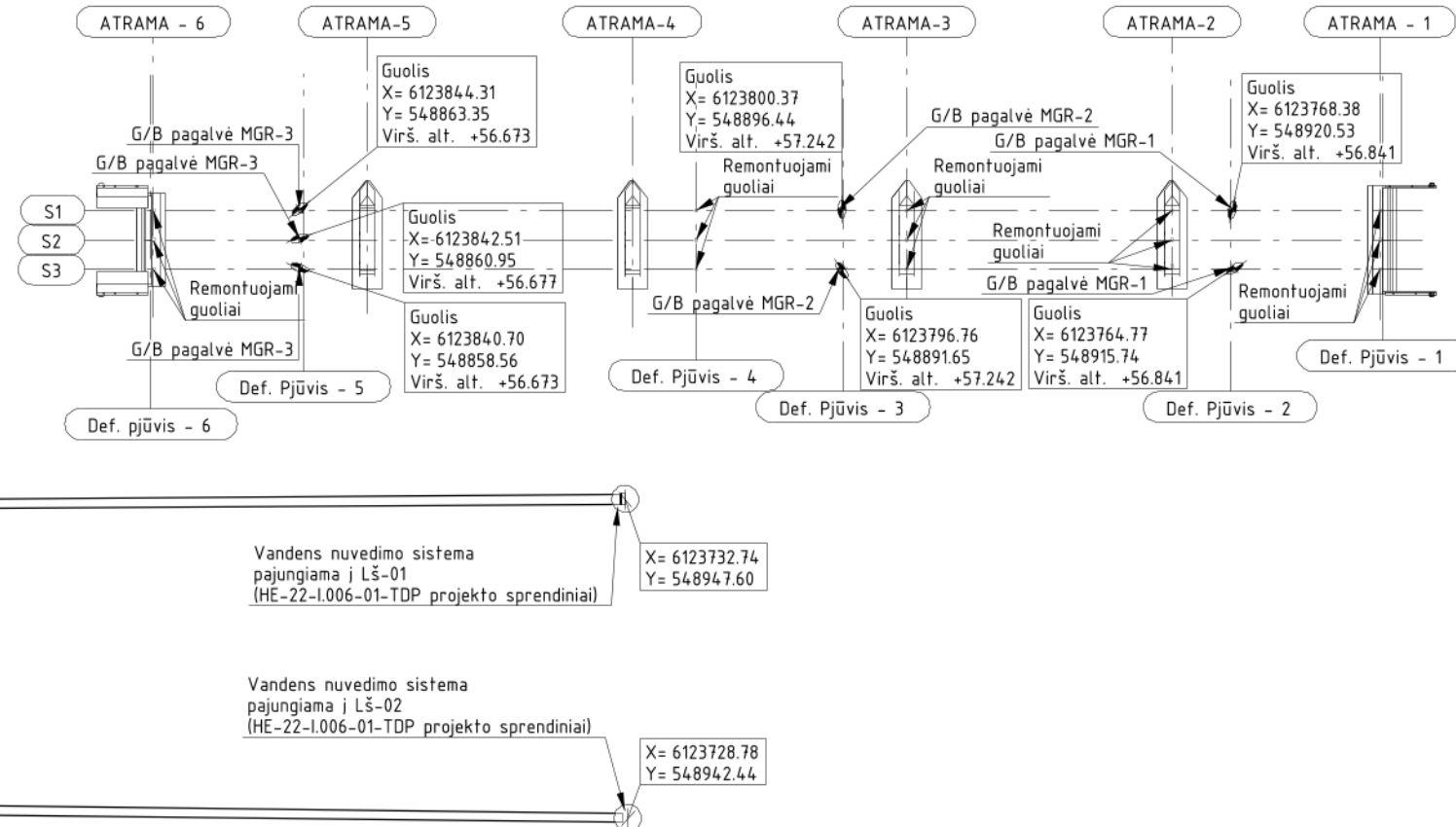
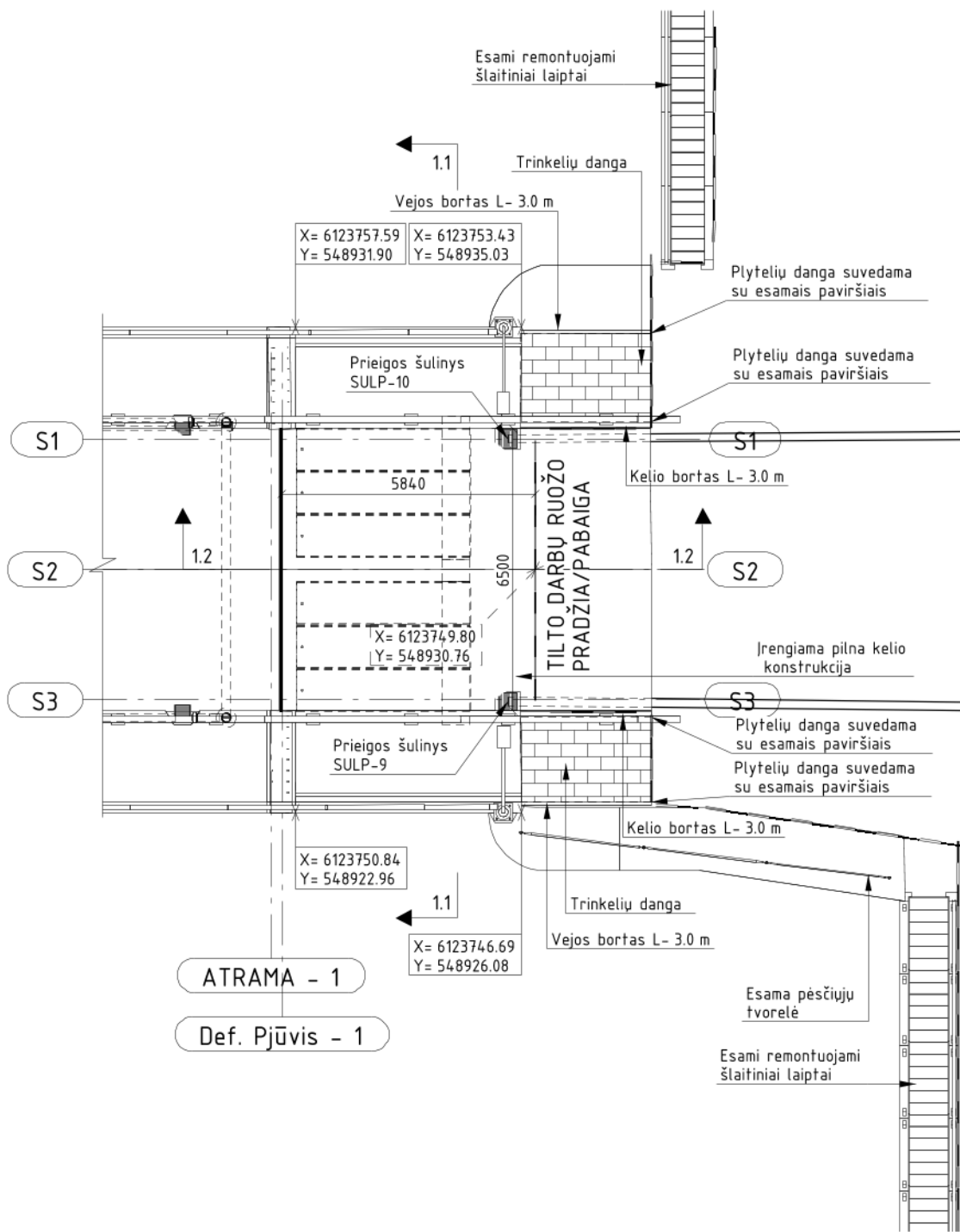
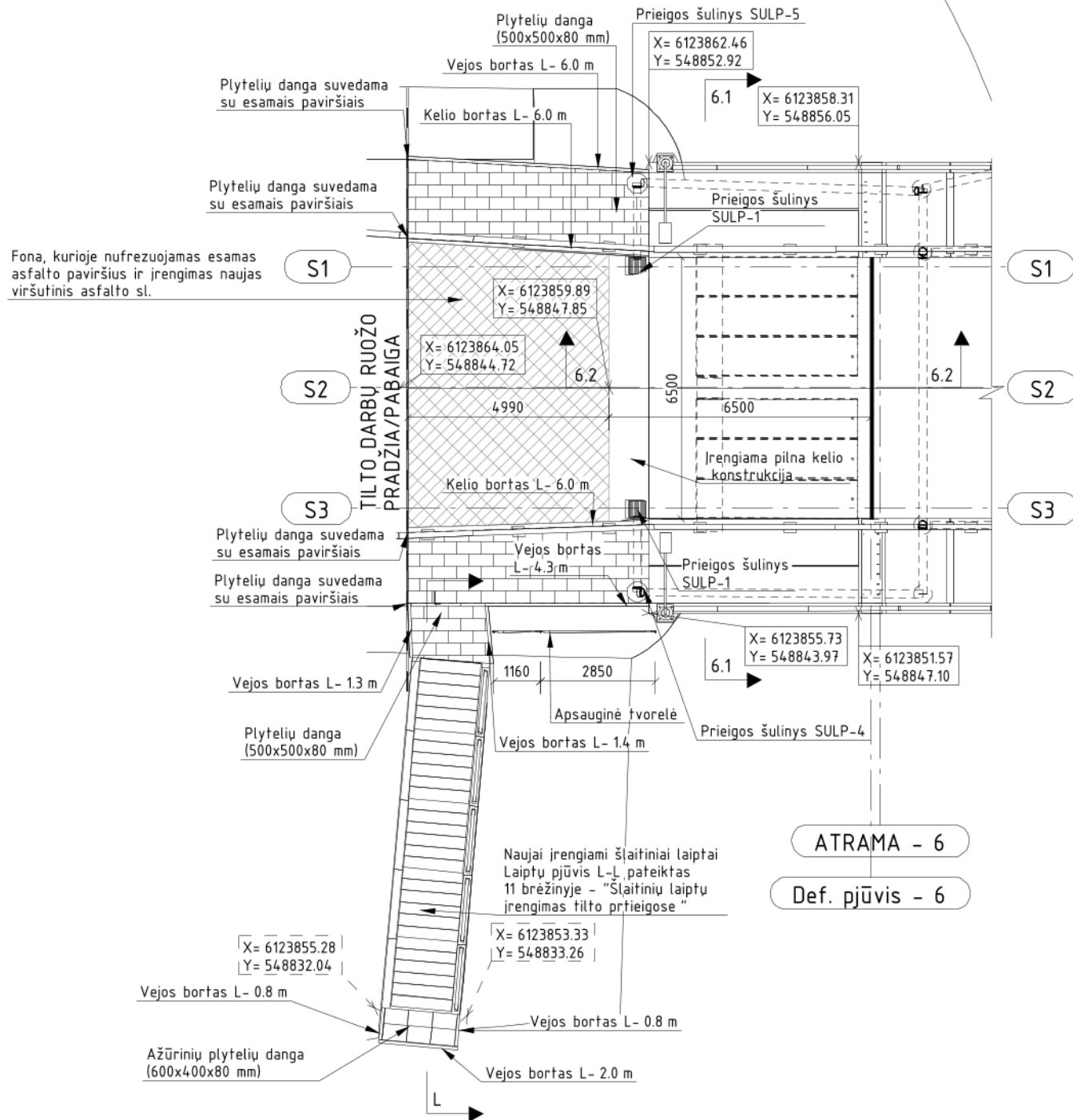


ŠALITILČIO PLOKŠČIŲ SUMONOLITINIMAS (M 1:20)

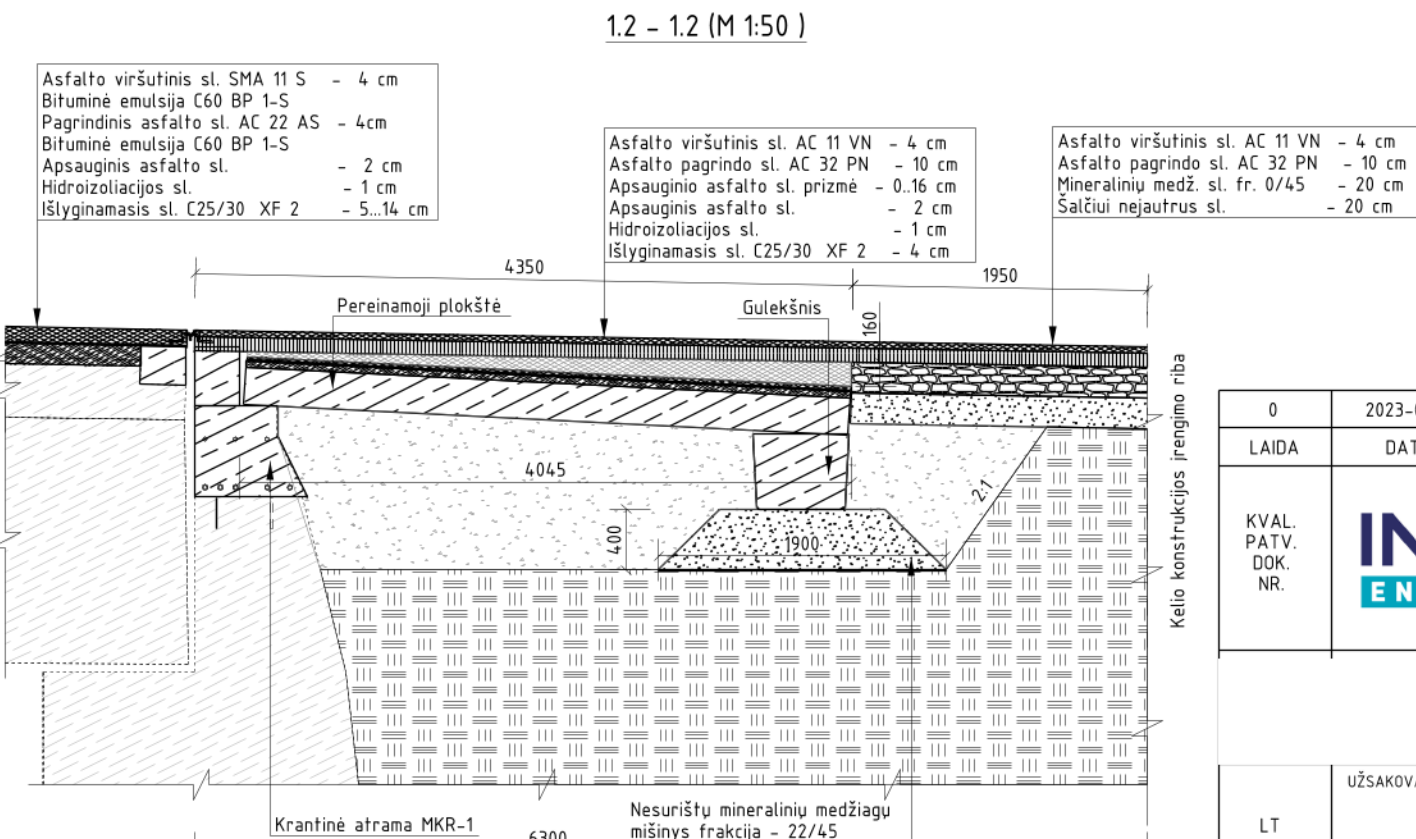
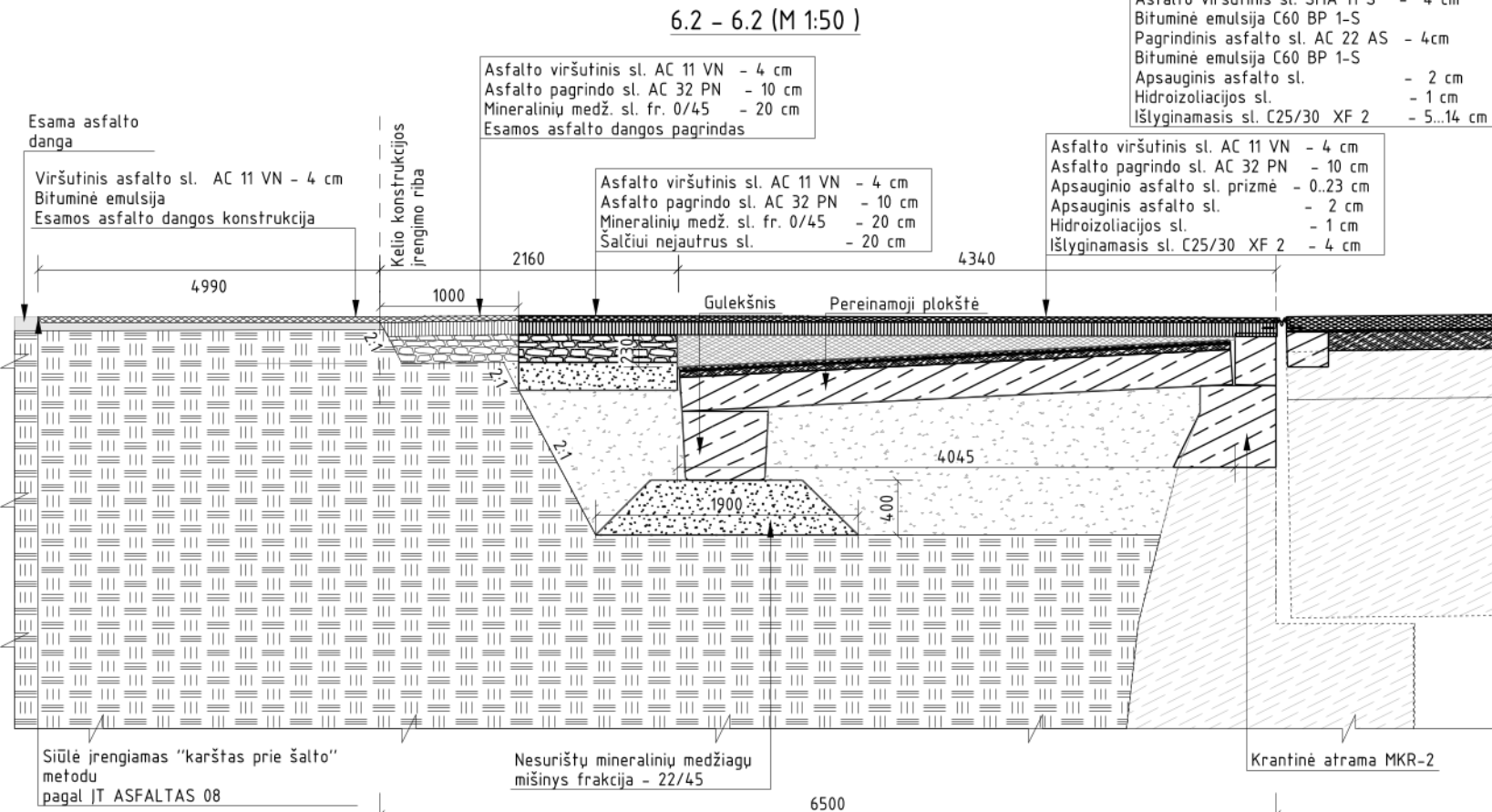
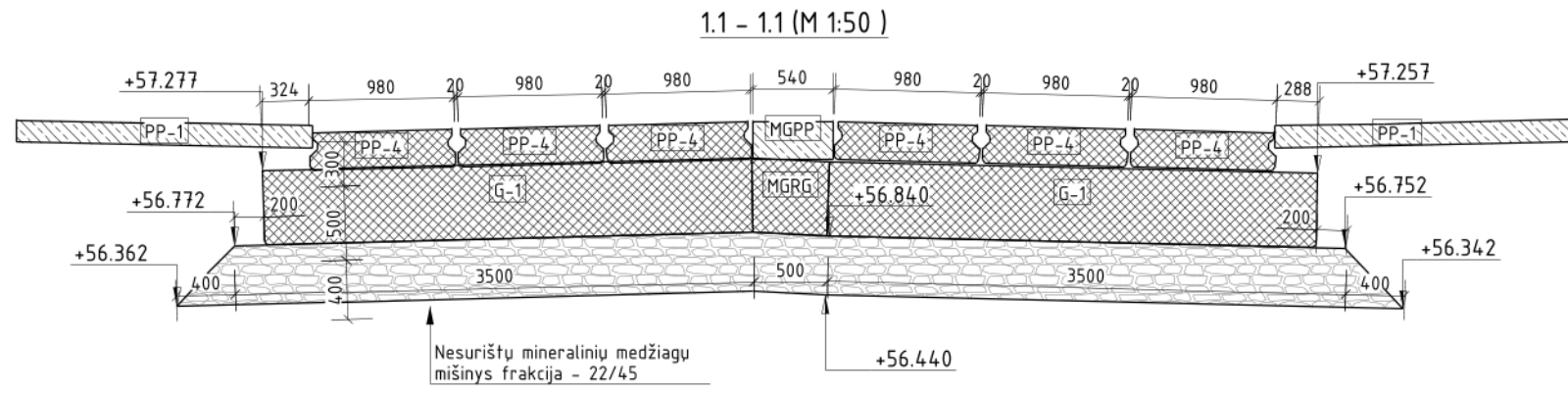
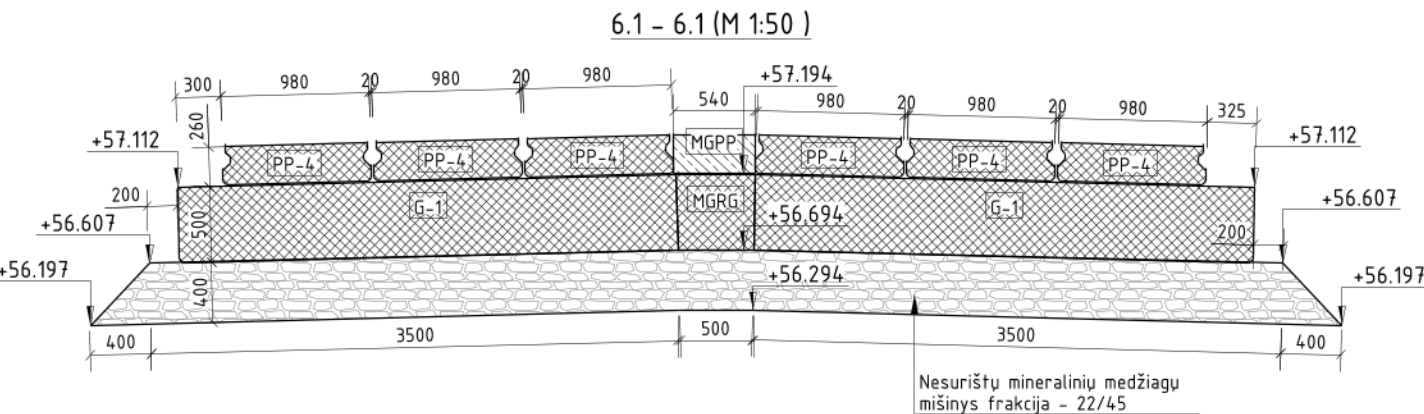


0	2023-04-13	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarių g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 6422874 engineering@inhus.eu	
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
		Elementų išdėstymo planas M 1:200	
		LAIDA	
		0	
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		LAPŲ
		HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-04	1
			1






- Pastabos:
1. Šlaitinių laiptų pjūvis pateiktas brėžinyje „Šlaitinių laiptų įrengimas tilto prieigose“.
  2. Krantinių atramų armavimas ir geometrija pateikti krantinių atramų brėžiniuose MKR.
  3. Prieš atliekant statybos darbus turi būti nužymėti visi esami inžineriniai tinklai ir esant reikalui iškelti. Statybos darbai, atliekami inžinerinių tinklų apsaugos zonoje, gali būti atliekami tik daktlyvaujant inžinerinių tinklų atstovui.
  4. Suvestinis inžinerinių tinklų planas pateiktas bendroje dalyje.
  5. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais.



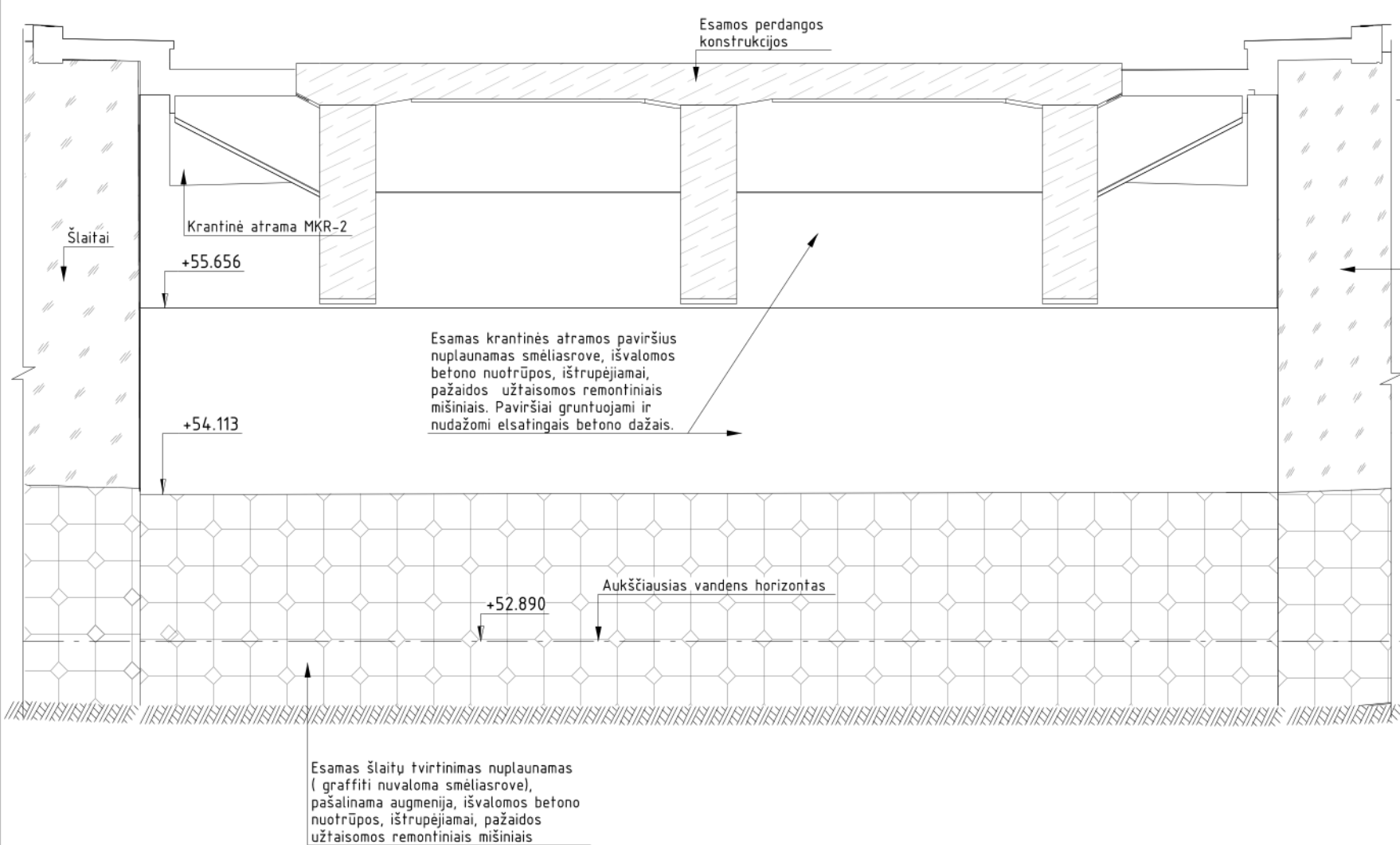
MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			
Poz.	Elemento pavadinimas	Kiekis objekte	Matavimo vnt.
MGPP	Pereinamoji plokštė	1.08	m <sup>3</sup>
MGR	G/B pagalvė	0.19	m <sup>3</sup>
MGRG	Monolitinis gulekšnių ruožas	0.32	m <sup>3</sup>
LP-1	Laiptų pakopa	30	vnt
LS-1	Laiptasija	5	vnt
LS-2	Laiptasija	5	vnt
LSP-1	Šlaitinių laiptų pama	1	vnt
PP-1	Pereinamoji plokštė	2	vnt
WS-0(?)	Slopintuvo plytelė	6	vnt
G-1	Gulekšnis	4	vnt
PP-4	Pereinamoji plokštė	12	vnt
---	Guminis kompensatorius	4.80	m
---	PVC aklinė	0.16	m
---	PVC alkūnė Ø200 45	7.74	m
---	PVC trišakis Ø200	6.33	m
---	PVC trišakis Ø200-160	13.20	m
---	PVC vamzdis Ø160	20.10	m
---	PVC vamzdis Ø200	313.05	m
G-1	Guolis	4	vnt
G-2	Guolis	3	vnt
SULP-1	Prieigos šulinys	2	vnt
SULP-2	Prieigos šulinys	1	vnt
SULP-3	Prieigos šulinys	1	vnt
SULP-4	Prieigos šulinys	2	vnt
SULP-5	Prieigos šulinys	2	vnt
SULP-6	Prieigos šulinys	1	vnt
SULP-7	Prieigos šulinys	1	vnt
SULP-9	Prieigos šulinys	1	vnt
SULP-10	Prieigos šulinys	1	vnt
TUS-1(?)	Šlaitinių laiptų tureklas	5	vnt

0	2023-04-14	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
			STATINO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
			Atramų išdėstymo planas M 1:150		0	
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
				HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-05	1	1

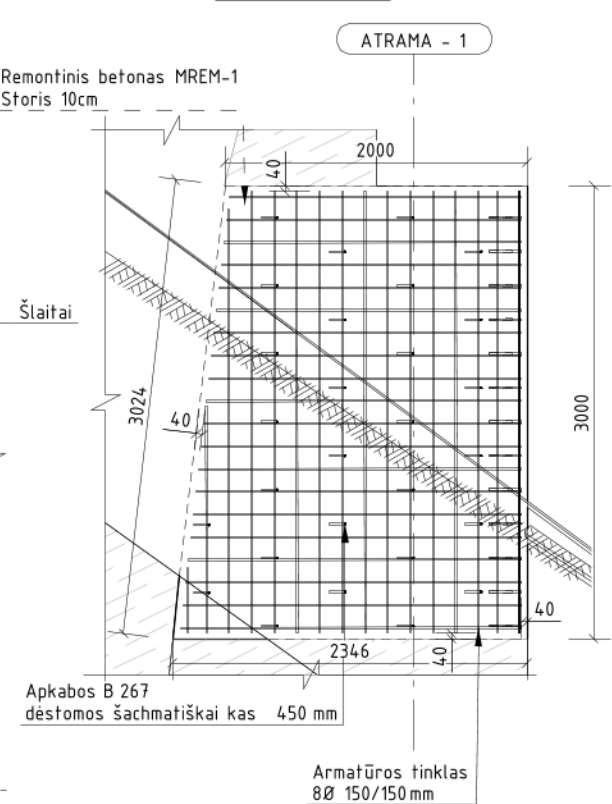


	Betonas	Aplinkos poveikio klase
	C35/45	XC4 XD3 XF4 w6 F200

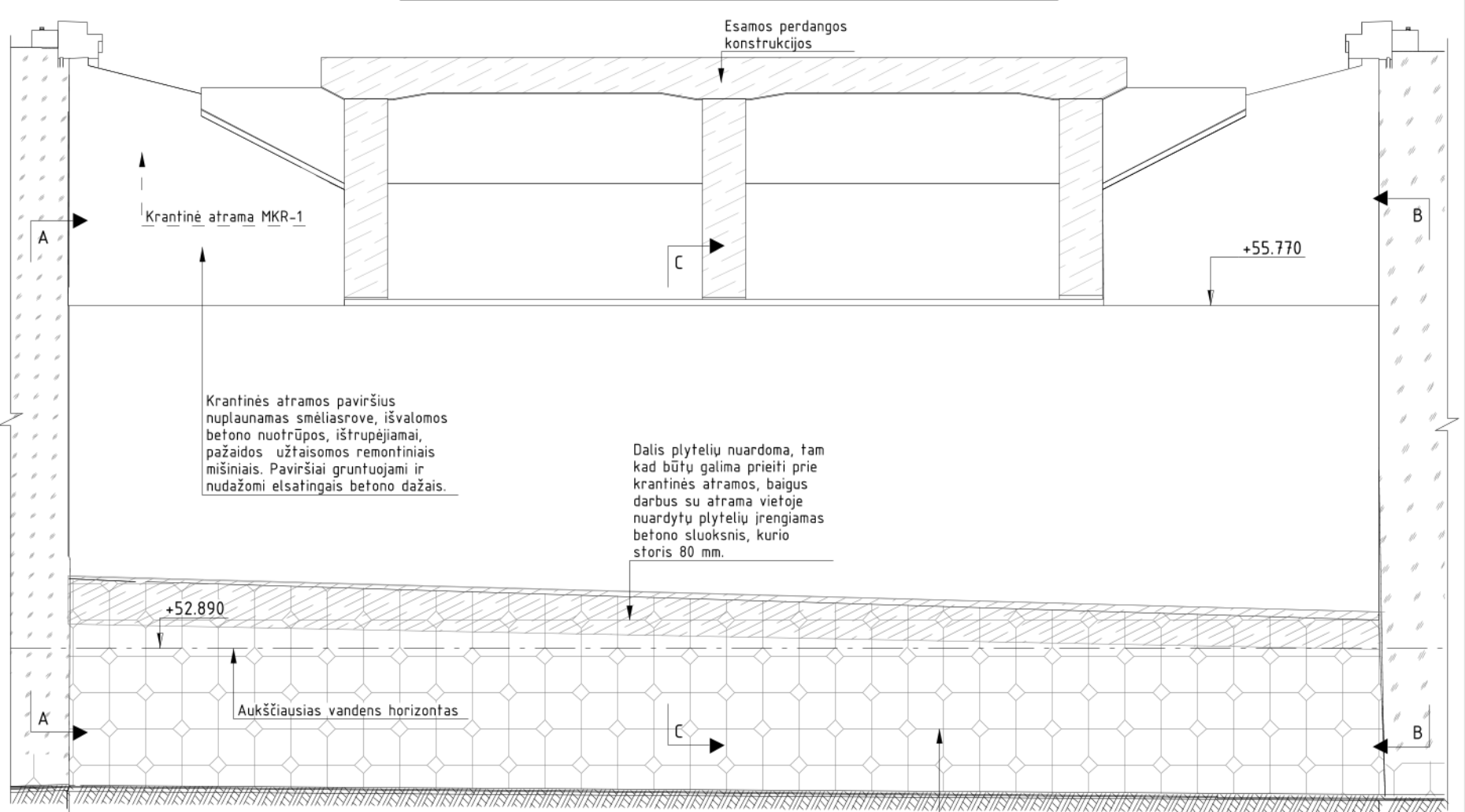
KRANTINĖS ATRAMOS NR.6 REMONTAS (SENAMIESČIO PUSĖJE) (M 1:50 )



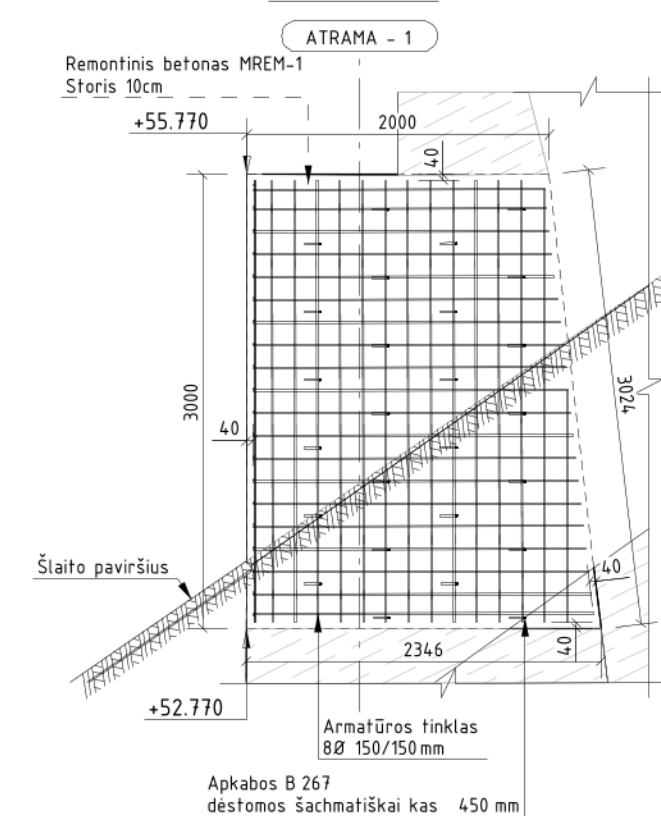
A - A (M 1:50 )



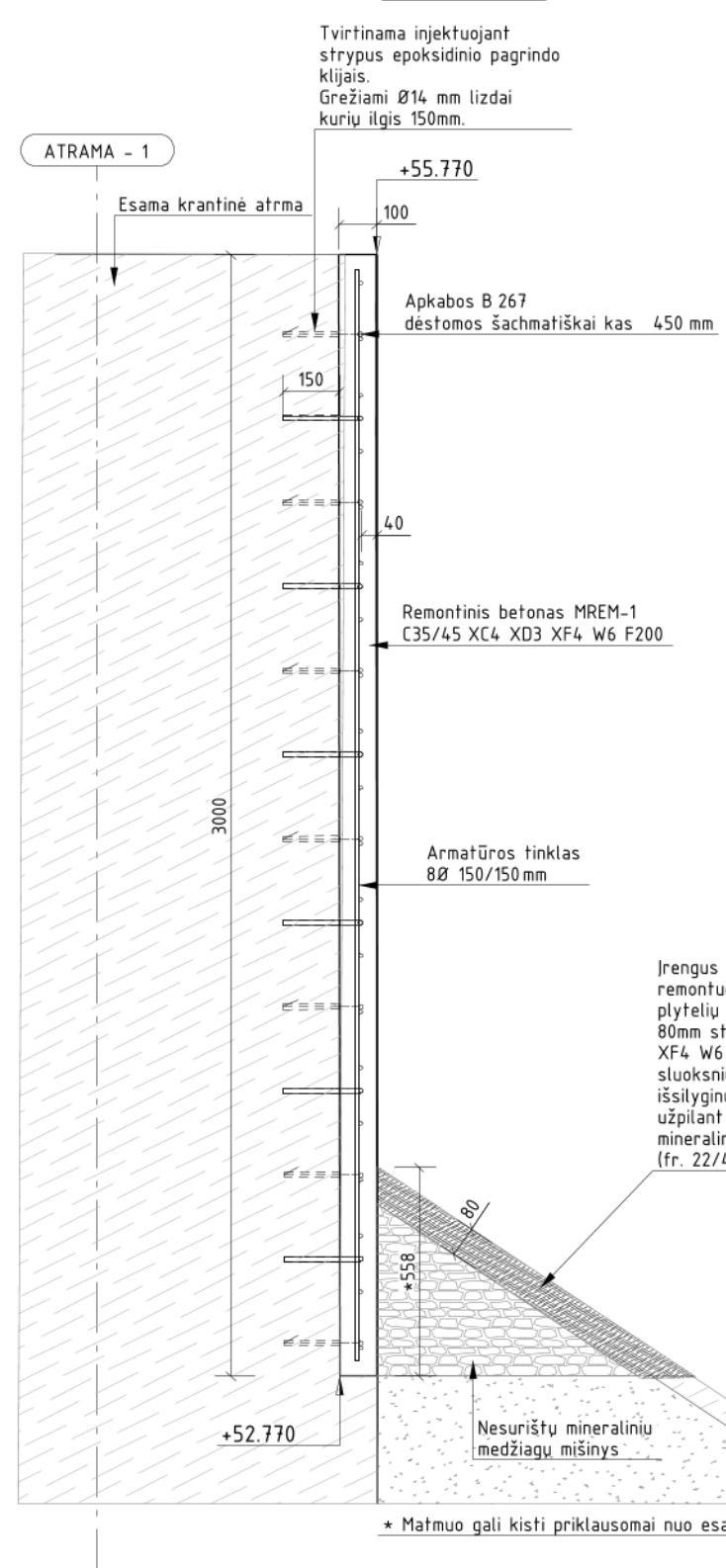
KRANTINĖS ATRAMOS NR.1 REMONTAS (UŽUPIO PUSĖJE) (M 1:50 )



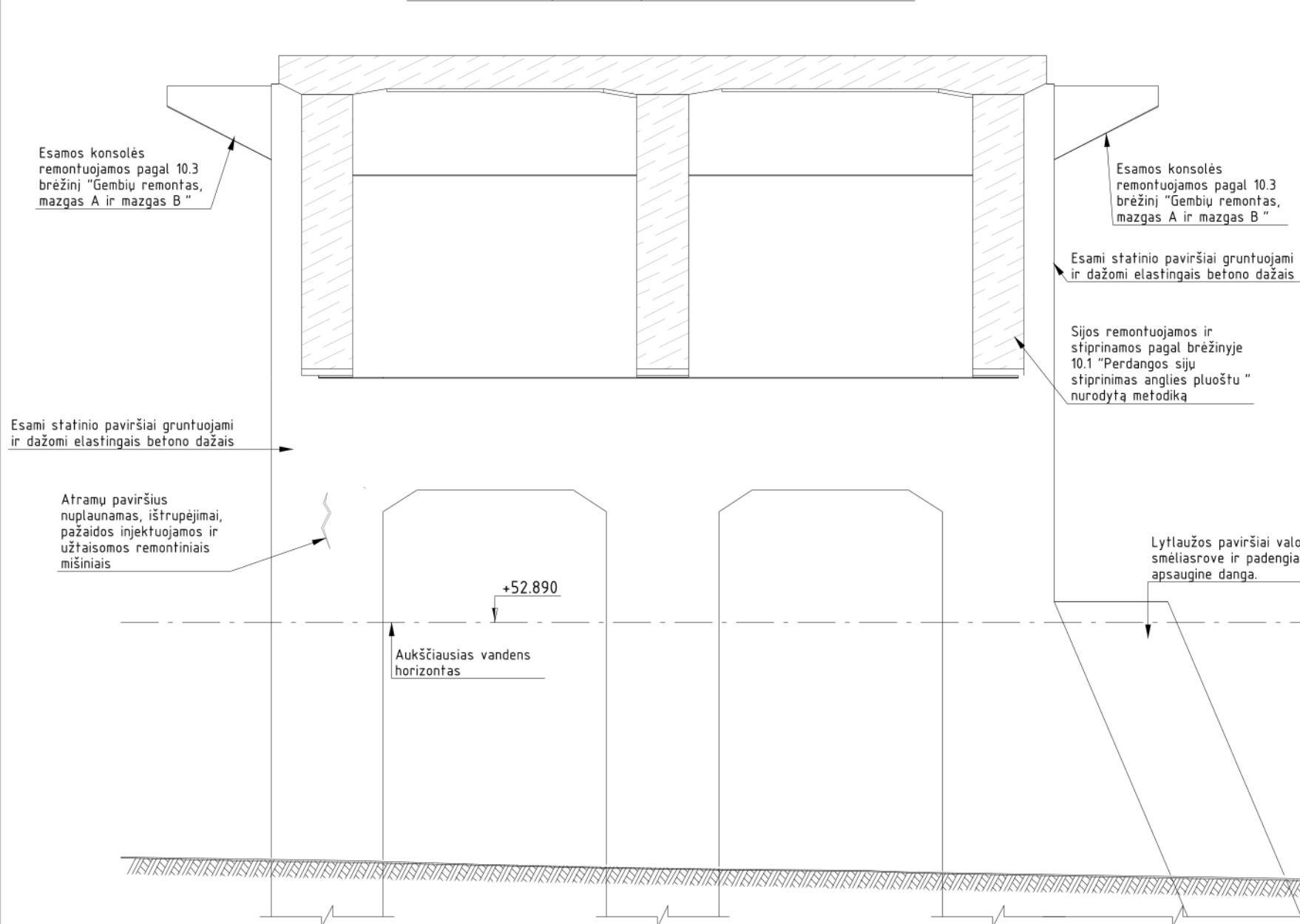
B - B (M 1:50 )



C - C (M 1:20 )




TIPINĖ TARPINIŲ ATRAMŲ REMONTO SCHEMA (M 1:50)

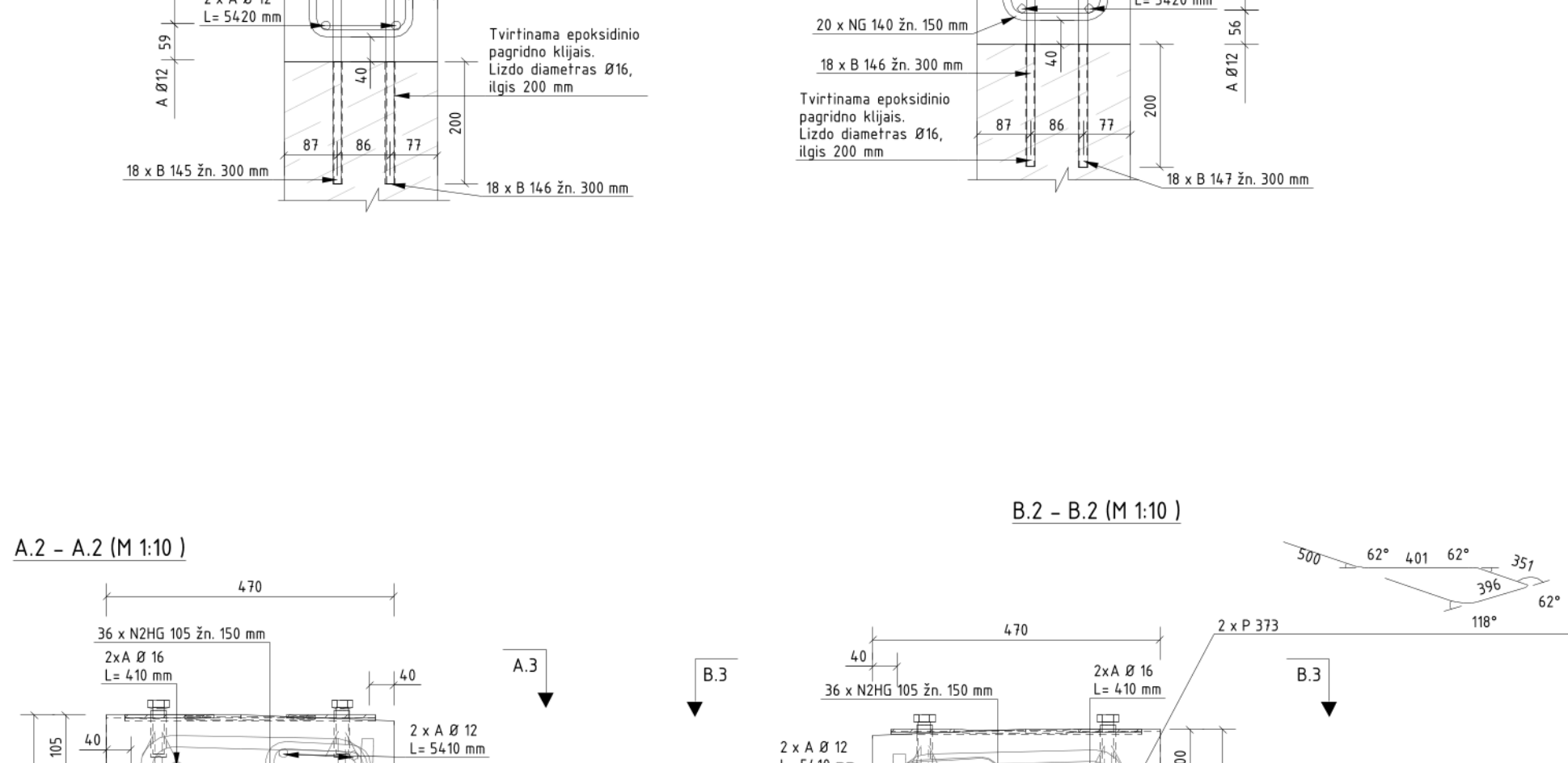
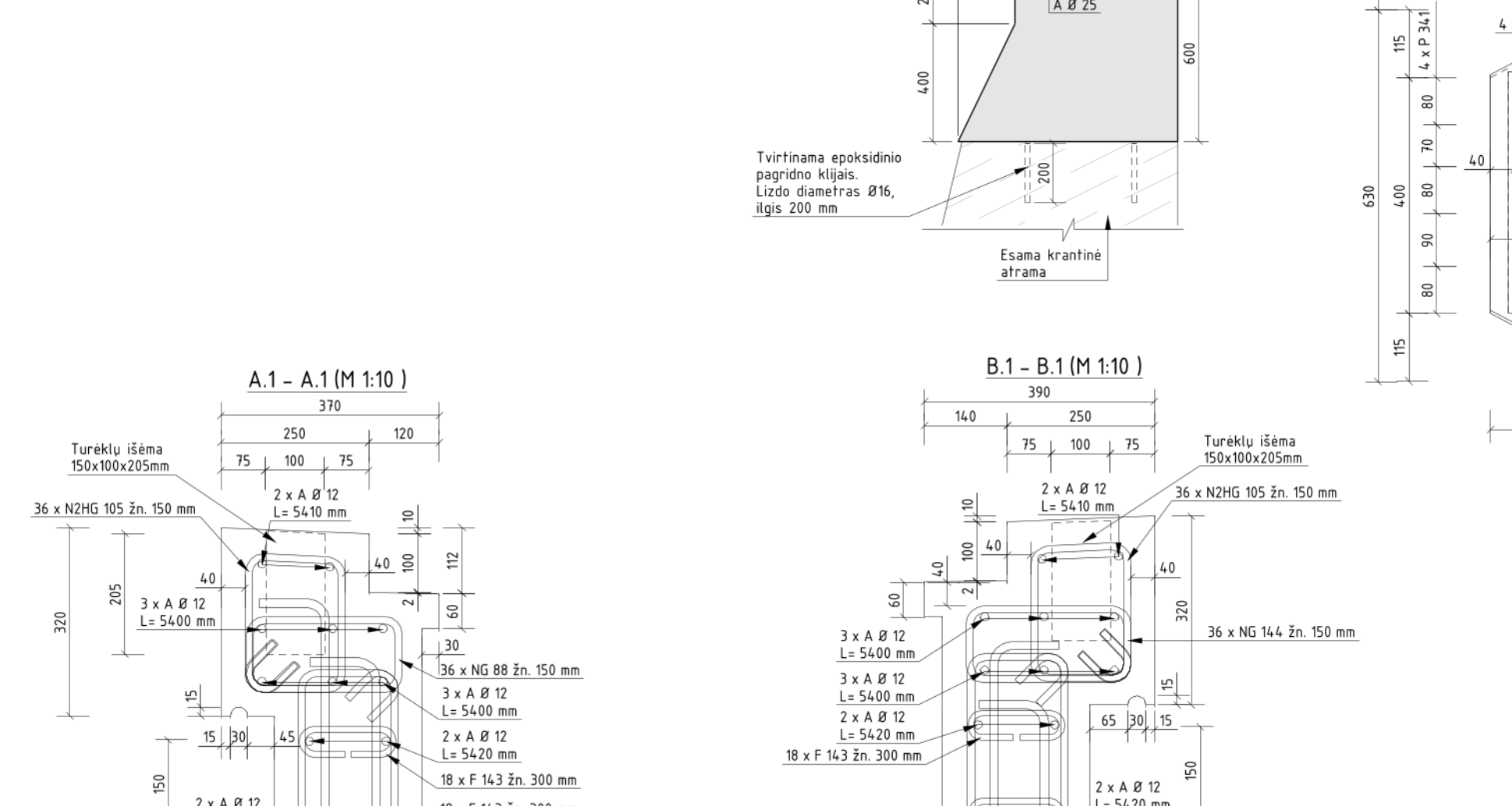
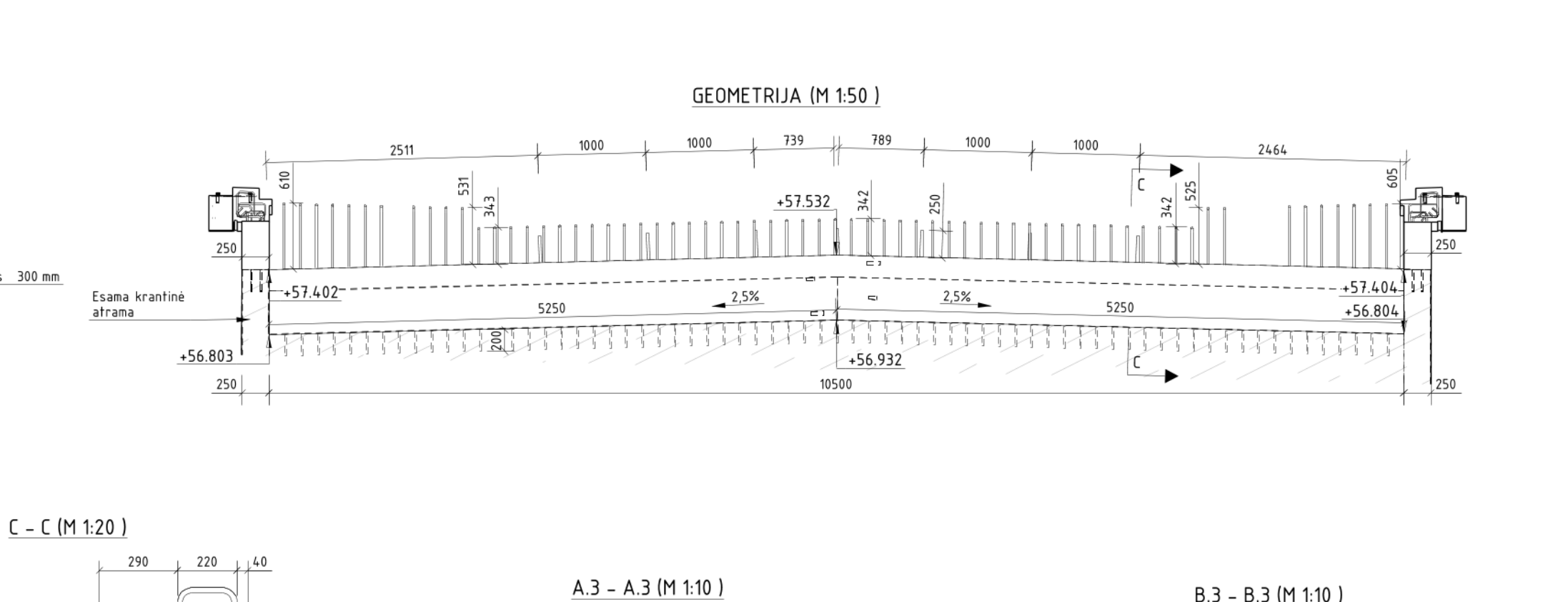


Pastabas:

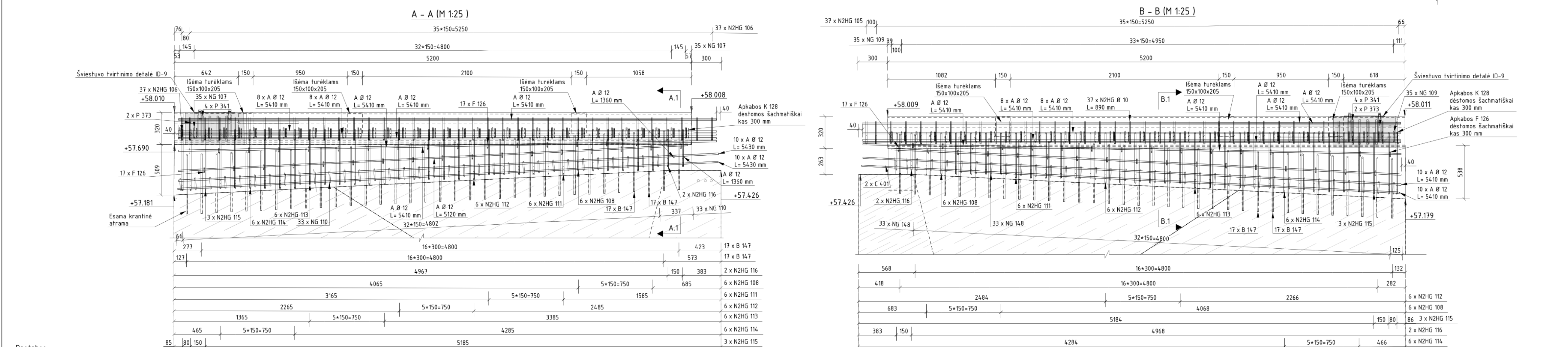
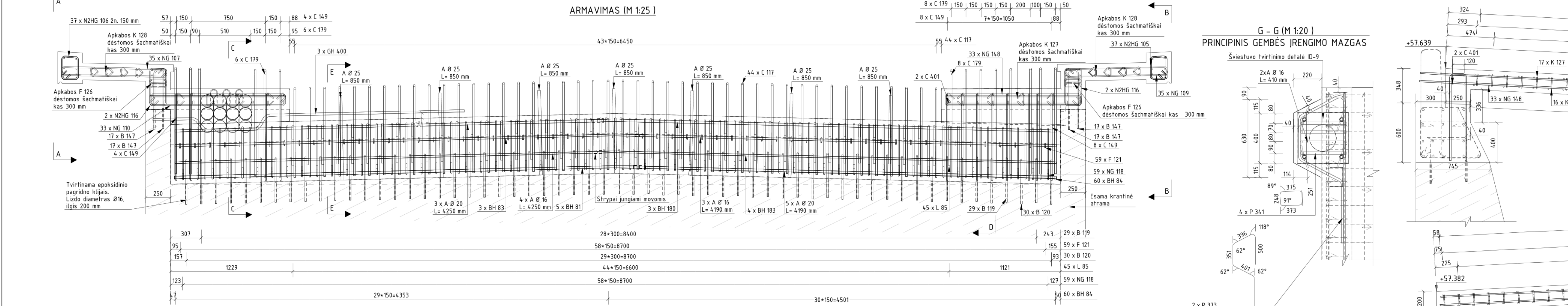
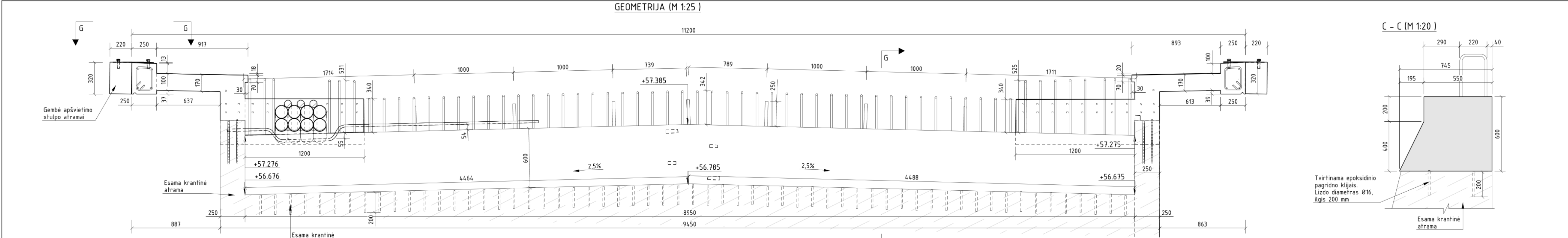
1. Brėžinį žiūrėti kartu su fasadu ir sklypų sutvarkymo planu.
2. Remontinio betono geometrija gali būti koreguojama pagal esamą situaciją.
3. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais.

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS																						
POZICIJOS NR.				BETONO TŪRIS [m3]				ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]				PASTABOS										
MREM				4.54				276.9														
				RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:				8.3														
				IŠ VISO:				285.2														
PAVADINIMAS				LIZDU KIEKIS [vnt]				SUMINĖ MASĖ [kg]				PASTABOS										
Epoksidiniai klijai				210				3.8				0										
ARMATŪROS KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS																						
FORMA		POZICIJA	KIEKIS, [vnt]	KLASĖ	Ø [mm]	L [mm]	MASĖ [kg]	LANKSTINIŲ MATMENYS [mm]										PASTABOS				
								a	b	c	d	e	f	u'	v'	x	y	z	R			
Lankstinys		B267	210	B500B	10	300	38.97	112	212											20		
Tiesūs strypai				B500B	8	602265	237.89															
					VISO [kg]:		276.9															
0		2023-04-18		STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI																		
LAIDA		DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)																		
KVAL. PATV. DOK. NR.						Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas												
										STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją												
DOKUMENTO PAVADINIMAS																				LAIDA		
Tarpinių atramų ir krantinių atramų remonto brėžinys M 1:50																				0		
LT		UŽSAKOVAS					DOKUMENTO ŽYMUO										LAPAS		LAPŲ			
																	1		1			
		LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA					HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-06															









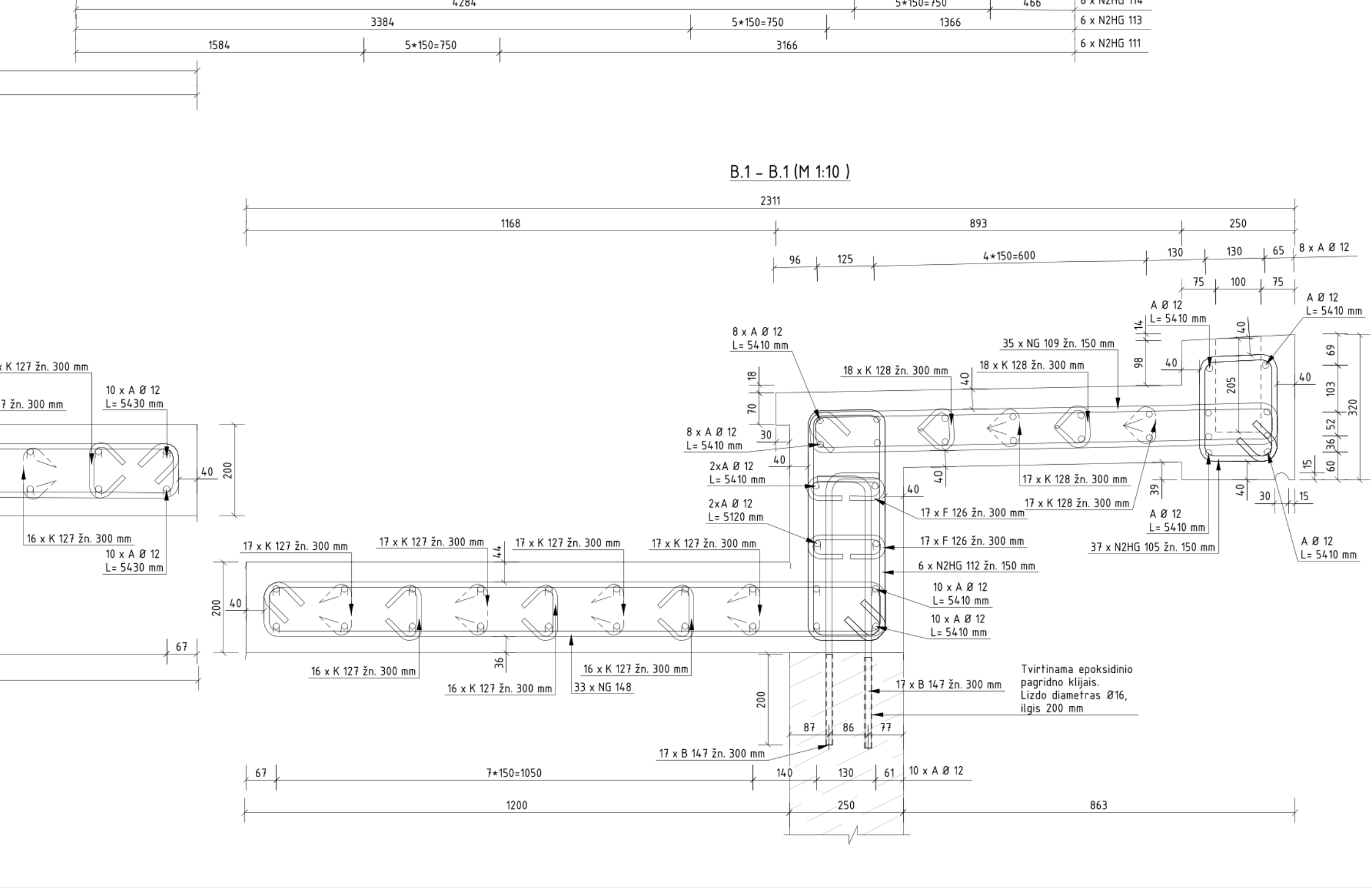
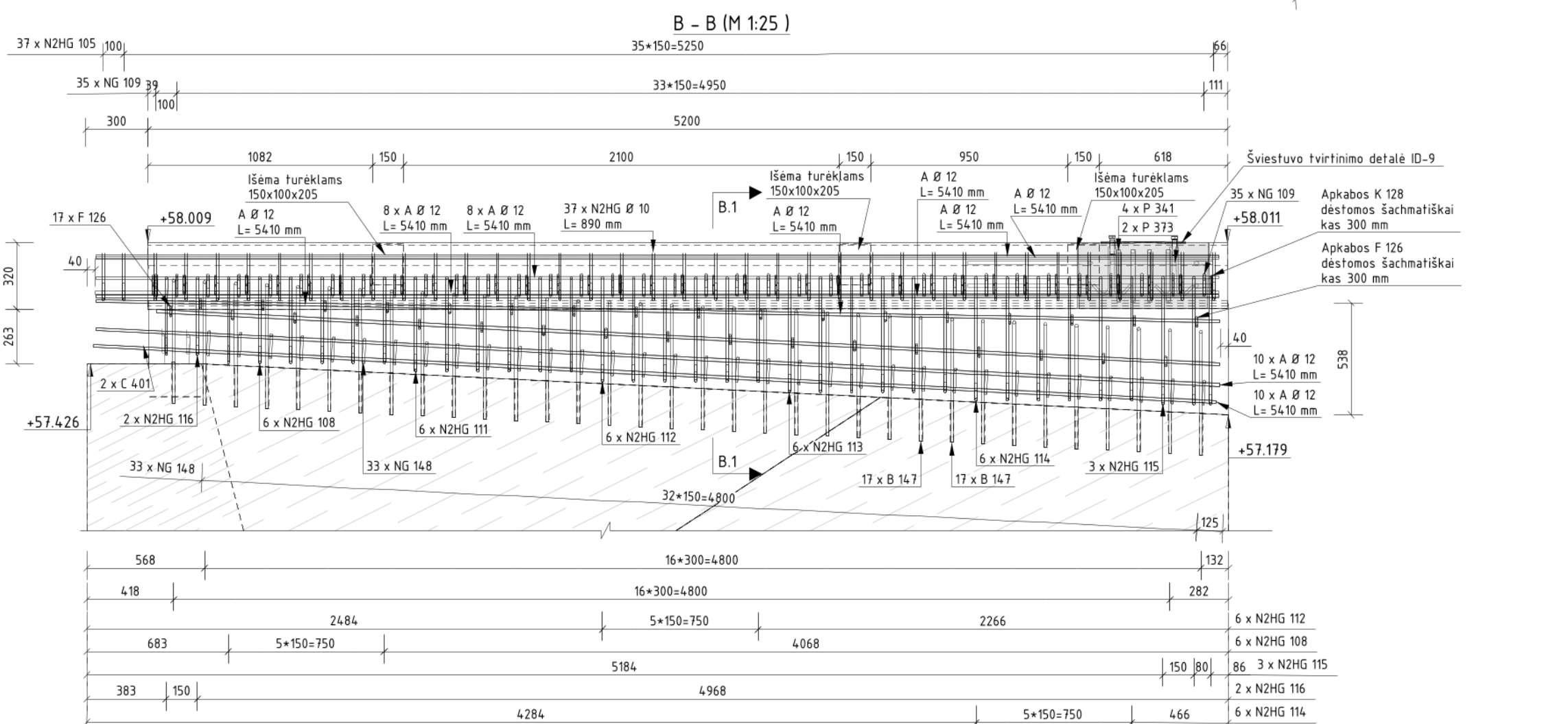
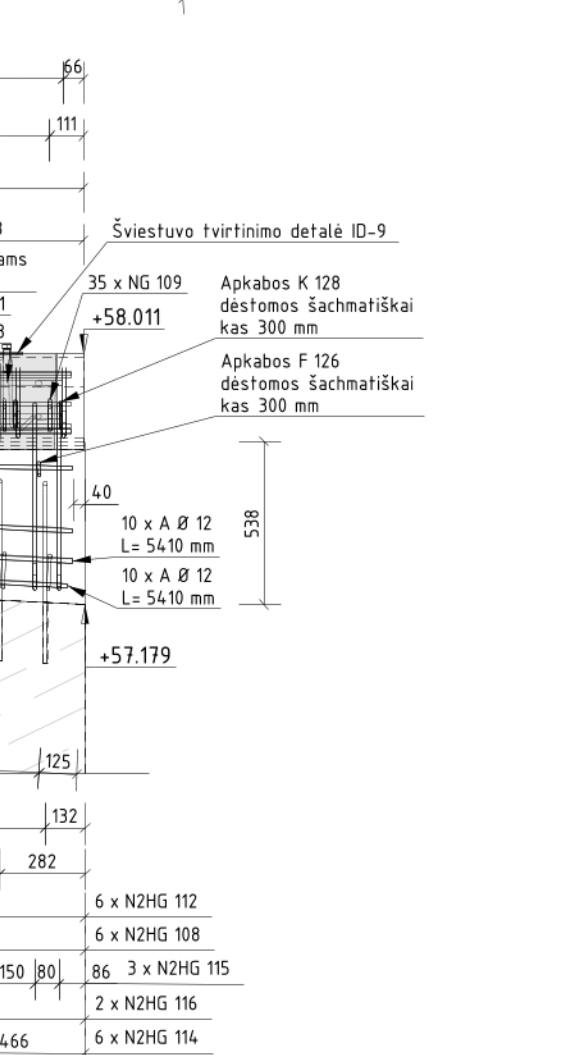
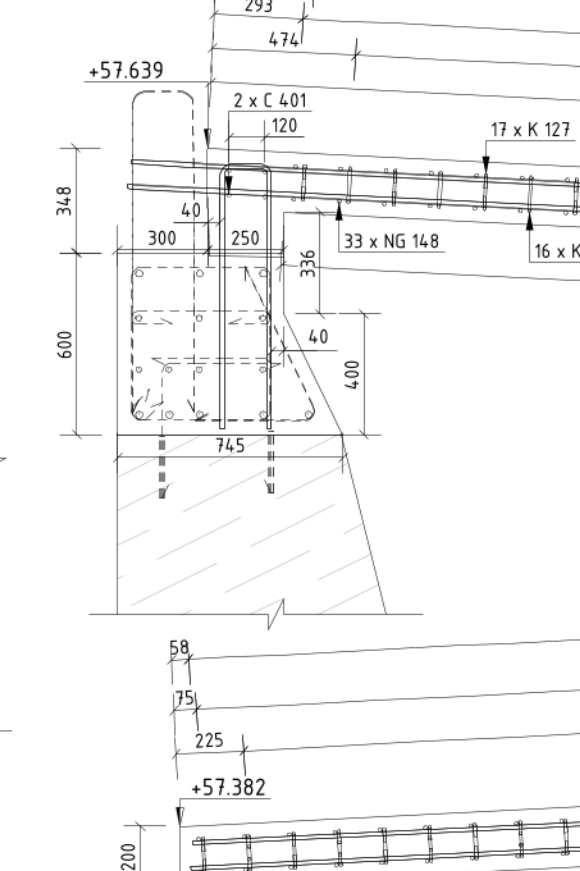
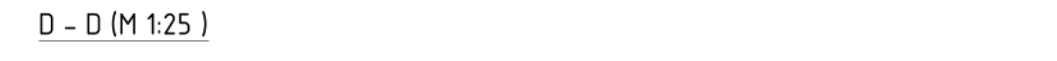
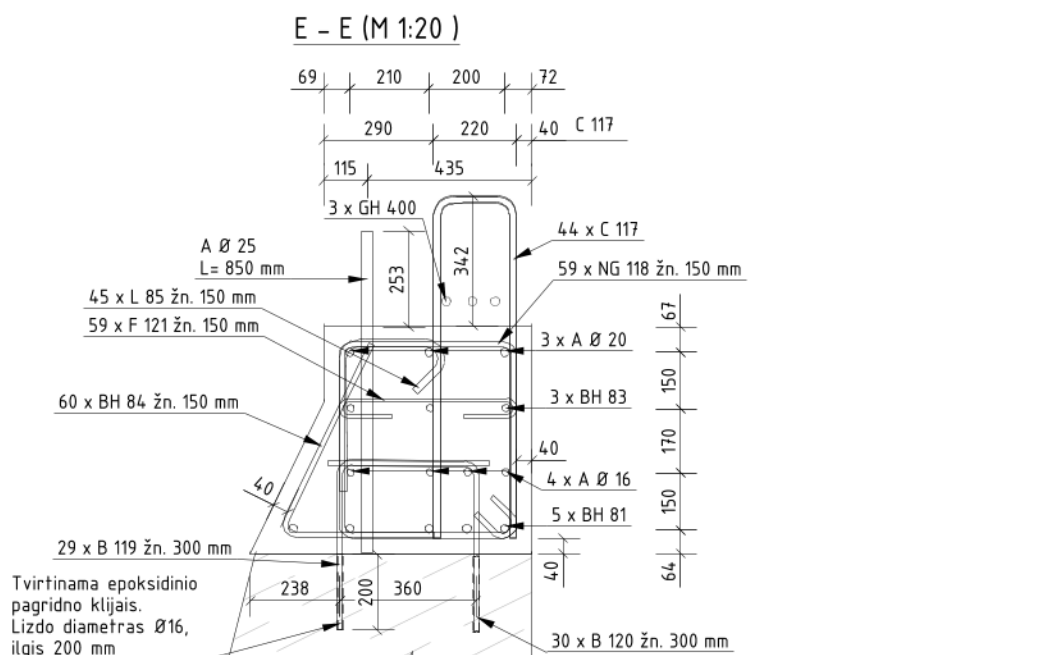
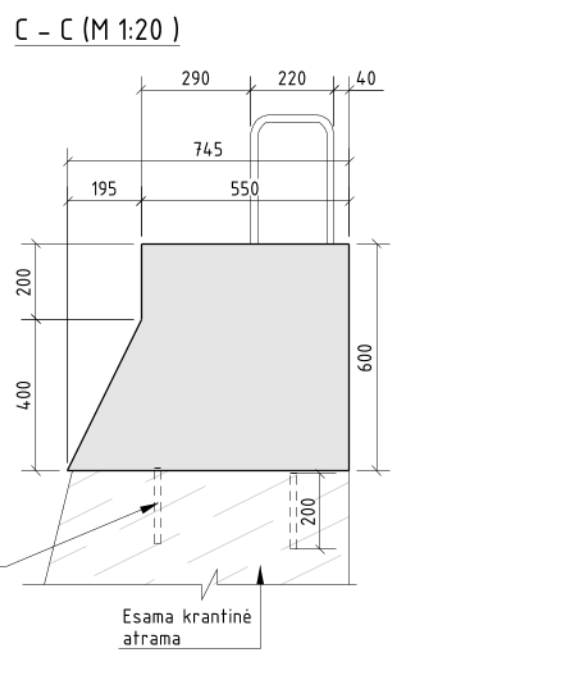
Pastabos:


1. Kraninių atramų paviršiai, besiliečiantys su gruntu, valomi aukšto slėgio vandens srove ir nupurškiami bitumine emulsija.
2. Kraninių atramų fasadiniai paviršiai valomi aukšto slėgio vandens srove, gruntuojami ir padengiami hidroizoliuojančia danga.
3. Kraninės atramos geometrija ir altitudės gali būti fiksinamos pagal esamą situaciją.
4. Į apardytas esamas konstrukcijas gresiami lizdai, į kuriuos panaudojus epoksidinio pagrindo klijus įrengiami inkarai. Konstrukcijų ardymo riba, gali būti fiksuojama darbu metu.
5. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės pateiktos metrais.

"A" yra tiesūs strypai

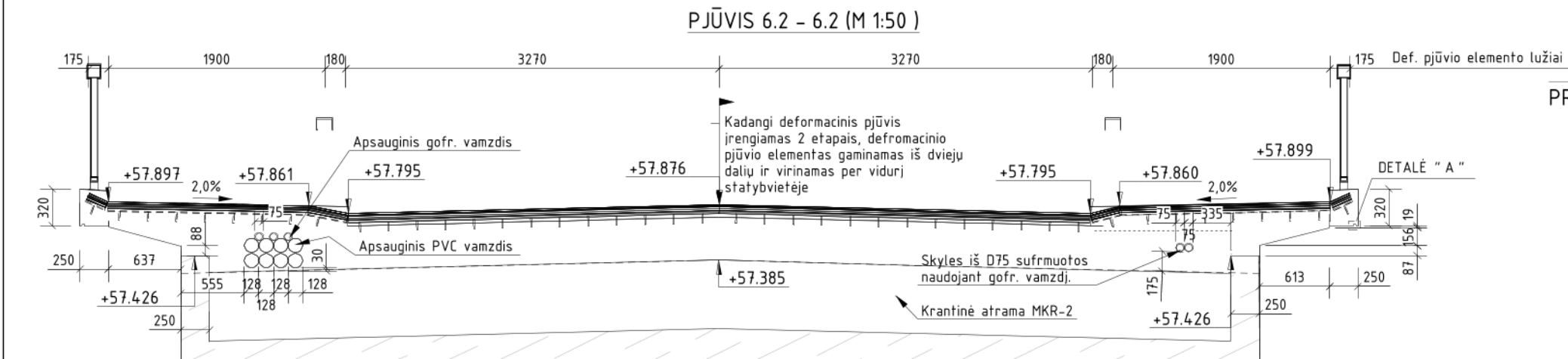
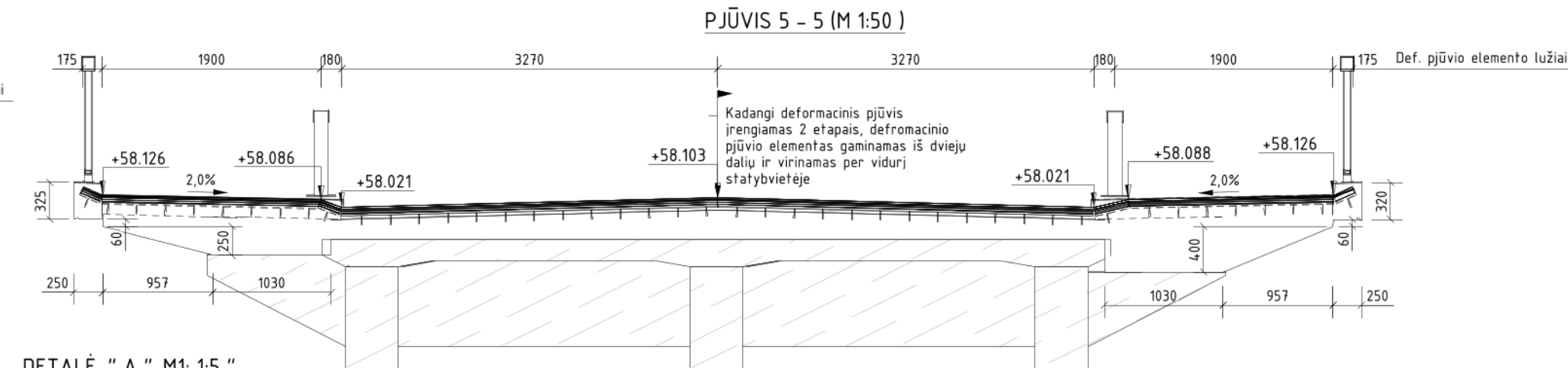
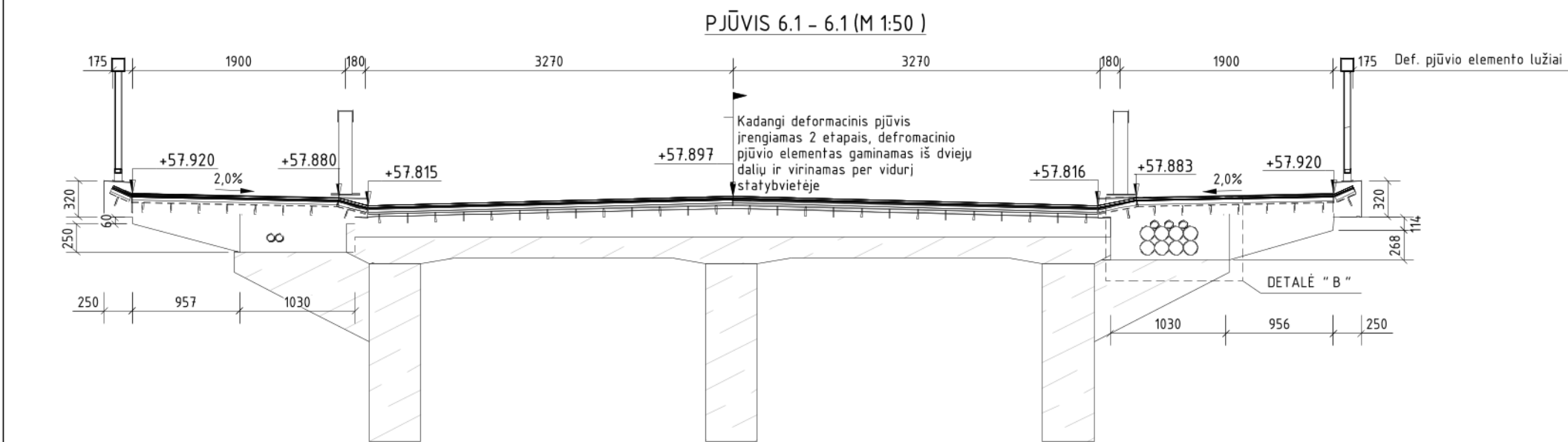
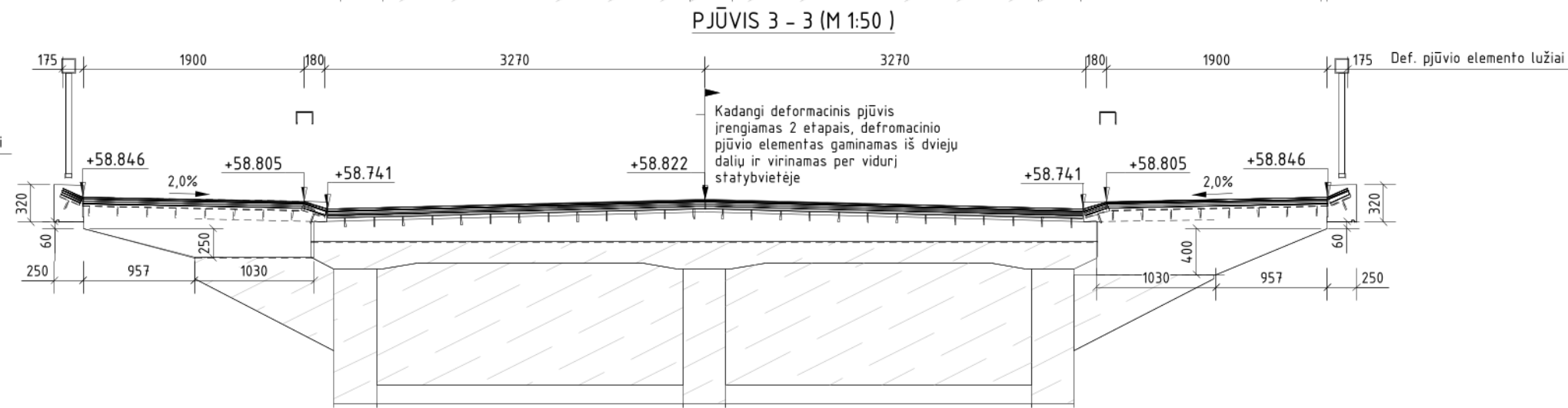
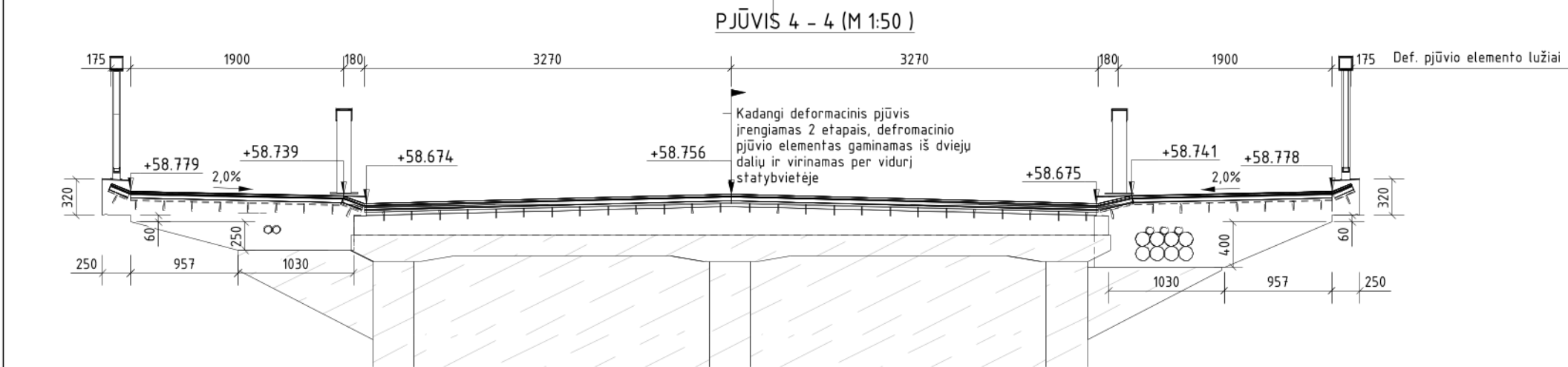
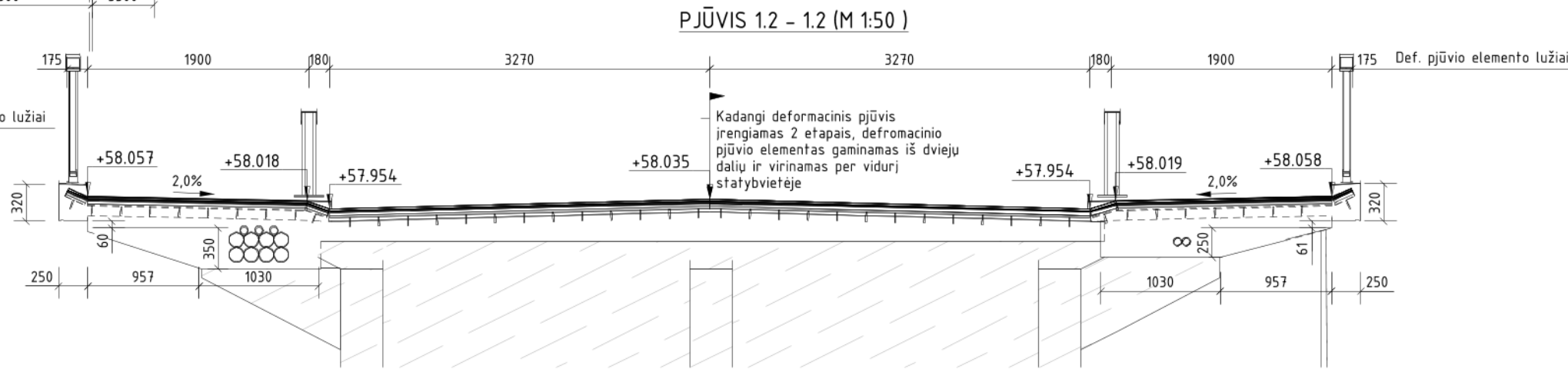
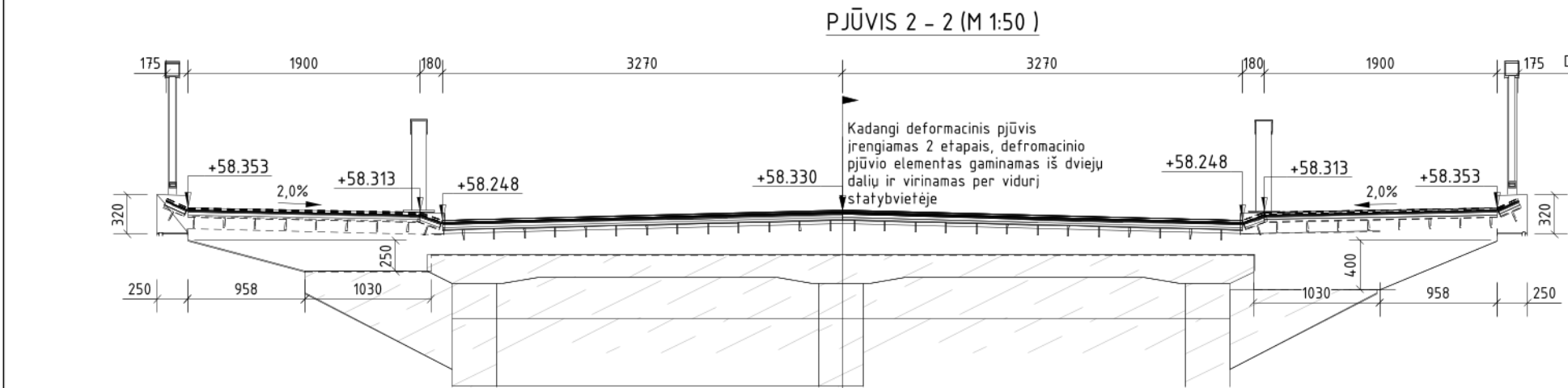
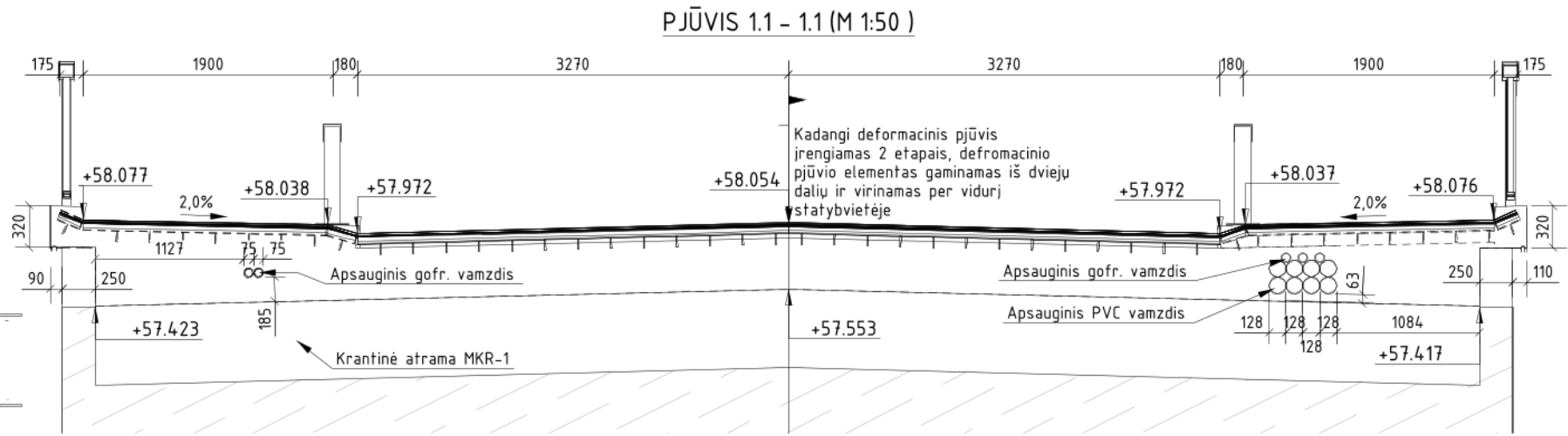
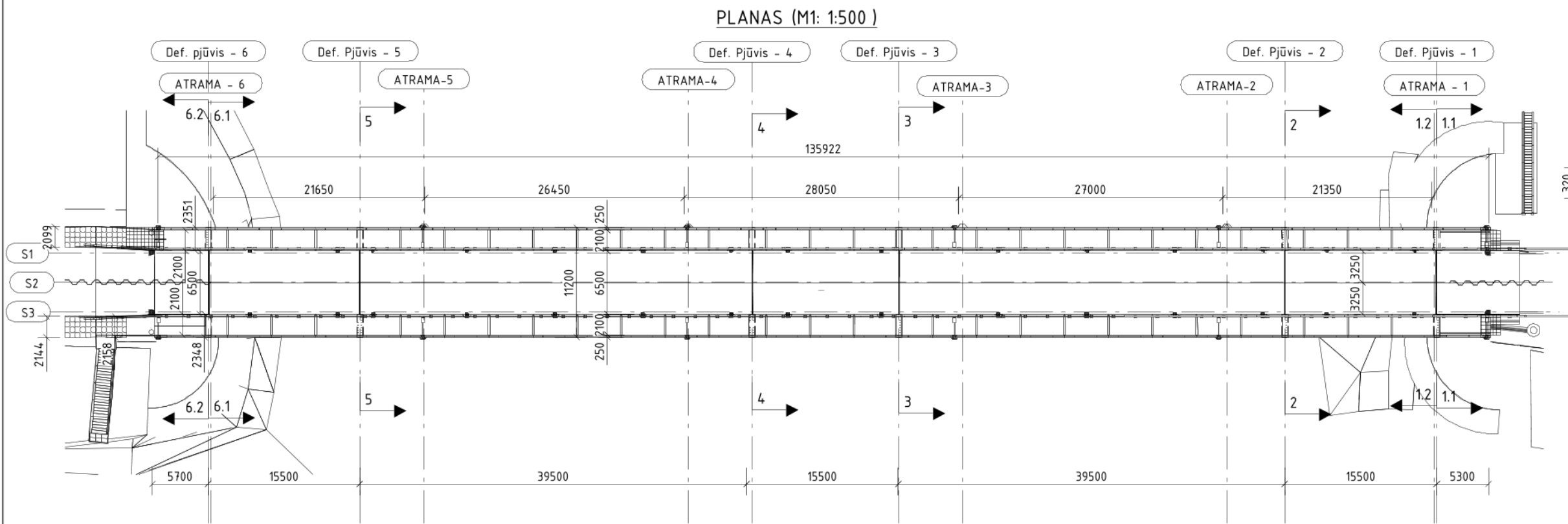
P341	P373	P373	P373
Detalizuota brėžinys	Detalizuota brėžinys	Detalizuota brėžinys	Detalizuota brėžinys
NZHG113	NZHG114	NZHG115	NZHG116
158	598	618	318
155	595	615	315
155	595	615	315
NZHG106	NZHG108	NZHG111	NZHG112
236	418	458	565
229	415	455	565
155	415	455	565
NG10	NG18	NG148	NZHG105
194	520	1369	219
155	515	1369	219
K127	K128	NG107	NG109
122	92	1040	1030
155	92	1040	1030
L85	F121	F126	GH400
279	41	161	2000
155	41	161	2000
C117	C149	C179	C401
93	430	170	552
155	430	170	552
BH83	BH180	BH183	BH184
155	4423	4447	440
155	4423	4447	440
B119	B120	B147	BH81
450	450	590	4426

Tekstas

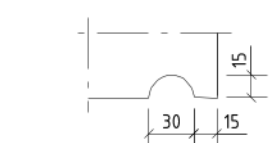


VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS																																
POZICIJOS NR.	MASE (t)	BETONO TŪRIS (m³)	ARMATŪROS SVORIS (kg) (B500B)	PASTABOS																												
MKR-2	22.58	9.38	1681.2																													
RĖSAMOSIOS VIELOS KIEKIS:				50.5																												
IŠ VIŠIO VIENAM VNT:				1731.7																												
MKR-2 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)				1731.7																												
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS	VNT.	MEDŽIAGA	MASE, vnt (kg)	MATMENYS																PASTABOS												
Mova Ø16	7		0.16																													
Mova Ø20	8		0.41																													
Šviestuvo tvirtinimo detalė	2		8.92																													
Apsauginis PVC vamzdis AV-1	8		2.76	Suminis ilgis L = 4.80 m																												
Apsauginis gofr. vamz. AV-2	3		12.58	Suminis ilgis L = 3.30 m																												
ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASE:				82.06																												
PAVADINIMAS		LIZDO KIEKIS (vnt)		SUMINĖ MASE (kg)		PASTABOS																										
Epoksidiniai klijai		127		3.6		0																										
ARMATŪROS KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS																																
FORMA	POZICIJA	KIEKIS, [vnt]	KLASE	Ø [mm]	L [mm]	MASE [kg]	LANKSTINIŲ MATMENYS (mm)										PASTABOS															
							a	b	c	d	e	f	u'	v'	x	y	z	R														
Lankstinys	B119	29	B500B	12	820	2119	400	450											24													
Lankstinys	B120	30	B500B	12	820	2192	400	450											24													
Lankstinys	B147	68	B500B	12	680	4170	111	599											24													
Lankstinys	BH81	5	B500B	20	4670	5768	252	4426						3	35	10																
Lankstinys	BH83	3	B500B	16	4670	2212	250	4423							3	31		32														
Lankstinys	BH84	60	B500B	12	930	4991	550	400							116	380		24														
Lankstinys	BH180	3	B500B	20	4610	3414	168	4447								3	31		70													
Lankstinys	BH183	4	B500B	16	4610	2912	166	4447								3	27	32														
Lankstinys	C117	44	B500B	16	1950	13558	903	220	903										32													
Lankstinys	C149	12	B500B	12	1860	1985	874	168	874										24													
Lankstinys	C179	14	B500B	16	2280	5047	1069	220	1069										32													
Lankstinys	C401	2	B500B	12	2760	492	1364	95	1364										24													
Lankstinys	F121	59	B500B	8	780	1818	141	52	470	52	141								16													
Lankstinys	F126	68	B500B	8	350	940	76	52	120	52	76								16													
Lankstinys	GH400	3	B500B	20	3240	2399	2000	172	552	160	435	59	54	3133	159	143	70															
Lankstinys	K127	232	B500B	8	260	2465	60	36	122	36	60	135	135	79	79				16													
Lankstinys	K128	140	B500B	8	230	1321	60	36	92	36	60	135	135	79	79				16													
Lankstinys	L85	45	B500B	16	760	5466	101	72	279	400		135	143						32													
Lankstinys	NZHG105	37	B500B	10	890	2045	50	236	168	229	170	50	93	45																		
Lankstinys	NZHG106	37	B500B	10	890	2045	50	236	168	229	170	50	93	45																		
Lankstinys	NZHG108	12	B500B	10	1260	936	50	448	169	415	170	50	91	45																		
Lankstinys	NZHG111	12	B500B	10	1340	995	50	458	169	455	170	50	91	45																		
Lankstinys	NZHG112	12	B500B	10	1440	1069	50	508	169	505	170	50	91	45																		
Lankstinys	NZHG113	12	B500B	10	1540	1143	50	558	169	555	170	50	91	45																		
Lankstinys	NZHG114	12	B500B	10	1620	1202	50	598	169	595	170	50	91	45																		
Lankstinys	NZHG115	6	B500B	10	1660	616	50	618	169	615	170	50	91	45																		
Lankstinys	NZHG116	4	B500B	10	1180	292	50	378	169	375	170	50	91	45																		
Lankstinys	NG107	35	B500B	10	2380	5160	1060	90	50	50																						
Lankstinys	NG109	35	B500B	10	2320	5031	1030	90	50	50																						
Lankstinys	NG110	33	B500B	10	3050	6229	1365	119	50	50																						
Lankstinys	NG118	59	B500B	12	2100	11047	520	470	70	70																						
Lankstinys	NG148	33	B500B	10	3060	6246	1369	120	50	50																						
Lankstinys	P341	8	B500B	16	1350	1710																										
Lankstinys	P373	4	B500B	16	2080	1315																										
Tiesūs strypai		B500B	12	475520	42226																											
Tiesūs strypai		B500B	16	31210	4931																											
Tiesūs strypai		B500B	20	33695	8323																											
Tiesūs strypai		B500B	25	5954	2293																											
				VISŲ KILG		16812																										
0	2023-04-06	STATYBA LEIDŽIAMŲ DOKUMENTŲ, KONKURSŲ, STATYBŲ																														
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)																														
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žinių g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel.: +370 6162814, engineering@inhus.lt												STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				Valstybinės priemonės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km ruožo per Šventąją kapilainio remonto techninis darbo projektas														
														STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS				Valstybinės priemonės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją														
														DOKUMENTO PAVADINIMAS																		
														Krantinė atrama M125 (MKR-2)																		
LT	UŠSAIDAVS	LIEUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA												DOKUMENTO ŽYMO				HE-22-1005-00-TDP-SK-BR-07.2				1	1									



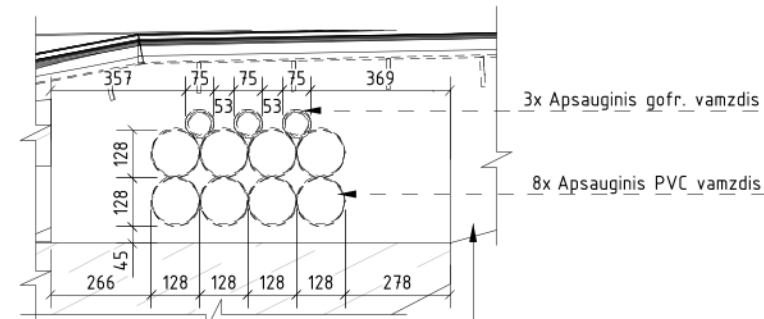


DETALĖ " A " M1: 1:5 "



DETALĖ " B " M 1:20


PRINCIPINIS SKYLIŲ KOMUNIKACIJŲ KABELIAMS IŠDĖSTYMAS



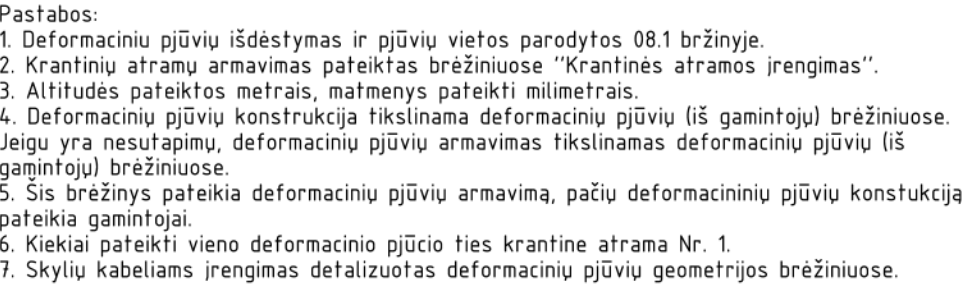
išdėstymo principas išlaikomas per visus deformacinius pjūvius.

Pastabos:

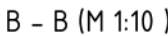
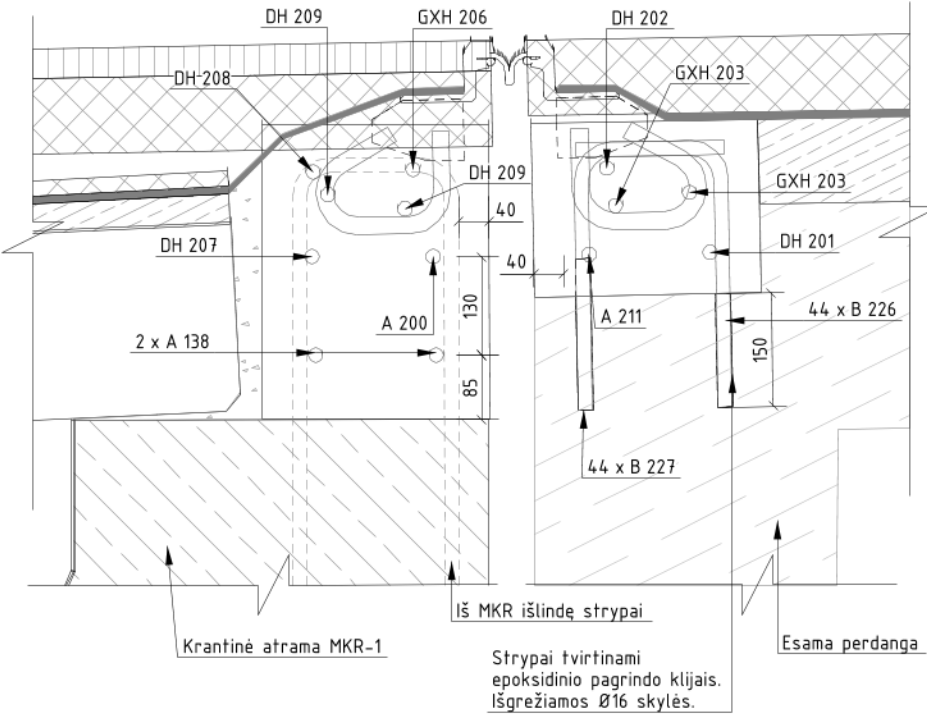
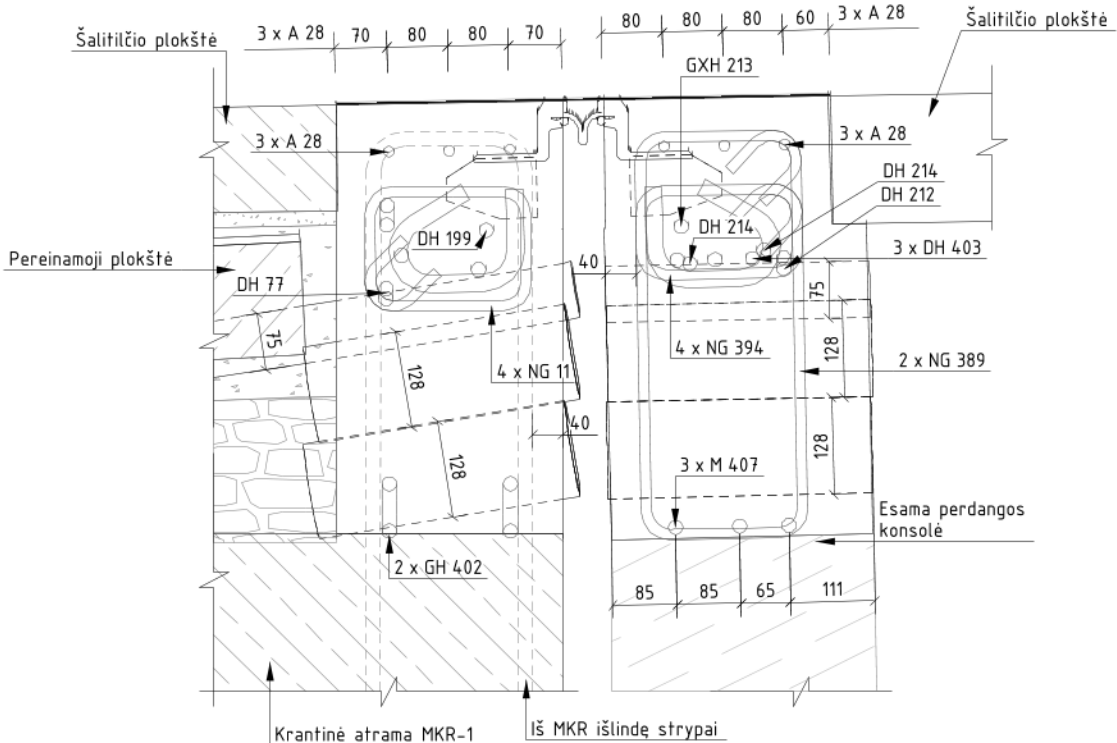
1. Altitudės pateiktos metrais, matmenys pateikti milimetrais.
2. Deformacinių pjūvių armavimas pateikiama 08.2 ir 08.3 brėžiniuose.
3. Deformacinių pjūvių geometriją galima koreguoti pagal esamas konstrukcijas.
4. Laštakiai įrengiami ties visų bortų kampais, taip kaip nurodyta mazge "A".

0	2023-04-07	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSIUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Deformacinių pjūvių geometrijos brėžiniai M1:50		0
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
				HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-08.1	1 1






DEFORMACINIO PJŪVIO ĮRENGIMAS TIES KARANTINE ATRMA. PERDANGOS PUSĖJE  
PJŪVIS 1.2 - 1.2 (M 1:30 )

[illegible]

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m³]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS
MGDP	6.77		2.66		375.4	
RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:					11.6	
IŠ VIŠO:					387.0	
IDĖTINĖS DETALĖS	VNT.		MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS
Apsauginis PVC vamzdis	16		PVC	0.21		
Apsauginis gofr. vamz.	10		PE	0.51		
Epoksidiniai klajai	44		Epoxy	0.03		
Mova Ø16	13		S235	0.27		
PAVADINIMAS	LIZDŲ KIEKIS [vnt]			SUMINĖ MASĖ [kg]		PASTABOS
Epoksidiniai klajai	88			2.8	0	

ARMATŪROS KIEKI ŽINIARAŠTIS																				
ARMATŪROS STRYPAS			Ø [mm]	L [mm]	dL [mm]	MASĖ [kg]	LANKSTINIŲ MATMENYS [mm]													PASTABOS
POZ.	VNT.	KLASĖ					a	b	c	d	e	f	u <sup>1</sup>	v <sup>1</sup>	x	y	z	R		
A28	12	B500B	12	2260		2.007	2269													
A138	2	B500B	16	4950		7.811	4952													
A200	1	B500B	16	3680		5.807	3685													
A204	1	B500B	16	3640		5.744	3645													
A205	1	B500B	16	3020		4.766	3025													
A211	1	B500B	16	3060		4.829	3066													
B226	44	B500B	16	530		0.710	200	371											32	
B227	44	B500B	...	450	2	...	200	292											32	
			16	530		0.710	200	371										32		
			...	450	2	...	200	292										32		
			16	530		0.710	200	371										32		
BH210	2	B500B	16	3800		5.996	268	3539					3		32				50	
DH177	1	B500B	16	5110		8.064	1861	234	3026				171	170	101	58	5116	32		
DH199	1	B500B	16	4980		7.858	1821	241	2927				166	163	177	89	4973	32		
DH201	1	B500B	16	4920		7.764	1611	234	3084				171	170	95	58	4923	32		
DH202	1	B500B	16	5040		7.953	1821	241	2982				166	163	177	89	5027	32		
DH207	1	B500B	16	5770		9.105	1861	234	3686				171	170	101	58	5775	32		
DH208	1	B500B	16	5280		8.332	1962	252	3076				159	156	210	119	5261	32		
DH209	2	B500B	16	5170		8.158	1901	241	3037				165	163	175	89	5163	32		
DH212	1	B500B	16	5480		8.647	1611	246	3629				162	161	135	98	5467	32		
DH214	2	B500B	16	4980		7.858	1761	241	2983				165	163	169	89	4969	32		
DH403	3	B500B	16	1450		2.288	560	231	683				138	138	169	168	1403	32		
GH402	2	B500B	16	3780		5.965	900	260	610	87	2000		68	49	3631	248	78	50		
GXH78	2	B500B	16	5730		9.042	1961	241	3265	273			14	3						
GXH198	1	B500B	16	5840		9.216	1962	254	3366	274			22	3						
GXH203	2	B500B	16	5650		8.916	1821	241	3265	327			14	3						
GXH206	1	B500B	16	5640		8.900	1761	241	3310	337			15	3						
GXH213	1	B500B	16	5590		8.821	1761	241	3310	283			15	3						
M20	3	B500B	16	2380		3.756	331	991	957	167			76			1916		32		
M407	3	B500B	16	2410		3.803	331	790	1206	150			72			1937		32		
NG11	15	B500B	12	850		0.755	219	165	50	50			45	45						
NG21	3	B500B	12	1290		1.146	384	219	50	50			45	45						
NG22	1	B500B	12	1300		1.154	390	219	50	50			45	45						
NG23	1	B500B	12	1230		1.092	354	219	50	50			45	45						
NG24	1	B500B	12	1160		1.030	317	219	50	50			45	45						
NG25	1	B500B	12	1090		0.968	281	219	50	50			45	45						
NG26	1	B500B	12	1010		0.897	245	219	50	50			45	45						
NG27	2	B500B	12	940		0.835	220	208	50	50			45	45						
NG29	3	B500B	12	1320		1.172	399	219	50	50			45	45						
NG387	1	B500B	12	1150		1.021	311	219	50	50			45	45						
NG389	2	B500B	12	1600		1.421	539	220	50	50			45	45						
NG390	1	B500B	12	1450		1.288	465	219	50	50			45	45						
NG391	1	B500B	12	1350		1.199	414	219	50	50			45	45						
NG392	1	B500B	12	1250		1.110	363	219	50	50			45	45						
NG393	1	B500B	12	1040		0.924	260	219	50	50			45	45						
NG394	4	B500B	12	770		0.684	219	124	50	50			45	45						
NG396	1	B500B	12	1570		1.394	520	219	50	50			45	45						
NG397	1	B500B	12	1650		1.465	561	219	50	50			45	45						

	0	2023-04-07	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI	PVISO KOPAS PUSLAPIS 394
LADA	DATA	LIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			Šarijų g. 6, LT.-02300 Vilnius, Lietuva Tel.: +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINO PROJEKTU PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Moliėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitolinio remonto techninis darbo projektas
				STATIMO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Moliėtai 0,393 km tiltas per Šventąją
			DOKUMENTO PAVADINIMAS  Deformacinio pjūvio armavimas ties krantine atrama M1:30	LADA  0
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMŪS  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-08.2	LAPAS 1 LAPŲ 1



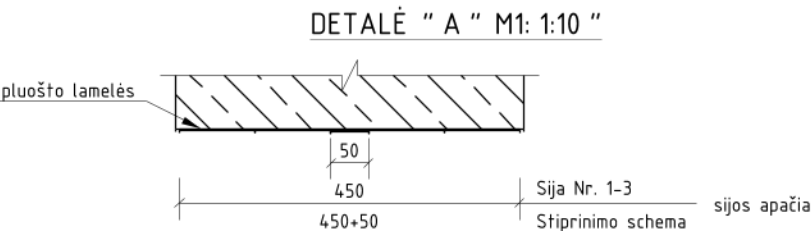
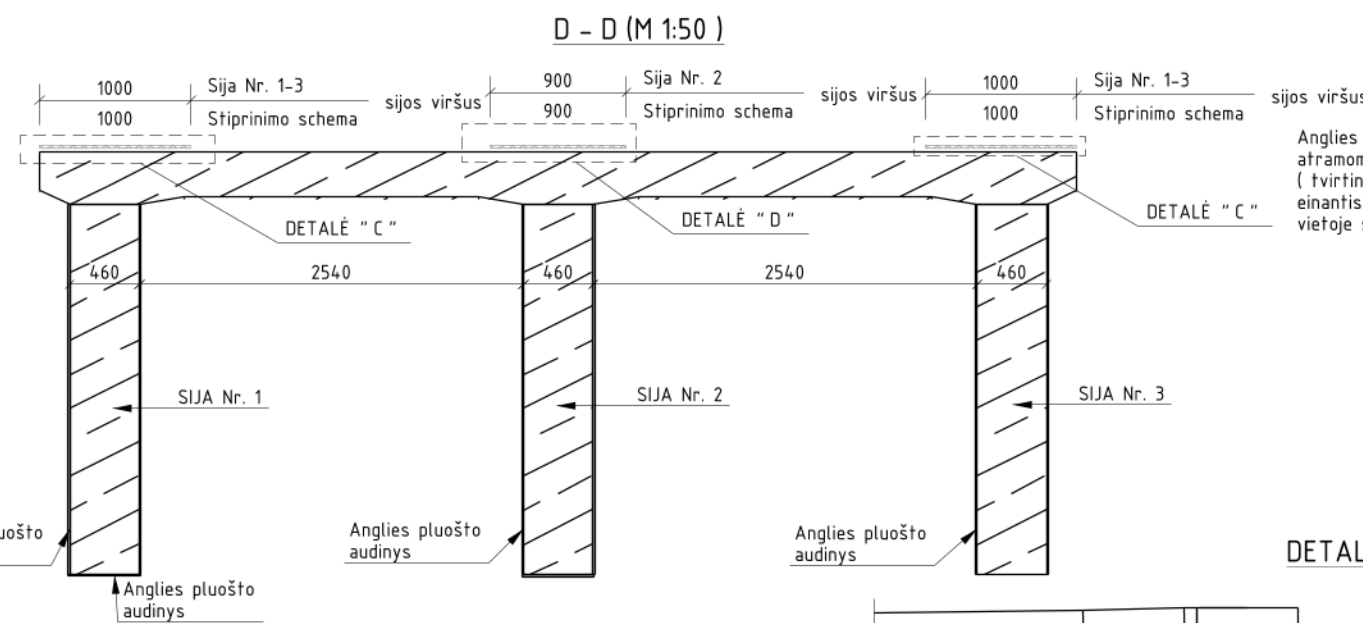
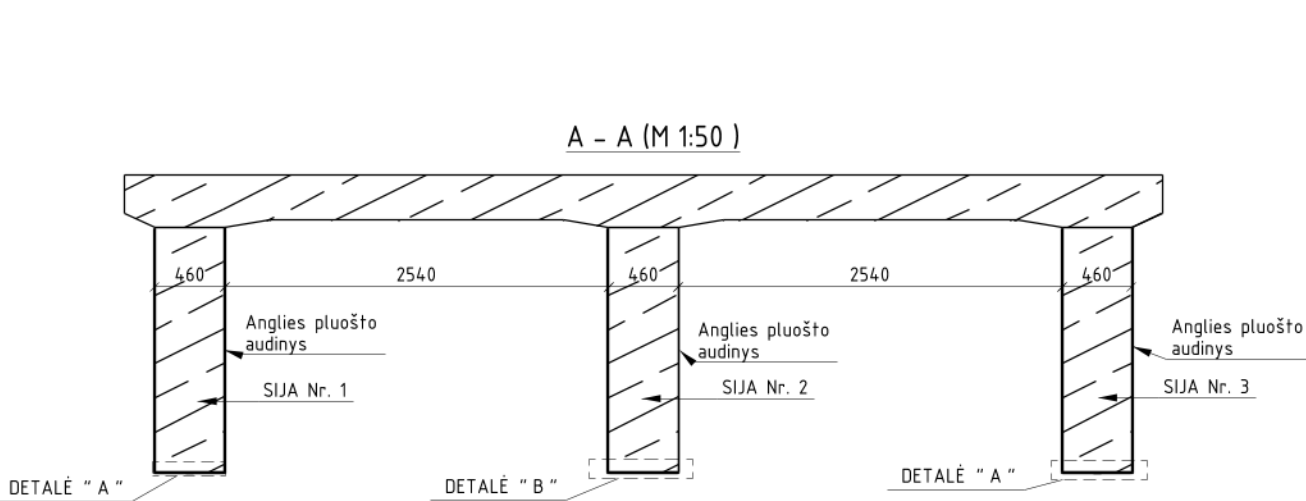
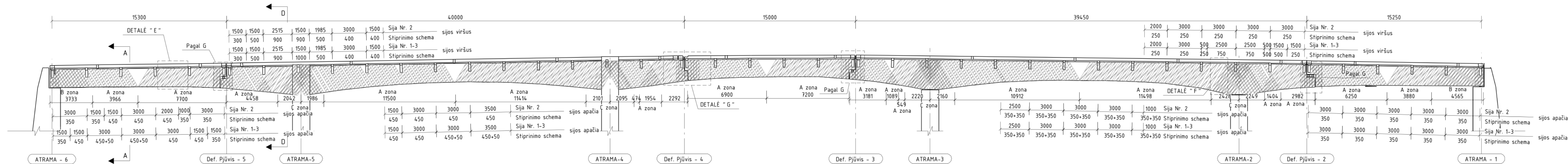




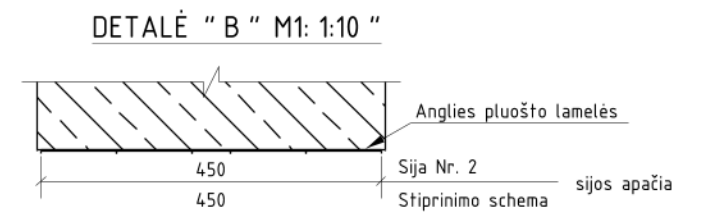




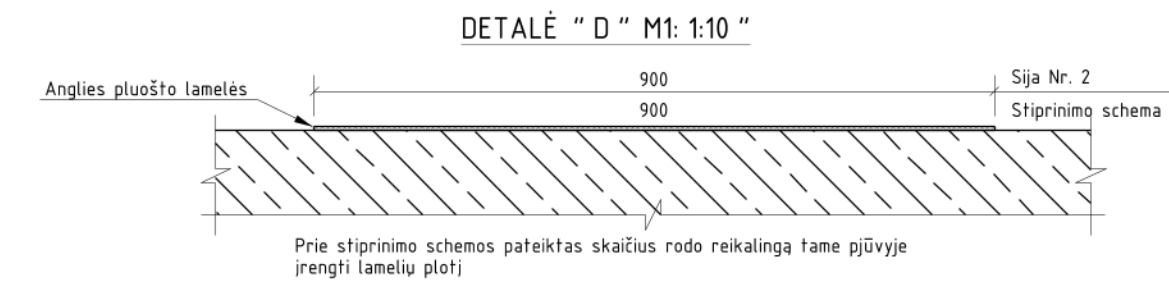
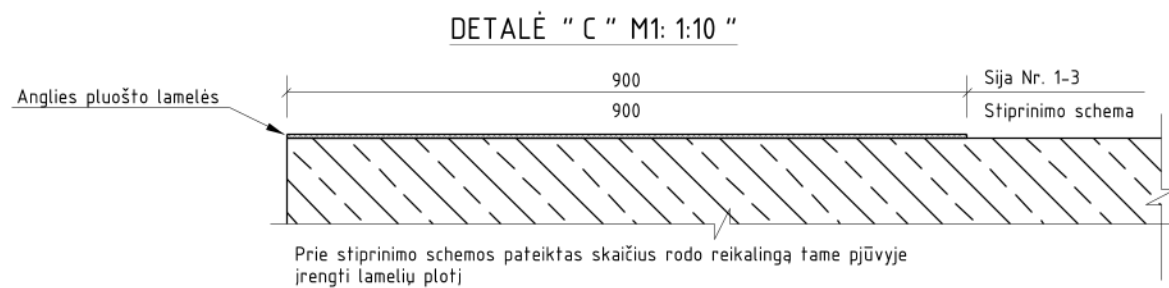
PERDANGOS SIJŲ STIPRINIMAS ANGLIES PLUOŠTO GAMINIAIS. PRINCIPINĖ SCHEMA (M 1:200 )



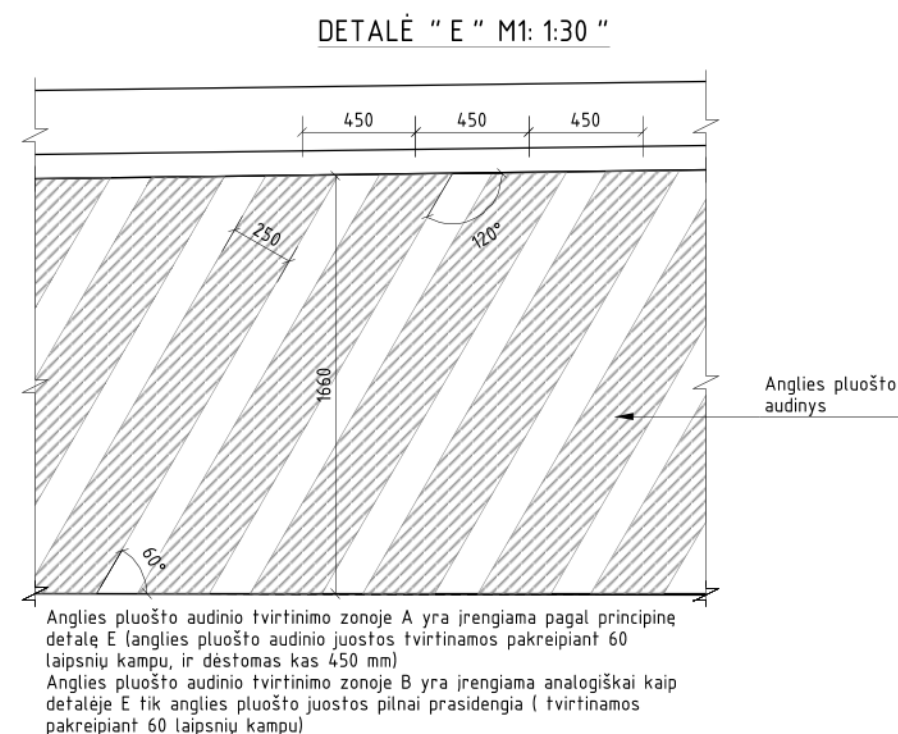
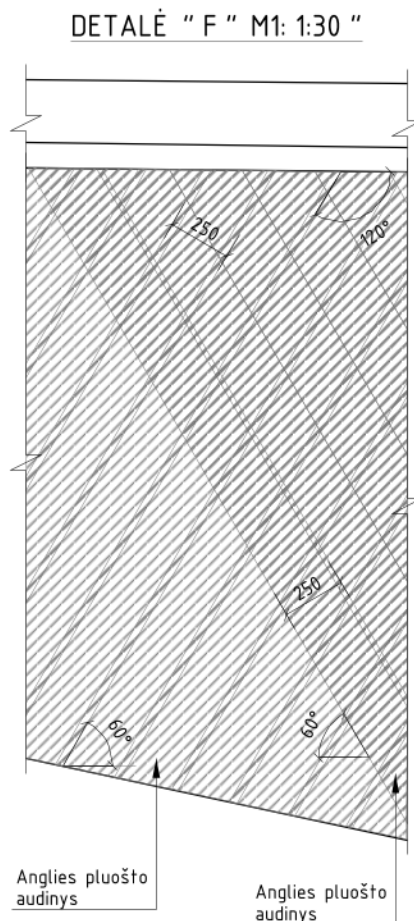
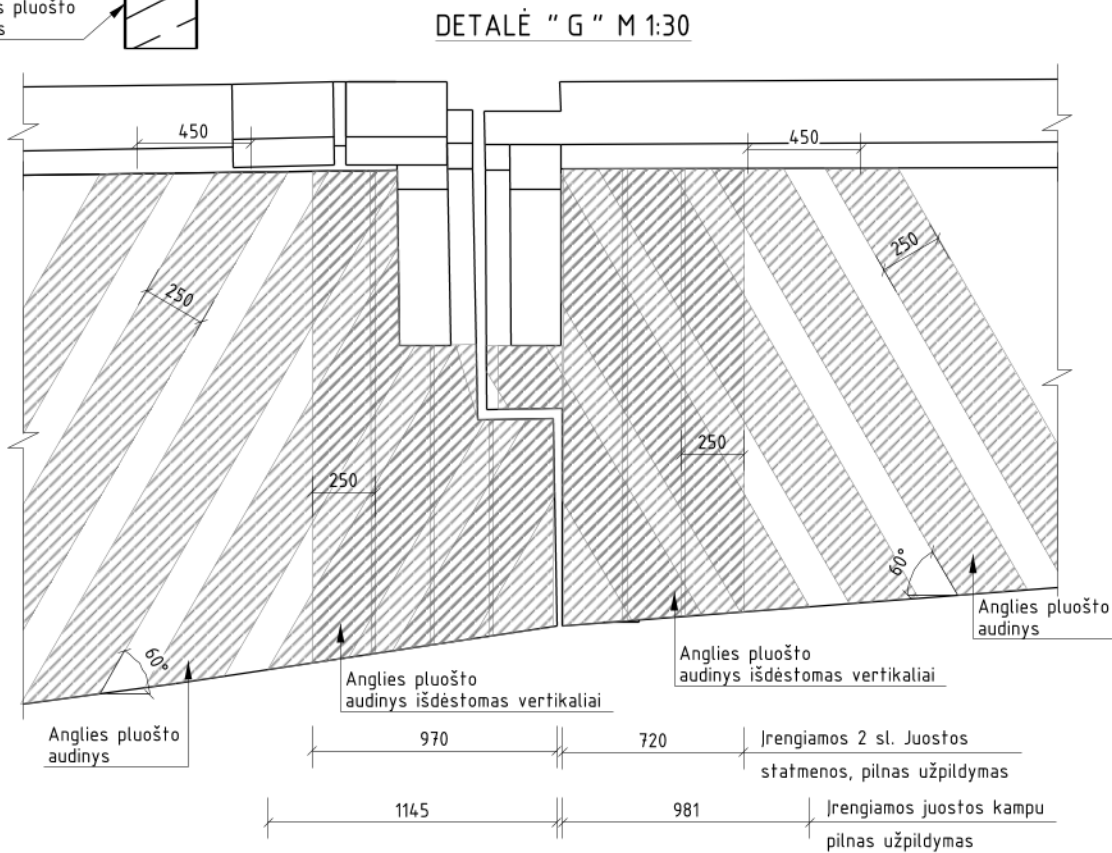
Prie stiprinimo schemos pateiktas skaičius rodo reikalingą tamė pjūvyje įrengti lamelių plotį (jeigu yra + ženklas, tai reiškia, kad įrengiamas antras lamelių stuoksnis su pateiktu pločiu)



Prie stiprinimo schemos pateiktas skaičius rodo reikalingą tamė pjūvyje įrengti lamelių plotį




Prie stiprinimo schemos pateiktas skaičius rodo reikalingą tamė pjūvyje įrengti lamelių plotį

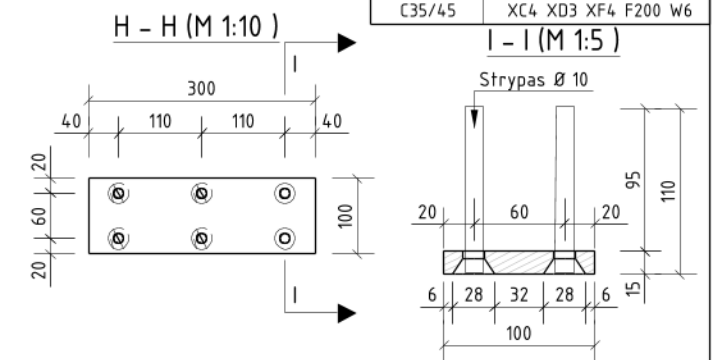
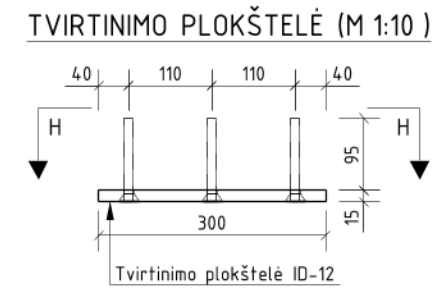
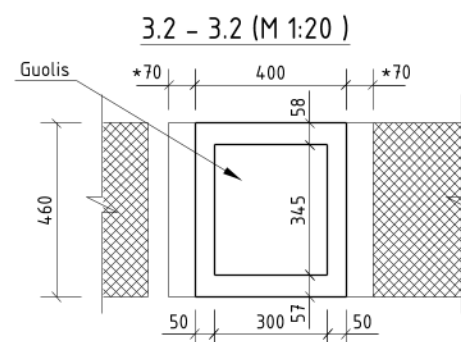
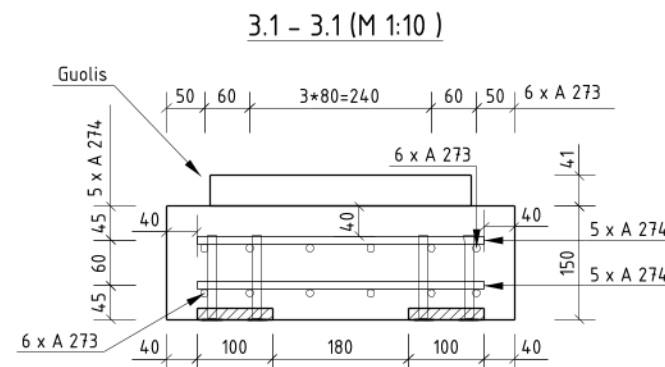
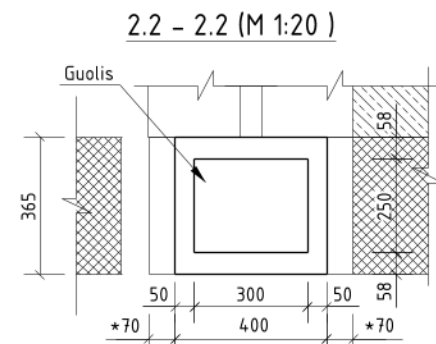
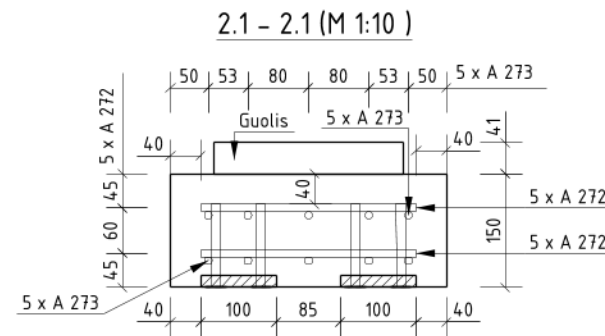
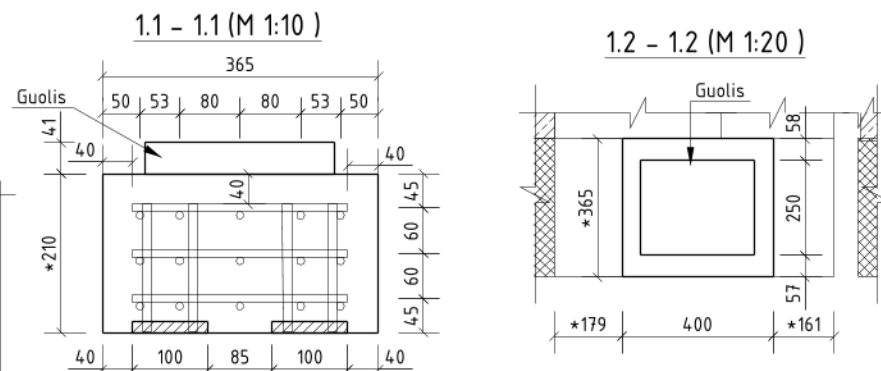
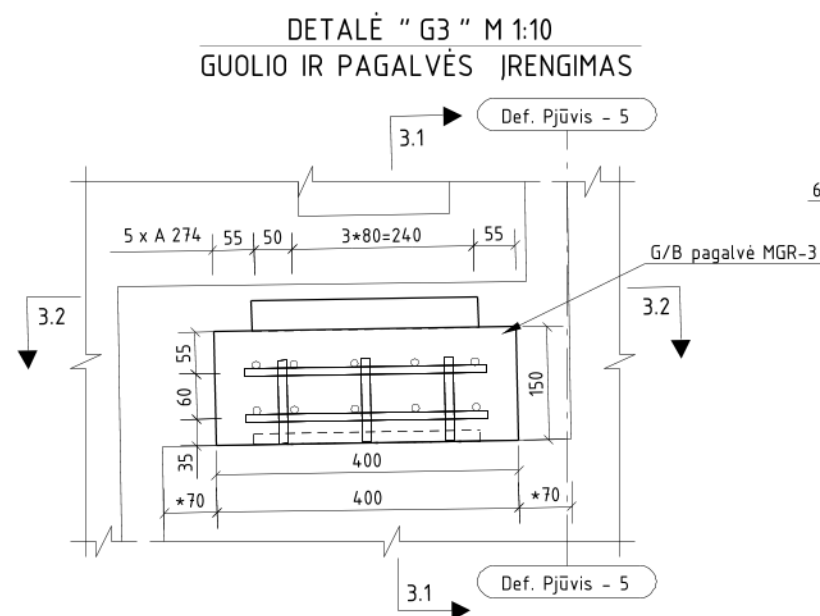
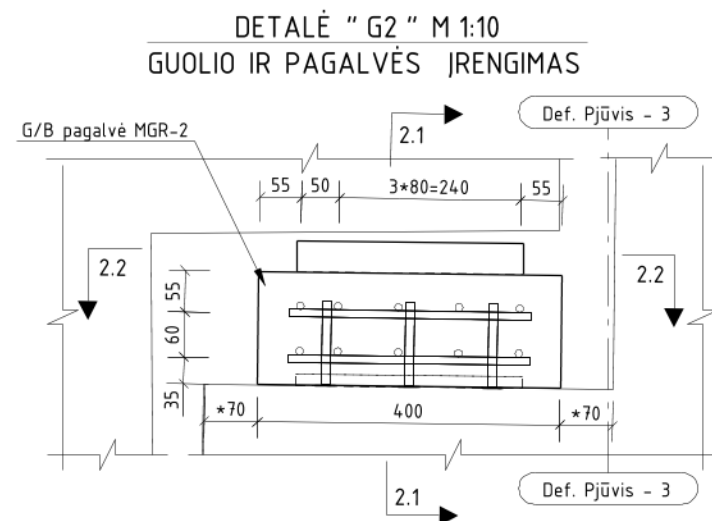
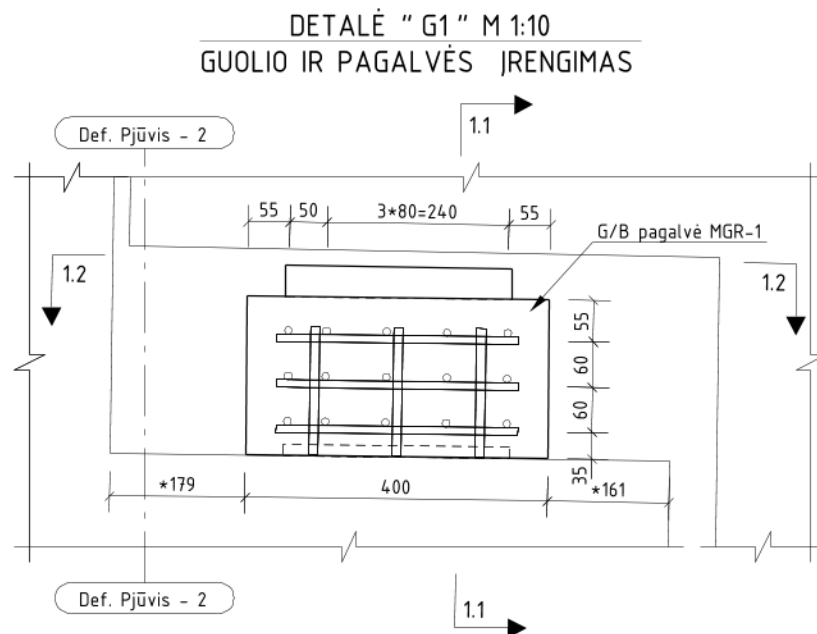


Pastabos:

- Prieš įrengiant anglies pluošto gaminius, būtina pagrinda prie kurio yra tvirtinami anglies pluošto gaminiai paruošti pagal gamintojų keliamus reikalavimus anglies pluošto gaminiams.
- Anglies pluošto gaminių išdėstymas gali būti tikslinamas pagal gamintojų reikalavimus.
- Matmenys pateikti mm.

0	2023-04-19	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <div>           Žarijų g. 6, LT-02300            Vilnius, Lietuva            Tel. +370 61422874            engineering@intechus.eu         </div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją	
DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
Perdangos sijų stiprinimas anglies pluoštu M 1:200			0
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO
			HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-10.1
		LAPAS	LAPU
		1	1





VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m³]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS
MGR-1	0.08		0.04	7.2	
			RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	0.2	
			IŠ VISO VIENAM VNT:	7.4	
MGR-1 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (2vnt)			0.08	14.8	
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS	VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS
Tvirtinimo plokštelė	4		3.94		
ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:			15.76		

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m³]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS
MGR-2	0.06		0.03	4.8	
			RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	0.1	
			IŠ VISO VIENAM VNT:	4.9	
MGR-2 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJKTUI (2vnt)			0.06	9.8	
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS	VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS
Tvirtinimo plokštelė	4		3.76		
ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:			30.80		

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m³]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS
MGR-3	0.07	0.03		9.1	
		RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		0.2	
		IŠ VISO VIENAM VNT:		9.3	
MGR-3 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (3vnt)		0.09		27.9	
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS	VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS
Tvirtinimo plokštelė	6		3.76		
ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:			53.36		

ARMATŪROS KIEKIŲ ŽINIARAŠČIS																			
POZICIJA	KIEKIS, [vnt]	KLASĖ	Ø [mm]	L [mm]	dL [mm]	MASĖ [kg]	LANKSTINIŲ MATMENYS [mm]												PASTABOS
							a	b	c	d	e	f	u <sup>o</sup>	v <sup>o</sup>	x	y	z	R	
A272	50	B500B	8	280		5.63	285												
A273	86	B500B	8	320		10.87	320												
A274	30	B500B	8	380		4.50	380												
VISO [kg]:						21.0													

0	2023-04-19	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMU PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)

KVAL. PATV. DOK. NR.		Žariju g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 614 22874 <a href="mailto:engineering@inhus.eu">engineering@inhus.eu</a>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją

		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIKA	
		Atraminių guolių pakeitimo mazgai M 1:50		0	
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-10.2		1	1

- Pastabas:
1. Šį brėžinį žiūrėti kartu su projekciniu statinio planu, elementų planu, skersiniu pjūviu.
  2. Matmenys pateikti milimetrais o altitudės metrais.
  3. Matmenys su „\*“ gali būti koreguojami pagal esamą situaciją.
  4. Tvirtinimo plokštėlei turi būti parengiamas gamyklinis brėžinys.

\* Matmuo gali kisti priklausomai nuo esamų konstrukcijų padėties  
"A" yra tiesūs strypai

Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

MAZGAS "A"



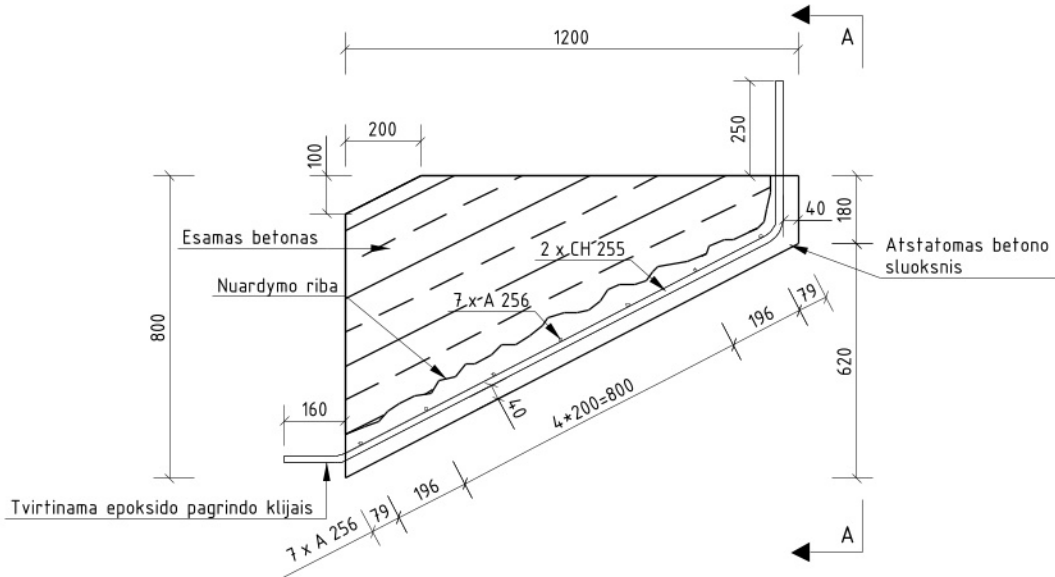
Tokio tipo gembei taikomas remonto mazgas A. Konsolė valoma smėliasrove, apdaužomas betono sluoksnis gembės apačioje, apnuoginta armatūra padengiama antikorozine danga, grežiamas lizdas, tvirtinamas armatūros strypas epoksido pagrindo klėjais, pažaidos užtaisomos remontiniais mišiniais, gruntuojamos, padengiamos elastingais betono dažais.

MAZGAS "B"

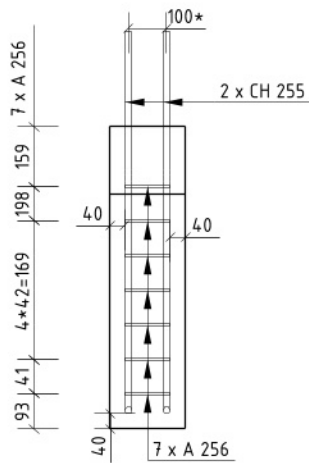


Tokio tipo gembei taikomas remonto mazgas B. Paviršius valomas smėliasrove, pažaidos užtaisomos remontiniais mišiniais, gruntuojamos, padengiamos elastingais betono dažais.

ESAMA KONSTRUKCIJA MAZGAS "A" (M 1:20 )



A - A (M 1:20 )



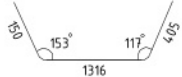
Pastabos:

1. Mazgo A ir Mazgo B vietos pateiktos "Elementų išdėstymo plano" brėžinyje.
2. Matmenys su "\*" tikslinami statybos metu.
3. Armatūros kiekis pateiktas vienos gembės, Mazgo "A".
4. Armatūros kiekis pateiktas be rišamosios vielos.
5. Matmenys pateikti milimetrais.

ARMATŪROS KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS																			
POZICIJA	KIEKIS, [vnt]	KLASĖ	Ø [mm]	L [mm]	dL [mm]	MASĖ [kg]	LANKSTINIŲ MATMENYS [mm]												PASTABOS
							a	b	c	d	e	f	u <sup>d</sup>	v <sup>b</sup>	x	y	z	R	
A256	7	B500B	6	120		0.19	120												
CH255	2	B500B	16	1840		5.83	150	1316	405				27	63	85	369		50	
VISO [kg]:						6.0													
0	2023-04-19	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI																	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)																	
KVAL. PATV. DOK. NR.						Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@intechus.eu					STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas								
											STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją								
							DOKUMENTO PAVADINIMAS Gembų remontas, mazgas A ir mazgas B M 1:20 (ESK-29)												LAIDA 0
							DOKUMENTO ŽYMUO HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-10.3												LAPAS 1
LT	UŽSAKOVAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA																		

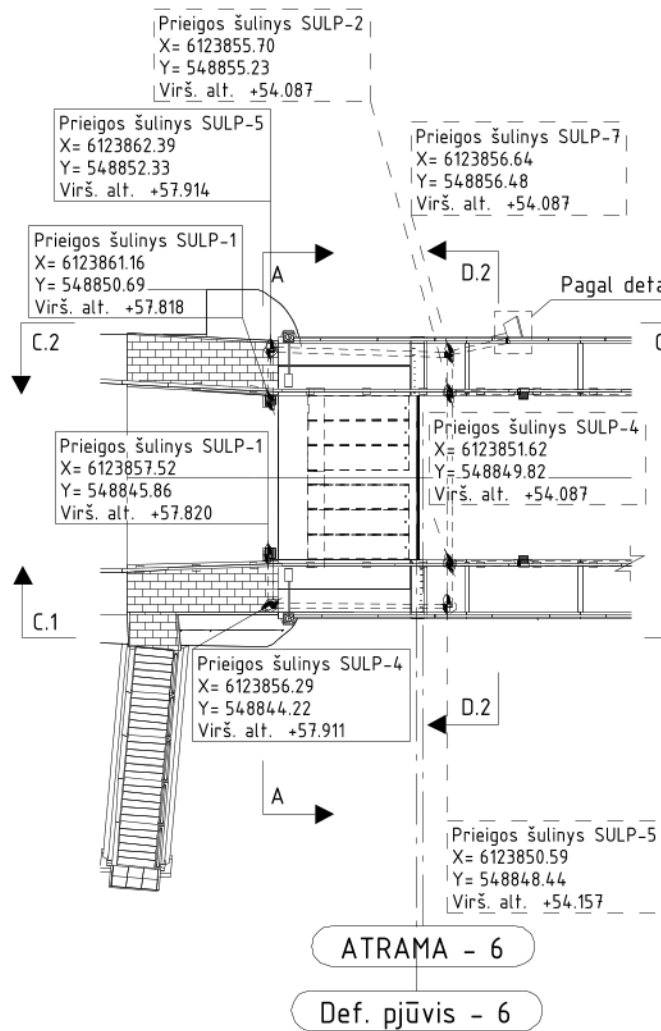
"A" yra tiesūs strypai

CH255

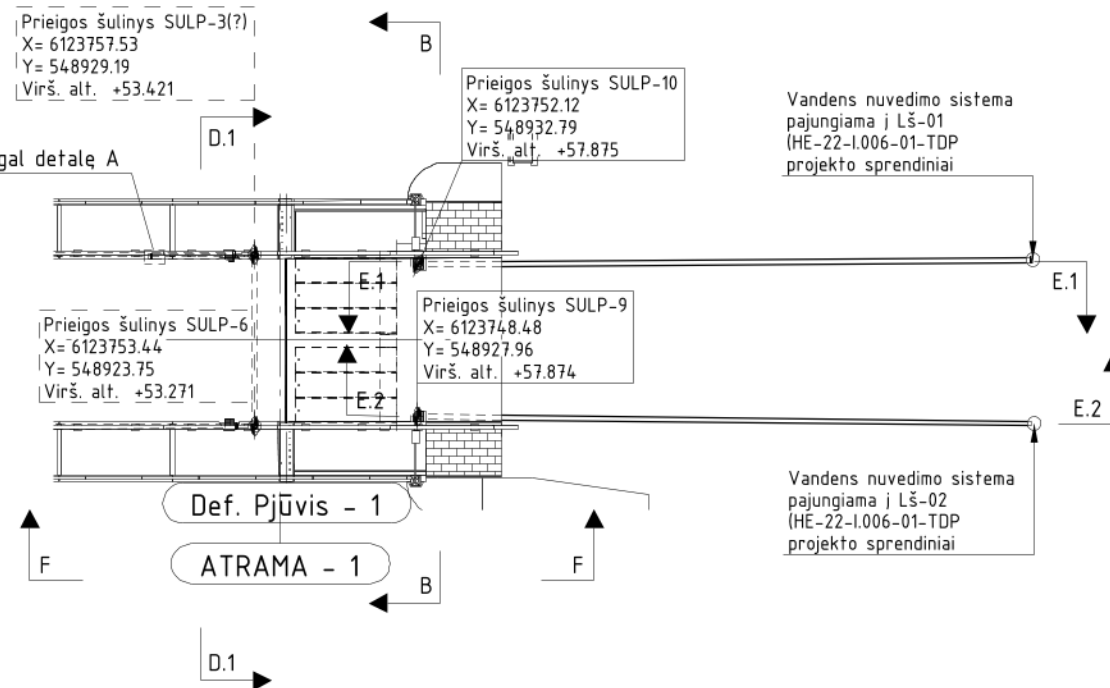




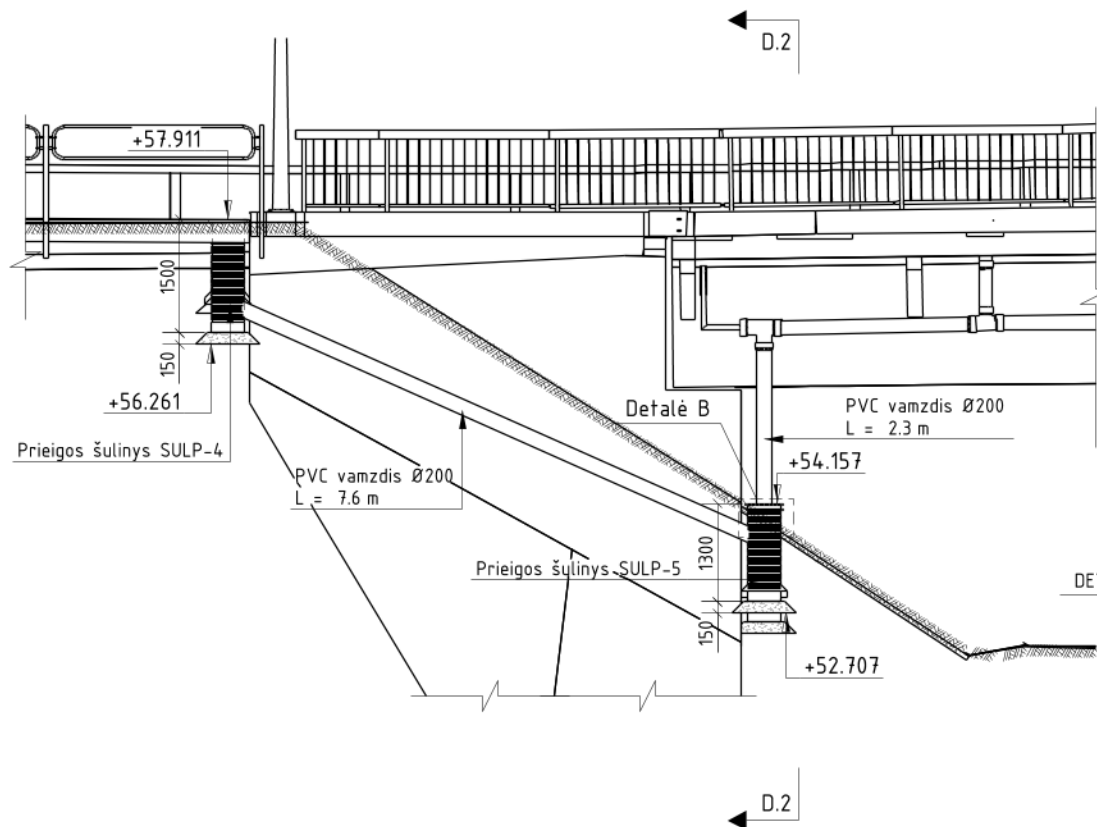
ŠULINIŲ ĮRENGIMAS TIES ATRAMA NR. 6 (M 1:300)



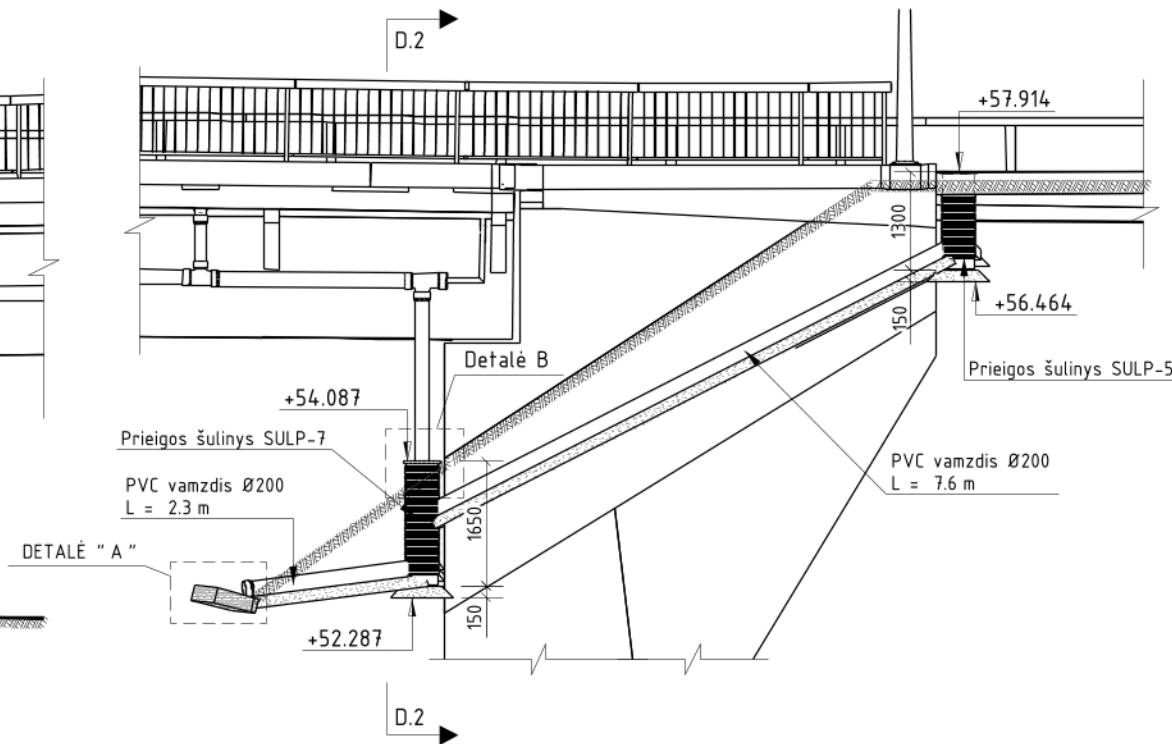
ŠULINIŲ ĮRENGIMAS TIES ATRAMA NR.1 (M 1:300)



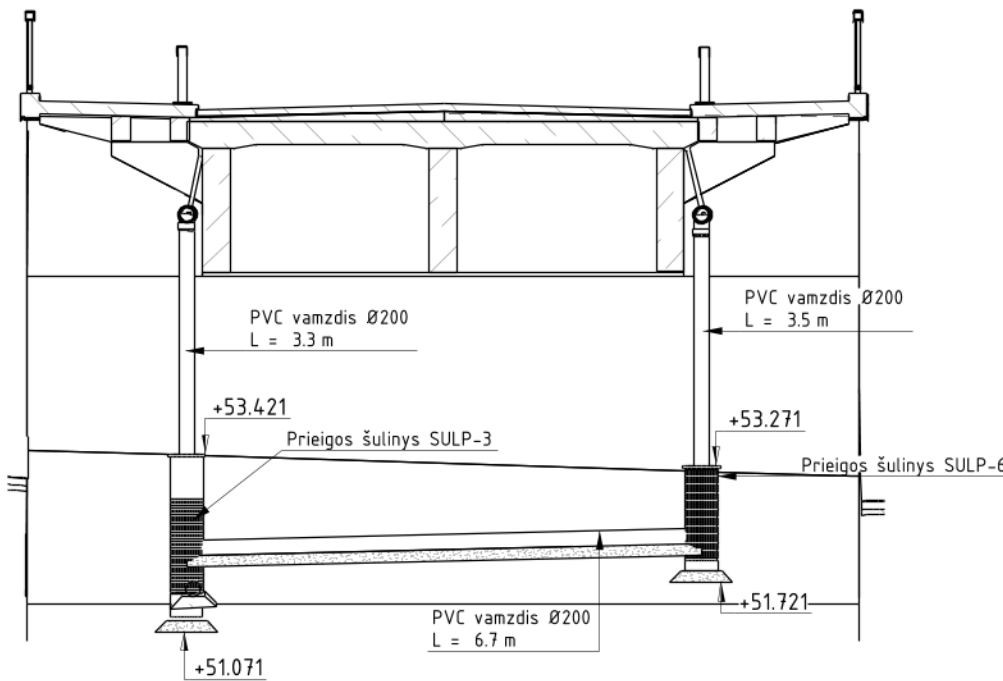
PJŪVIS C.1 - C.1 (M 1:100)



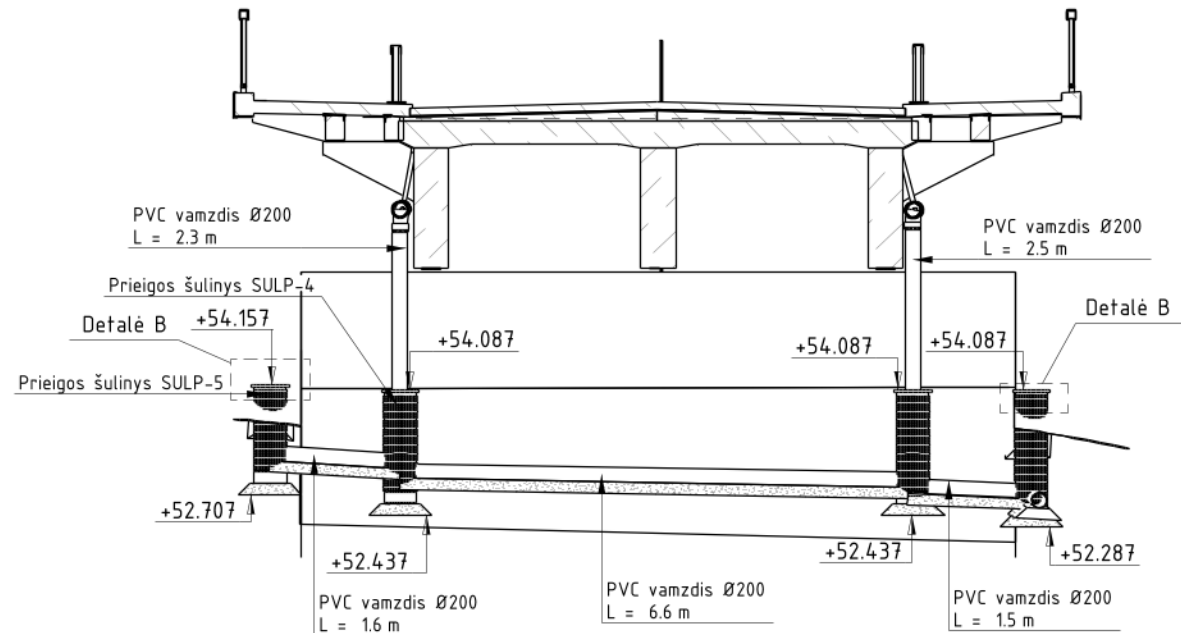
PJŪVIS C.2 - C.2 (M 1:100)



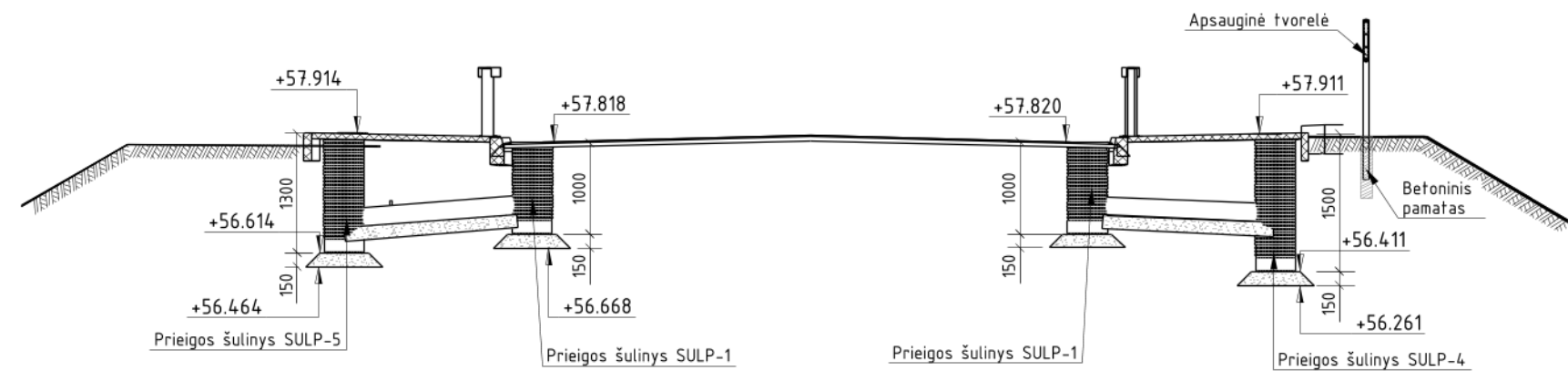
PJŪVIS D.1 - D.1 (M 1:100)



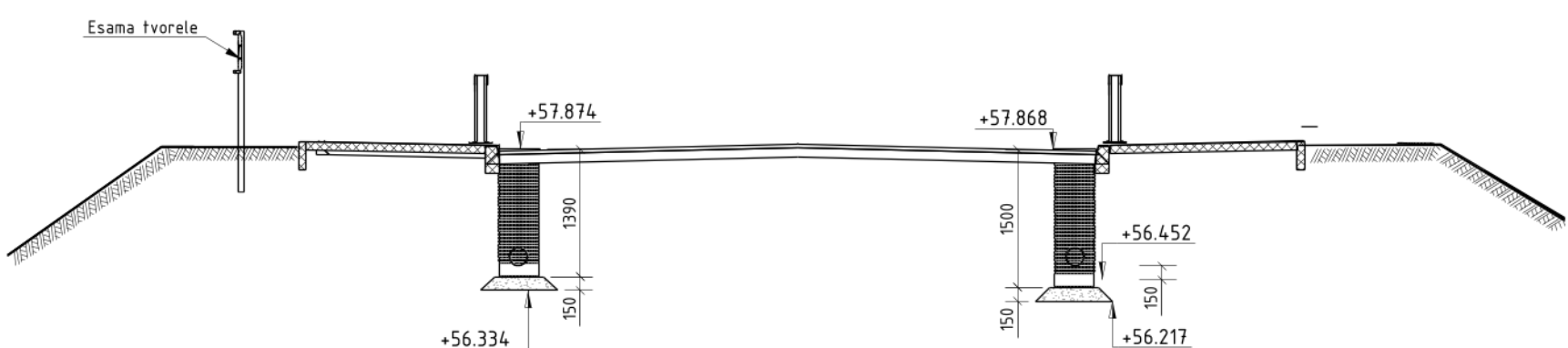
PJŪVIS D.2 - D.2 (M 1:100)



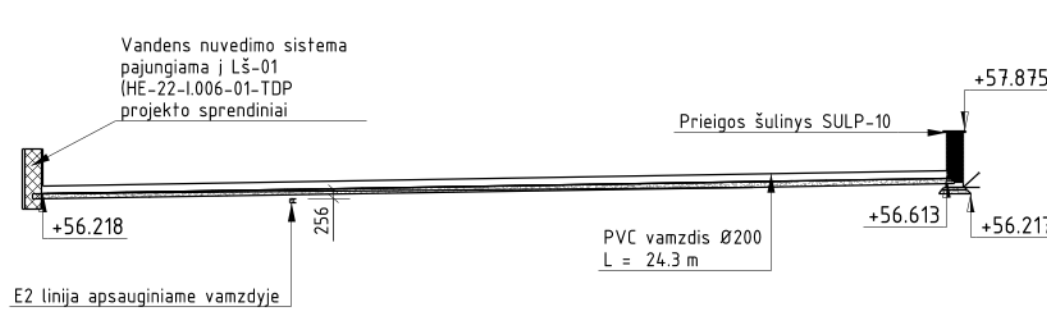
PJŪVIS A - A (M 1:75)



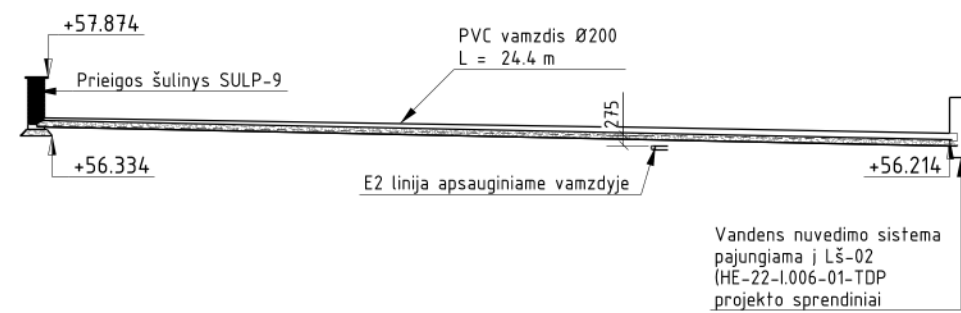
PJŪVIS B - B (M 1:75)



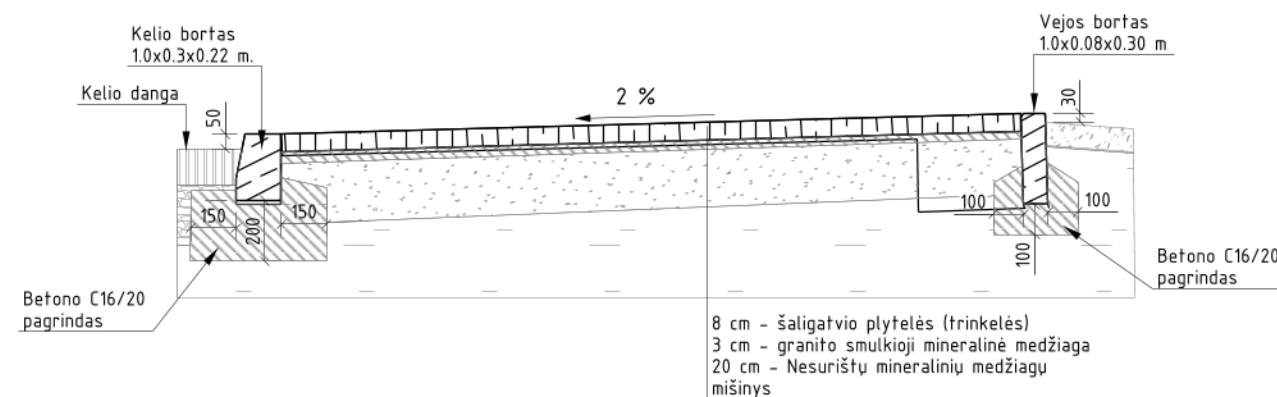
PJŪVIS E.1 - E.1 (M 1:200)



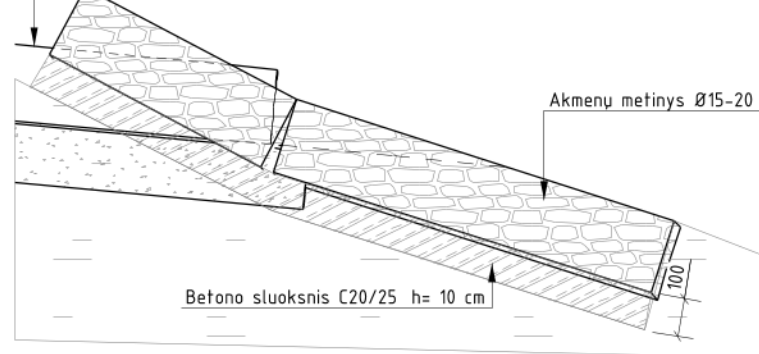
PJŪVIS E.2 - E.2 (M 1:200)



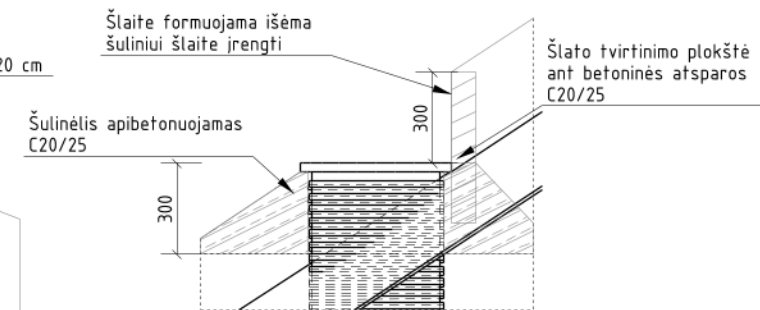
ŠALIGATVIO ĮRENGIMAS (M 1:25)




DETALĖ " " M 1:20



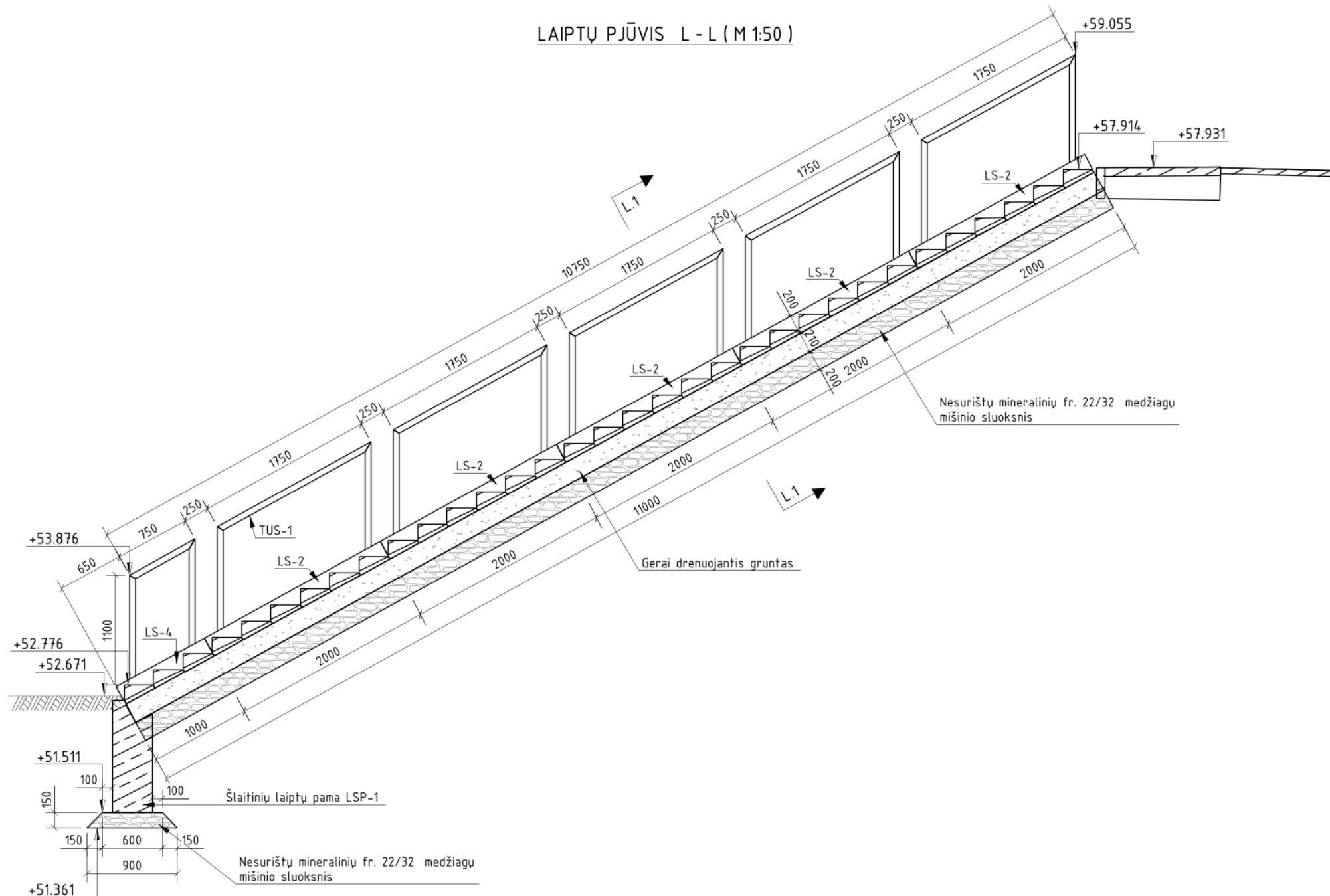
DETALĖ „B“



- Pastabos:
1. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės pateiktos metrais.
  2. Po visais PVC vamzdžiais ir šuliniais įrengiamas 150mm storio sluoksnis mineralinių medžiagų mišinio.
  3. Šulinių viršaus altitudė tikslinama pagal faktą statybvietėje, kad būtų užtikrintas sklandus šulinėlio su dangom suvedimas.

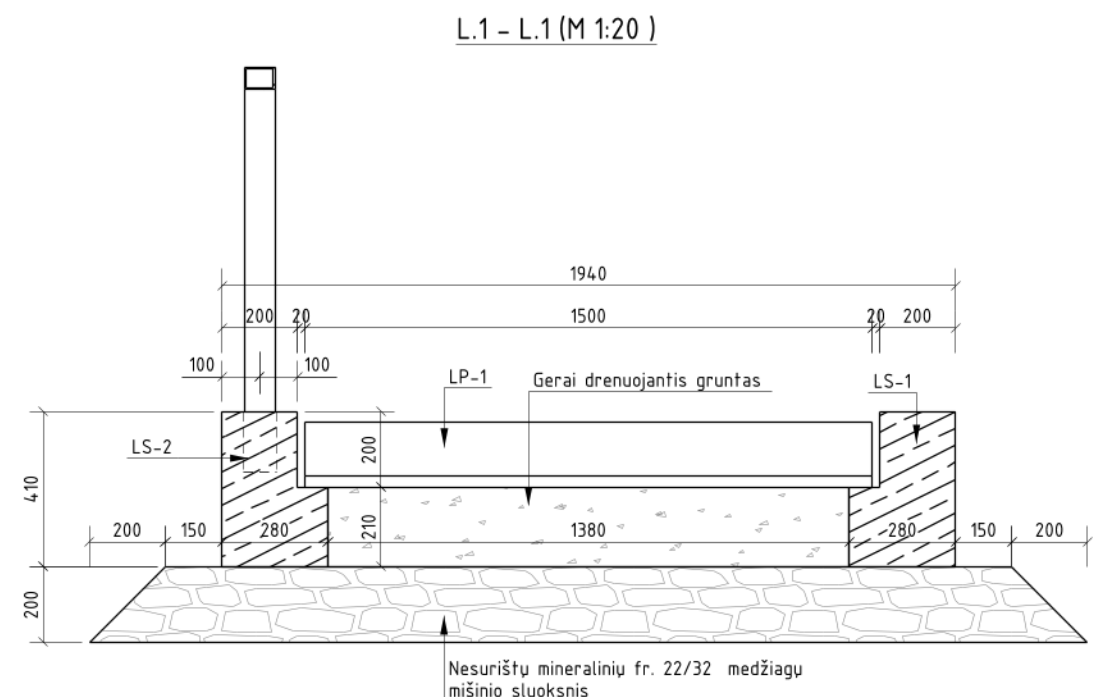
0	2023-04-12	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 614 22874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
			Šulinių įrengimas statinio prieigose M 1:50		0	
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-11			1	1






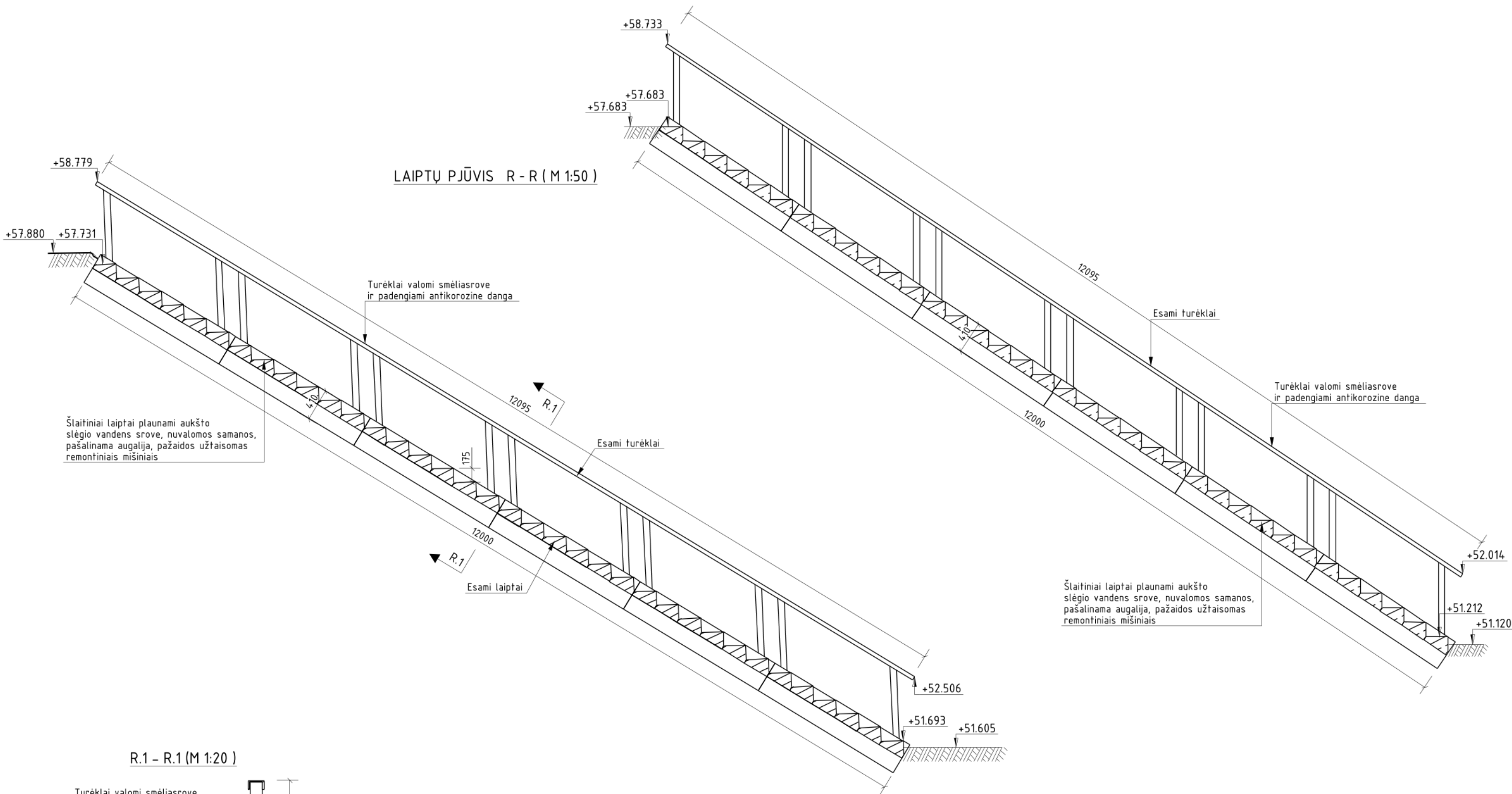
- Pastabos:
1. Laiptų pjūvių vietas žiūrėti projektiniame plane.
  2. Įstačius turėklų sekcijas į laiptasiose esančias išėmas, užtaisoma cementiniu skiediniu.
  3. Laiptasijos LS-1 yra analogiškos laiptasijoms LS-2, išskyrus jose nedaromos išėmos turėklų staťramsčiams.
  4. Laiptasijos LS-3 yra analogiškos laiptasijoms LS-4, išskyrus jose nedaromos išėmos turėklų staťramsčiams.
  5. Sutankinamų pagrindų deformacinis modulis turi būti ne mažesnis kaip EV2>45 MPa.
  6. Šlaitinių laiptų įrengimo altitudės gali būti tikslinamos pagal faktinę situaciją statybos metu.
  7. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			
Poz.	Elemento pavadinimas	Kiekis objekte	Matavimo vnt.
LP-1	Laiptų pakopa	33	vnt
LS-1	Laiptasija	5	vnt
LS-2	Laiptasija	5	vnt
LS-3	Laiptasija	1	vnt
LS-4	Laiptasija	1	vnt
LSP-1	Šlaitinių laiptų pama	1	vnt
TUS-1	Šlaitinių laiptų turėklas	5	vnt
TUS-2	Šlaitinių laiptų turėklas	1	vnt

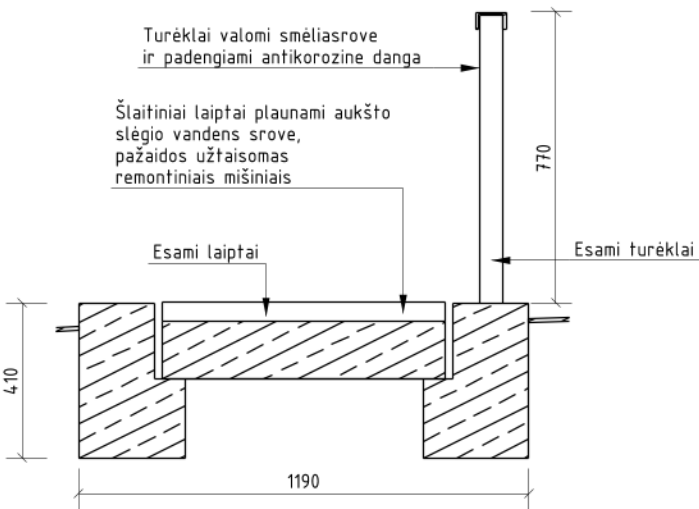


0	2023-04-14	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inthus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Šlaitinių laiptų įrengimas M 1:20		0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-12.1		LAPAS	LAPŲ
				1	1


LAIPTŲ PJŪVIS S - S ( M 1:50 )

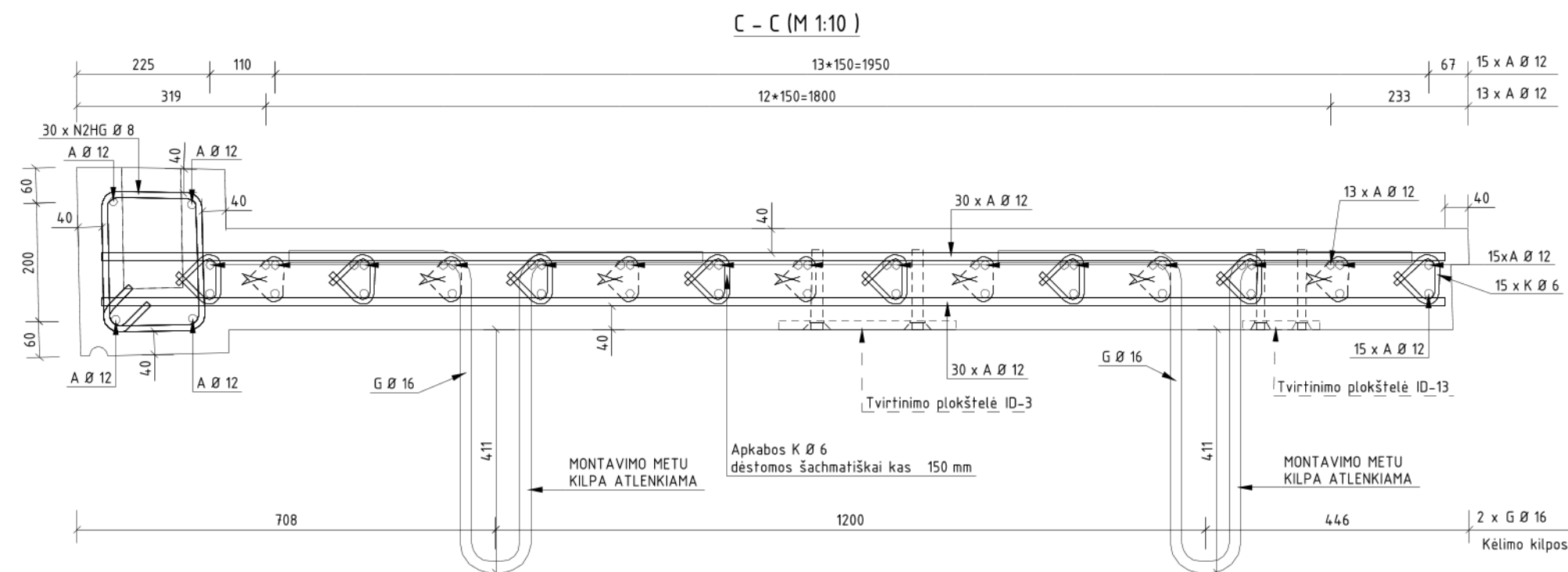
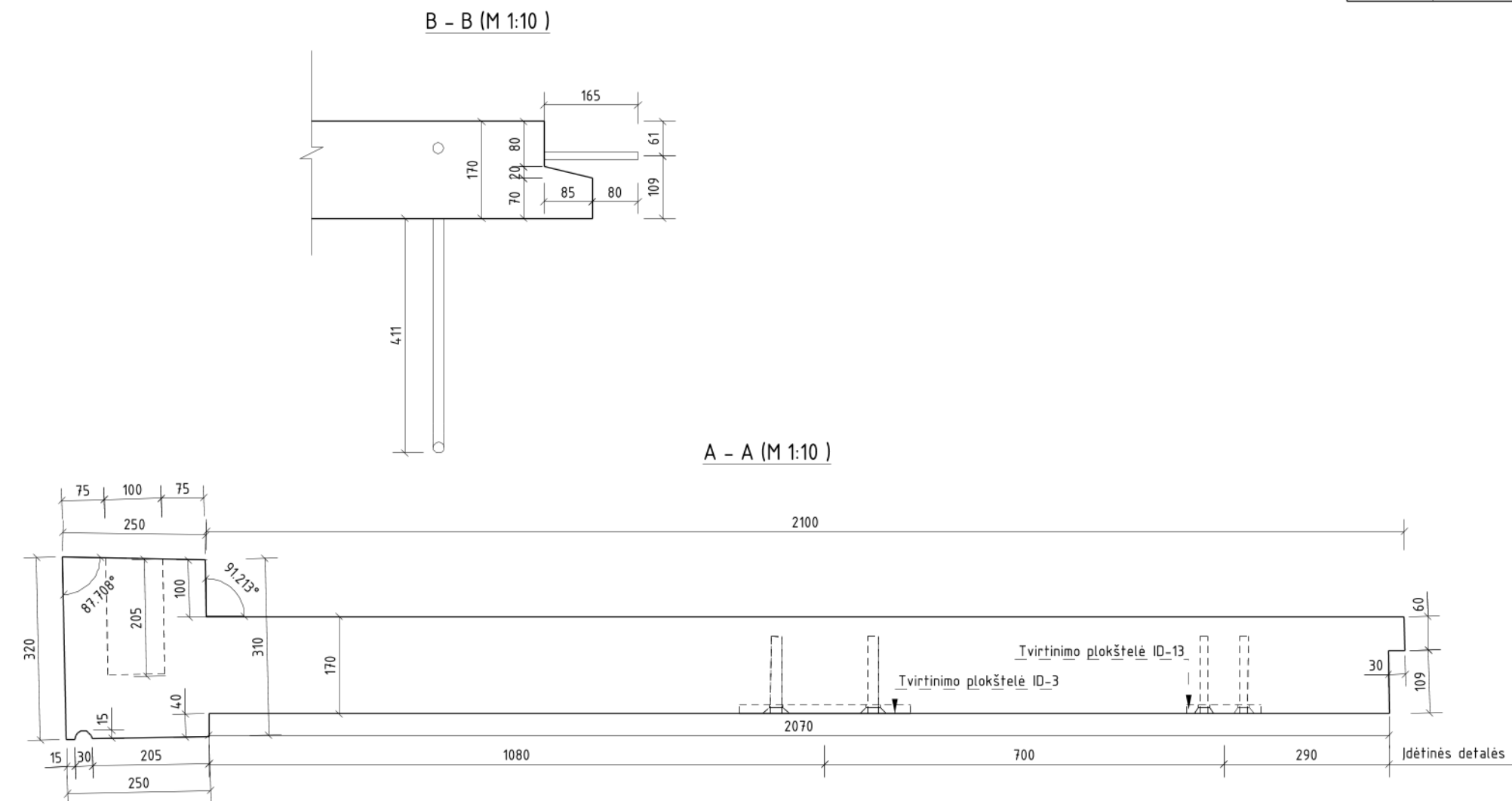
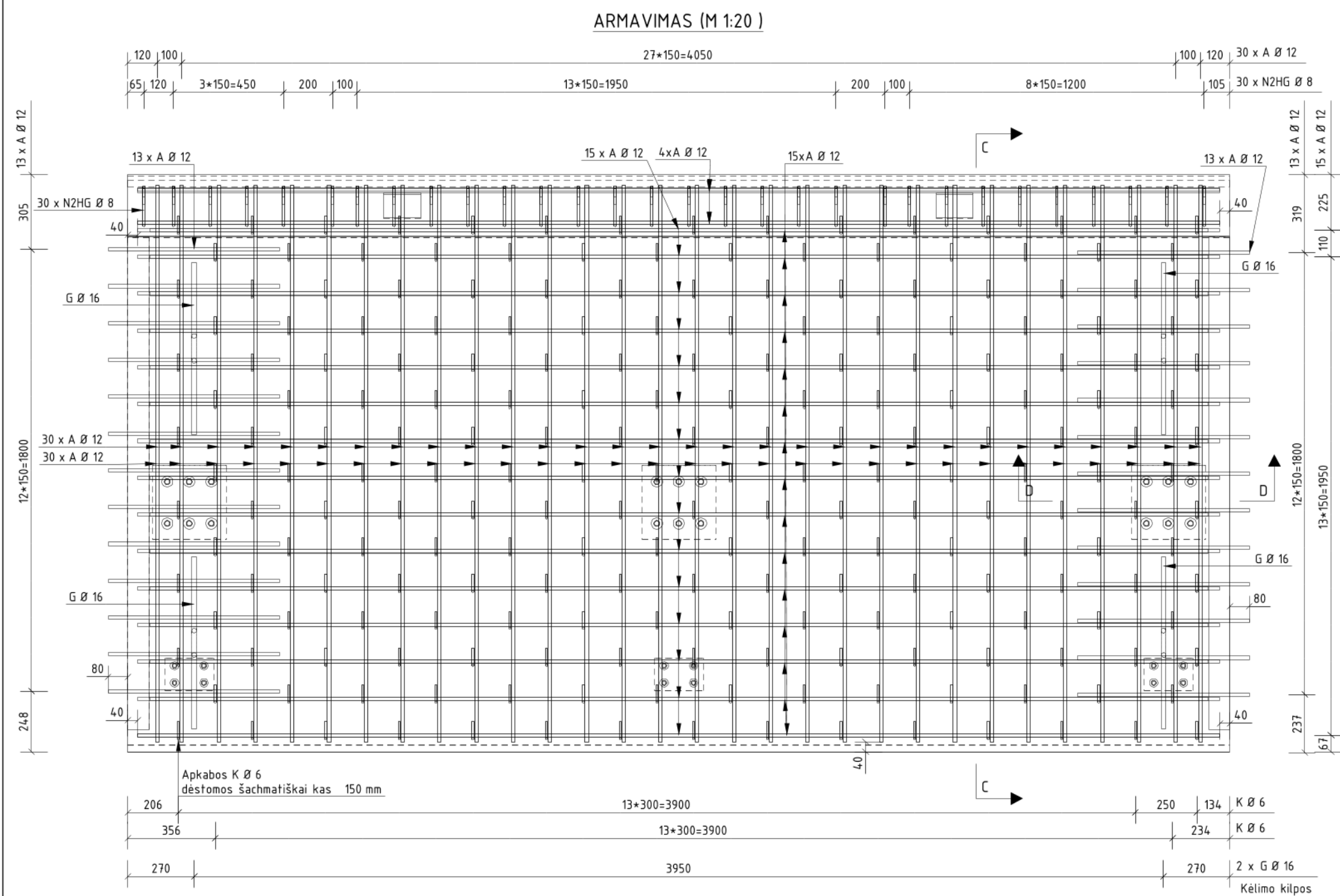
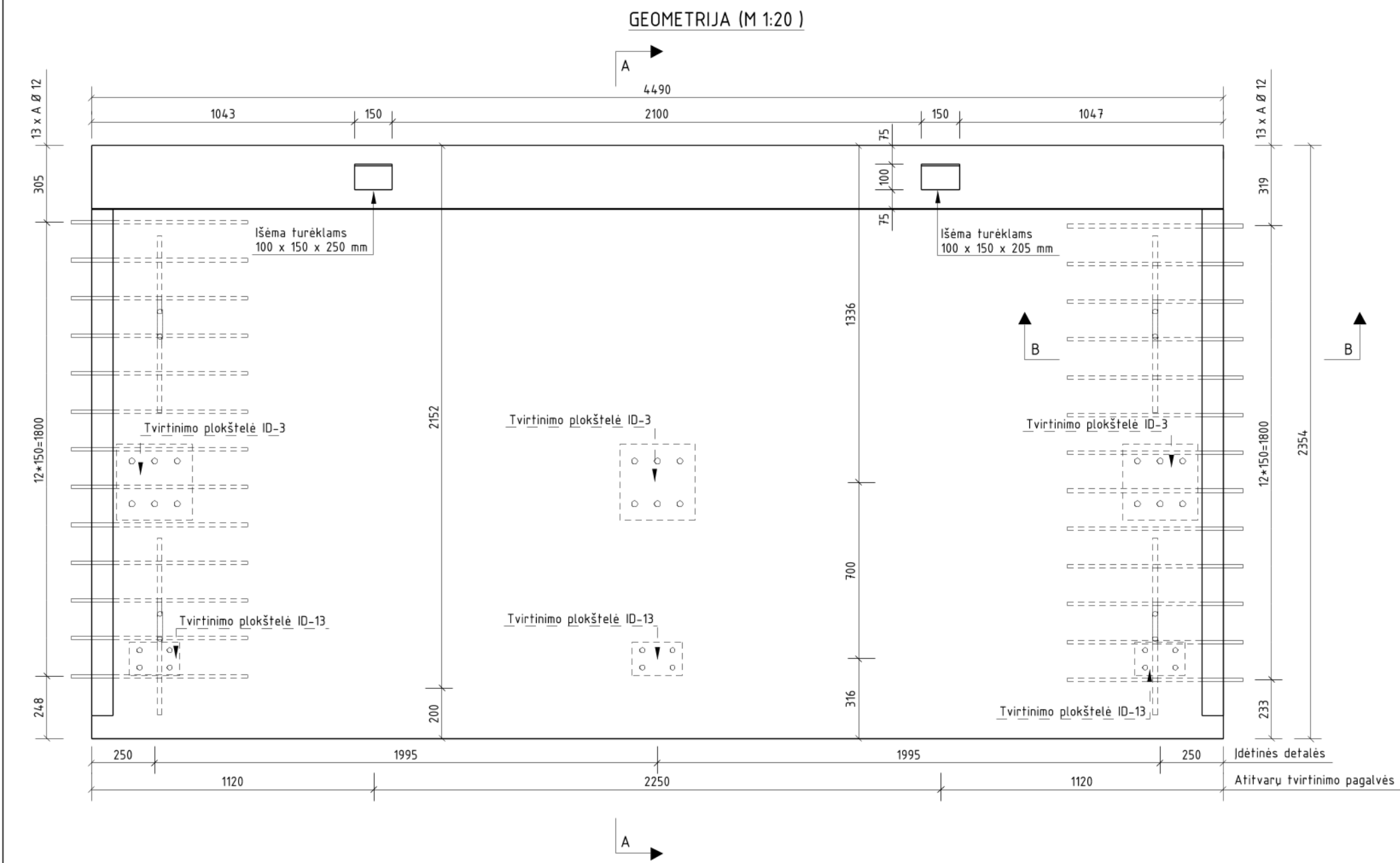


R.1 – R.1 ( M 1:20 )

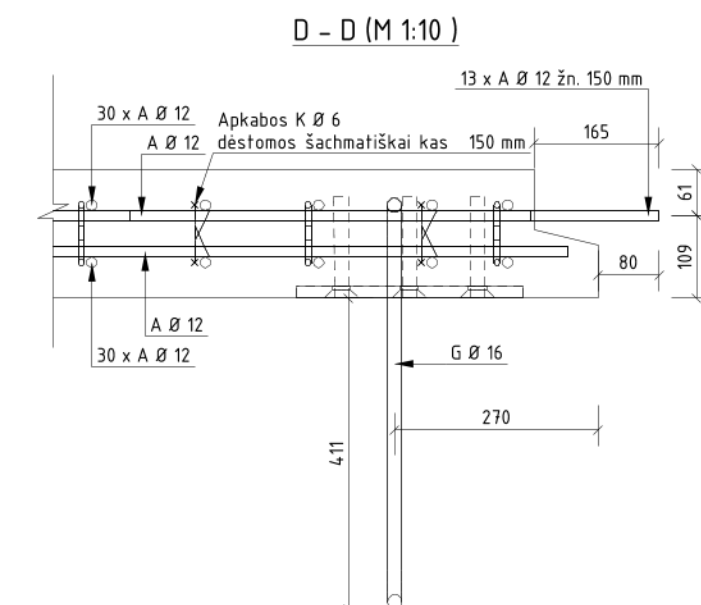



Pastabos:  
1. Laiptų pjūvių vietas žiūrėti projektiniame plane.  
2. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.

0	2023-04-19	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <div>Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 614 22874 engineering@inhus.eu</div>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
		Esamų šlaitinių laiptų remontas M 1:20		0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
		HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-12.2		1	1



- Pastabos:
1. Sumonfuotos šaltitilio plokštės sumonolitinas C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  2. Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  3. Atitvarai prie šaltitilio plokščių jungiami inkarniniais varžtais.
  4. Šaltitilio plokštėms būtina parengti detaluosius gamyklinius brėžinius.
  5. Matmenys pateikti milimetrų.



VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIS ŽINIARAŠTIS								
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-1		4.61		191		301.8		
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		9.1		
				IŠ VISO VIENAM VNT:		310.9		
SPL-1 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (13vnt)				24.83		4041.7		
IDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]		MATMENYS	PASTABOS	
Tvirtinimo plokštė		6		3.30				
IDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				19.80				
0	2023-04-14	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI						
LAIIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)						
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inxus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
					DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIIDA	
					Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-1)		0	
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
					HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.1		1	1



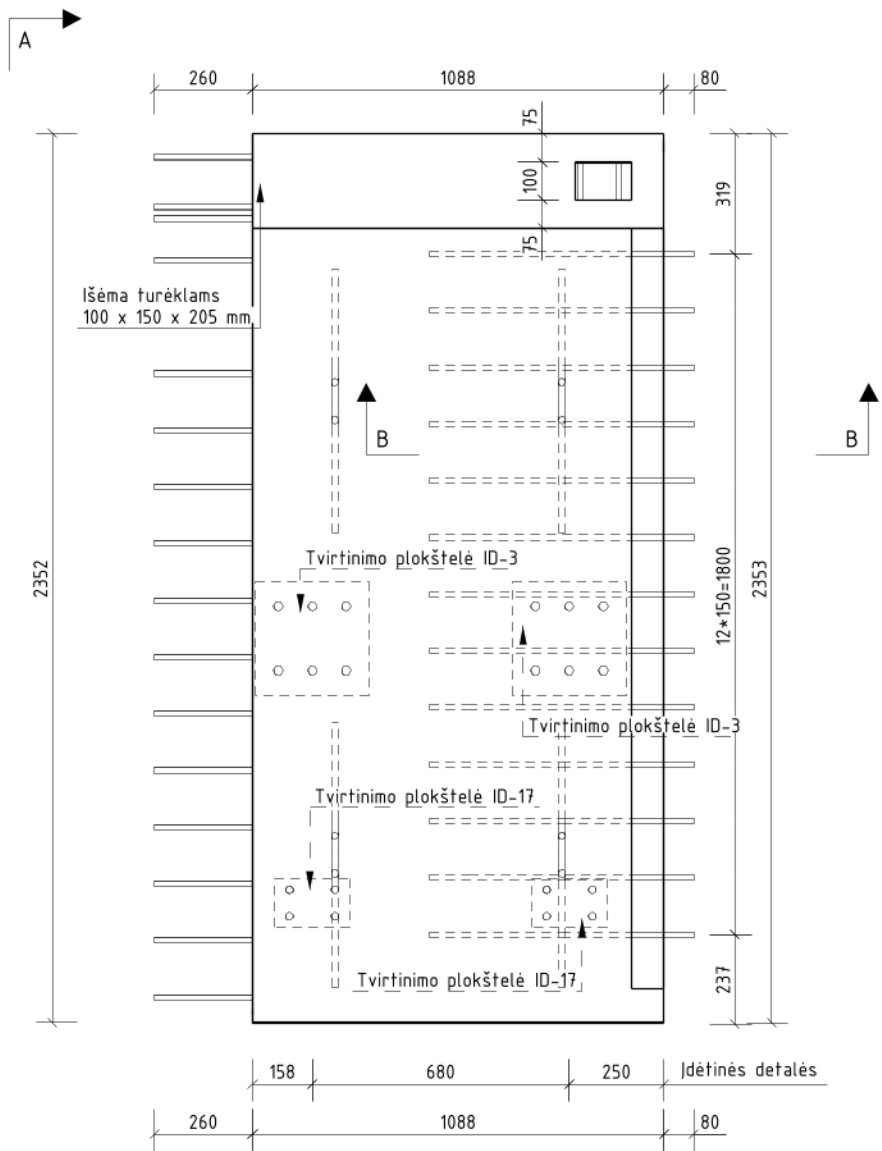




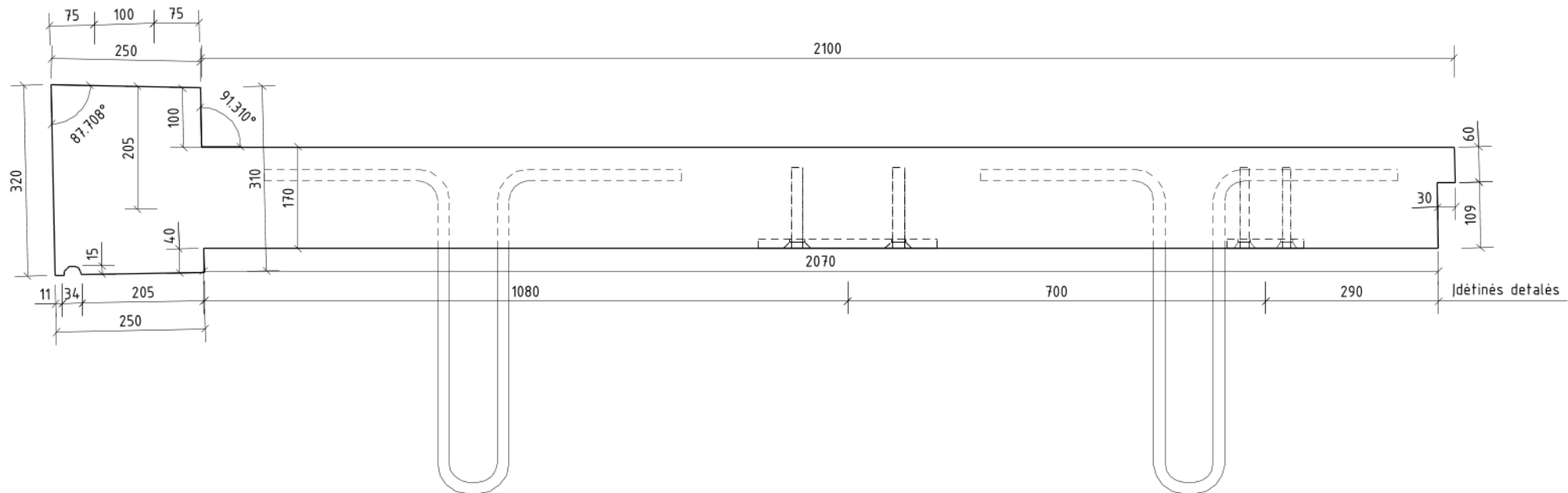


Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

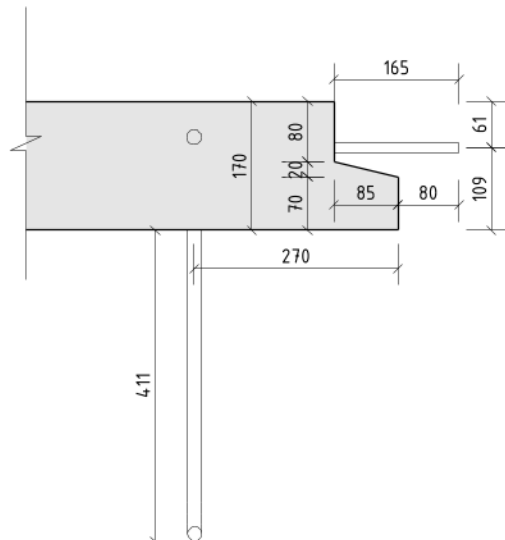
GEOMETRIJA (M 1:20 )



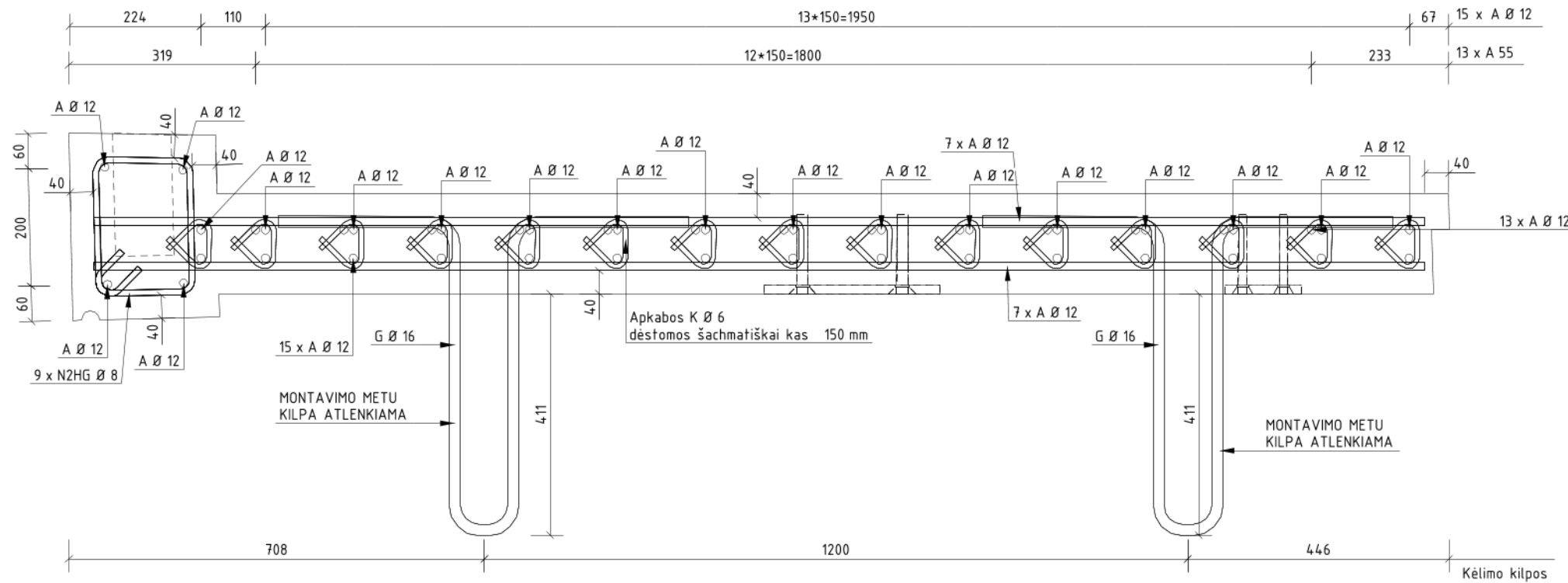
A - A (M 1:10 )



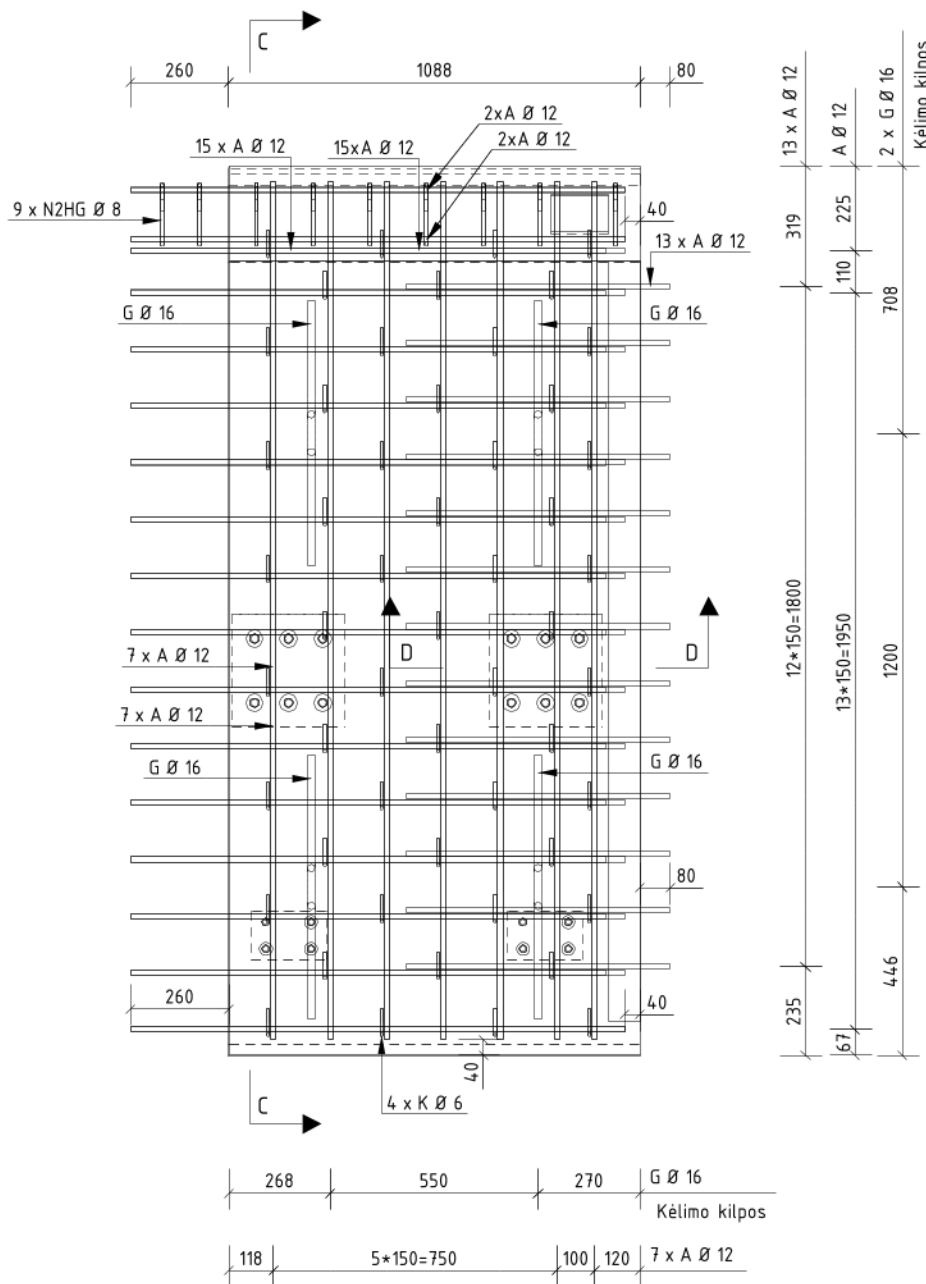
B - B (M 1:10 )



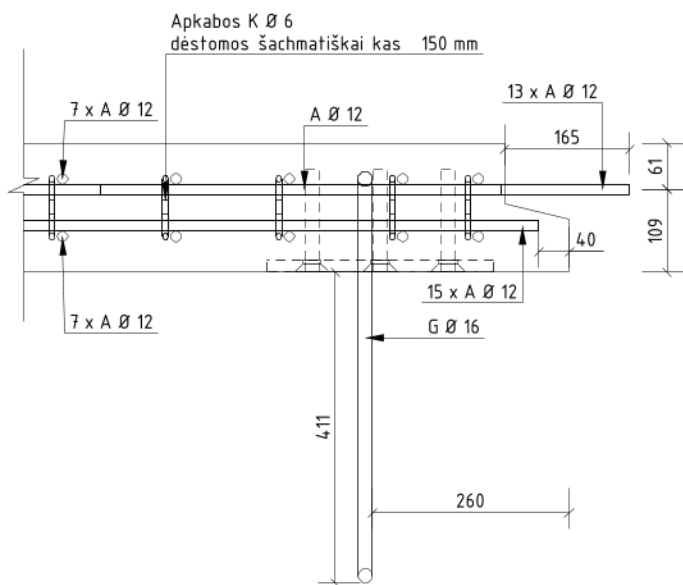
C - C (M 1:10 )




ARMAVIMAS (M 1:20 )



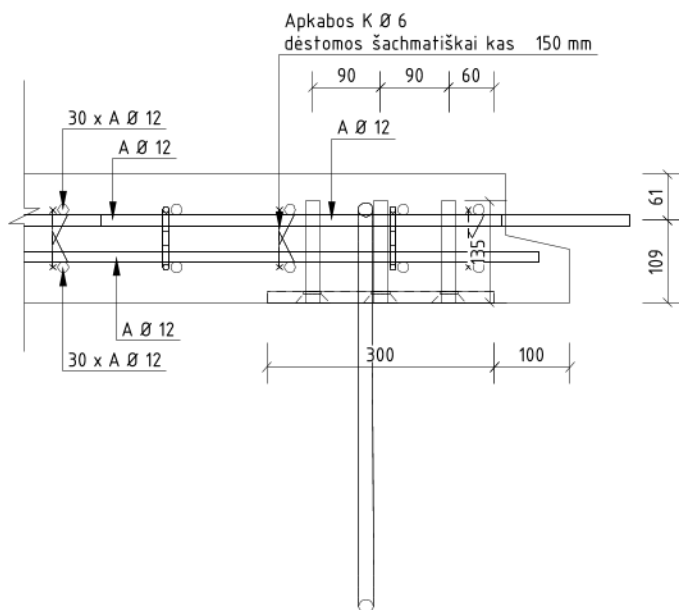
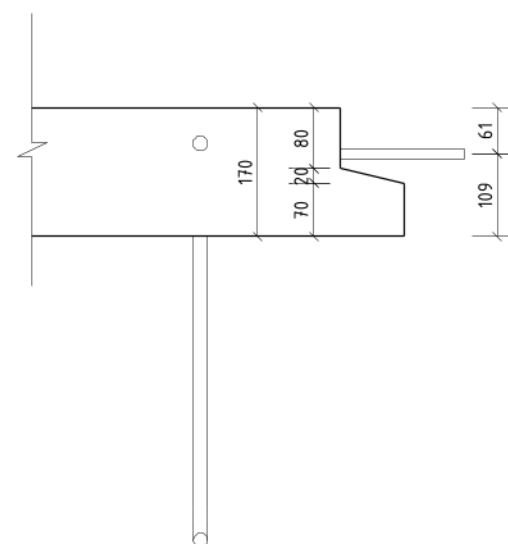
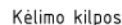
D - D (M 1:10 )




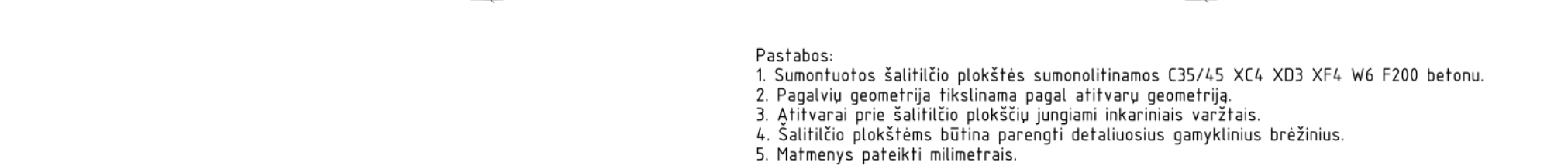
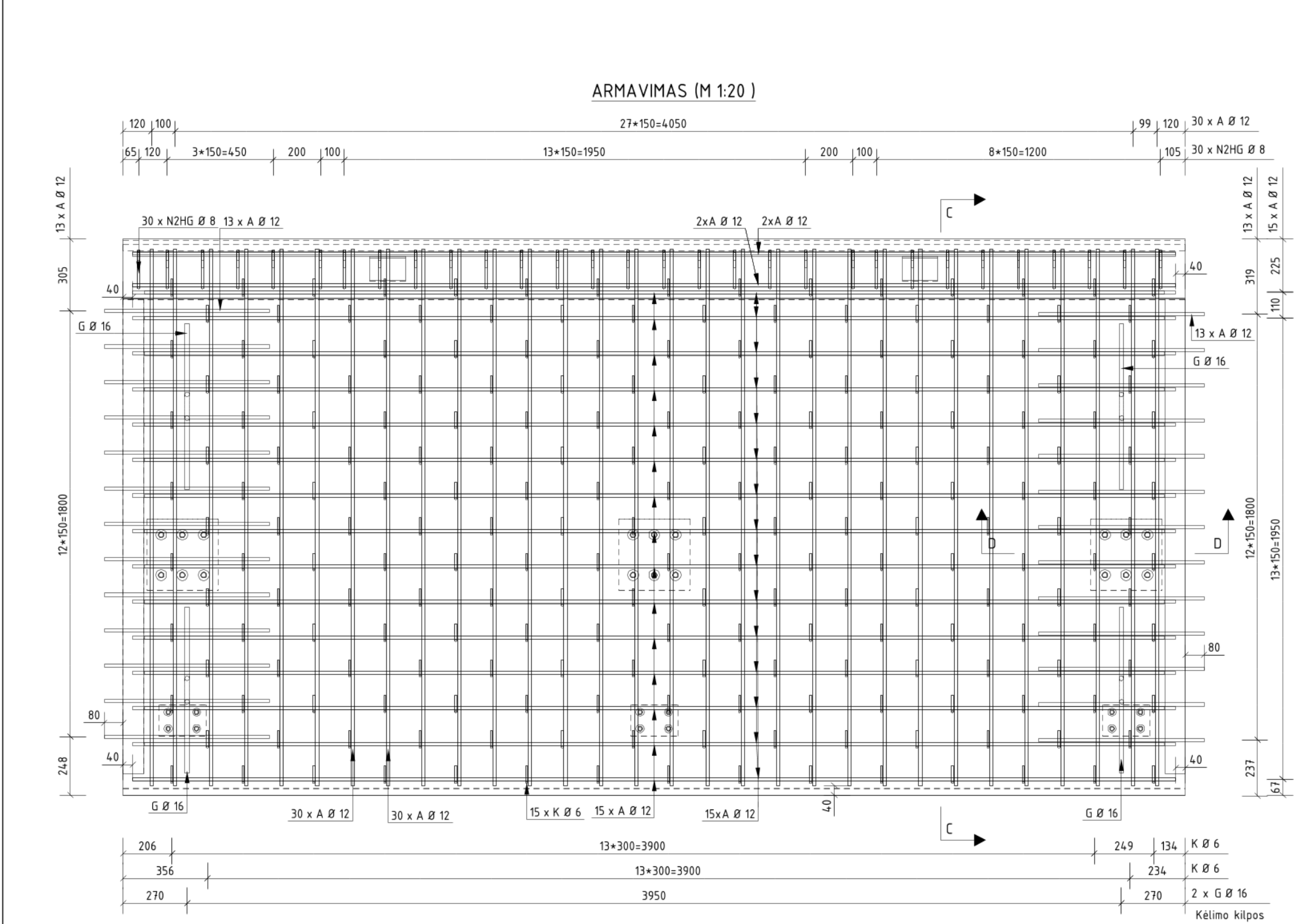
- Pastabos:
- Sumontuotos šalitilčio plokštės sumonolitinos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  - Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  - Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  - Šalitilčio plokštės būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  - Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS																																																																												
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]		PASTABOS																																																																				
SPL-4		1.11		0.46		91.8																																																																						
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		2.7																																																																						
				IŠ VISO VIENAM VNT:		94.5																																																																						
SPL-4 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)				0.46		94.5																																																																						
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.		MEDŽIAGA		MASĖ, vnt [kg]		MATMENYS		PASTABOS																																																																		
Tvirtinimo plokštėlė		4				3.35																																																																						
				ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:		13.40																																																																						
0											2023-05-17											STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI																																																						
LAIDA											DATA											LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)																																																						
KVAL. PATV. DOK. NR.																						Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu											STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS																																											
																																	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas																																											
																																	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS																																											
																																	Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją																																											
																																	DOKUMENTO PAVADINIMAS											LAIDA																																
																																	Šalitilčio plokštė M1:20 (SPL-4)											0																																
LT											UŽSAKOVAS											LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA											DOKUMENTO ŽYMUO											HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.4											LAPAS											LAPŲ										
																																												1											1																					



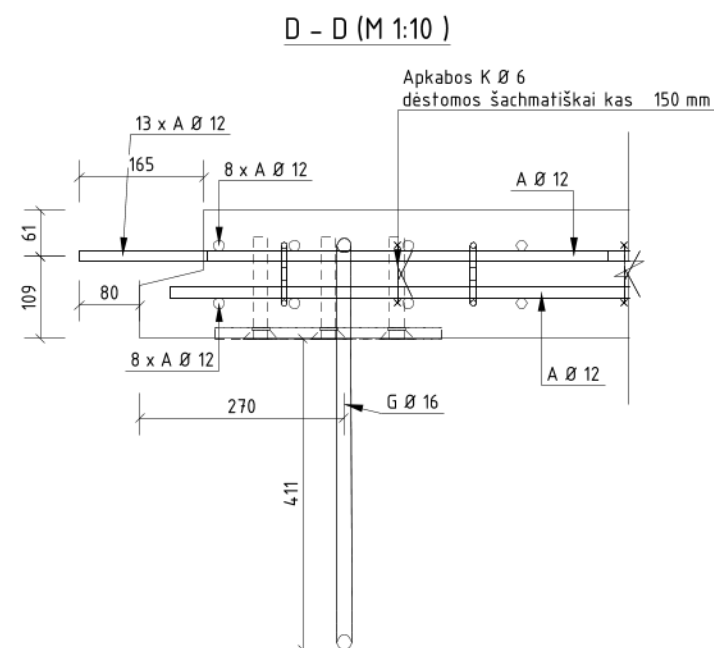
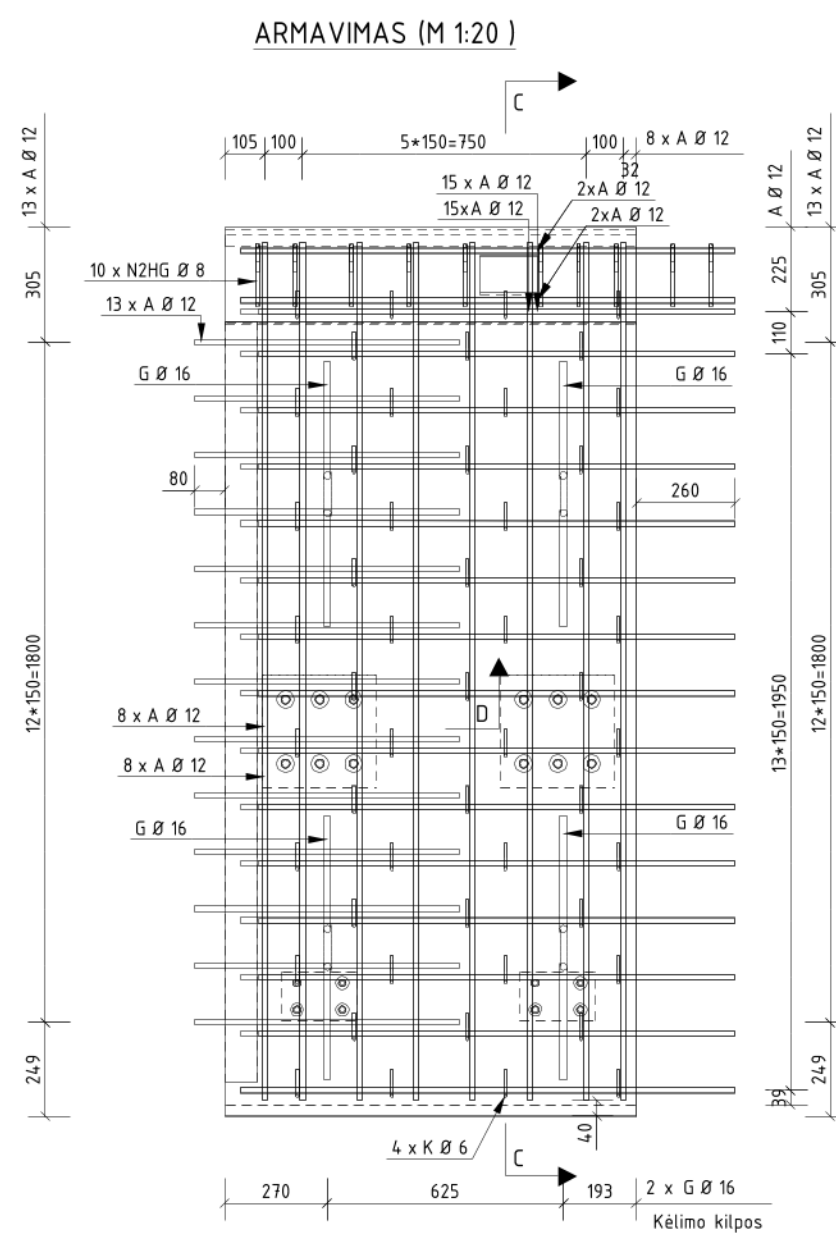
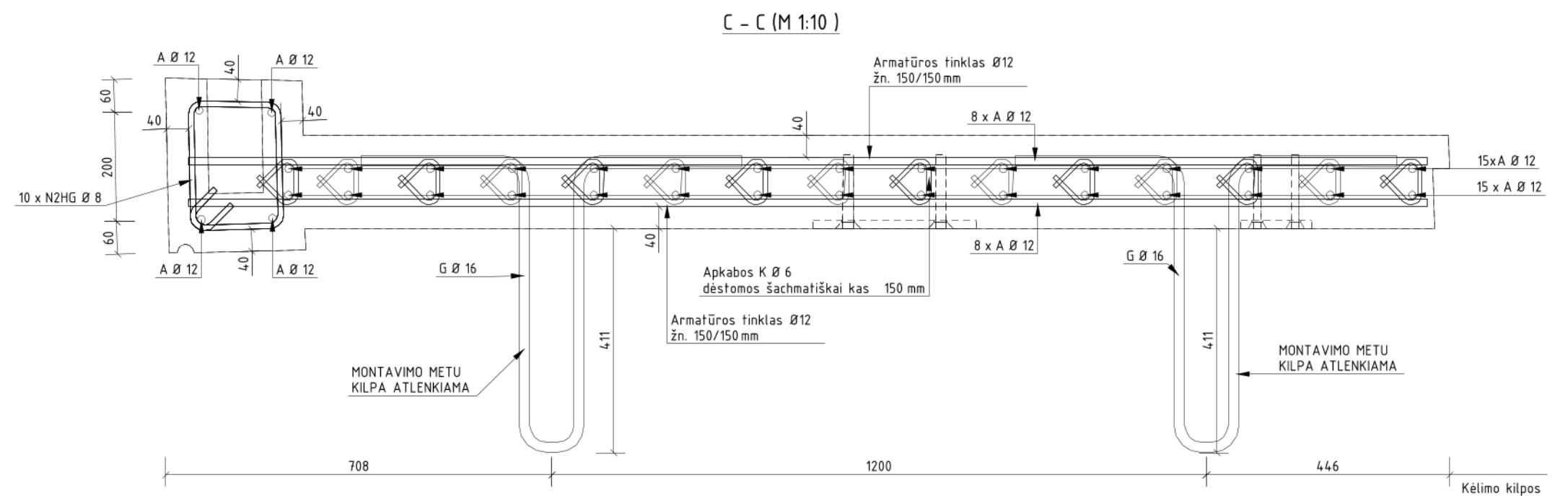
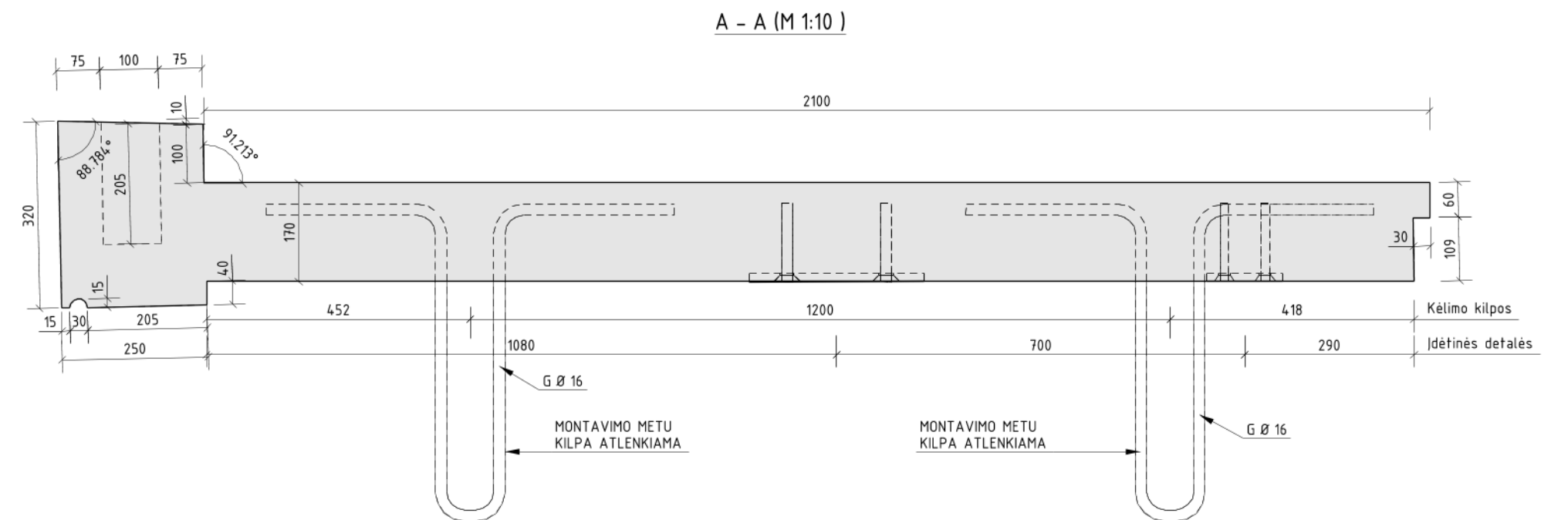
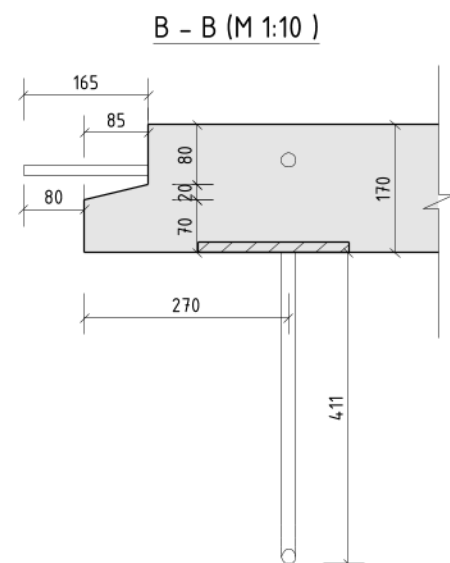
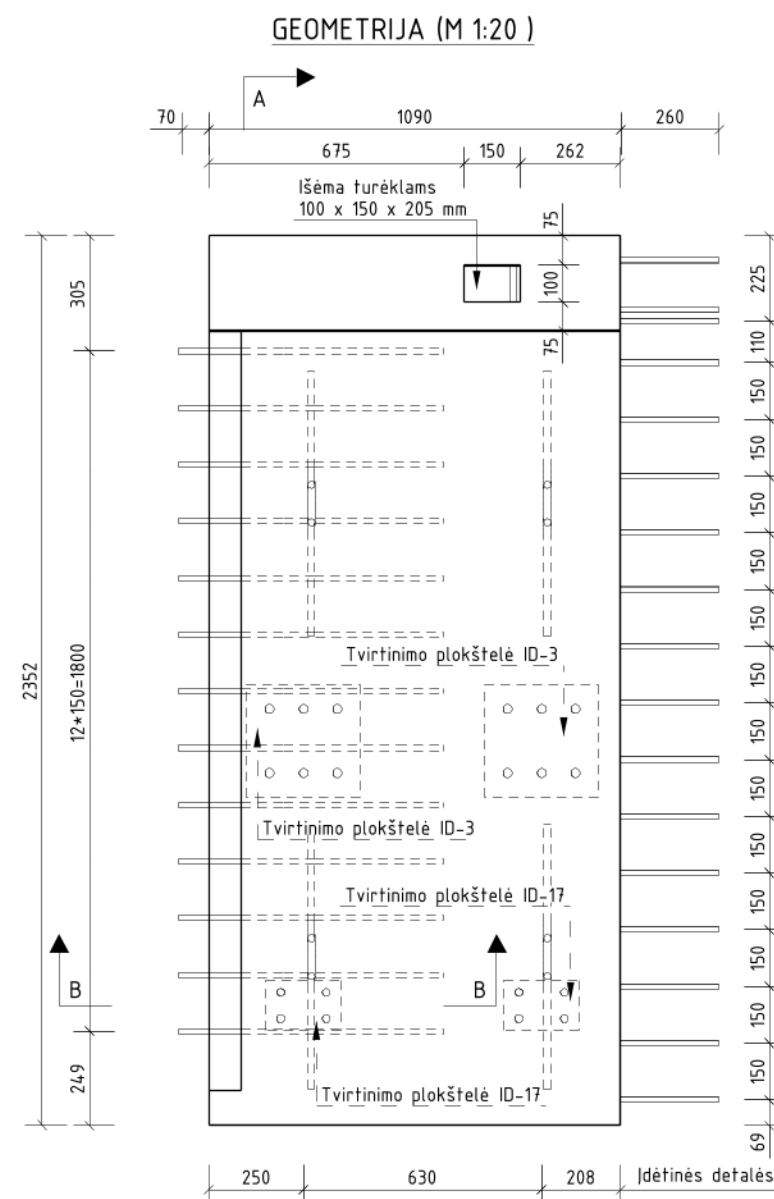


- | VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS |   |   |   |          |          |
|--|---|---|---|----------|----------|
| POZICIJOS NR.                              | MASĖ [t]  | BETONO TŪRIS [m³]   | ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]  | PASTABOS |          |
| SPL-5                                      | 4.69  | 1.94  | 318.3   |          |          |
|  |   | RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:   | 9.5   |          |          |
|  |   | IŠ VISO VIENAM VNT:   | 327.8   |          |          |
| SPL-5 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)      |   | 1.94  | 327.8   |          |          |
| IDĖINĖS DETALĖS PAVADINIMAS                | VNT.  | MEDŽIAGA  | MASĖ, vnt [kg]  | MATMENYS | PASTABOS |
| Tvirtinimo plokštė                         | 6   |   | 3.30  |          |          |
| Sviestuvo tvirtinimo                       | 1   |   | 8.92  |          |          |
| IDĖINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:               |   |   | 28.72   |          |          |
| 0  | 2023-05-16  | STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI                                    |   |          |          |
| LAIDA                                      | DATA  | LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)                                       |   |          |          |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK.<br>NR.              |  | Žarijų g. 6, LT-02300<br>Vilnius, Lietuva<br>Tel. +370 61422874<br>engineering@inhus.eu | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km<br>tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas |          |          |
|  |   |   | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br>Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km<br>tiltas per Šventąją  |          |          |
|  |   |   | DOKUMENTO PAVADINIMAS   |          | LAIDA    |
|  |   |   | Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-5)  |          | 0        |
| LT   | UŽSAKOVAS   |   | DOKUMENTO ŽYMUO   |          | LAPAS    |
|  | LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA  |   | HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.5   |          | LAPŲ     |
|  |   |   |   | 1        | 1        |






Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

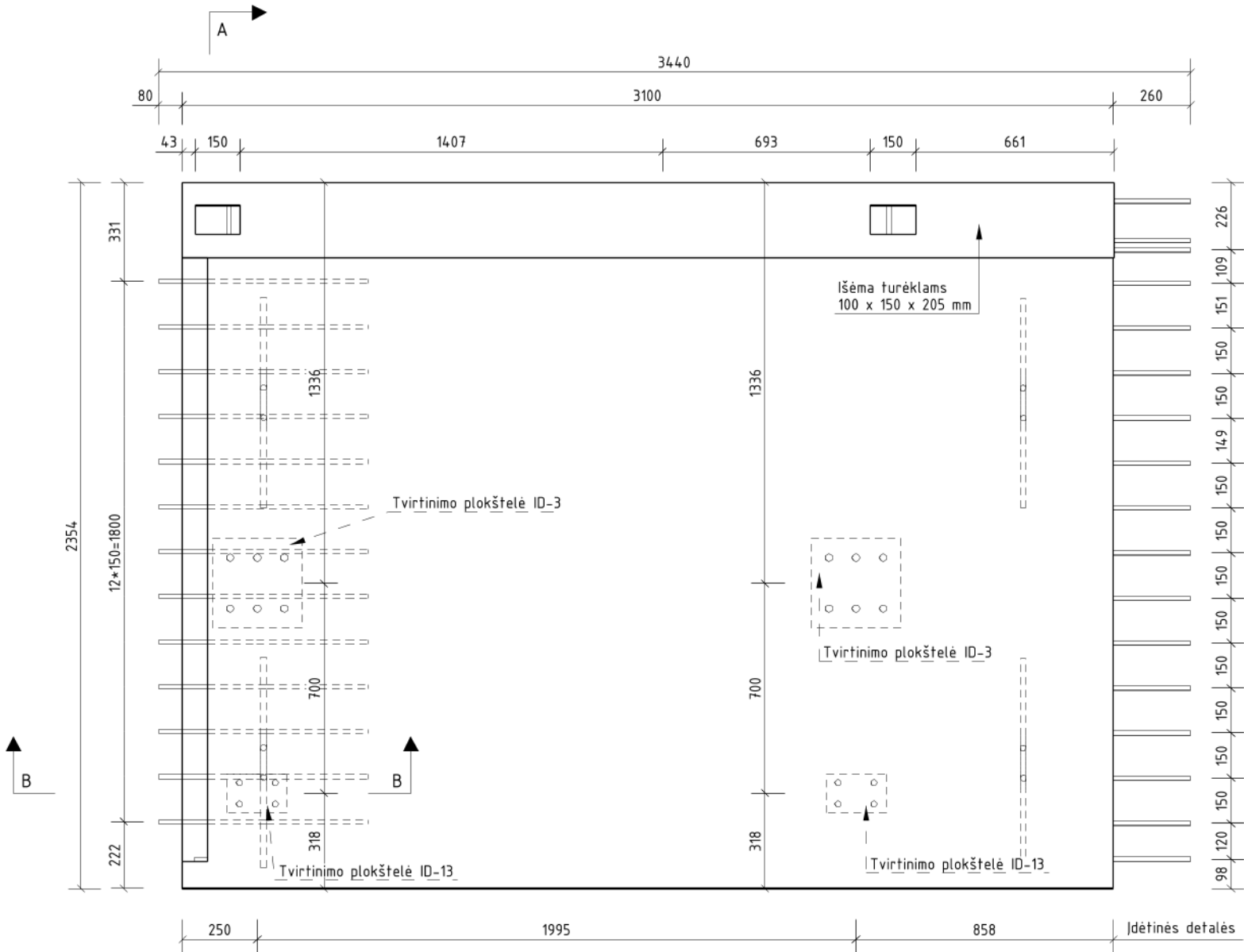


- Pastabos:
1. Sumonufoutos šalitilčio plokštės sumonolitinos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  2. Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  3. Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  4. Šalitilčio plokštėms būtina parengti detaliusius gamyklinius brėžinius.
  5. Matmenys pateikti milimetrais.

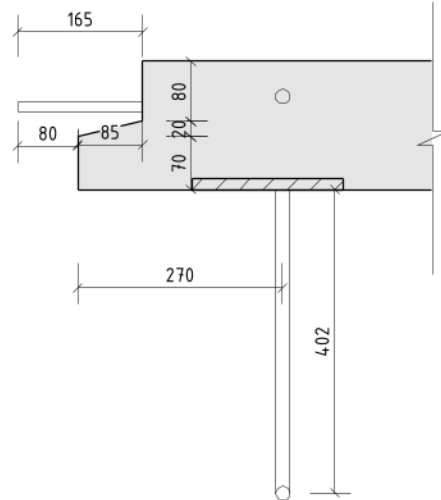
VISO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS								
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-7		1.11		0.46		96.2		
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		2.9		
				IŠ VISO VIENAM VNT:		99.1		
SPL-7 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)				0.46		99.1		
JDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]		MATMENYS	PASTABOS	
Tvirtinimo plokštelė		4		3.35				
JDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				13.40				
0	2023-05-17	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI						
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)						
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas					
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją					
			DOKUMENTO PAVADINIMAS					LAIDA
			Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-7)					0
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
				HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.7			1	1

Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

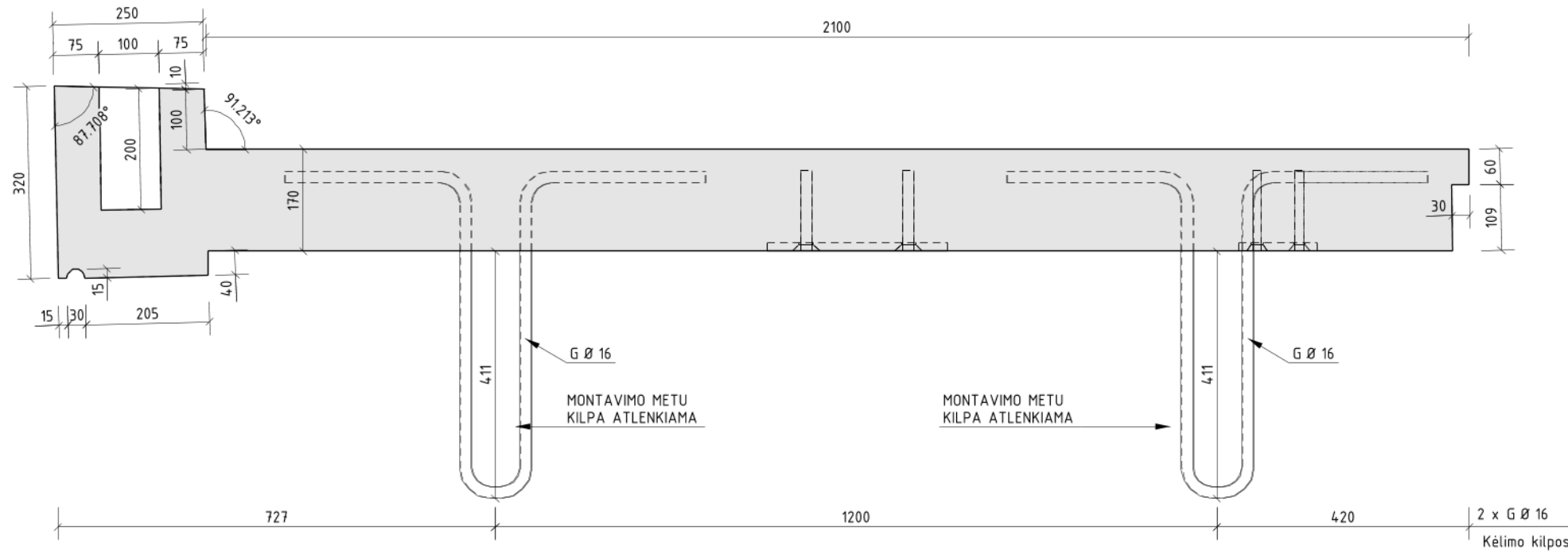
GEOMETRIJA (M 1:20 )



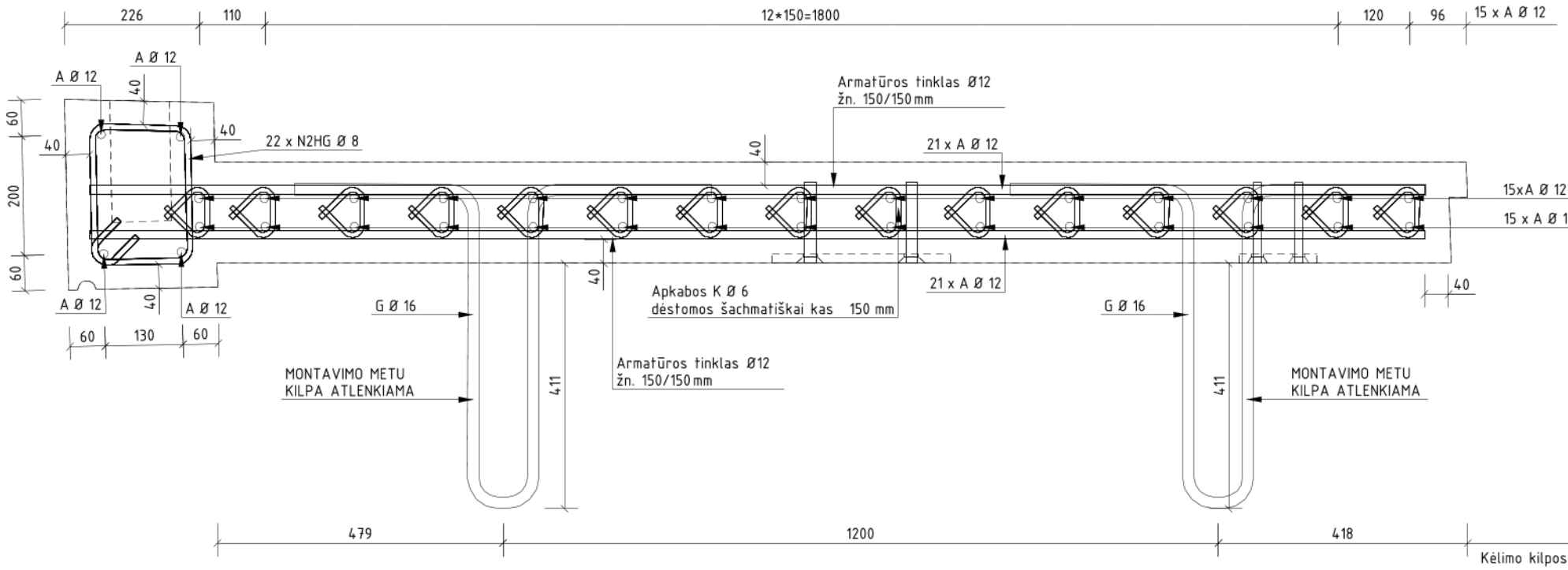
B – B (M 1:10 )



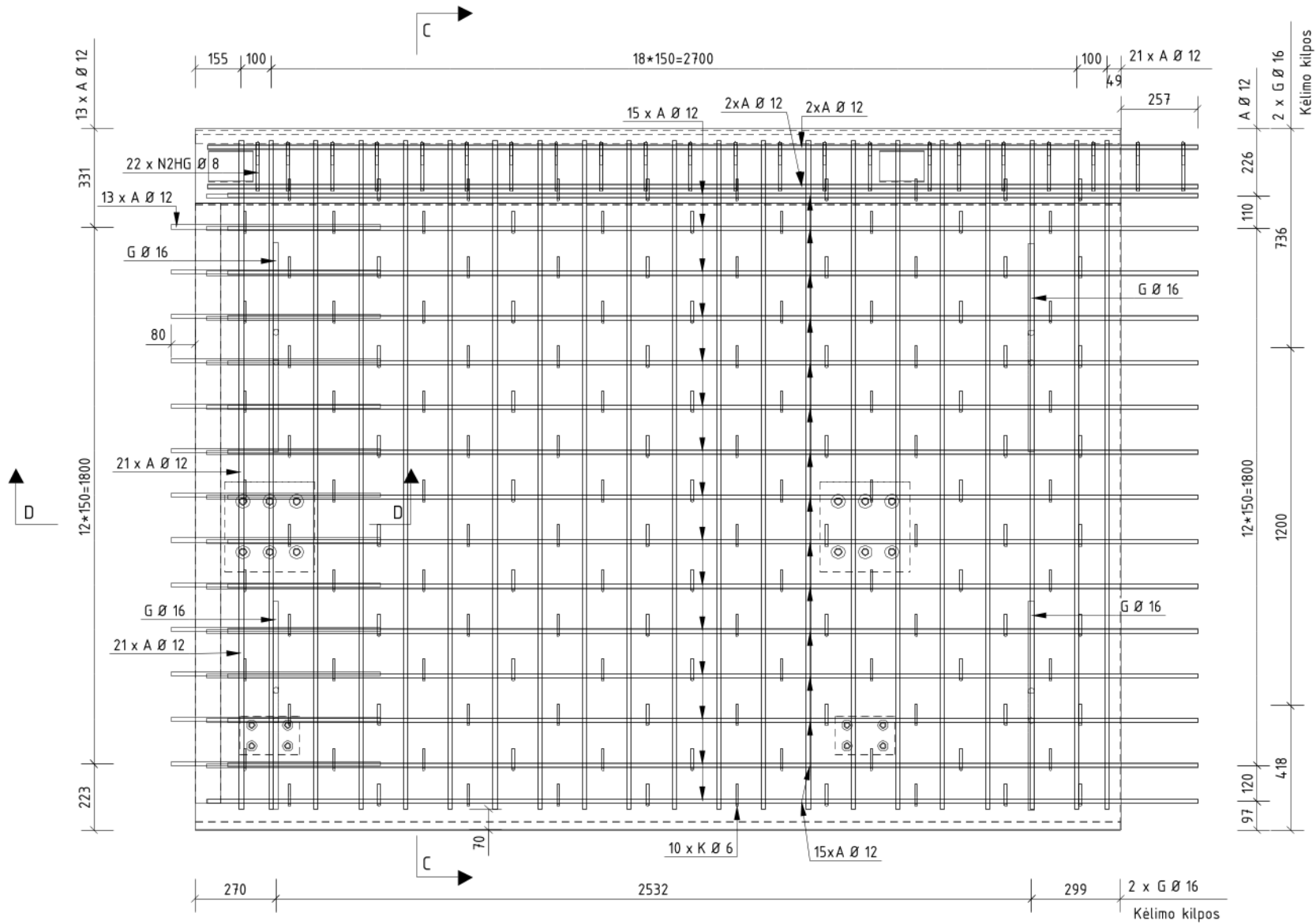
A – A (M 1:10 )



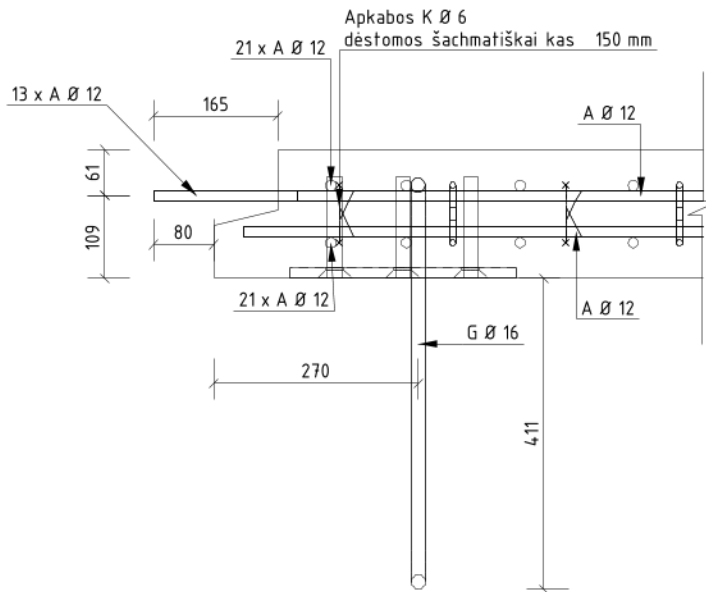
C – C (M 1:10 )




ARMAVIMAS (M 1:20 )



D – D (M 1:10 )



- Pastabos:
- Sumontuotos šalitinčio plokštės sumonolitinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  - Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  - Atitvarai prie šalitinčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  - Šalitinčio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  - Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS								
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m³]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS		
SPL-8		3.19		1.32	217.4			
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		6.5		
				IŠ VISO VIENAM VNT:		223.9		
SPL-8 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)				1.32		223.9		
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS		PASTABOS	
Tvirtinimo plokštelė		4		3.30				
ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				13.20				
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI						
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)						
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
				Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-8)			0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA			DOKUMENTO ŽYMLIO  HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.8			LAPAS	LAPŲ
							1	1

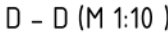
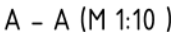
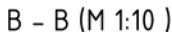




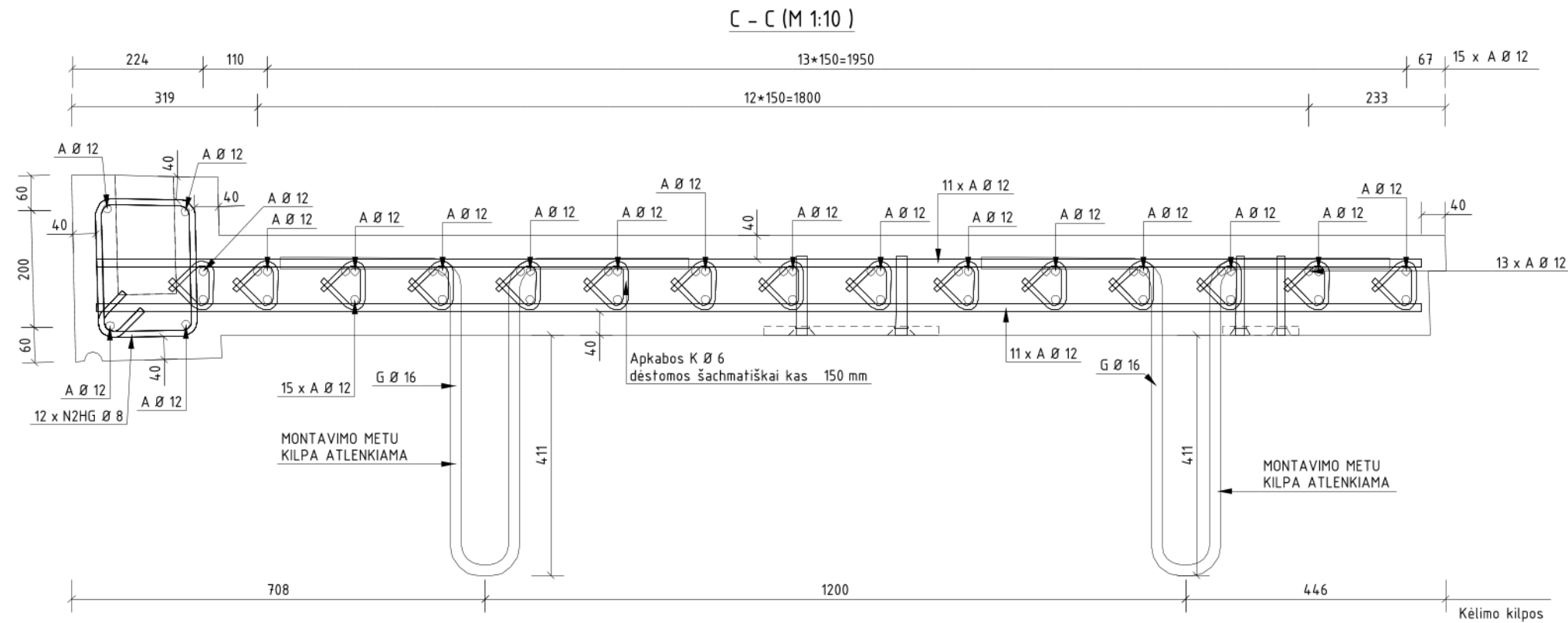
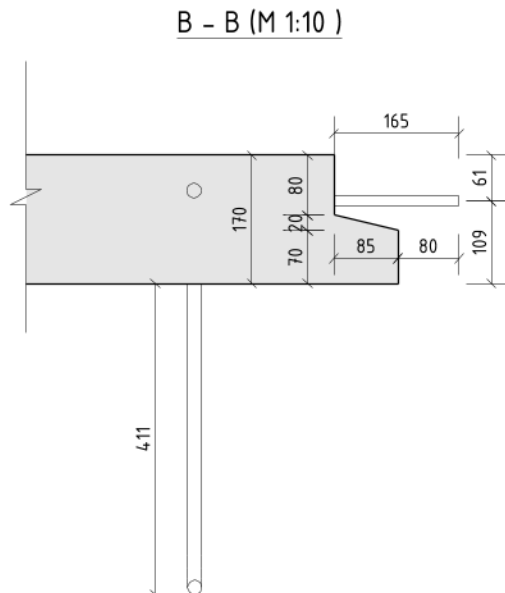
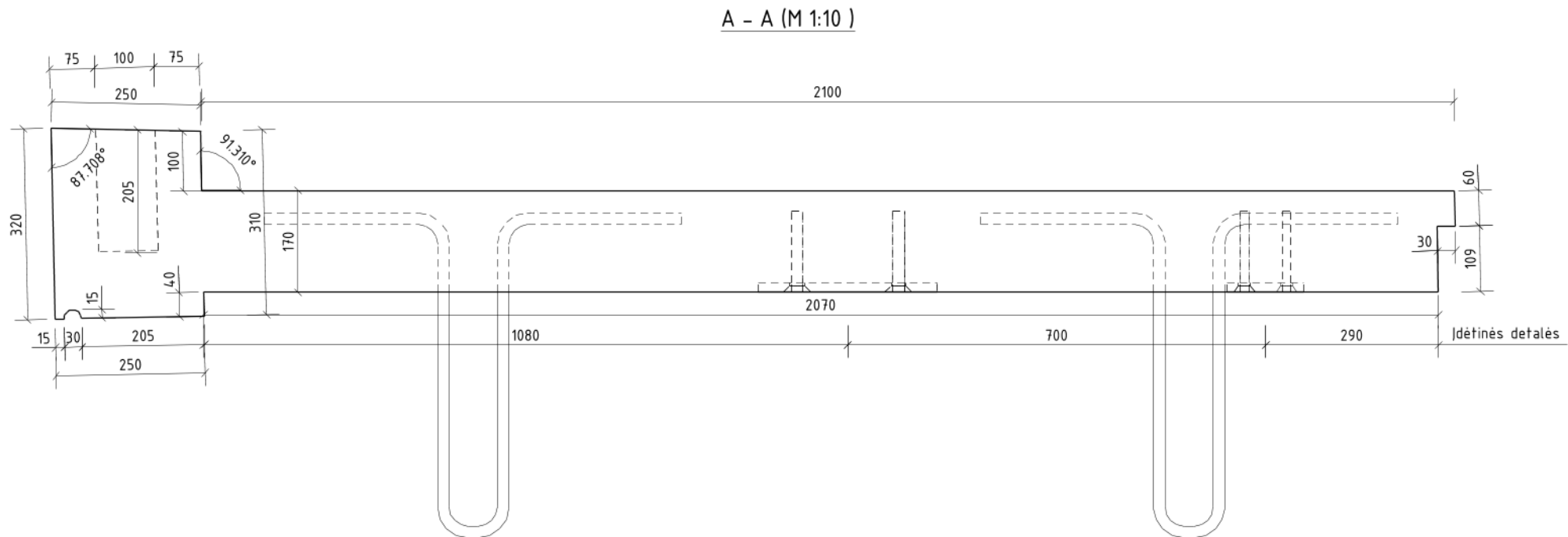
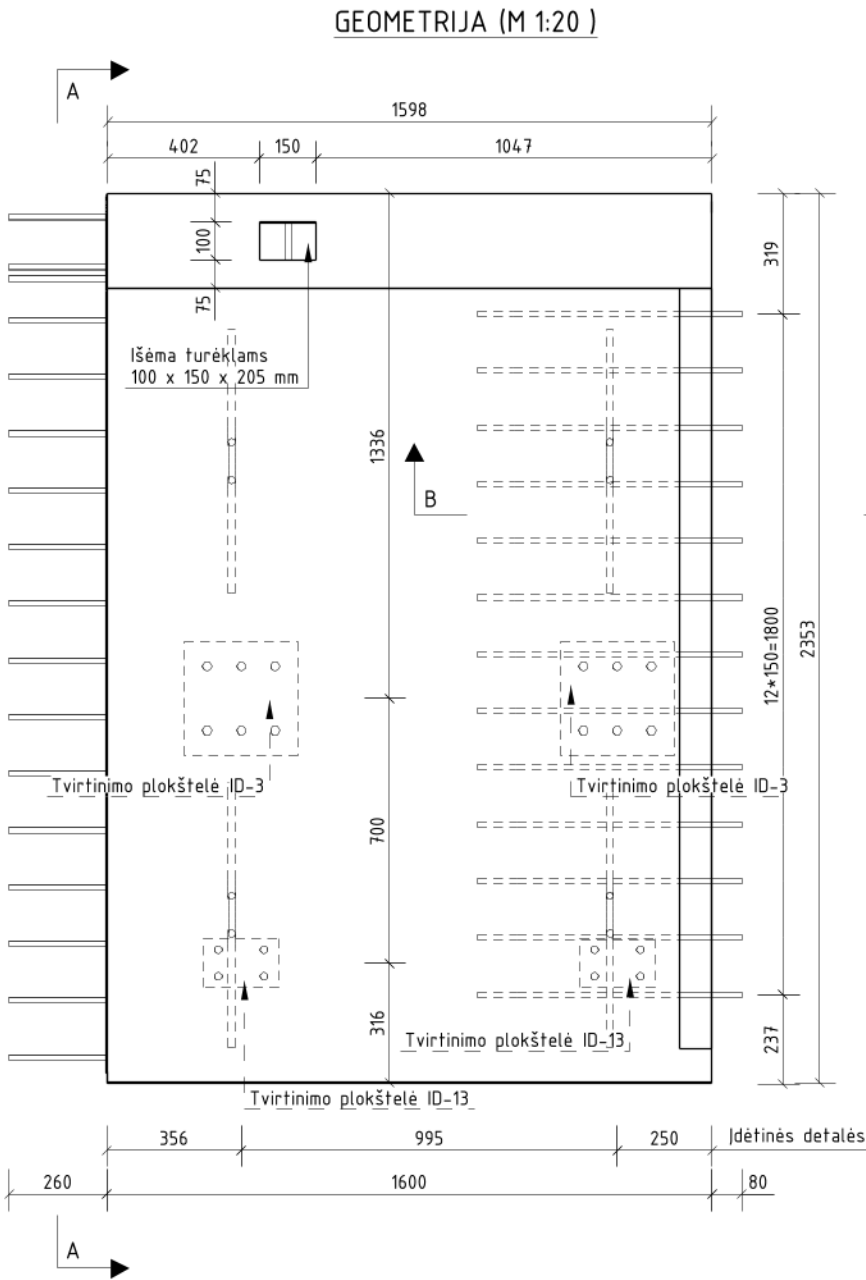




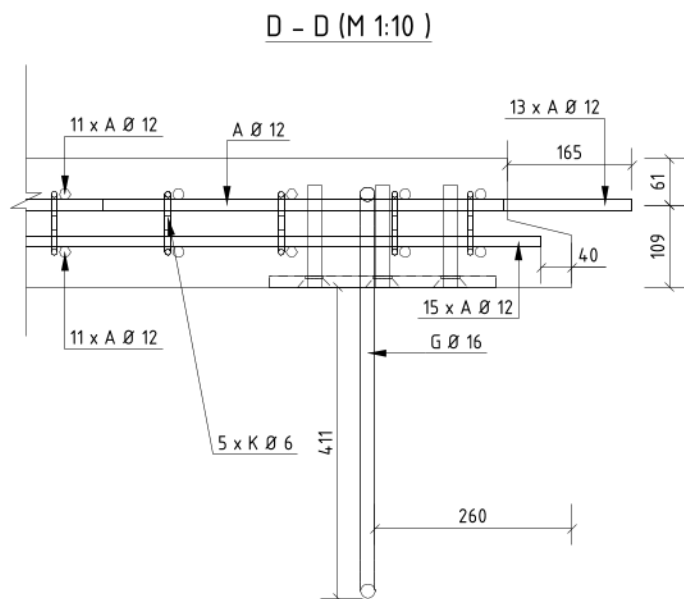
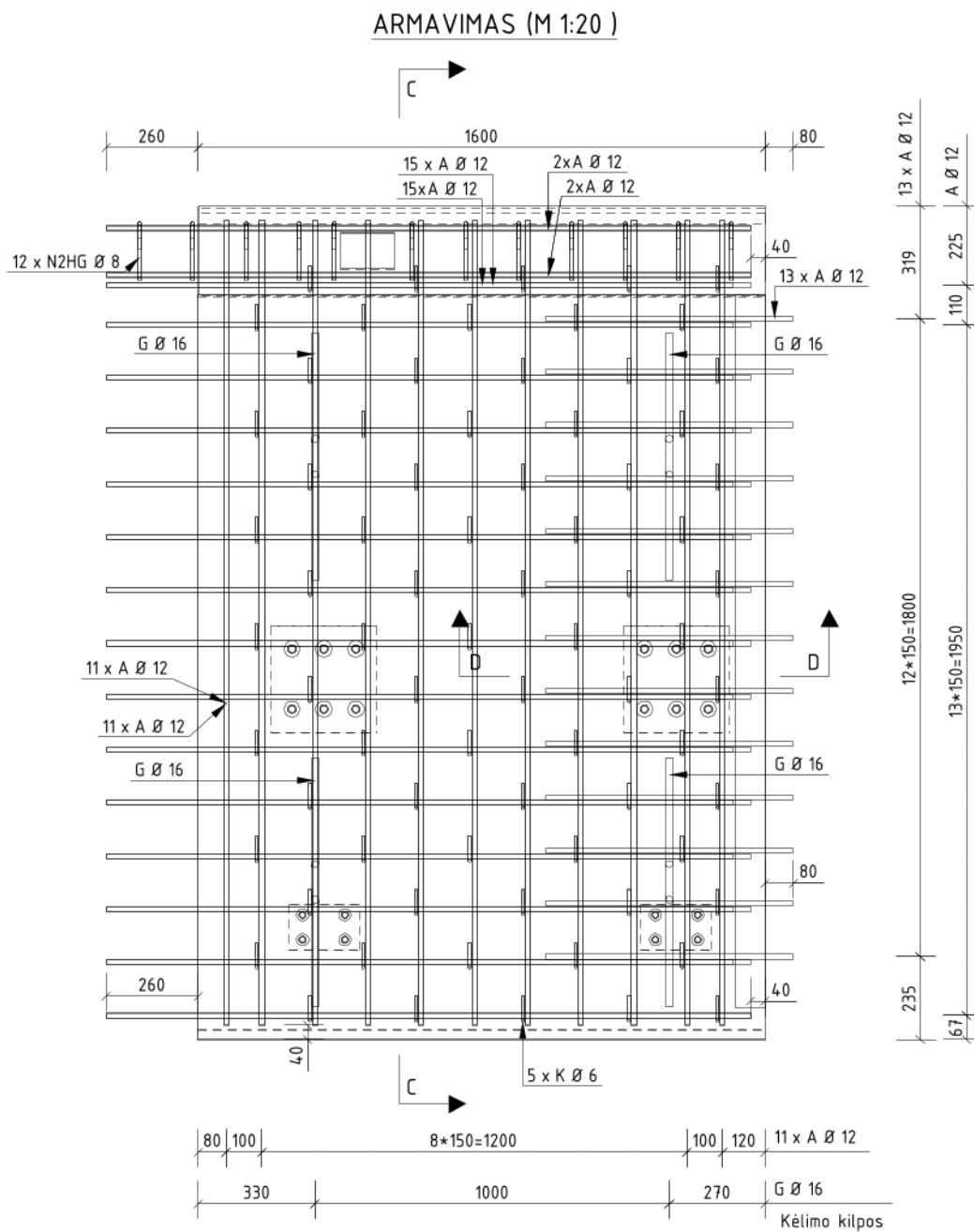
TRIJAJA (M 1:20 )




Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6



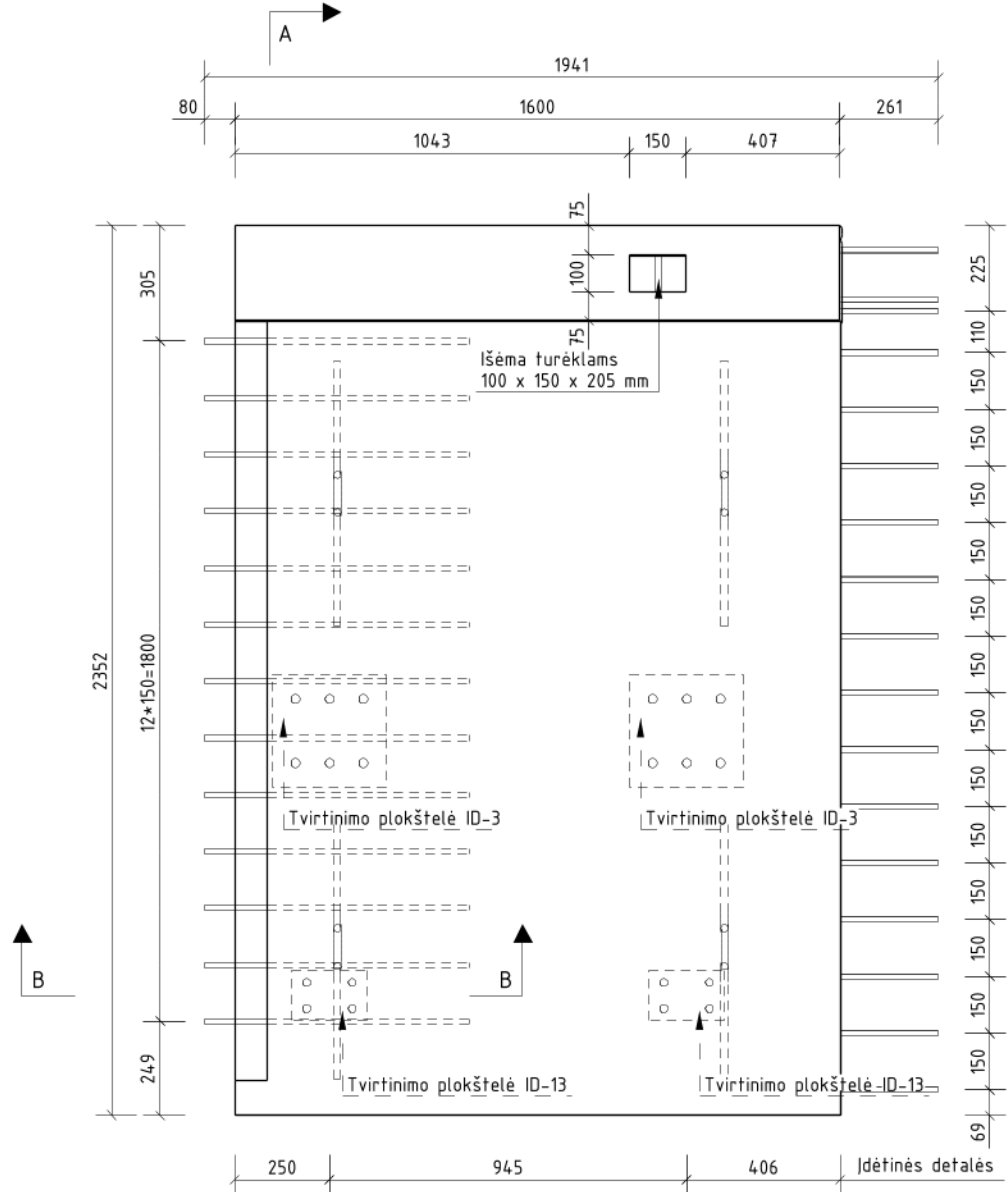
- Pastabos:
- Sumontuotos šalitilčio plokštės sumonolitinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  - Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  - Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  - Šalitilčio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  - Matmenys pateikti milimetrais.



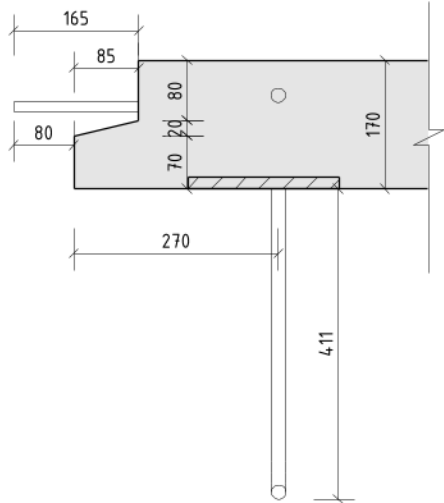
VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-12		1.64		0.68	125.6		
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	3.7		
				IŠ VISO VIENAM VNT:	129.3		
SPL-12 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (2vnt)				1.36	258.6		
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS	
Tvirtinimo plokštelė		4		3.30			
			ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:	13.20			
0	2023-04-20	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSIUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
				Šalitilčio plokštė M1:20 (SPL-12)		0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA			DOKUMENTO ŽYMLIO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.12		LAPAS	LAPŲ
						1	1

Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

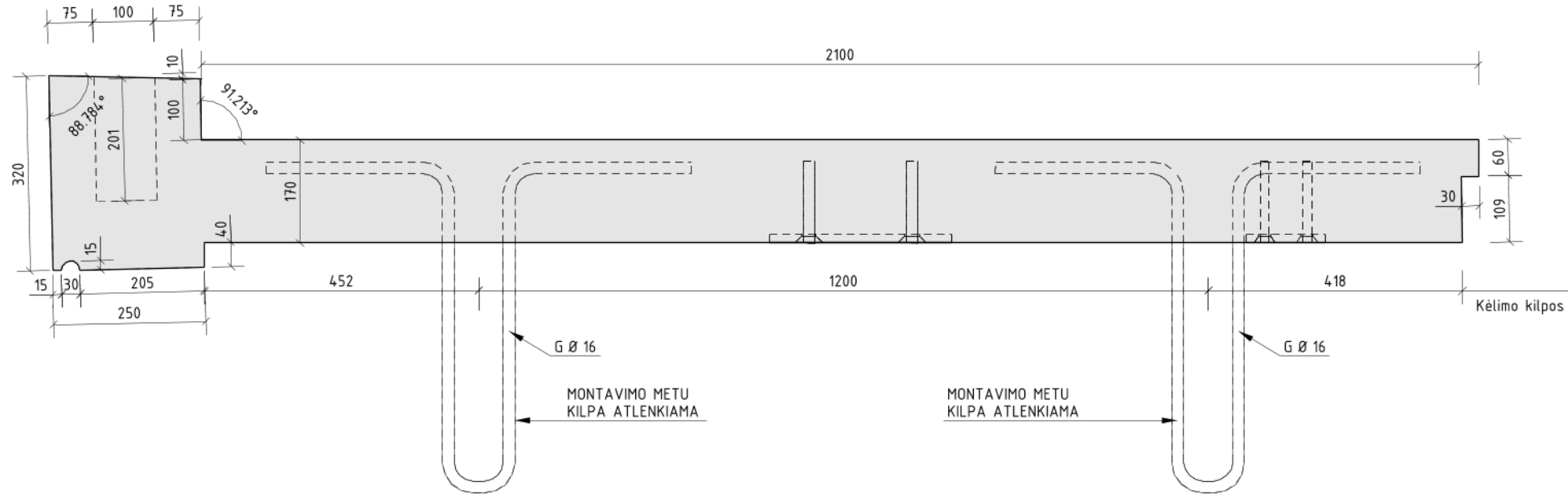
GEOMETRIJA (M 1:20 )



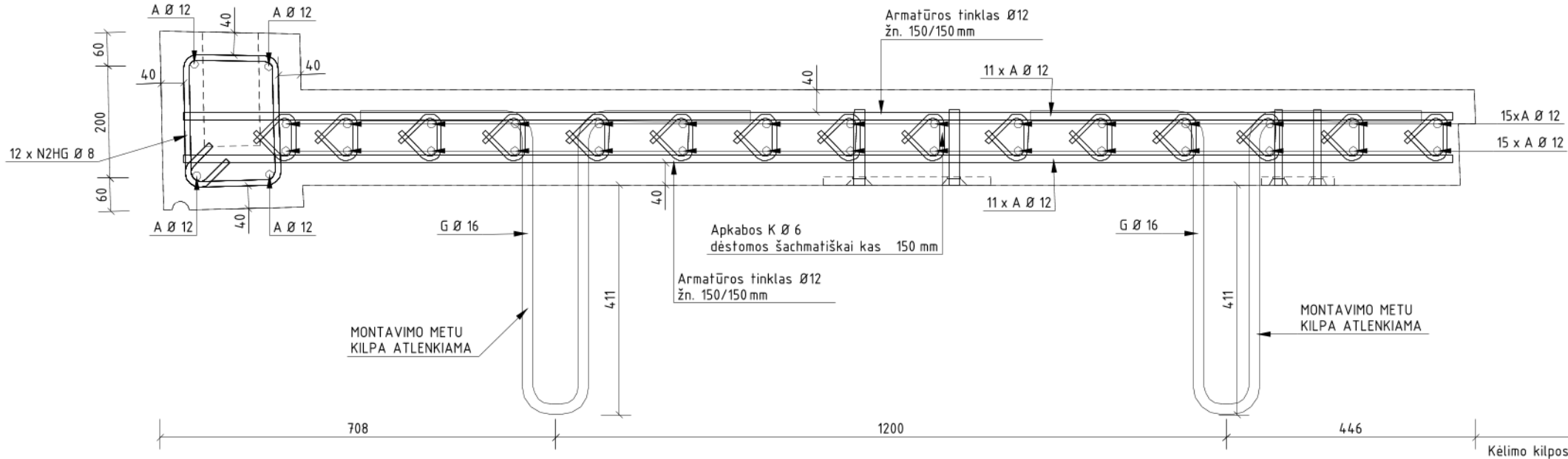
B – B (M 1:10 )



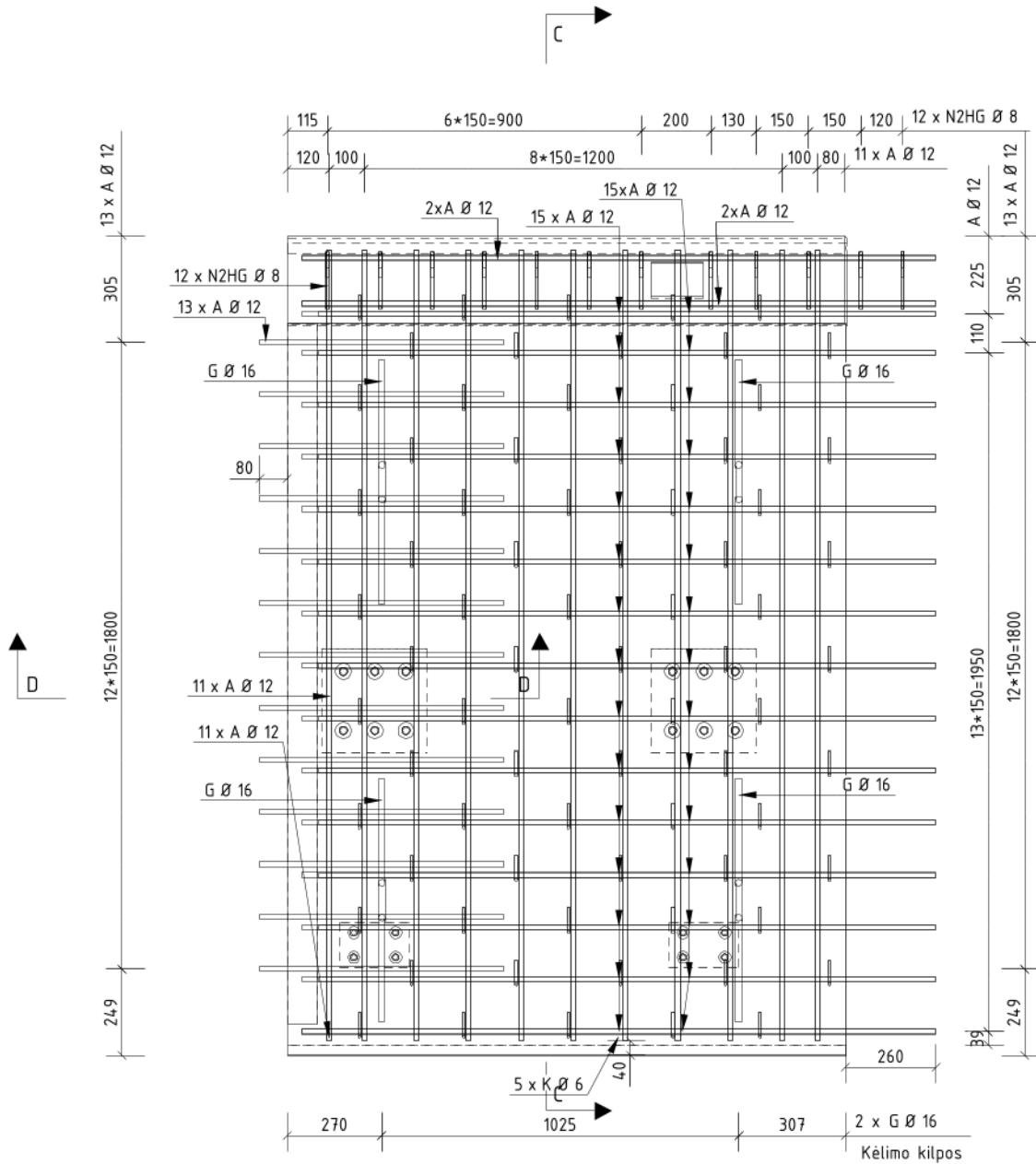
A – A (M 1:10 )



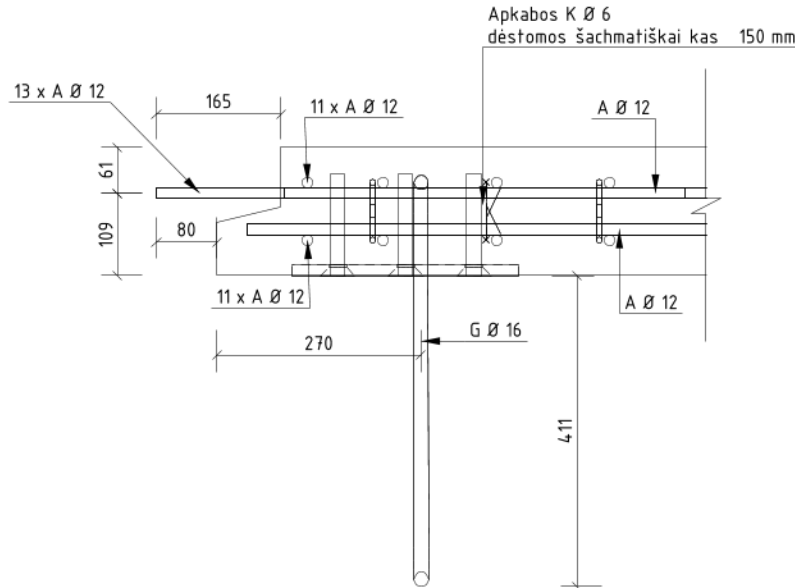
C – C (M 1:10 )



ARMAVIMAS (M 1:20 )



D – D (M 1:10 )



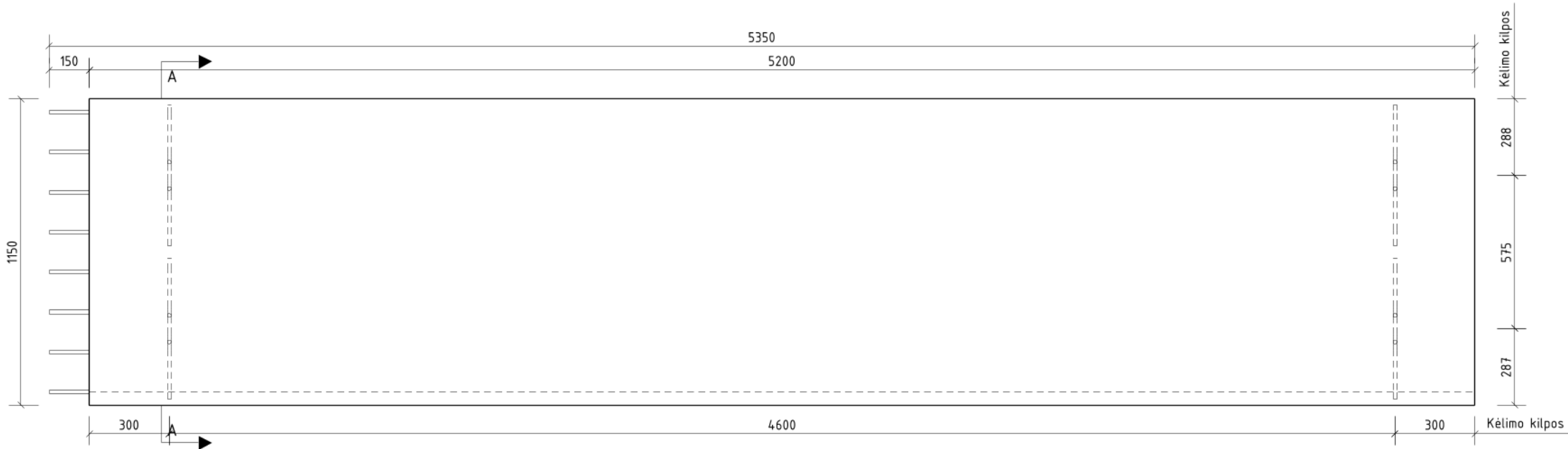
- Pastabos:
- Sumontuotos šalitilčio plokštės sumonolitinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  - Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  - Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  - Šalitilčio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  - Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-13		1.64	0.68	125.6		
			RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	3.8		
			IŠ VISO VIENAM VNT:	129.4		
SPL-13 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)			0.68	129.4		
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS
Tvirtinimo plokštėlė		4		3.30		
			ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:	13.20		
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSIUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
				Šalitilčio plokštė M1:20 (SPL-13)		0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMLIO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.13			LAPAS
						LAPŲ
						1
						1

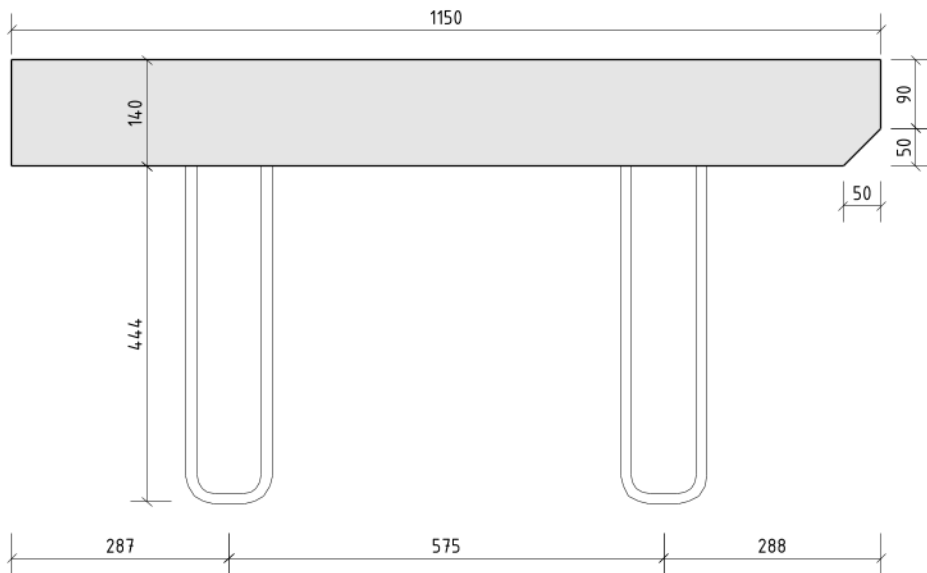


Betonas	Aplinkos poveikų klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

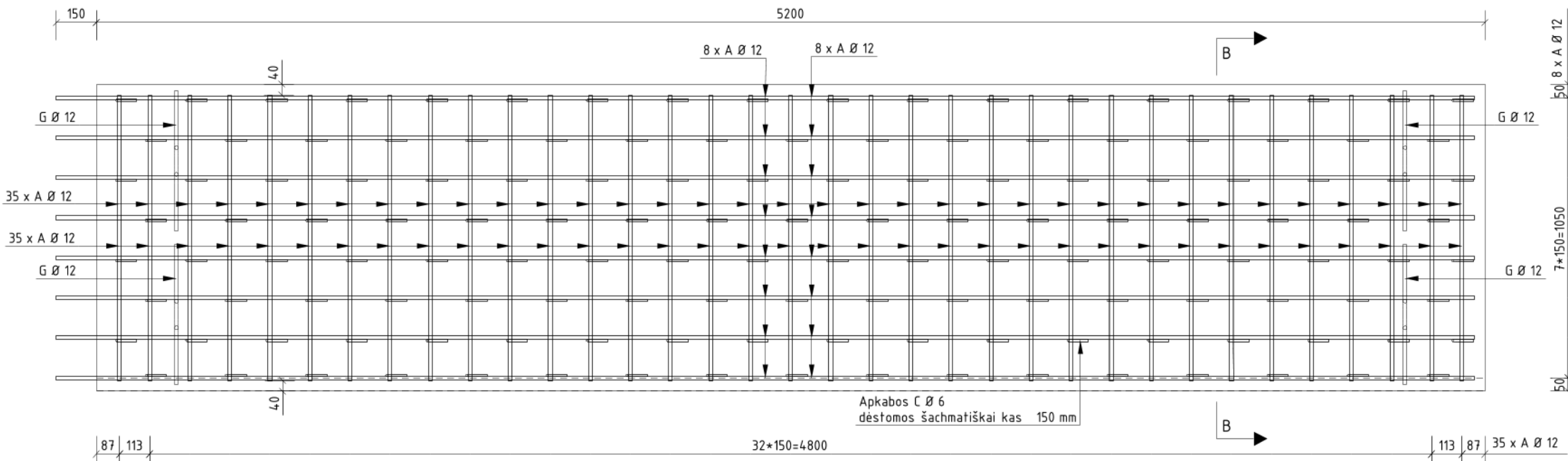
GEOMETRIJA (M 1:20 )



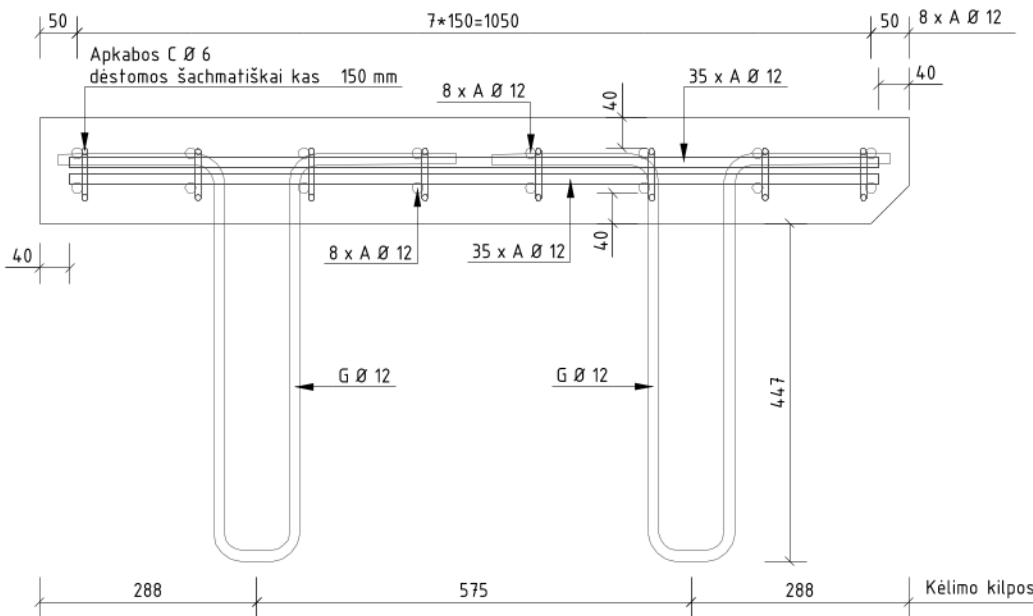
A – A (M 1:10 )




ARMAVIMAS (M 1:20 )



B – B (M 1:10 )



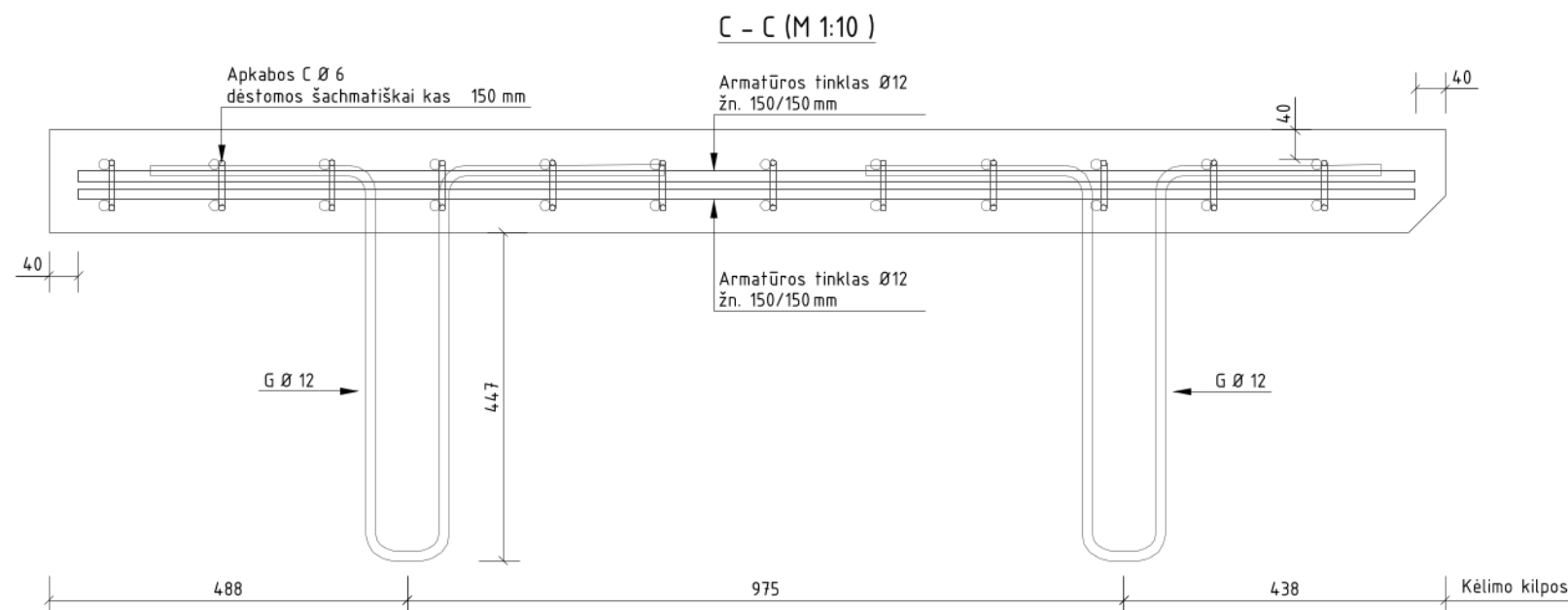
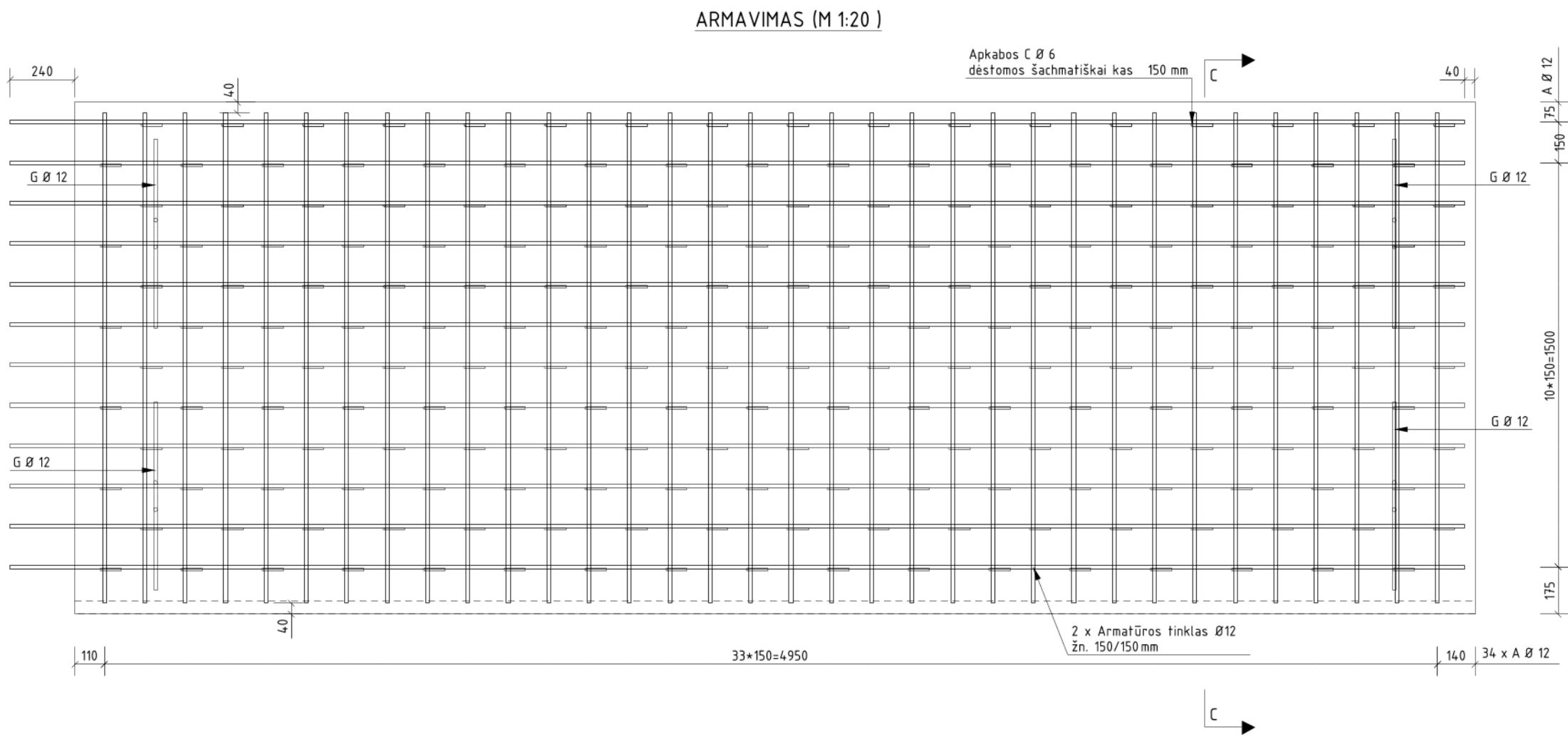
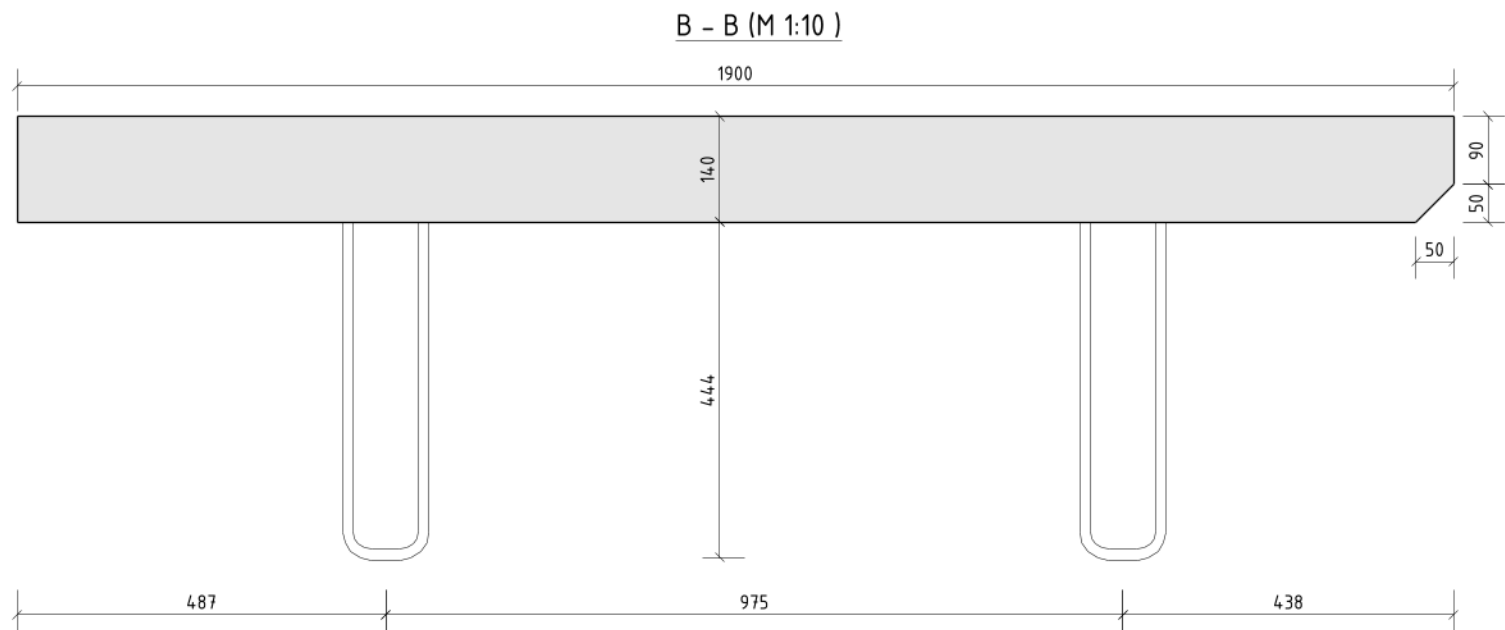
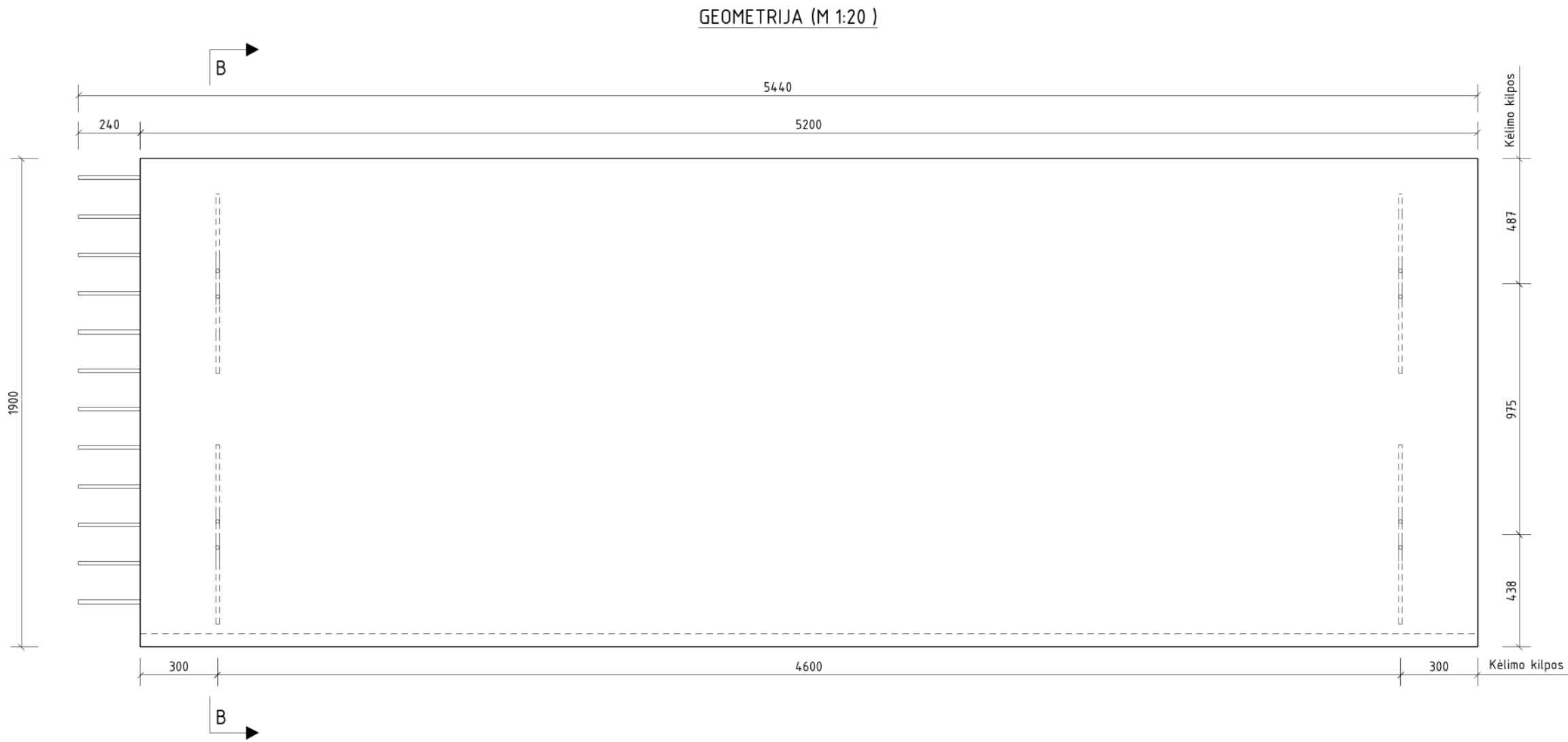
- Pastabos:
- Sumontuotos šalitilčio plokštės sumonolitinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  - Pagalvių geometrija fikslinama pagal atitvarų geometriją.
  - Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  - Šalitilčio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  - Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-14	1.99	0.84	153.5		
		RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	4.7		
		IŠ VIŠO VIENAM VNT:	158.2		
SPL-14 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)		0.84	158.2		
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
LT			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Šalitilčio plokštė M1:20 (SPL-14)		0
UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA			DOKUMENTO ŽYMLIO		LAPAS
			HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.14		LAPŲ
			1		1






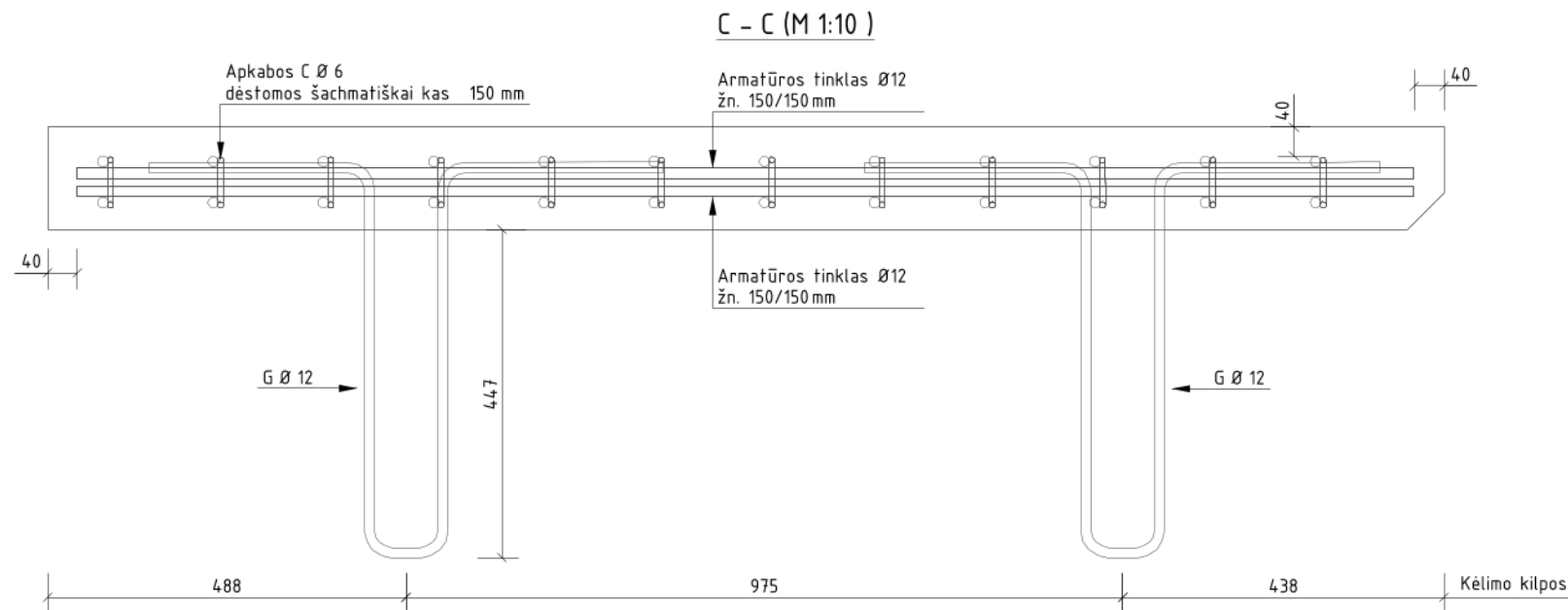
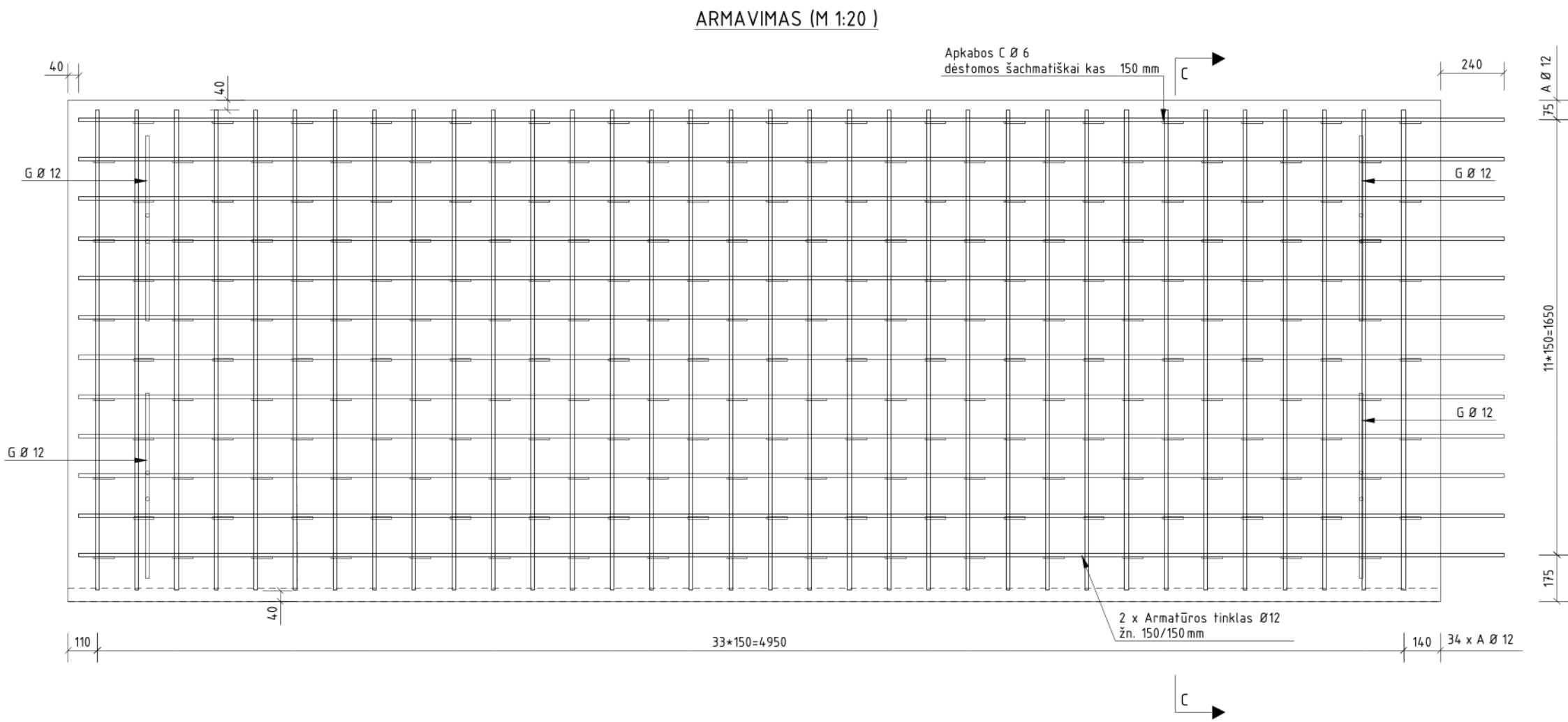
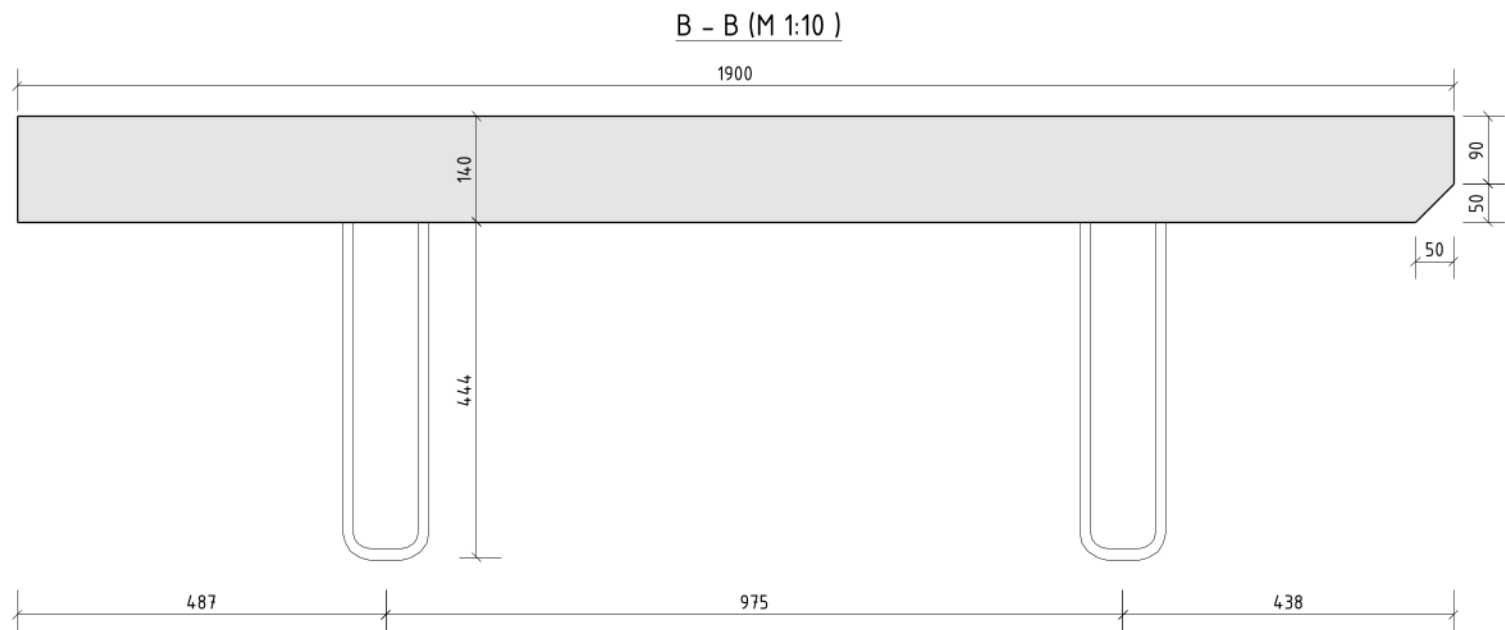
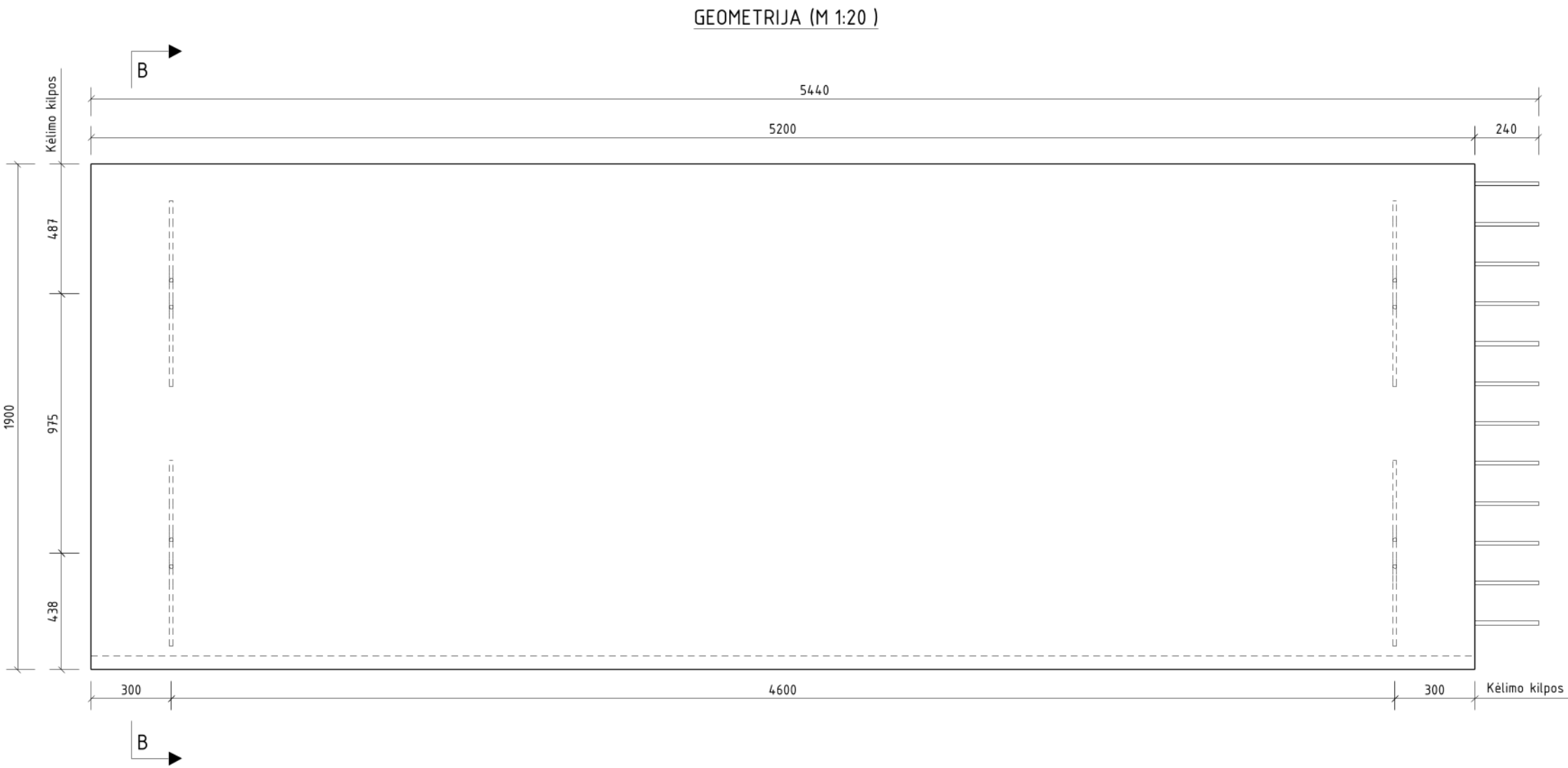
Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6




- Pastabos:
1. Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  2. Atitvarai prie šaličičio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  3. Šaličičio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  4. Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-16	3.30	1.38	240.0		
		RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	7.2		
		IŠ VISO VIENAM VNT:	247.2		
SPL-16 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)		1.38	247.2		
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
			Šalitiščio plokštė M1:20 (SPL-16)	0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMLIO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.16	LAPAS	LAPŲ
				1	1

Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

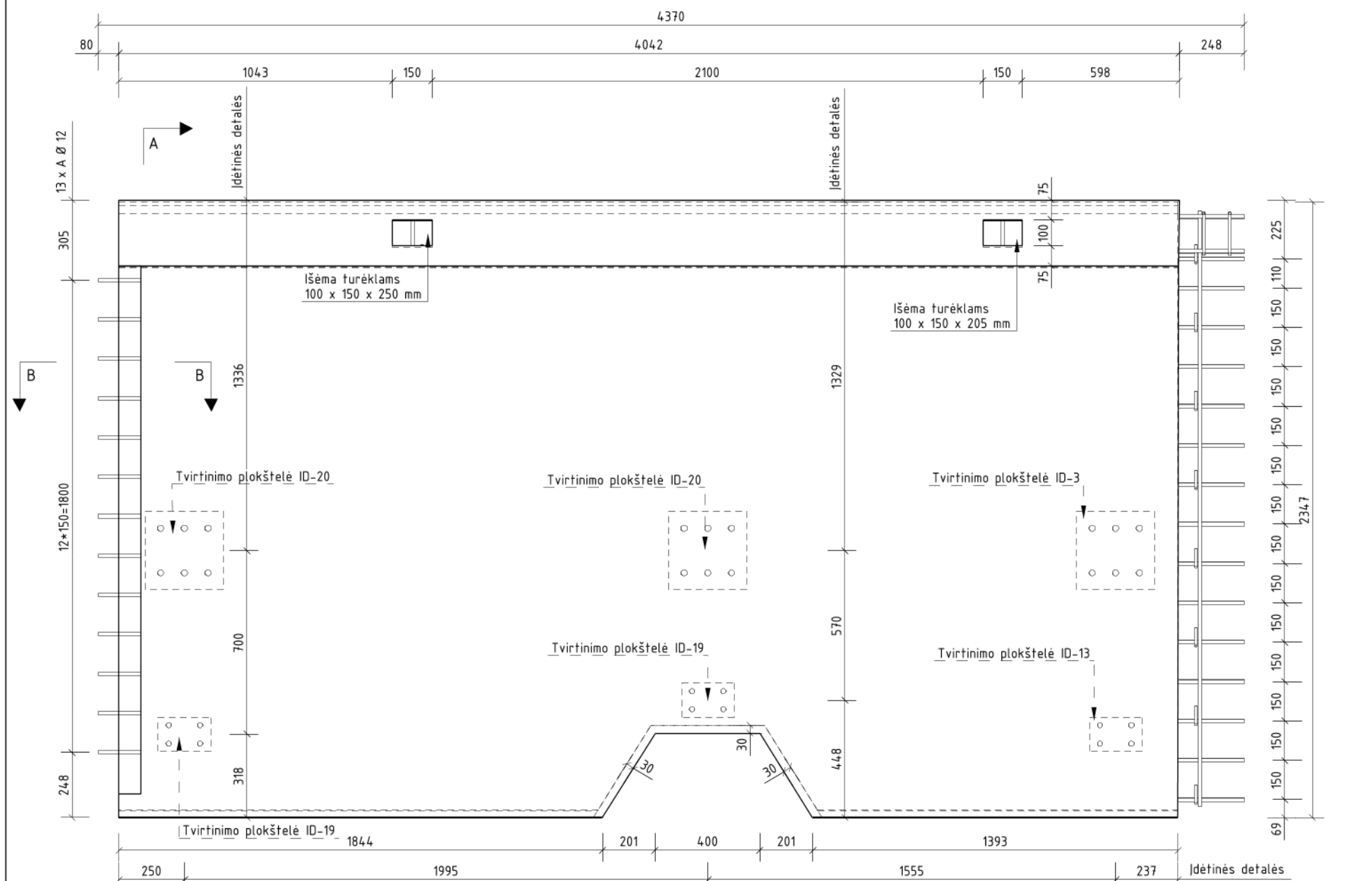


- Pastabos:
1. Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  2. Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  3. Šalitilčio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  4. Matmenys pateikti milimetrais.

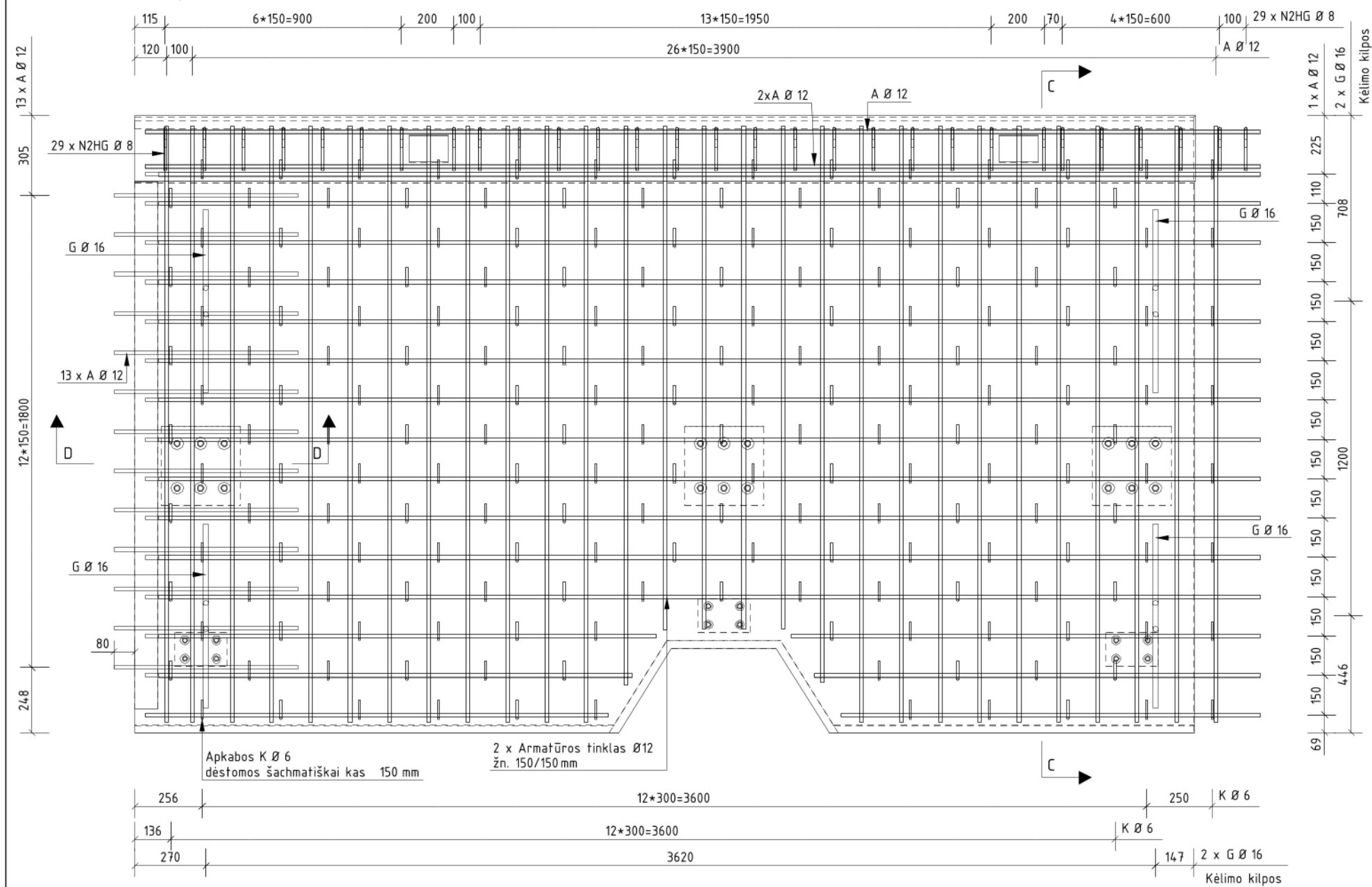
VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS				
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS
SPL-17	3.30	1.38	240.0	
		RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	7.2	
		IŠ VIŠO VIENAM VNT:	247.2	
SPL-17 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)		1.38	247.2	
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Šalitilčio plokštė M1:20 (SPL-17)	0
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMLIO  HE-22-L.005-00-TDP-SK.BR-13.17	LAPAS
				LAPŲ
			1	1

Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6

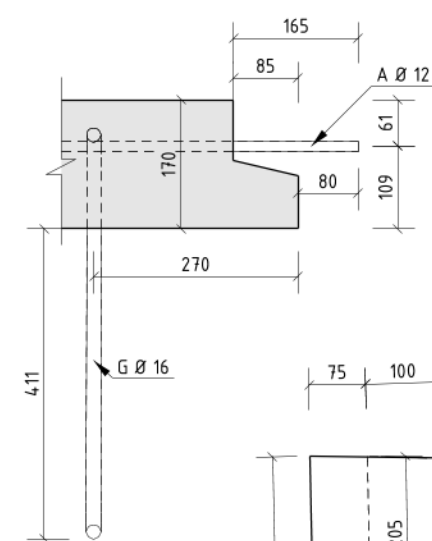
GEOMETRIJA (M 1:20 )



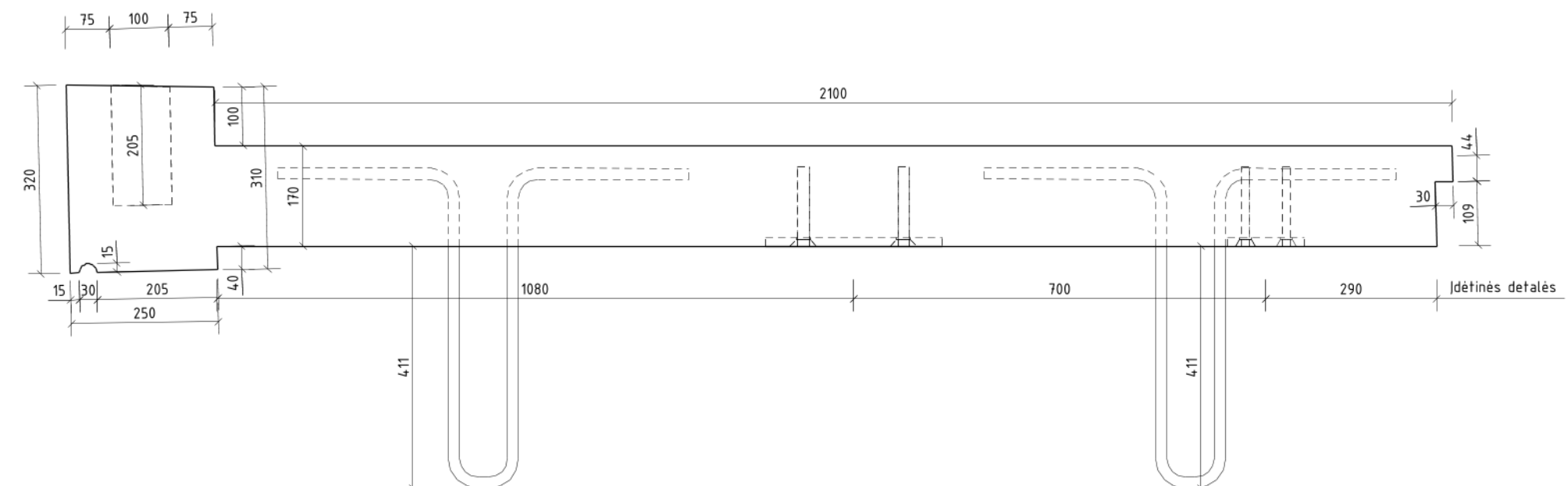
ARMAVIMAS (M 1:20)



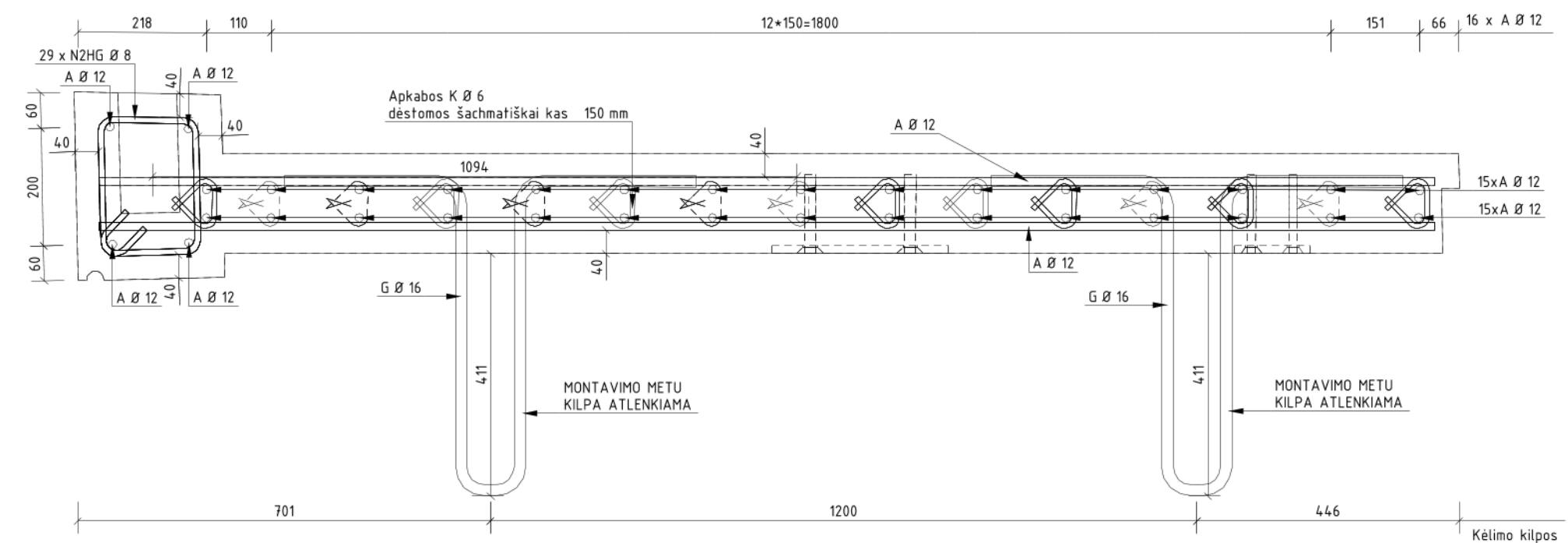
B - B (M 1:10 )



A - A (M 1:10 )



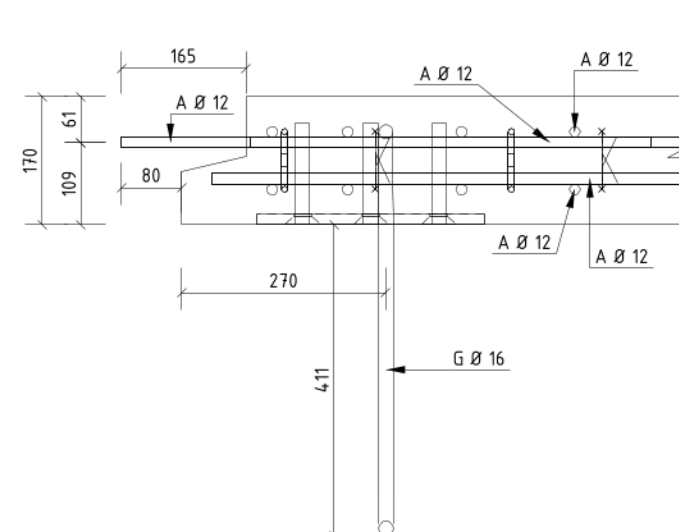
C - C (M 1:10 )




Pastabos:

1. Sumontuotos šaltitilio plokštės sumonolitinės C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
2. Pagalvų geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
3. Atitvarai prie šaltitilio plokščių jungiami inkarniniais varžtais.
4. Šaltitilio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
5. Mašinos pateikti milimetrus.

D - D (M 1:10 )

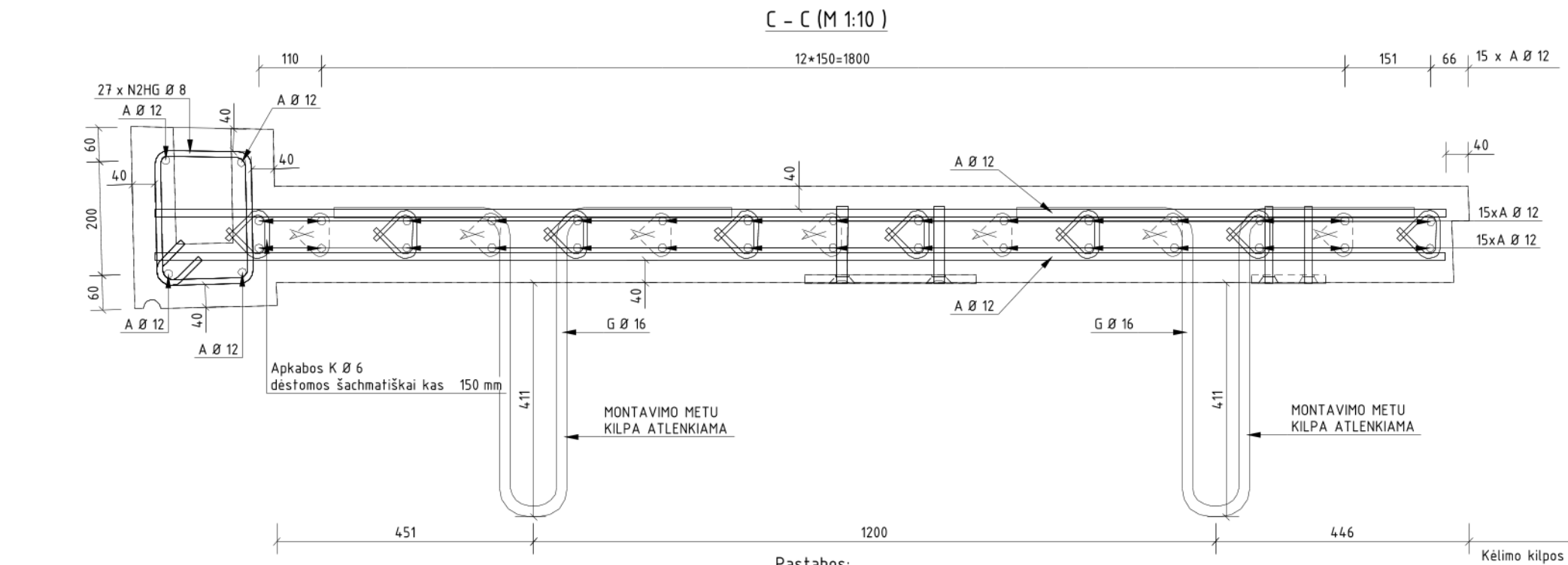
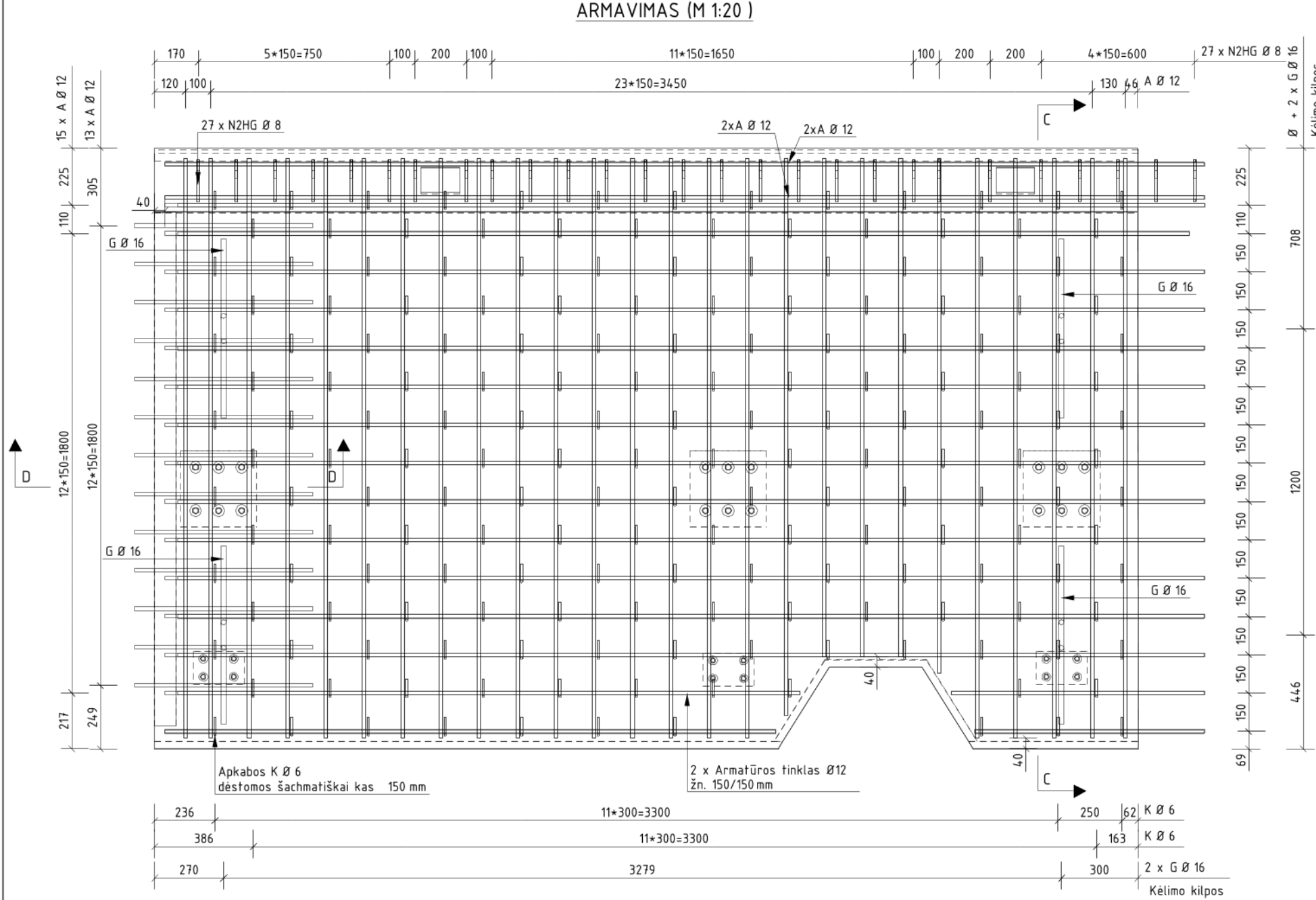


VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIS ŽINIARAŠTIS						
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-18		4.09	1.69	273.1		
			RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	8.2		
			IŠ VISO VIENAM VNT:	281.3		
SPL-18 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)			1.69	281.3		
JDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATHENYS	PASTABOS
Tvirtinimo plokštelė		6		3.30		
JDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				19.80		
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inxus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
				Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
				Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-18)		0
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO ŽYMUO	HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.18	LAPAS	LAPŲ
					1	1

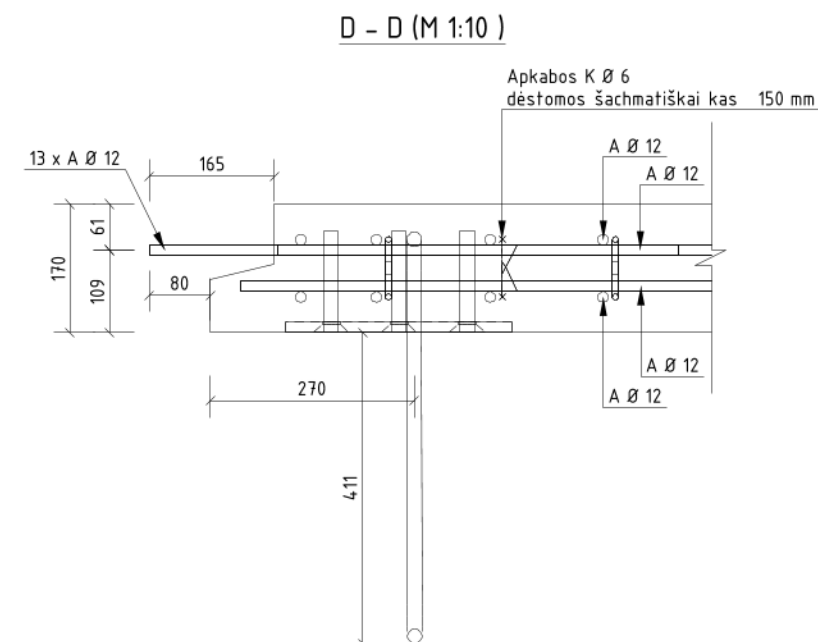





	GEOMETRIJA (M 1:20 )	B - B (M 1:10 )		Beonas	Aplinkos poveikij klase
				C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6



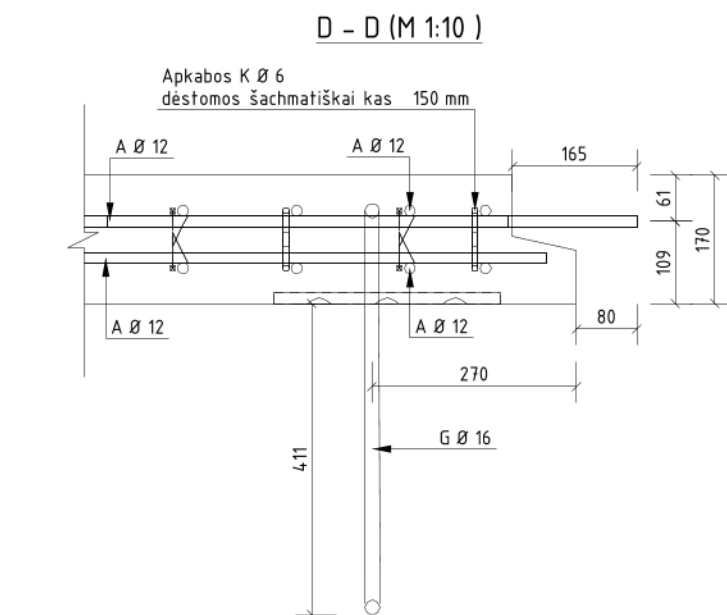
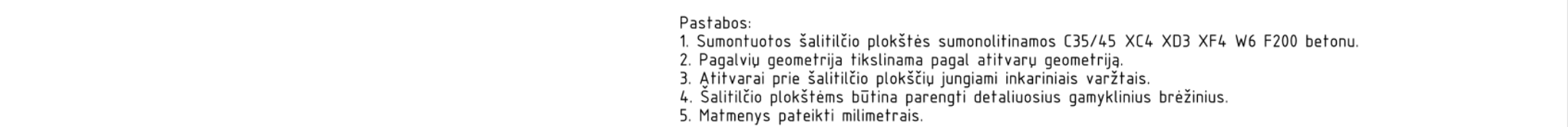
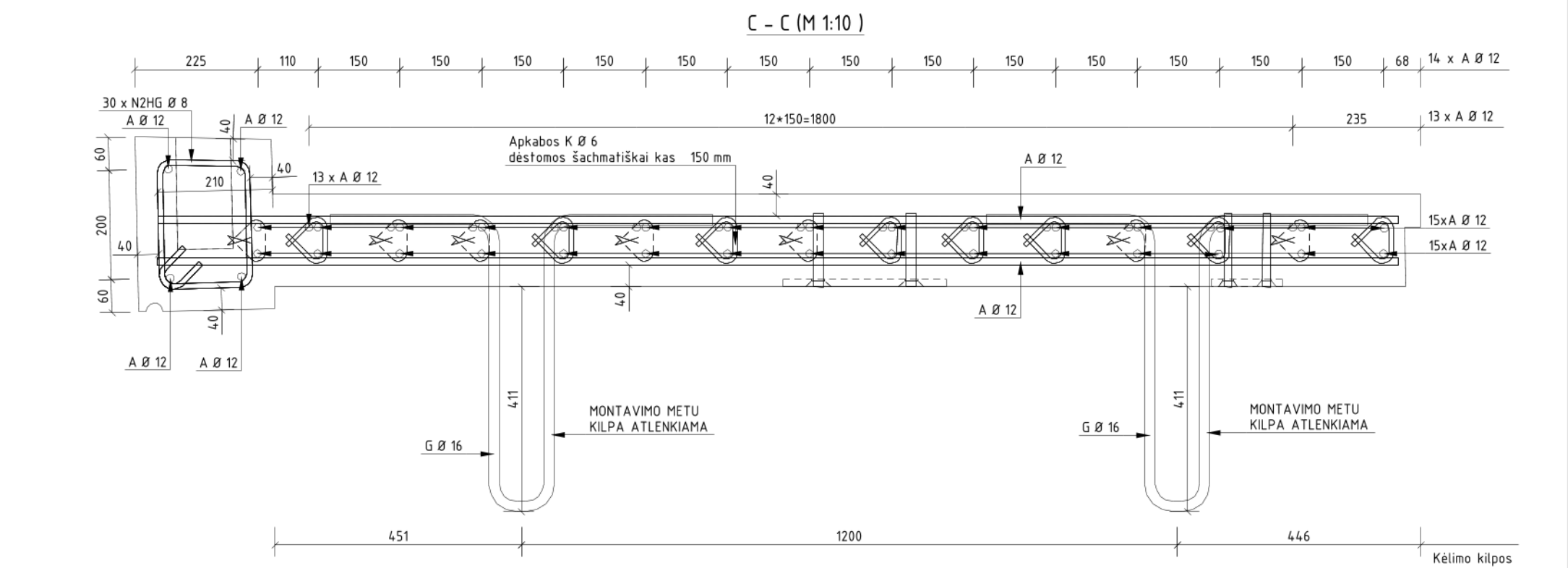
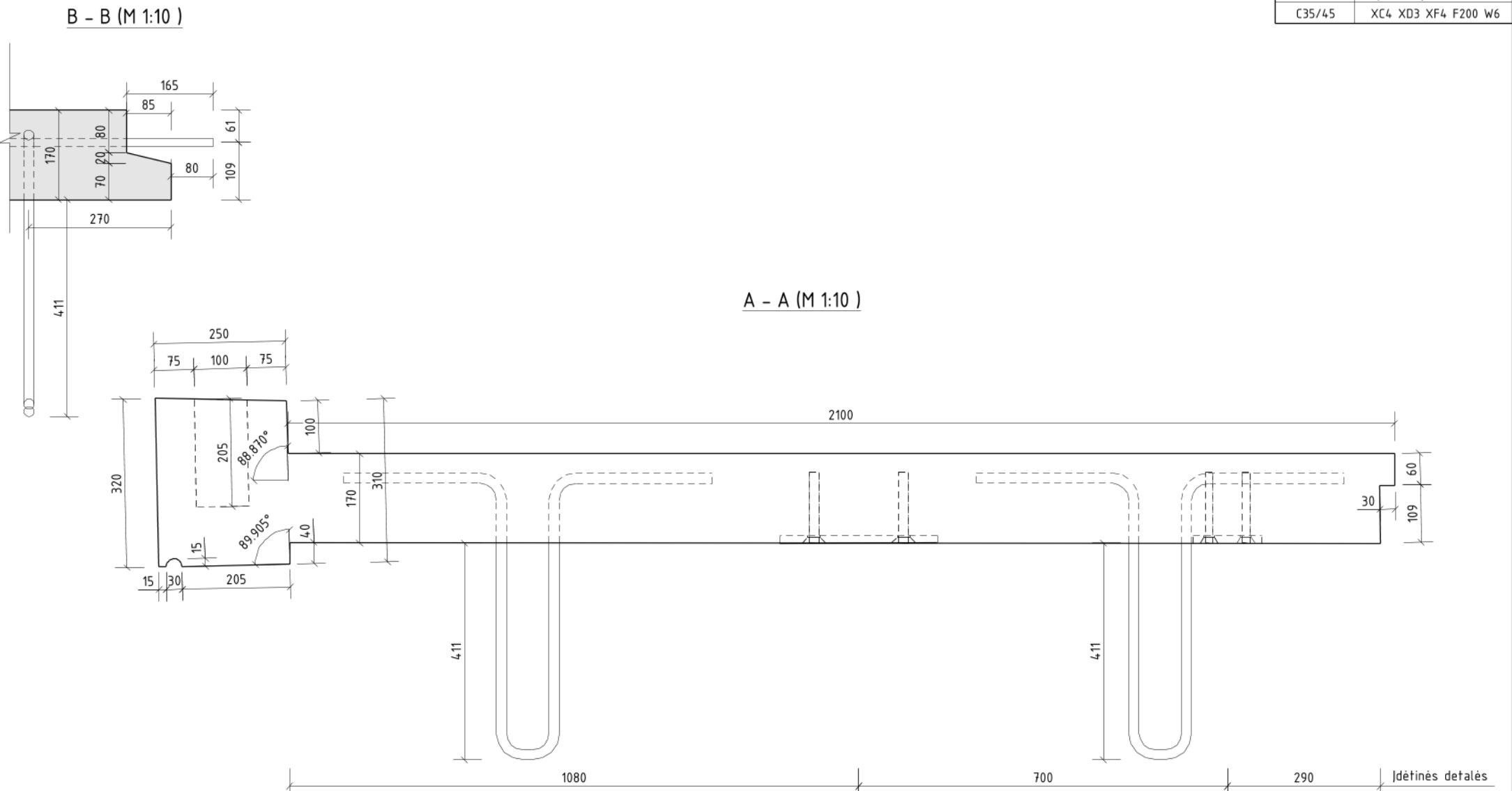
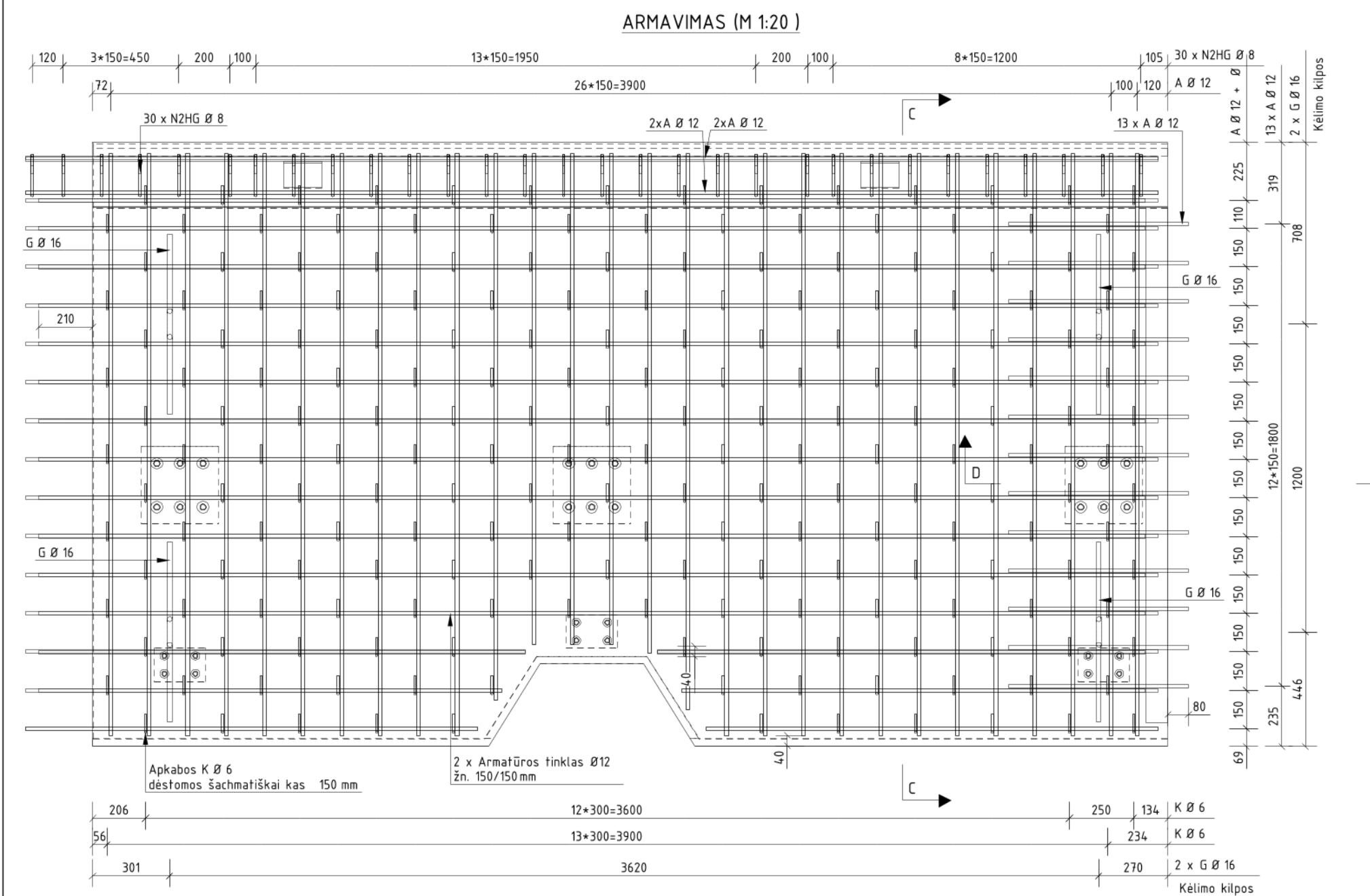
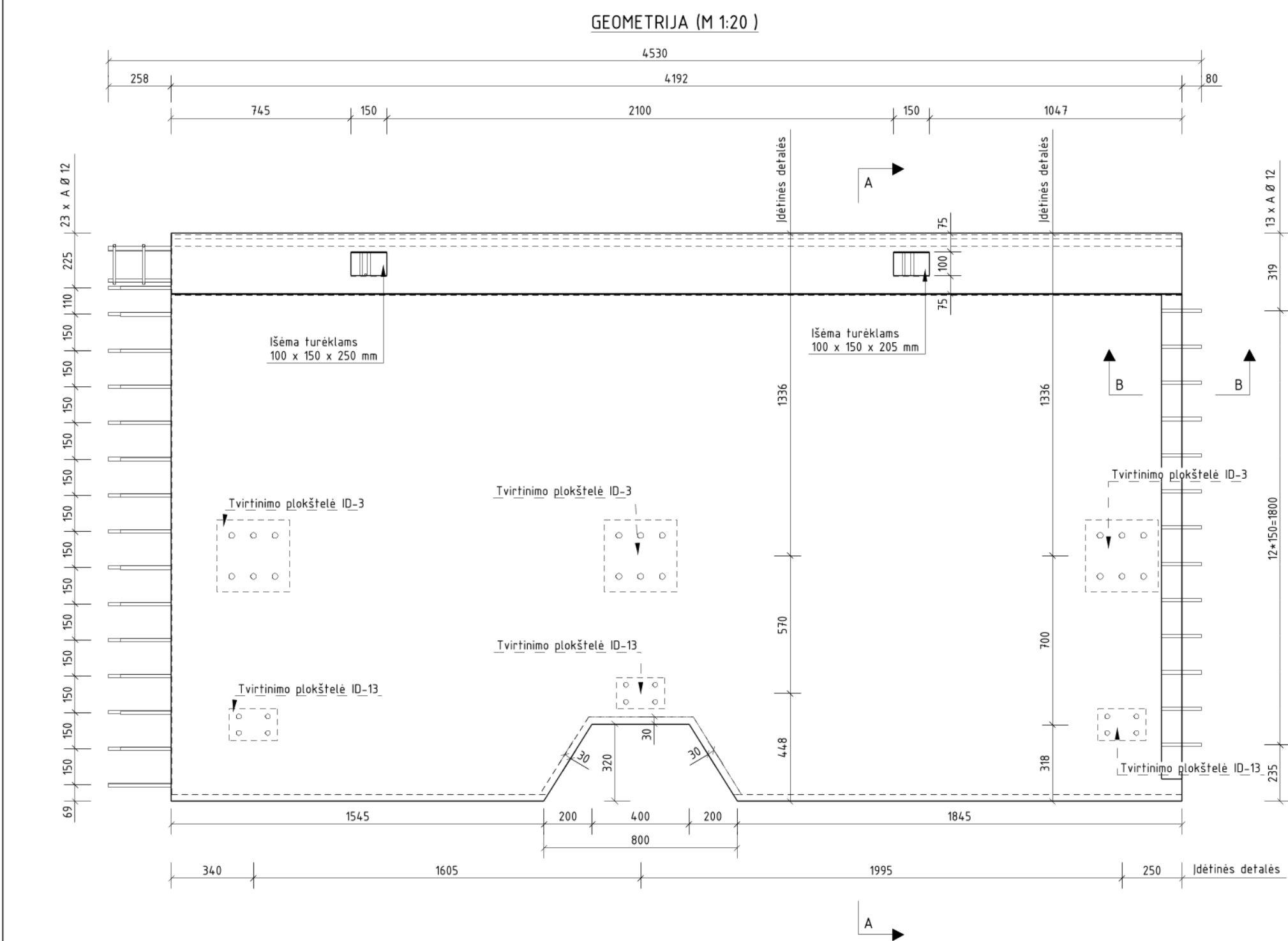
1. Sumontuotos šaličiai kloškės sumonolinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
2. Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvyrų geometriją.
3. Atitvrai prie šaličių kloškų jungiami inkarnariai varžtais.
4. Šaličių kloškėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
5. Matmenys pateikti milimetrais.




VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS								
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS		
SPL-20		3.90		1.61	260.2			
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:	7.8			
				IŠ VISO VIENAM VNT:	268.0			
SPL-20 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (tvt)				1.61	268.0			
JDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	PASTABOS		
Tvirtinimo plokštelė		6		3.30				
JDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				19.80				
0	2023-05-17	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI						
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)						
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inxus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
				Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS				
				Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
				Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-20)			0	
LT	UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA						1	1
				HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.20				



Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6



- Pastabos:
- Sumontuotos šalitilčio plokštės sumonolitinos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  - Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
  - Atitvarai prie šalitilčio plokščių jungiami inkariniais varžtais.
  - Šalitilčio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  - Matmenys pateikti milimetrais.

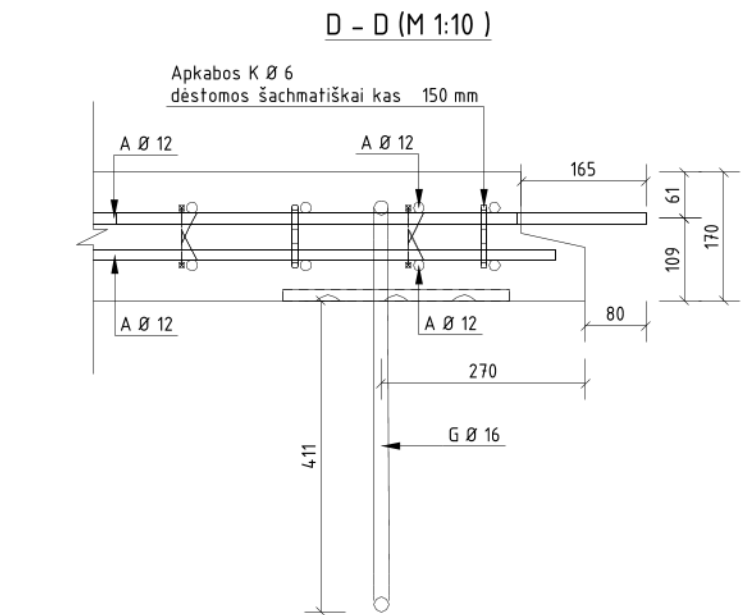
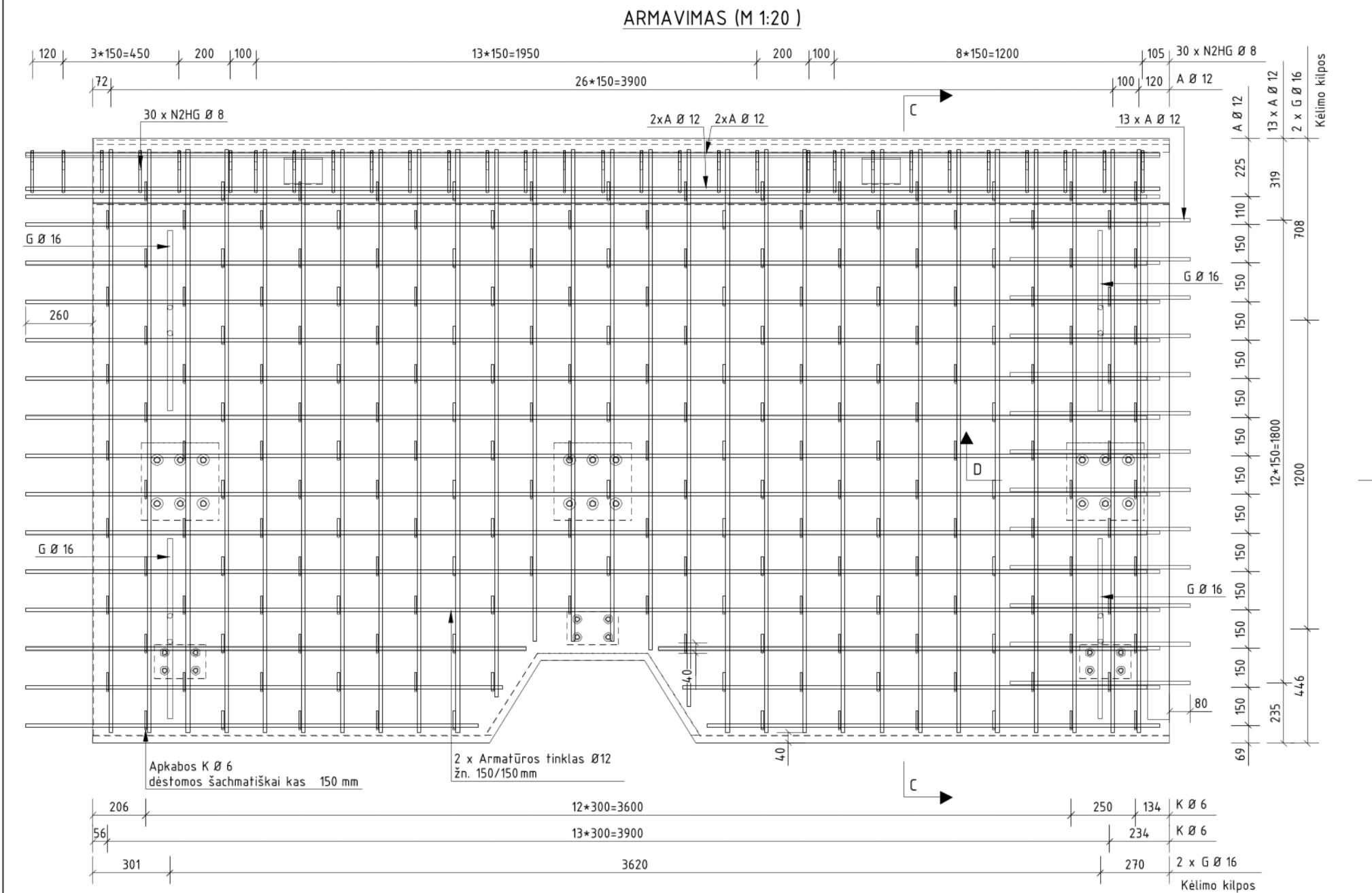
VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-21		4.25		1.76	278.3		
				RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		8.3	
				IŠ VISO VIENAM VNT:		286.6	
SPL-21 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (2vnt)				3.52		573.2	
ĮDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]		MATMENYS	PASTABOS
Tvirtinimo plokštėlė		6		3.30			
ĮDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				19.80			
0	2023-05-17	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
					DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
					Šalitilčio plokštė M1:20 (SPL-21)		0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA			DOKUMENTO ŽYMLIO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-13.21		LAPAS	LAPŲ
						1	1








	Betonas	Aplinkos poveikų klase
C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6	

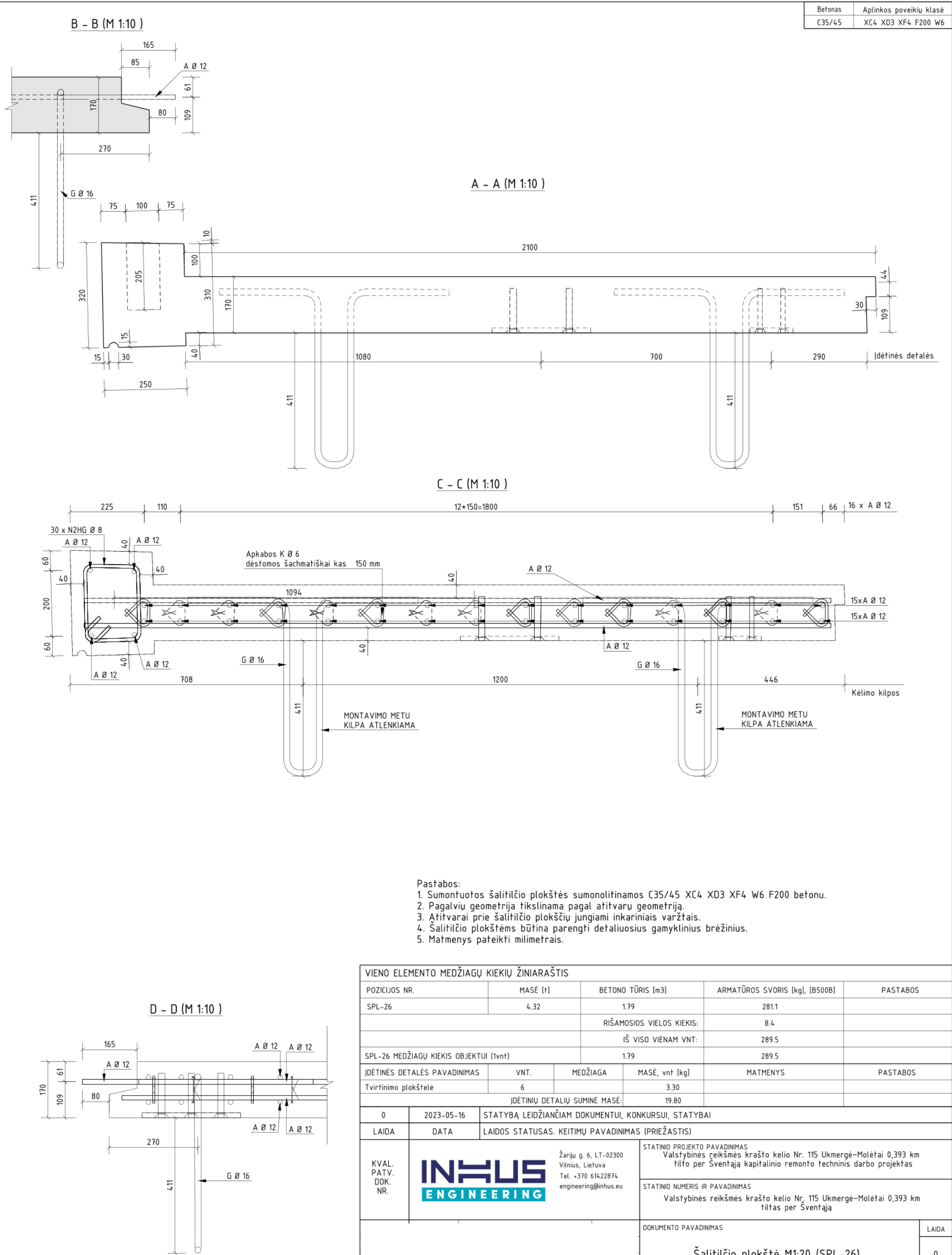
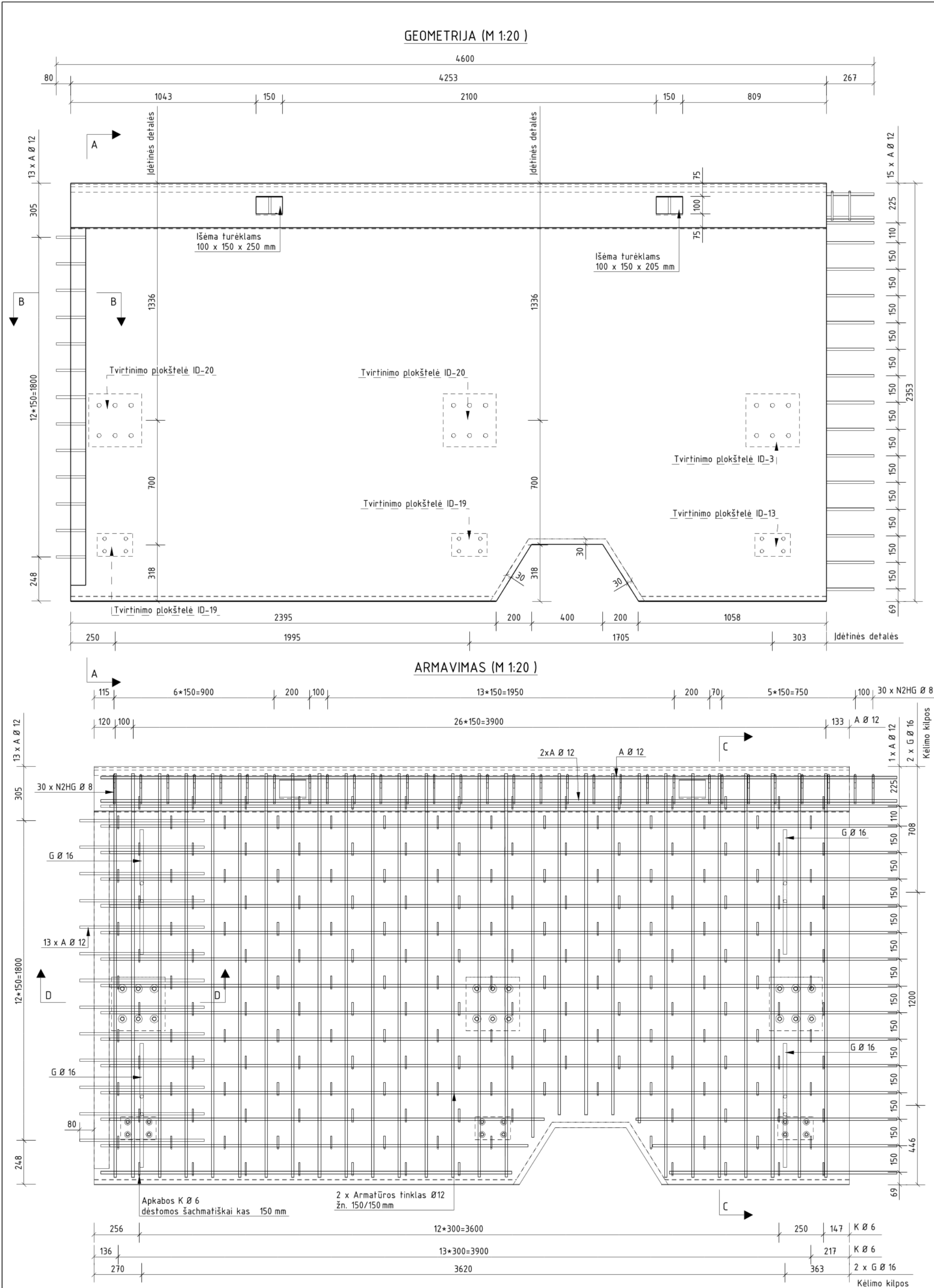


1. Sumontuotos šaličiai kloškės sumonolinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
2. Pagalvių geometrija fiksinama pagal atitvarų geometriją.
3. Atitvarai prie šaličio kloškų jungiami inkarniais varžtais.
4. Šaličio kloškės būna parengti detalizuosius gamyklinius brėžinius.
5. Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIS ŽINIARAŠTIS								
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m³]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]	PASTABOS	
SPL-24		4.25		1.76		278.9		
				RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		8.4		
				IŠ VISO VIENAM VNT:		287.3		
SPL-24 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (1vnt)				1.76		287.3		
JŲTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]		MATMENYS	PASTABOS	
Tvirtinimo plokštelė		6		3.30				
JŲTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				19.80				
0	2023-05-17	STATYBŲ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI						
LAIDA		DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapalinio remonto techninis darbo projektas				
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
				Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-24)			0	
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
				HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.24			1	1

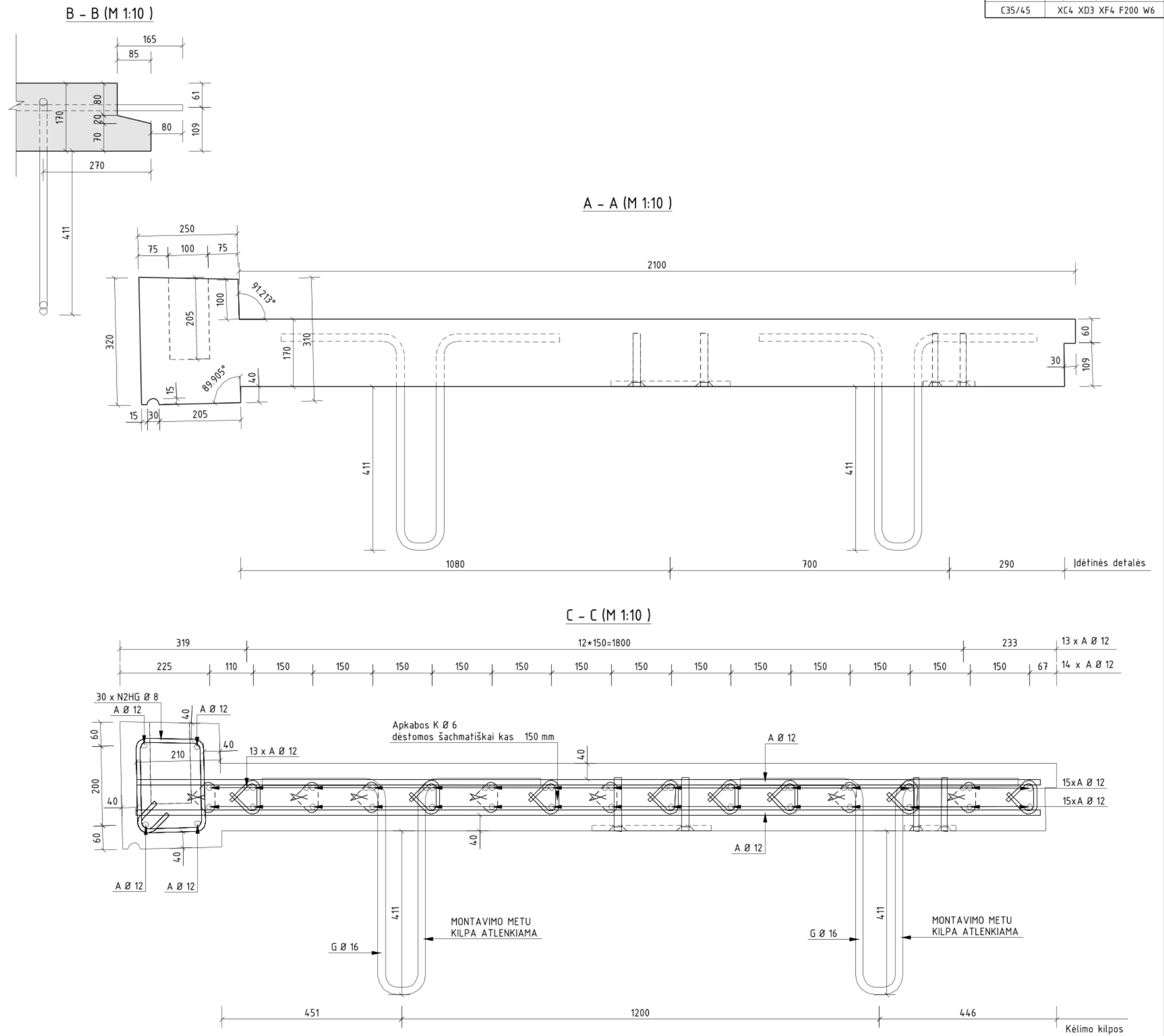
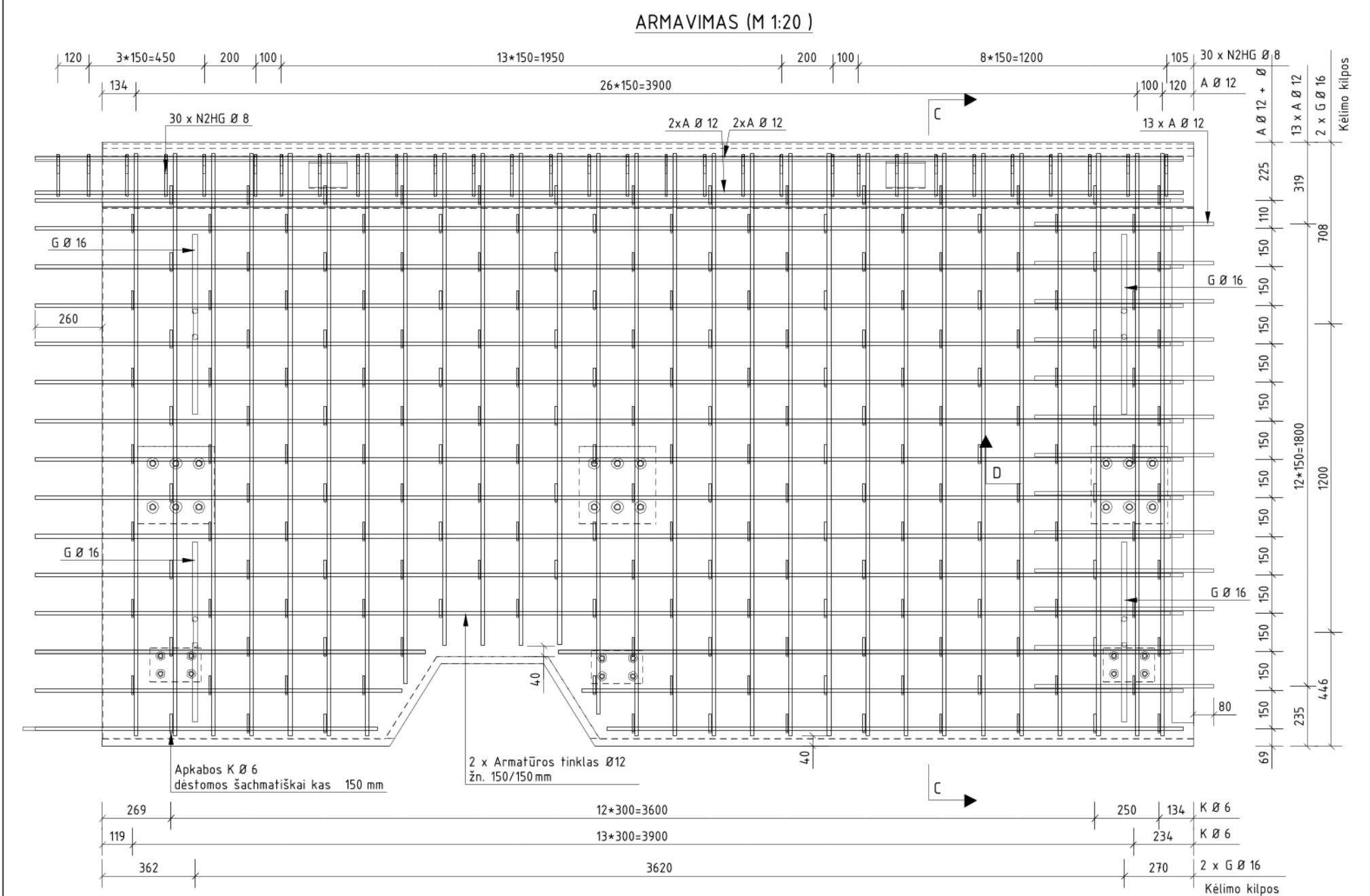
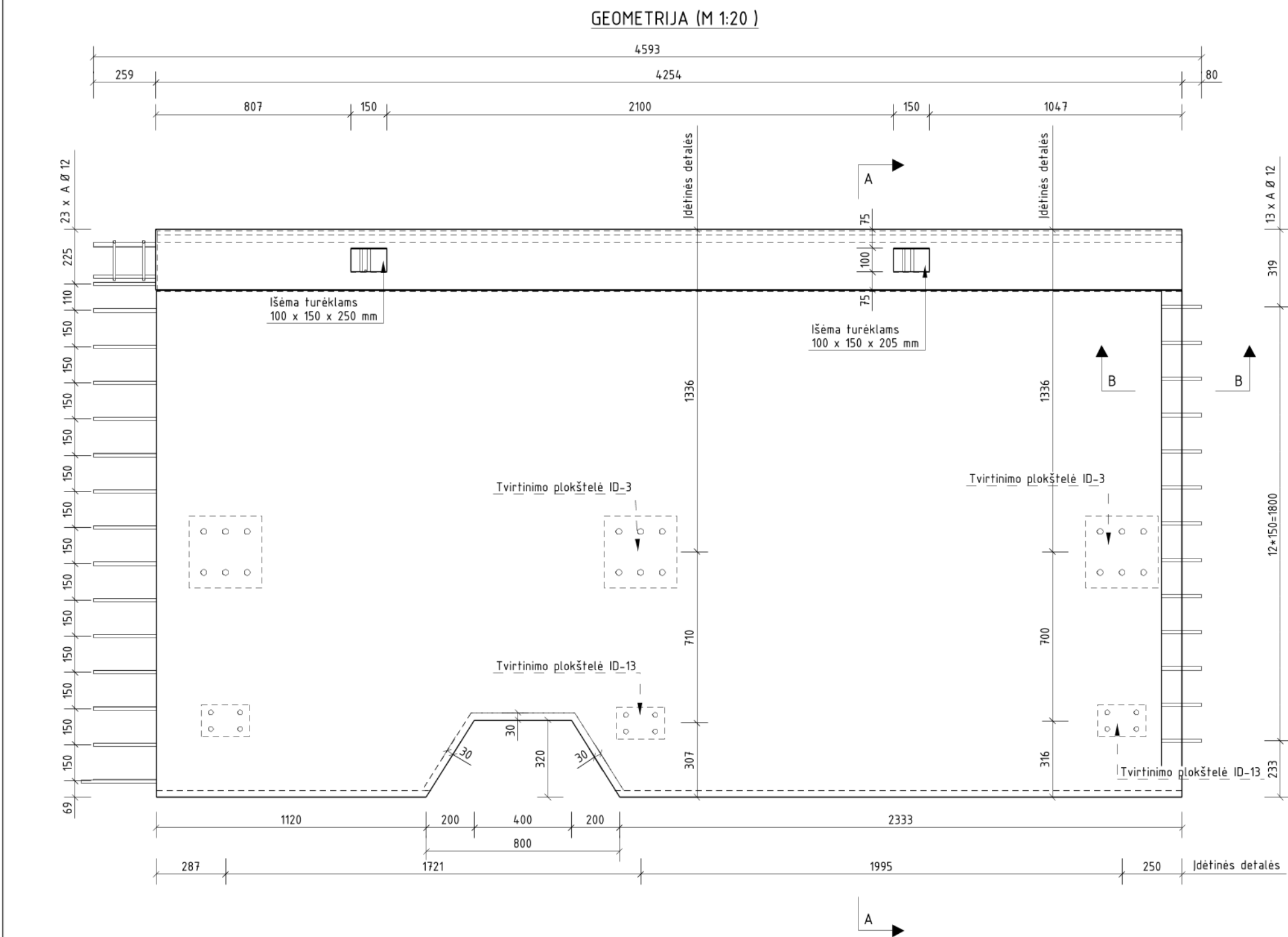




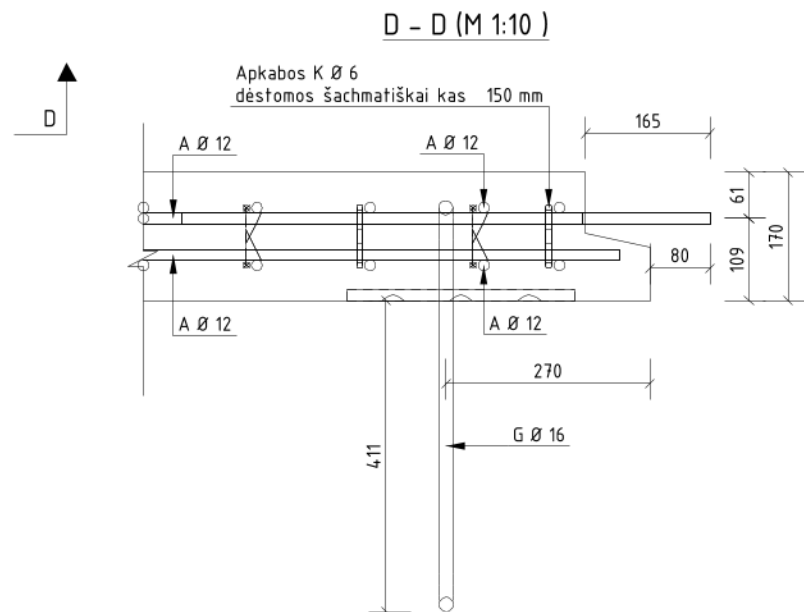





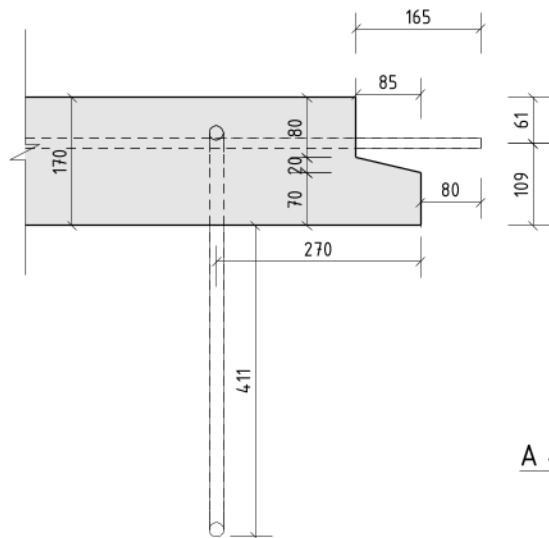
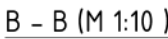
GEOMETRIJA (M 1:20 )	B - B (M 1:10 )	Beonas	Aplinkos poveikių klase
		C35/45	XC4 XD3 XF4 F200 W6



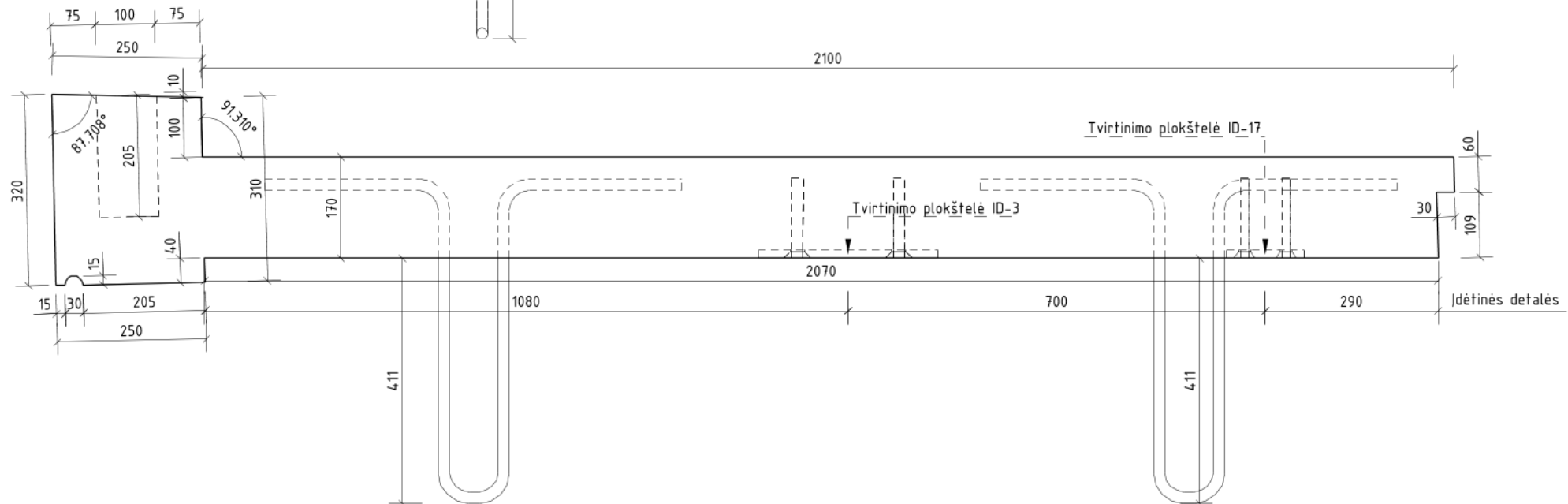
- Pastabos:
1. Sumonfuotos šalitišilio plokštės sumonolitintamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
  2. Pagalvių geometrija tikslinama pagal ativarų geometriją.
  3. Ativarai prie šalitišilio plokščių jungiami inkarniais varžtais.
  4. Šalitišilio plokštėms būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.
  5. Matmenys pateikti milimetrais.



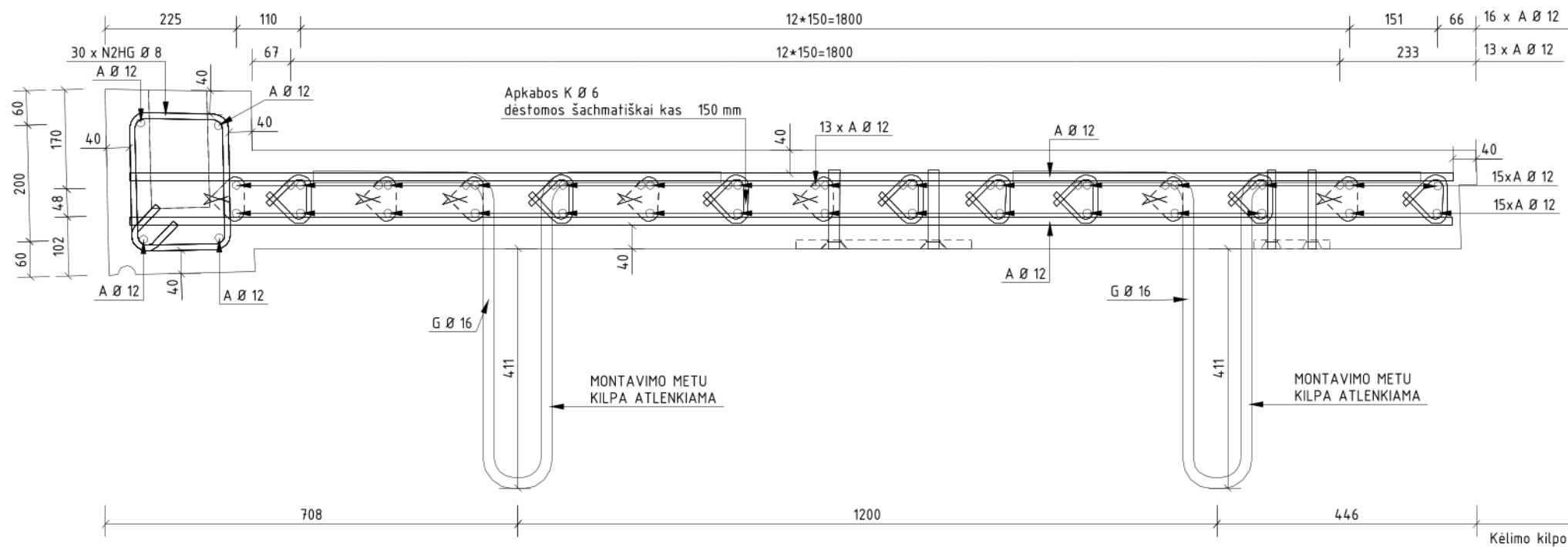
VİENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m³]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]
SPL-27		4.31		1.79		280.7
				RİŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		8.4
				IŠ VISO VIENAM VNT:		289.1
SPL-27 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (tvt)				1.79		289.1
JDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.	MEDŽIAGA	MASĖ, vnt [kg]	MATMENYS	
Tvirtinimo plokštėlė		6		3.30		
JDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ:				19.80		
0	2023-05-16	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inxus.eu			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
					Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIIDA
				Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-27)		0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA			DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-13.27		LAPAS
						LAPŲ
						1



A - A (M 1:10 )

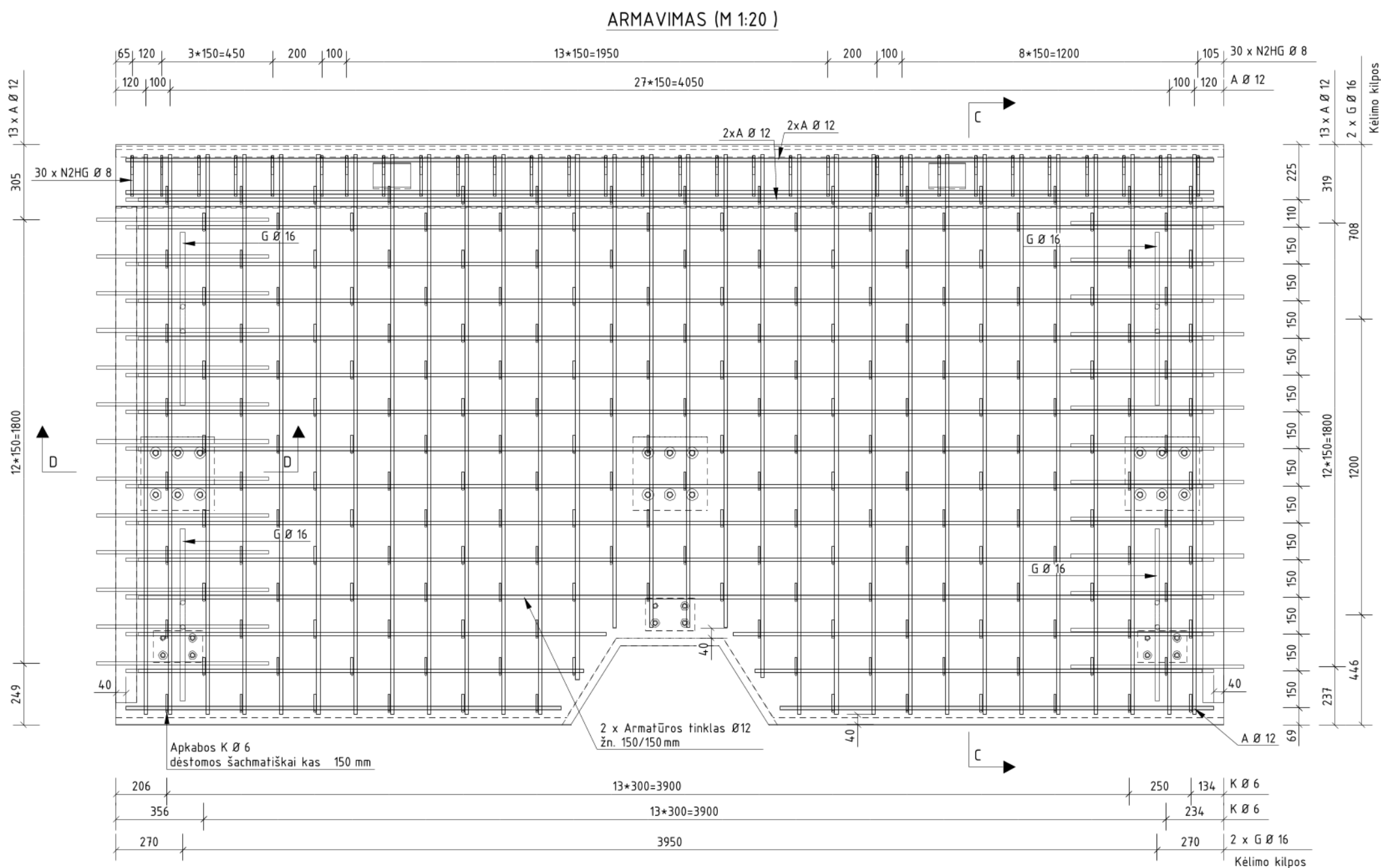
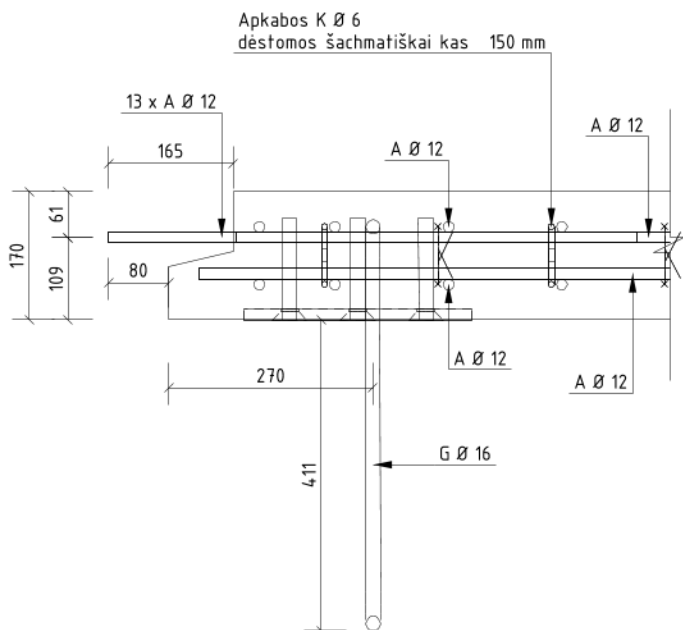
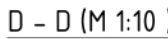



C - C (M 1:10 )

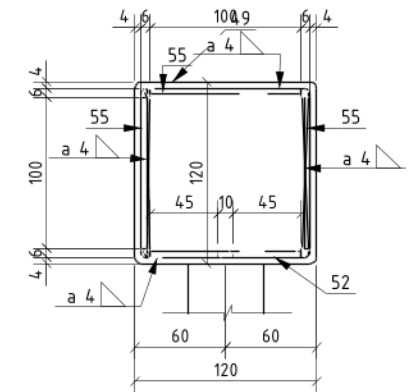


Pastabos:

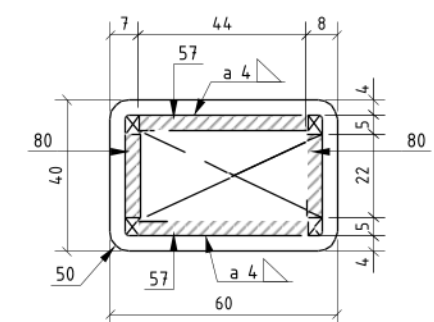
1. Sumontuotos šaltiličio plokštės sumonolitinamos C35/45 XC4 XD3 XF4 W6 F200 betonu.
2. Pagalvių geometrija tikslinama pagal atitvarų geometriją.
3. Atitvarai prie šaltiličio plokščių jungiami inkarniais varžtais.
4. Šaltiličio plokštėms būtina parengti detaliusius gamyklinius brėžinius.
5. Matmenys pateikti milimetrais.



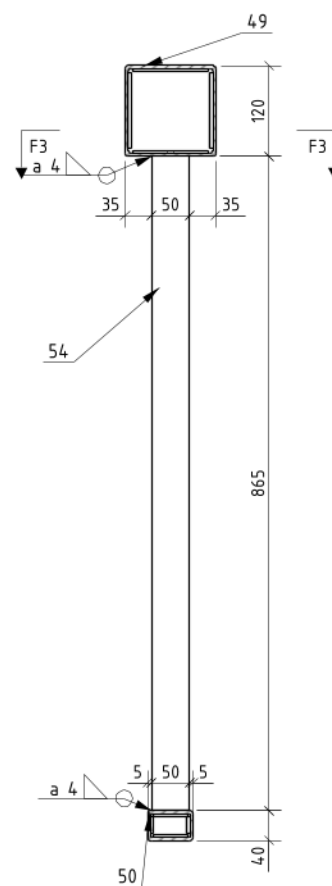
VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIS ŽINIARAŠTIS												
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]		BETONO TŪRIS [m3]		ARMATŪROS SVORIS [kg], [B500B]		PASTABOS				
SPL-28		4.52		187		294.7						
				RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:		8.9						
				IŠ VISO VIENAM VN.T:		303.6						
SPL-28 MEDŽIAGŲ KIEKIS OBJEKTUI (4vnt)				7.48		1214.4						
IDĖTINĖS DETALĖS PAVADINIMAS		VNT.		MEDŽIAGA		MASĖ, vnt [kg]		MATMENYS		PASTABOS		
Tvirtinimo plokštelė		6				3.35						
				IDĖTINIŲ DETALIŲ SUMINĖ MASĖ		20.10						
0		2023-05-16		STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI								
LAIDA		DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)								
KVAL. PATV. DOK. NR.				Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@intechus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapalinio remonto techninis darbo projektas						
						STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją						
				DOKUMENTO PAVADINIMAS							LAIDA	
				Šalitinčio plokštė M1:20 (SPL-28)							0	
LT		UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO					LAPAS	LAPŲ	
										1	1	
		LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA										
		HE-22-1.005-00-TDP-SK-BR-13.28										



F6 - F6 (M 1:2 )



F2 – F2 (M 1:10 )

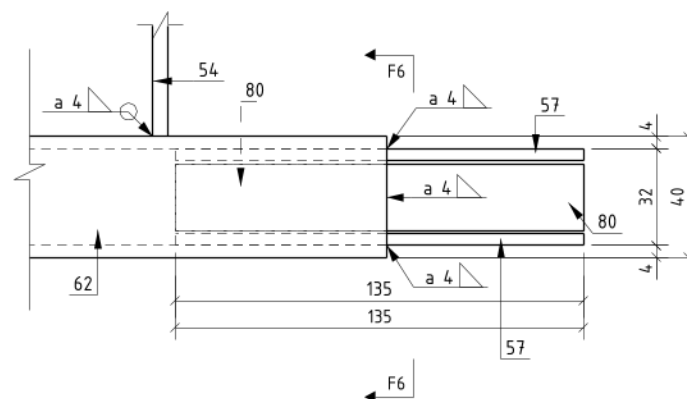
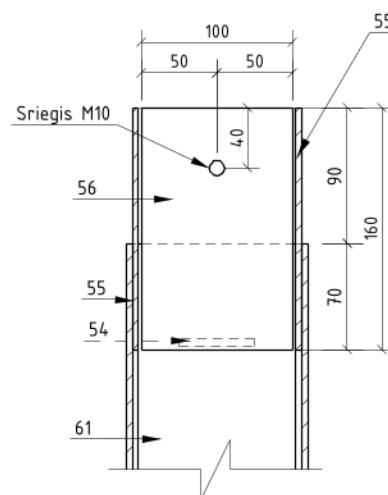
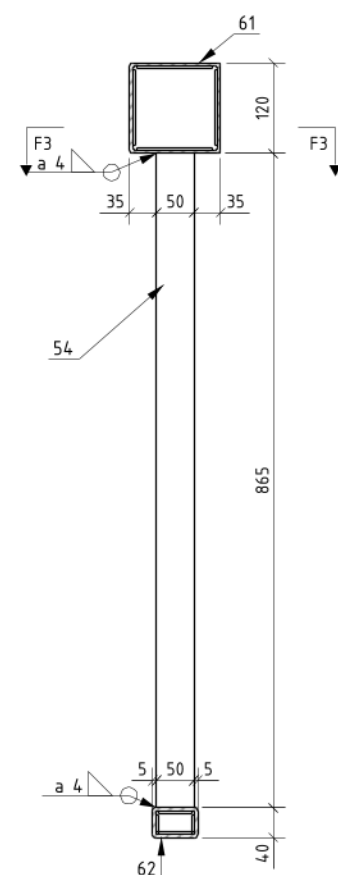
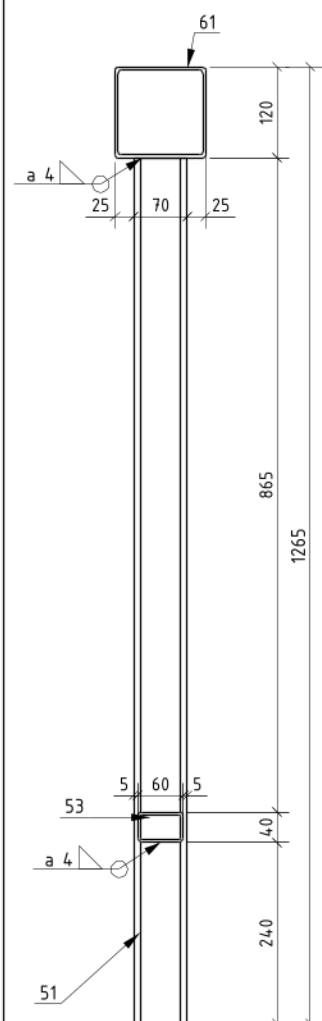
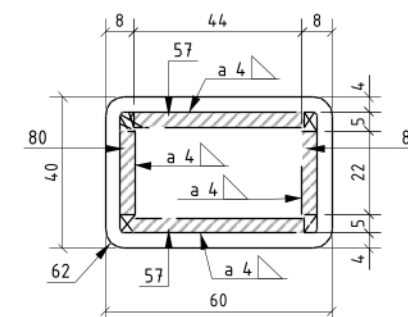
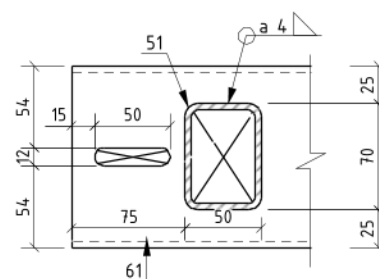
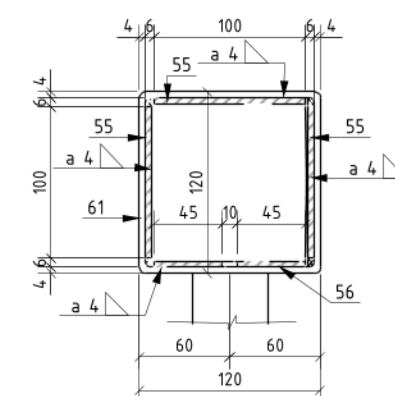


Technical drawing of a door cross-section. The drawing shows a door with a width of 100 and a height of 160. The door is divided into two main sections: a top section with a height of 90 and a bottom section with a height of 70. The door is shown with a handle and a lock mechanism. The handle is labeled 'Sriegis M10' and has a diameter of 55. The lock mechanism is shown with a bolt of length 52 and a bolt head of diameter 49. The door is shown with a frame and a hinge. The dimensions are given in millimeters.

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė – EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

Tekla Structures

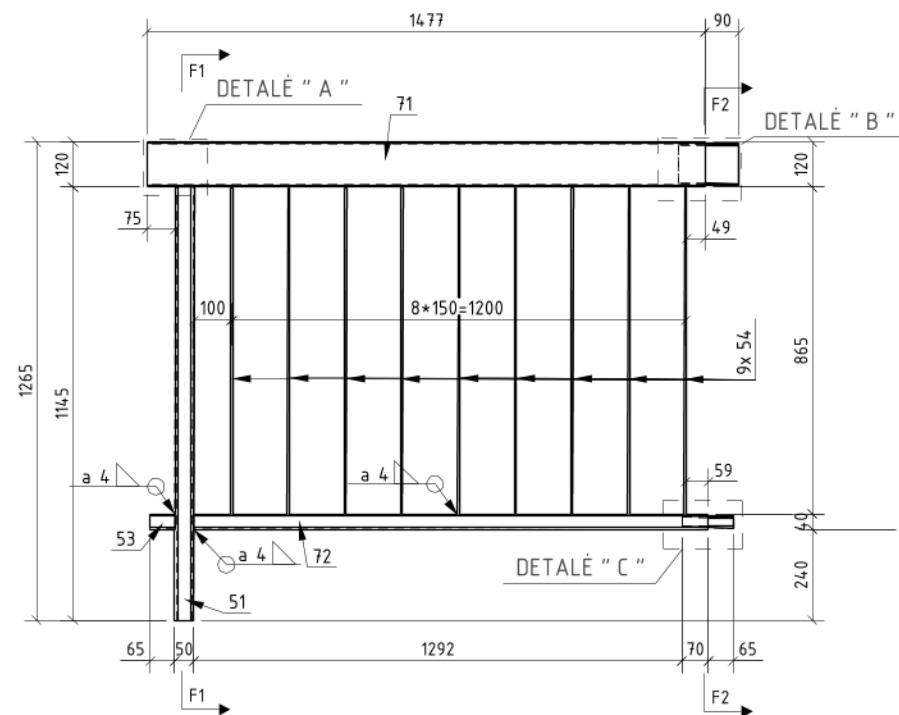




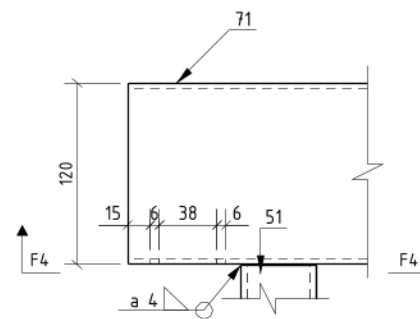
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnę nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė – EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.



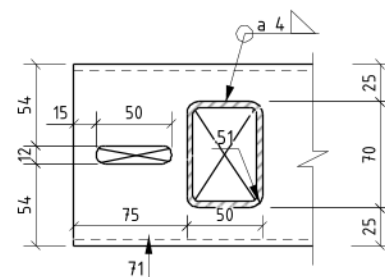
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



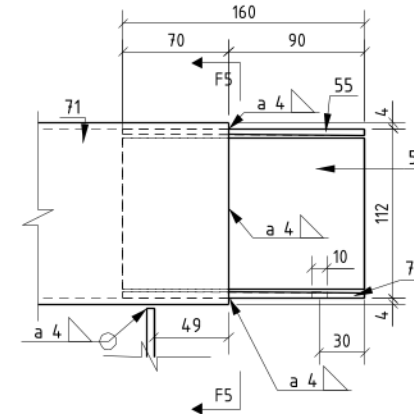
DETALĖ " A " (M 1:5 )



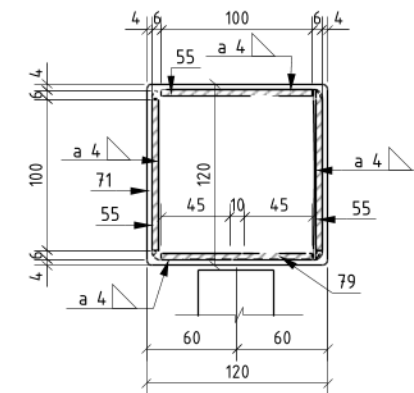
F4 - F4 (M 1:5 )



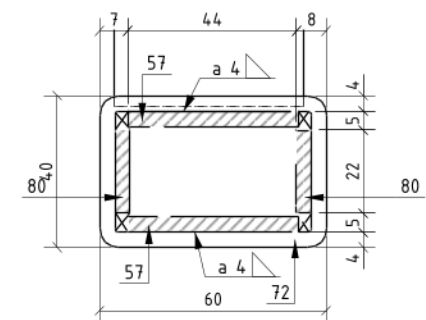
DETALĖ " B " (M 1:5 )



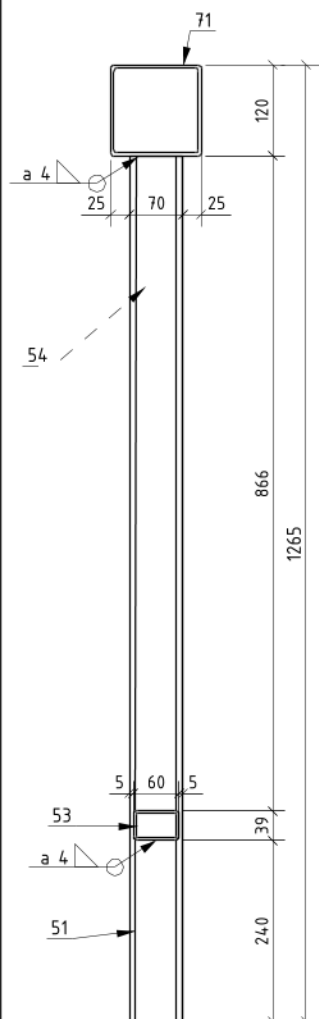
F5 - F5 (M 1:5 )



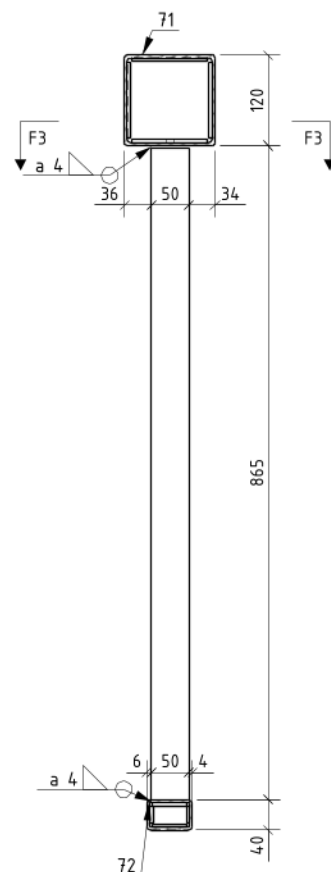
F6 - F6 (M 1:2 )



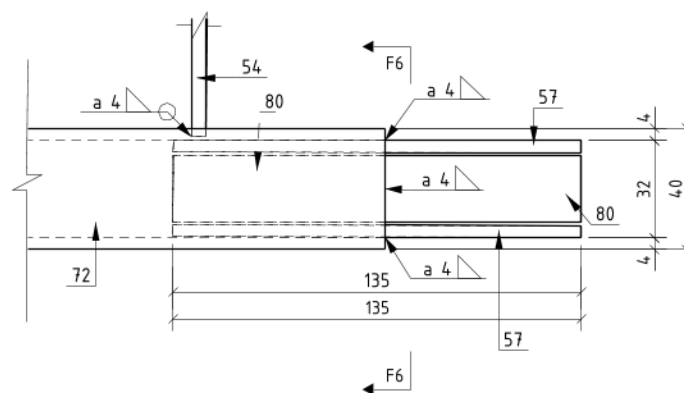
F1 - F1 (M 1:10 )



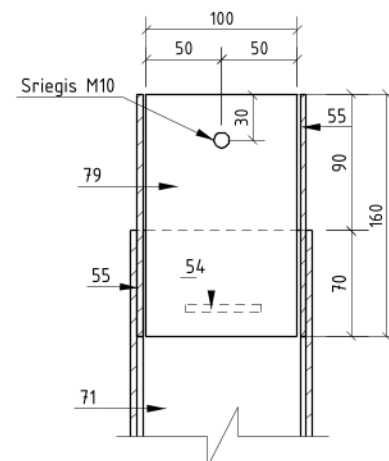
F2 - F2 (M 1:10 )



DETALĖ " C " (M 1:2.5 )



F3 - F3 (M 1:5 )



## Pastabos:

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

## GAMINIO TU-3 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210
54	50*5	865	S235	9	15.28	EN 10029
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029
71	HFSHS120*120*4.0	1477	S235	1	21.50	EN 10210
72	HFRHS60*40*4.0	1362	S235	1	7.87	EN 10210
79	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029

TU-3		GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)		56.20	
		GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)		1	56.20

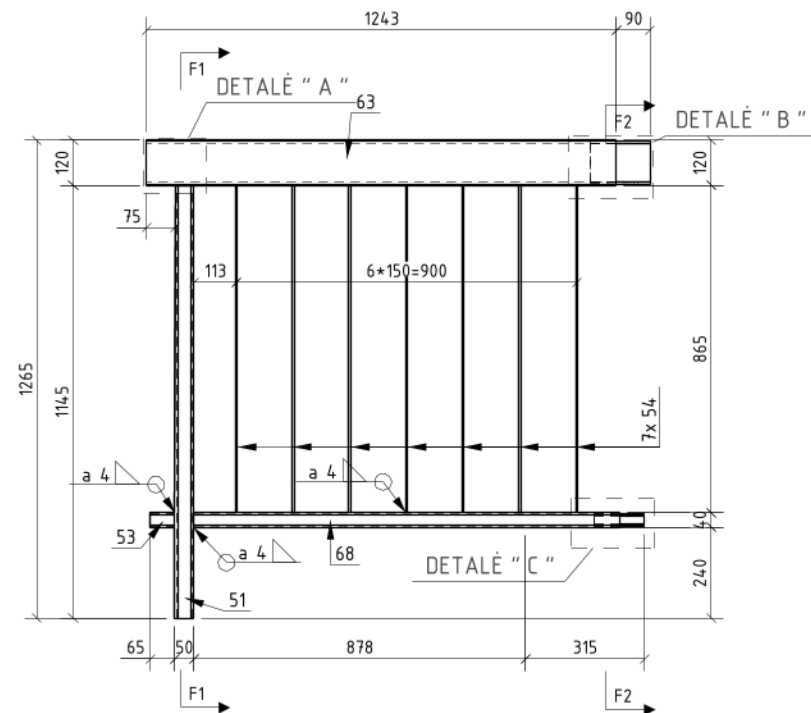
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI
---	------------	--

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)
-------	------	---

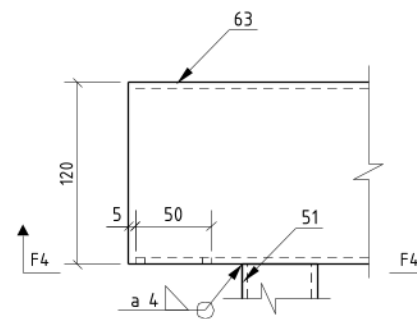
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inthus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją	

DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	
		LAPŲ	
HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.3		1	

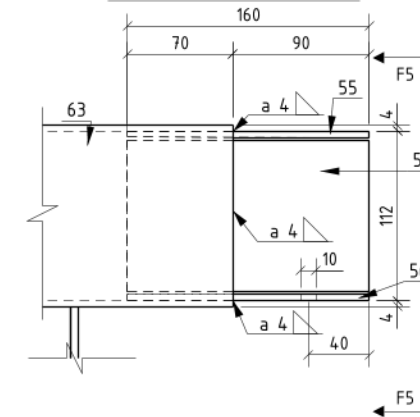
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



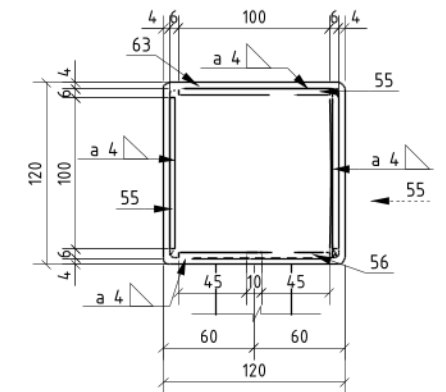
DETALÈ " A " (M 1:5 )



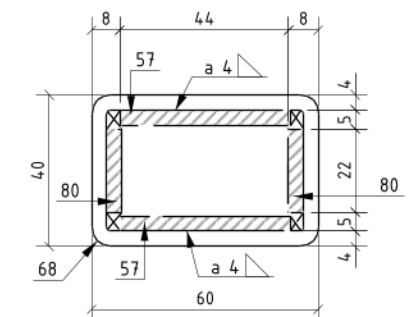
DETALÈ " B " (M 1:5 )



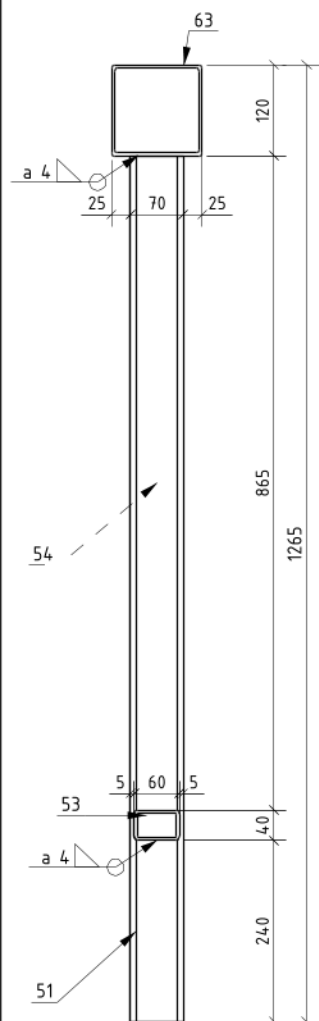
F5 - F5 (M 1:5 )



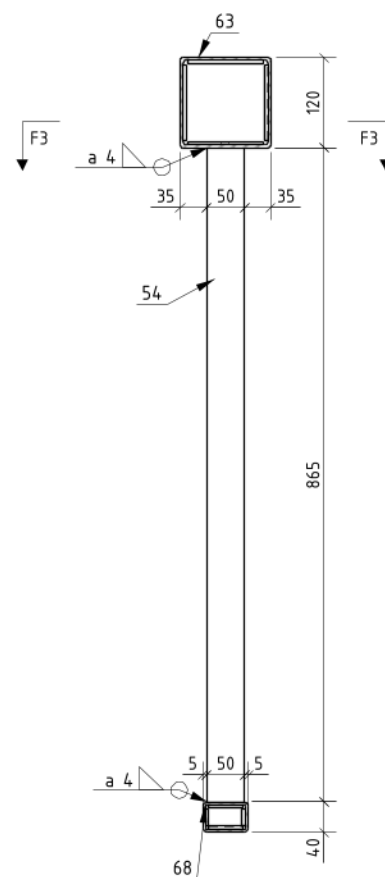
F6 – F6 (M 1:2 )



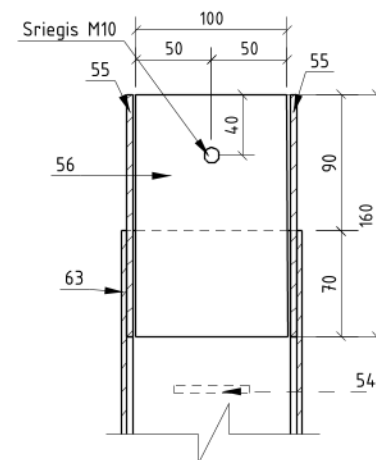
F1 – F1 (M 1:10 )



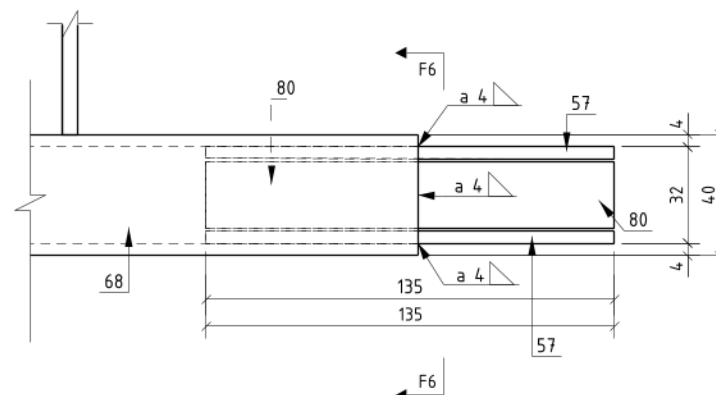
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




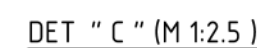
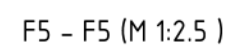
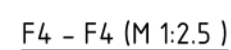
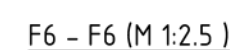
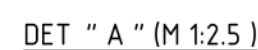
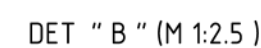
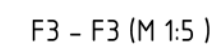
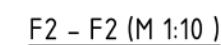
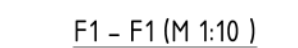
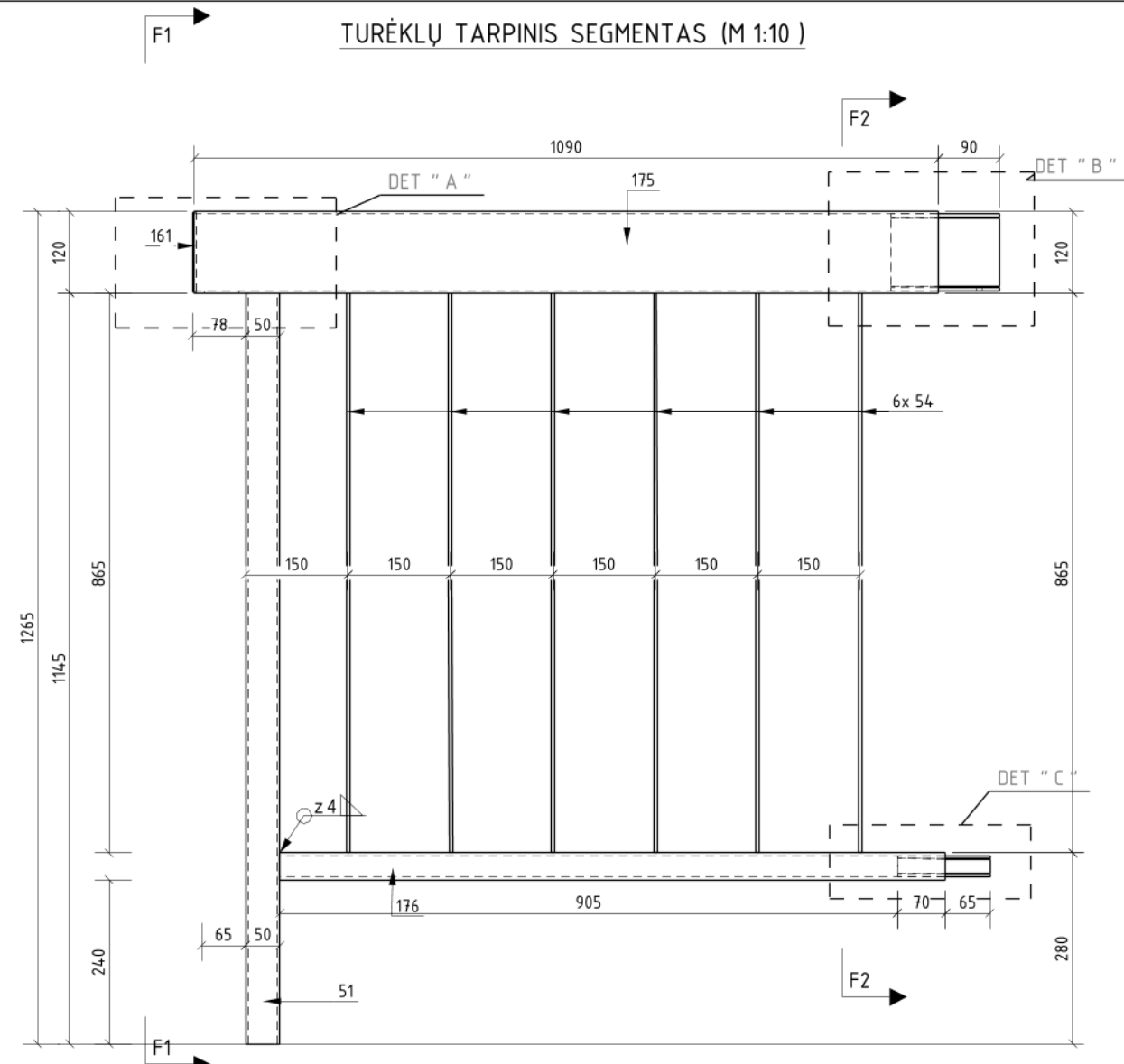
DETALÉ " C " (M 1:2.5 )



Pastabos:


1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė – EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

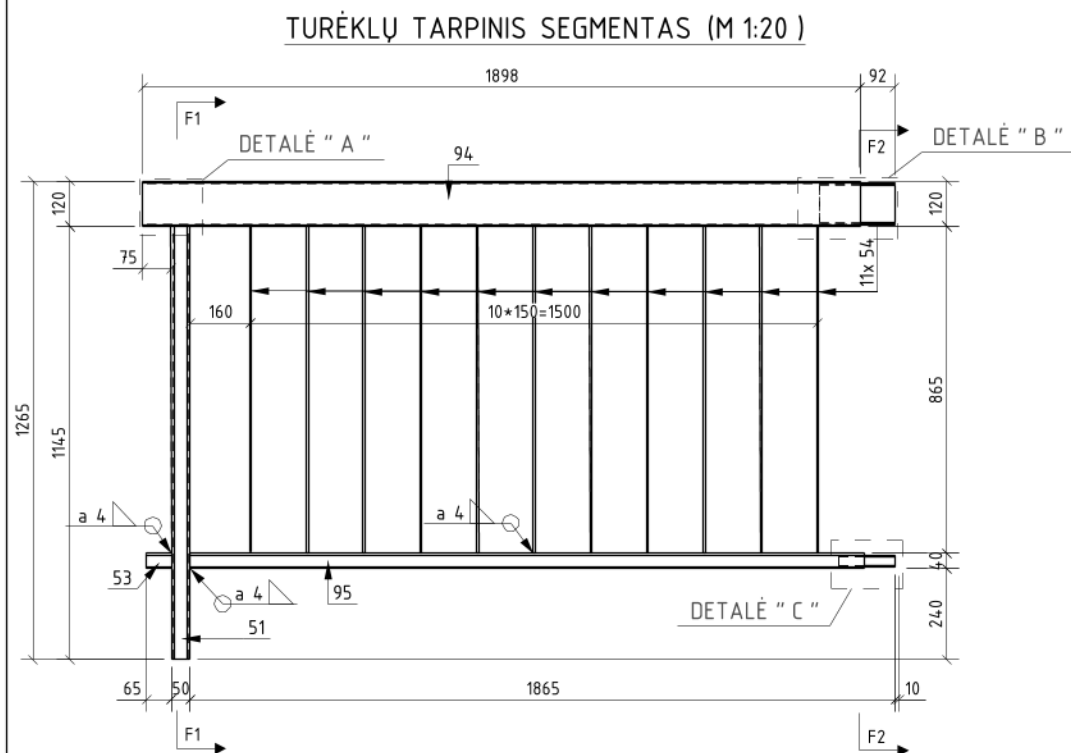
GAMINIO TU-4 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienias	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	7	11.88	EN 10029	
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029	
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029	
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029	
63	HFSHS120*120*4.0	1243	S235	1	18.09	EN 10210	
68	HFRHS60*40*4.0	1128	S235	1	6.52	EN 10210	
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029	
TU-4	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				47.96		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	47.96		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
					Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
				Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąjį			
LT		UŽSAKOVAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-4)				0
			DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS
			HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.4				LAPŲ
							1
							1



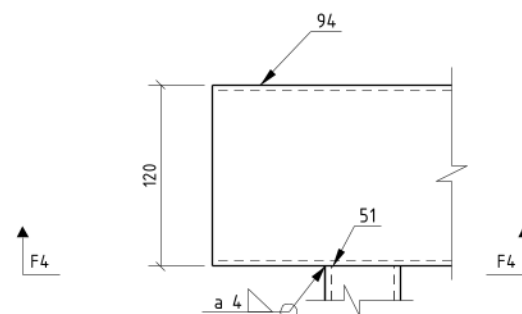
Pastabos:

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė – EXC2.
4. Turelių sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turekliai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Tureklų fragmentai tarpusavy susijungiami M10 varžtais (pagal tureklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių tureklų įrengimo mazgai“), ties deformaciniais pjūviais M10 varžtas nėra įsukamas.
6. Tureklų staframsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių tureklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turelių sekcijas į projektinę padėtį, turekliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 Xc4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

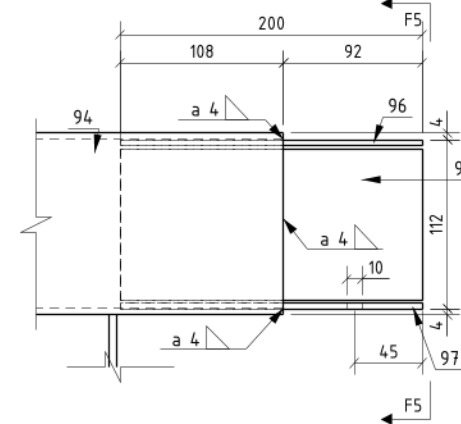
GAMINIO TU-5 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienias	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
54	50*5	865	S235	6	10.19	EN 10029	
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029	
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029	
79	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029	
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029	
161	116*5	116	S235	1	0.53		
175	HFSHS120*120*4.0	1090	S235	1	15.86	EN 10210	
176	HFRRHS60*40*4.0	975	S235	1	5.63	EN 10210	
TU-5	GAMINIO MASĖ SU SUVRINIMO METALU (kg)				43.27		
	GAMINIO KIEKIS OBJEKTUI (vnt)				1	43.27	
0	2023-05-15	STATYBA LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inteus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės įteiksmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją				
LT	UŽSAKOVAS	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA	DOKUMENTO PAVADINIMAS  Turėklų sekcija M 1:10 (TU-5)				LAIDA  0
			DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-1005-00-TDP-SK.BR-14.5				LAPAS  1



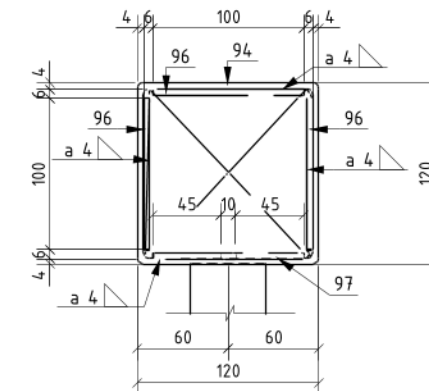
DETALĖ " A " (M 1:5 )



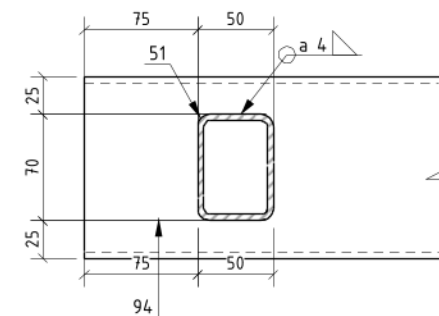
DETALĖ " B " (M 1:5 )



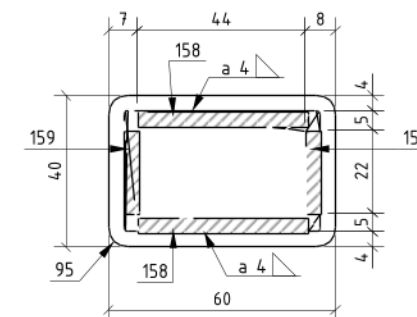
F5 - F5 (M 1:5 )



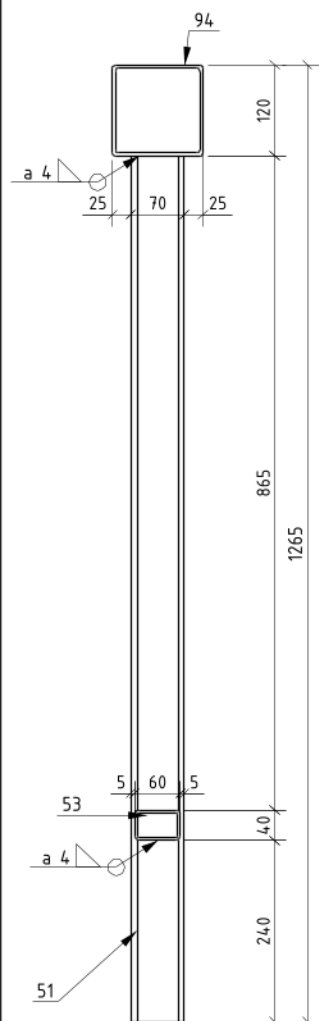
F4 - F4 (M 1:5 )



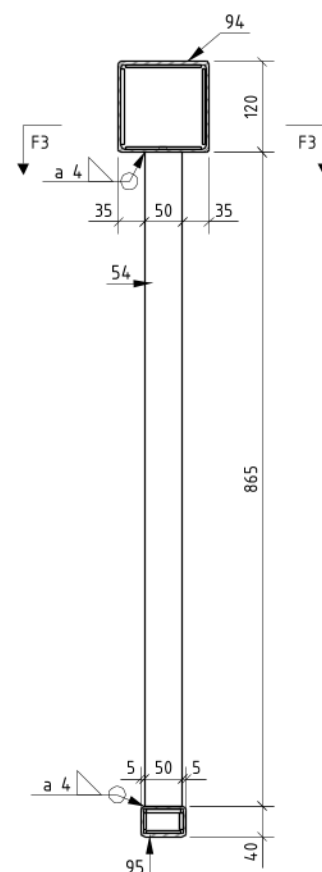
F6 - F6 (M 1:2 )



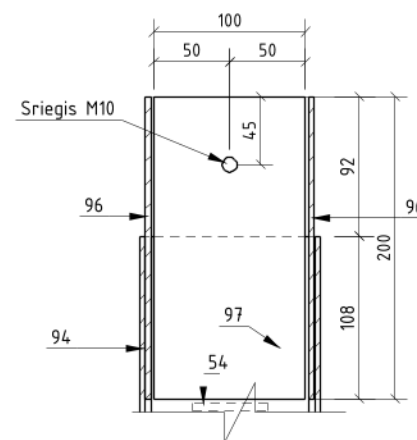
F1 - F1 (M 1:10 )



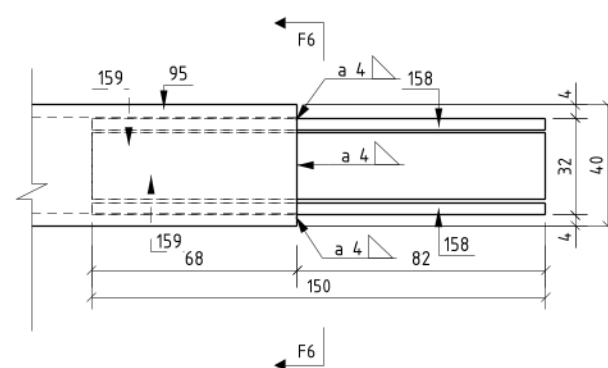
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




DETALĖ " C " (M 1:2.5 )

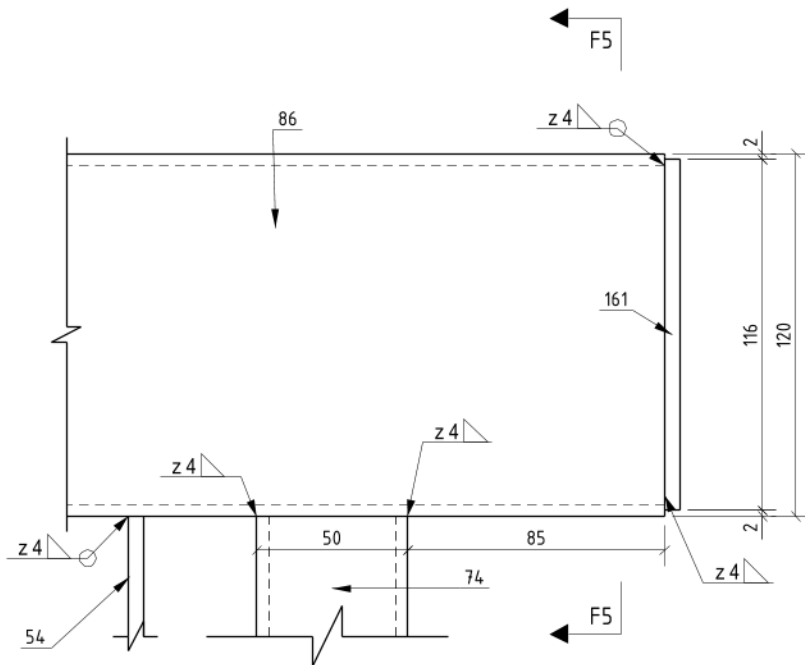
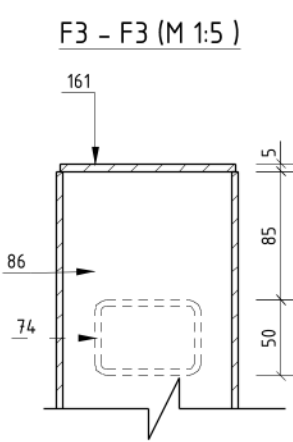
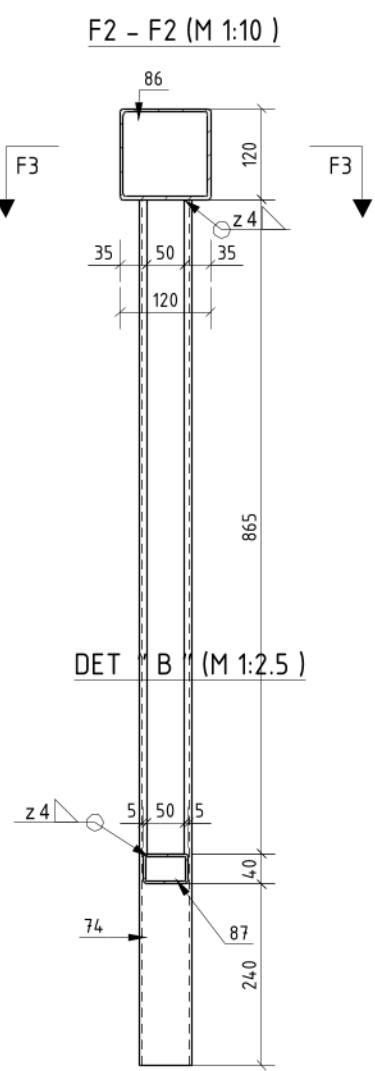
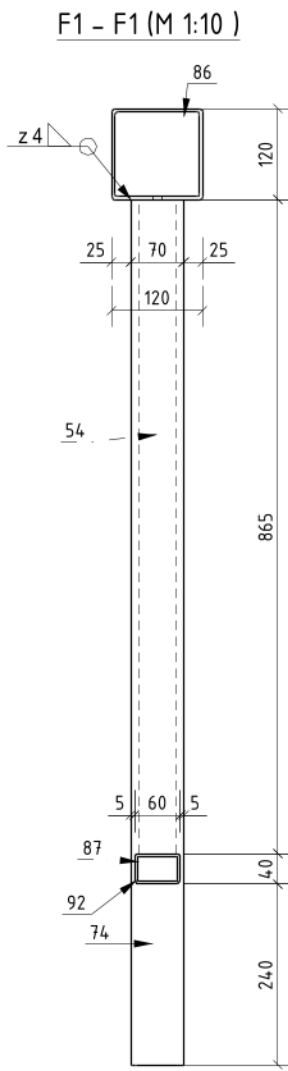
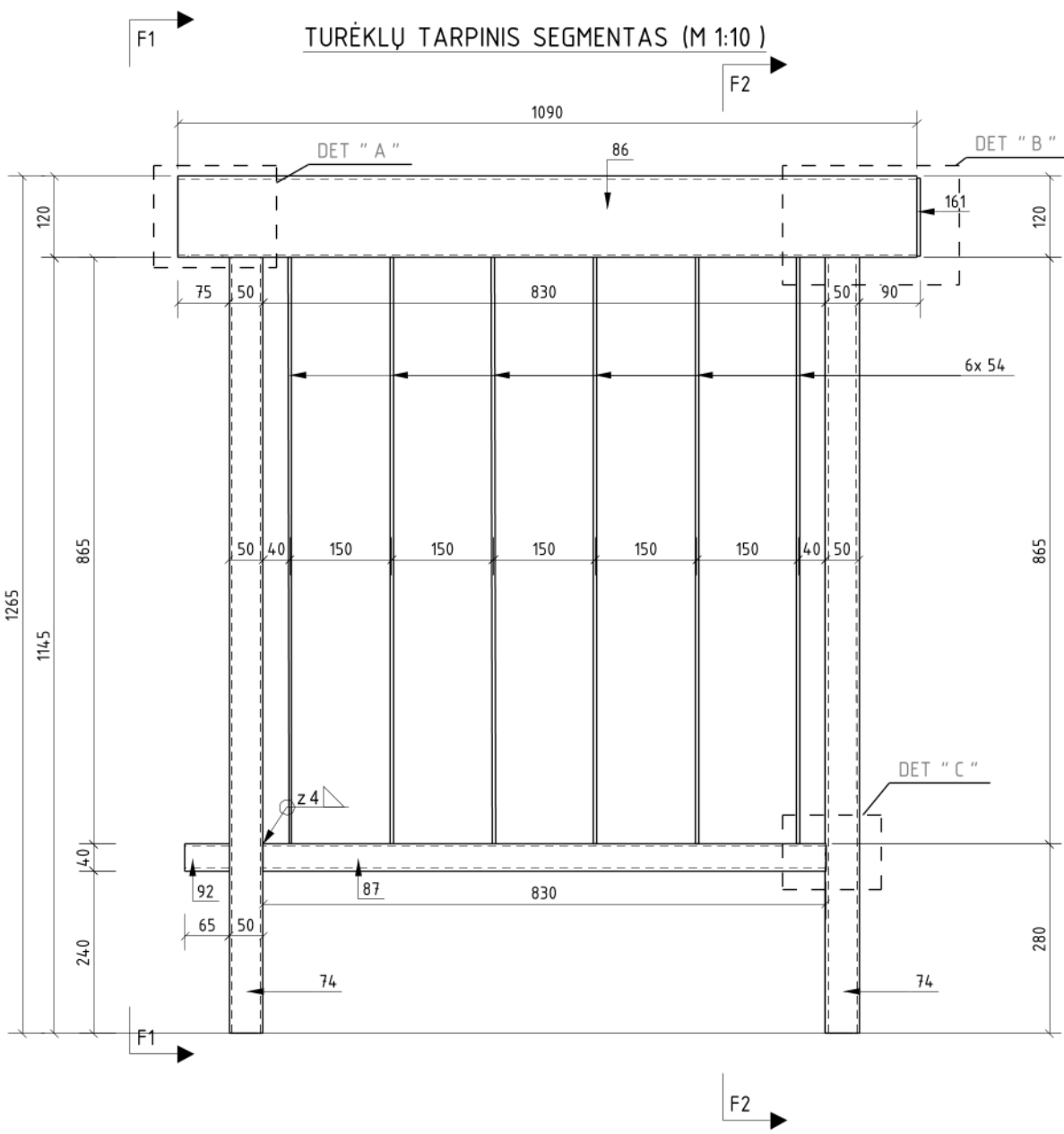


Pastabos:

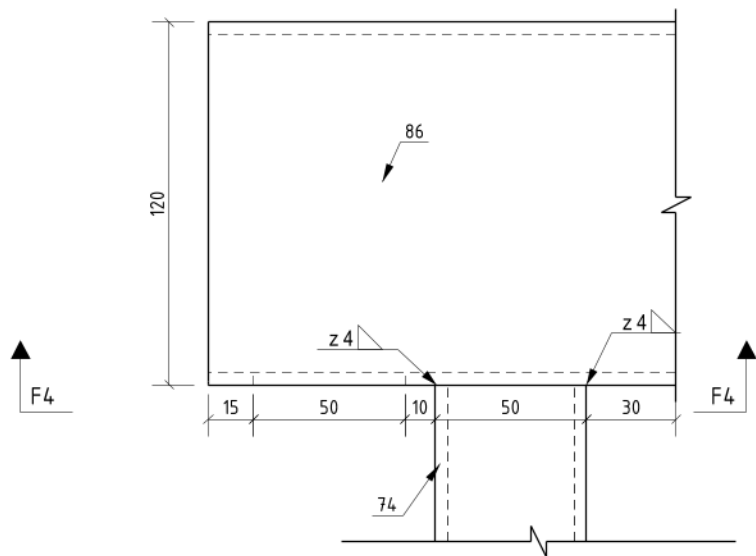
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO TU-6 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	11	18.67	EN 10029	
94	HFSHS120*120*4.0	1898	S235	1	27.63	EN 10210	
95	HFRHS60*40*4.0	1783	S235	1	10.30	EN 10210	
96	BL100*4	200	S235	3	1.88	EN 10029	
97	BL100*4	200	S235	1	0.63	EN 10029	
158	BL45*4	150	S235	2	0.42	EN 10029	
159	BL22*4	150	S235	2	0.21	EN 10029	
TU-6	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				68.86		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	68.86		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-6)			0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.6			LAPAS	LAPŲ
						1	1

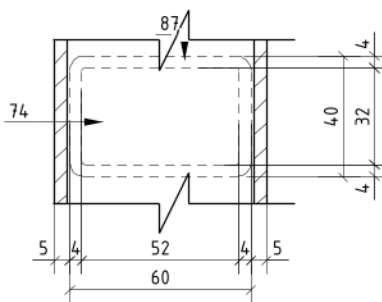




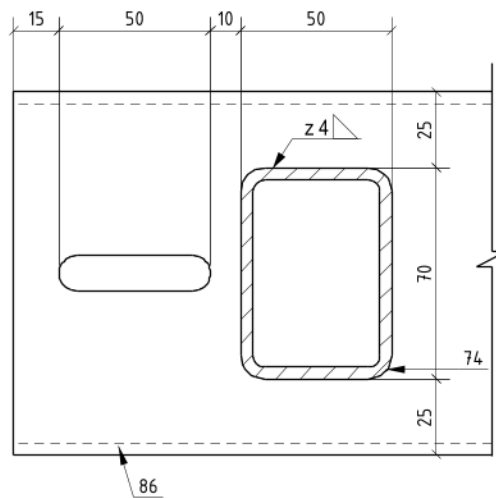
DET " A " (M 1:2.5 )



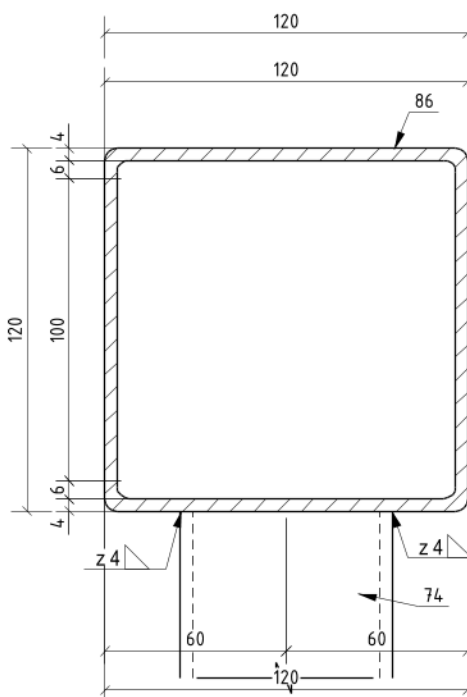
F6 - F6 (M 1:2.5 )



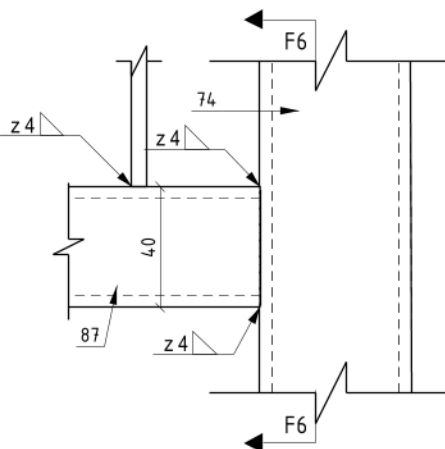
F4 - F4 (M 1:2.5 )



F5 - F5 (M 1:2.5 )




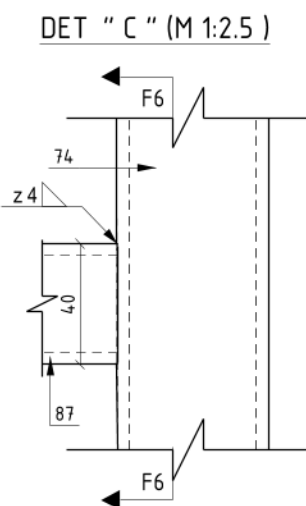
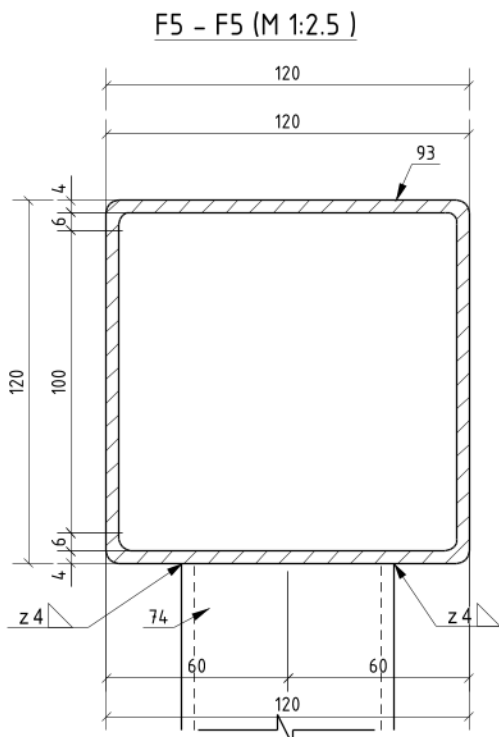
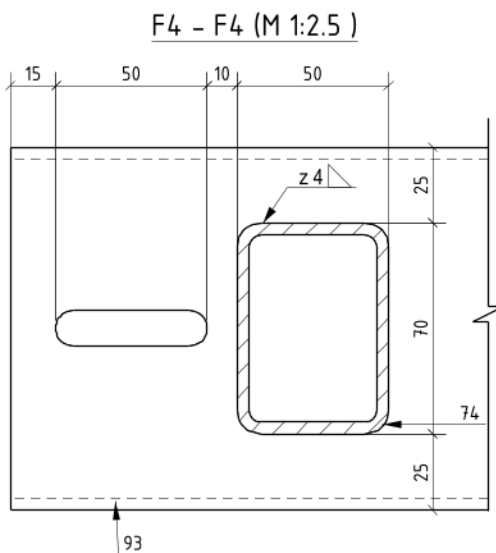
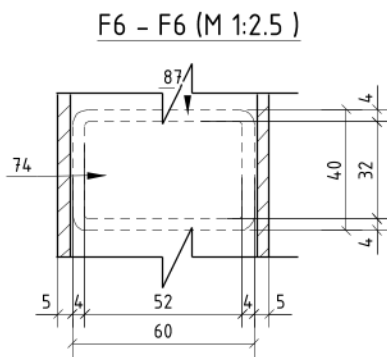
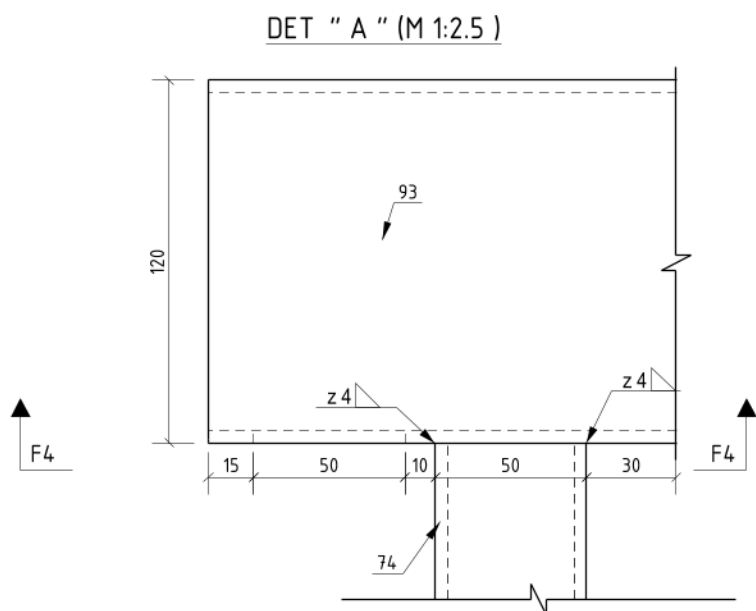
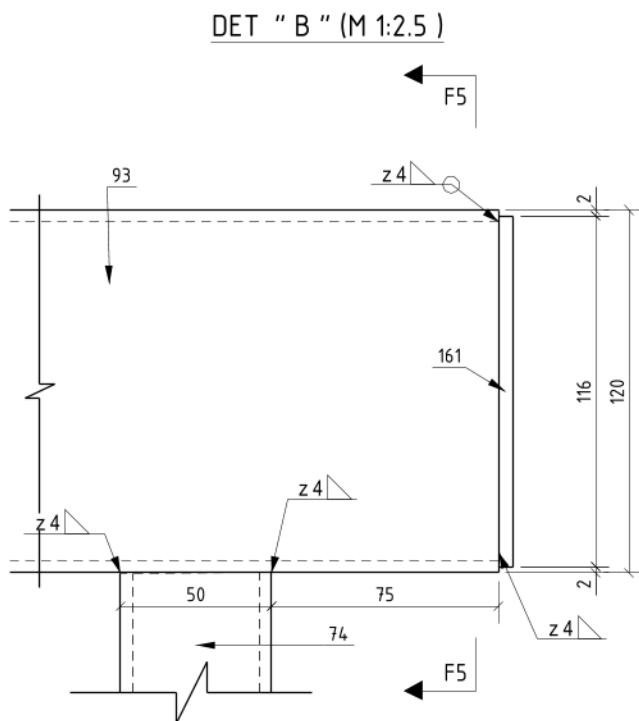
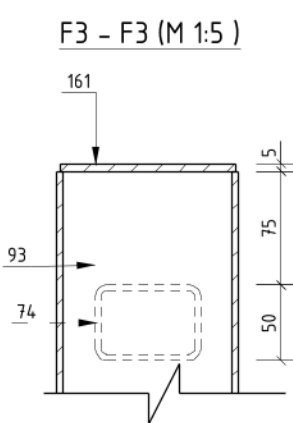
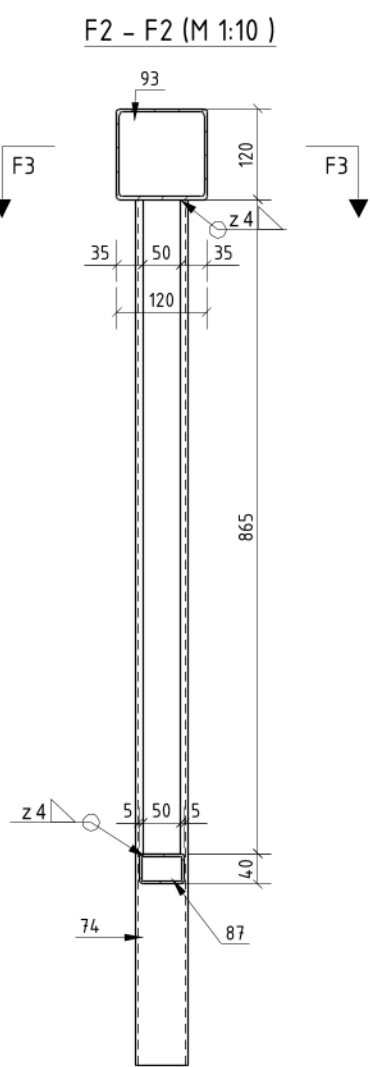
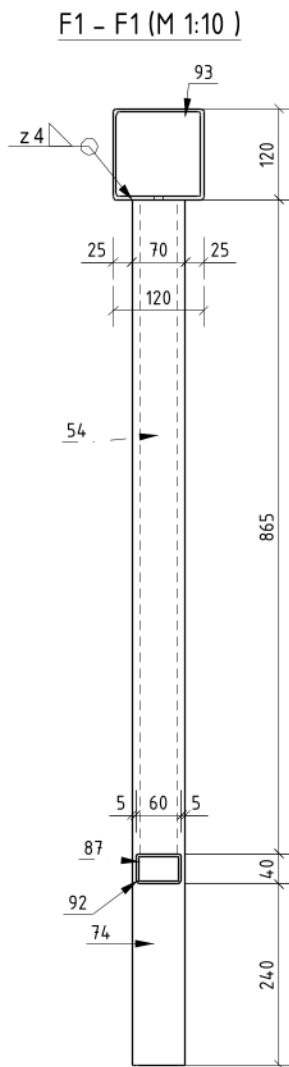
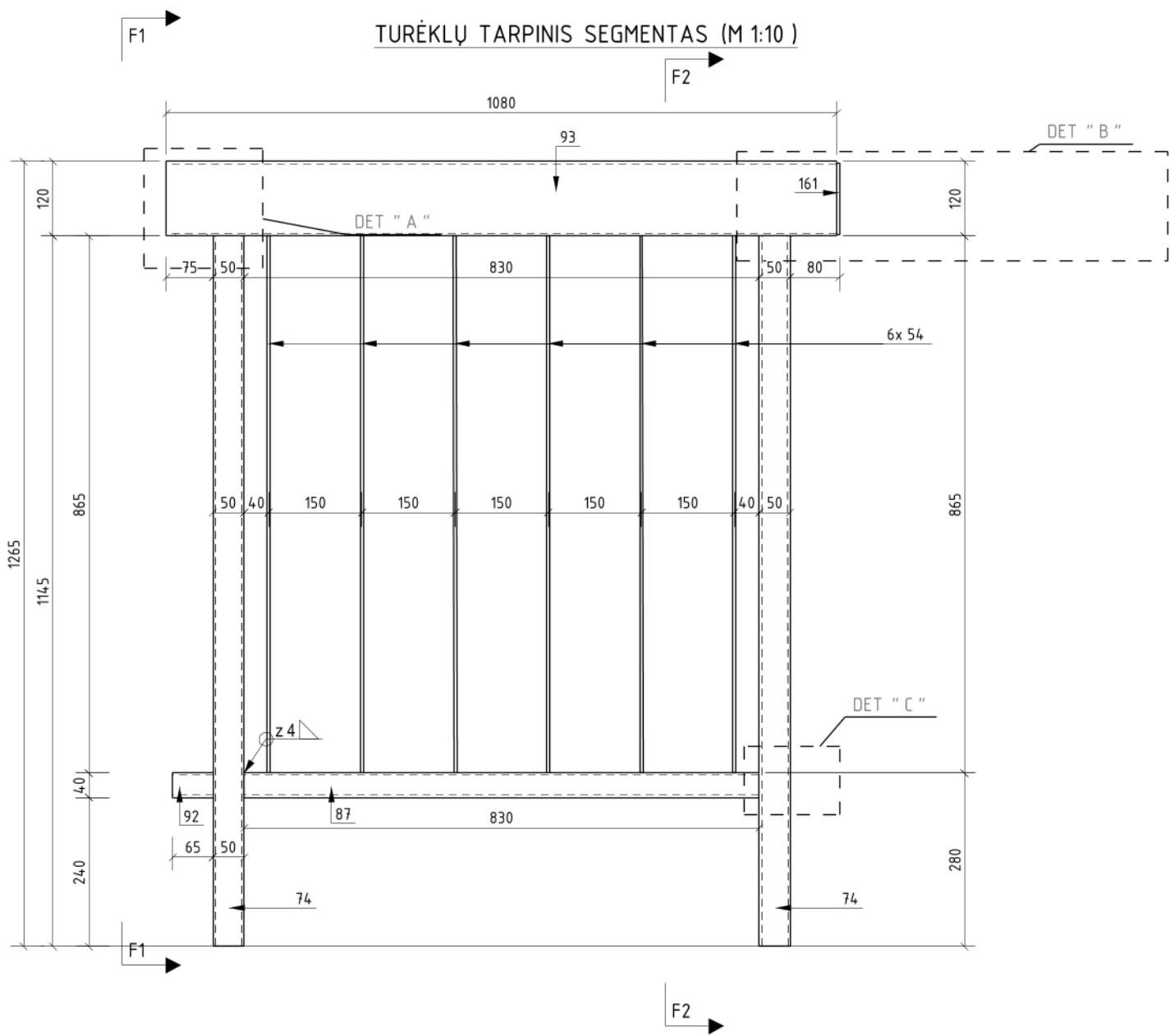
DET " C " (M 1:2.5 )




Pastabos:

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnis nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“), ties deformaciniais pjūviais M10 varžtas nėra įsukamas.
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

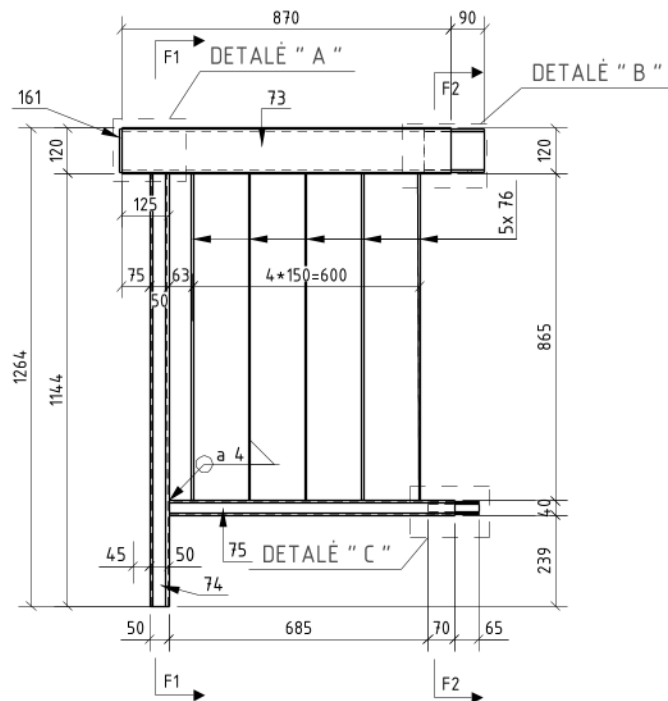
GAMINIO TU-7 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienas	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
54	50*5	865	S235	6	10.19	EN 10029	
74	RHS70*50*4	1145	S235	2	16.11		
86	HFSHS120*120*4.0	1090	S235	1	15.86		
87	HFRHS60*40*4.0	830	S235	1	4.80		
92	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38		
161	116*5	116	S235	1	0.53		
TU-7	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				48.33		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)				6	289.98	
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
LT	UŽSAKOVAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA	
		Turėklų sekcija M 1:10 (TU-7)				0	
		DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	
		HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-14.7				LAPŲ	
		LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA				1	1



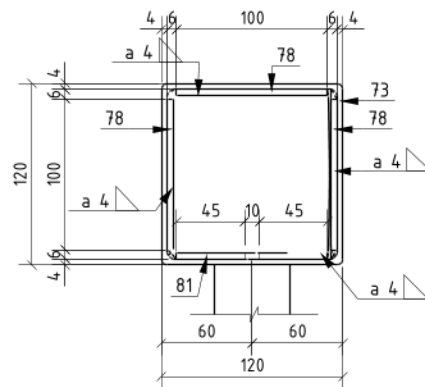
- Pastabos:
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
  2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnis nei suvirinimo plieno.
  3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
  4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
  5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“), ties deformaciniais pjūviais M10 varžtas nėra įsukamas.
  6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
  7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
  8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
  9. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO TU-8 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienas	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
54	50*5	865	S235	6	10.19	EN 10029	
74	RHS70*50*4	1145	S235	2	16.11		
87	HFRHS60*40*4.0	830	S235	1	4.80		
92	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38		
93	HFSHS120*120*4.0	1080	S235	1	15.72		
161	116*5	116	S235	1	0.53		
TU-8	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				48.19		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)				1	48.19	
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.		Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS				LAIDA
			Turėklų sekcija M 1:10 (TU-8)				0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-1.005-00-TDP-SK.BR-14.8				LAPAS
							LAPŲ
						1	
						1	

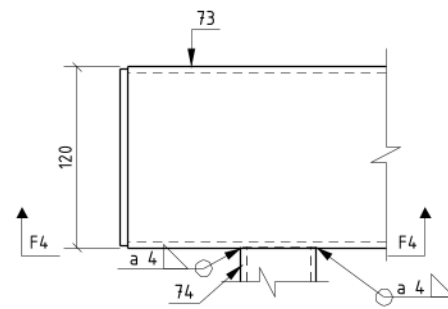
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



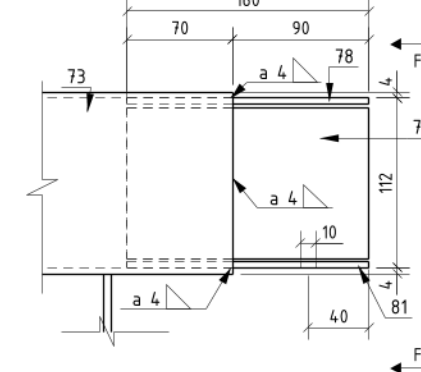
F5 - F5 (M 1:5 )



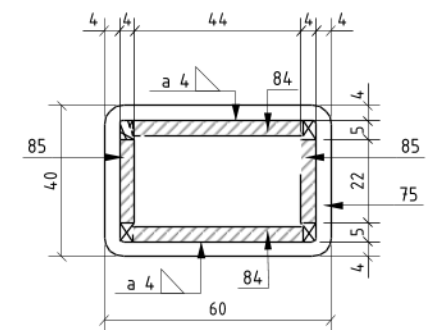
DETALĖ " A " (M 1:5 )



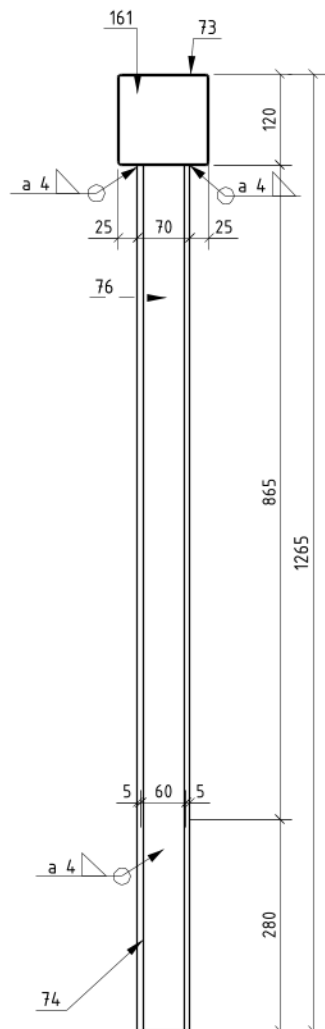
DETALĖ " B " (M 1:5 )



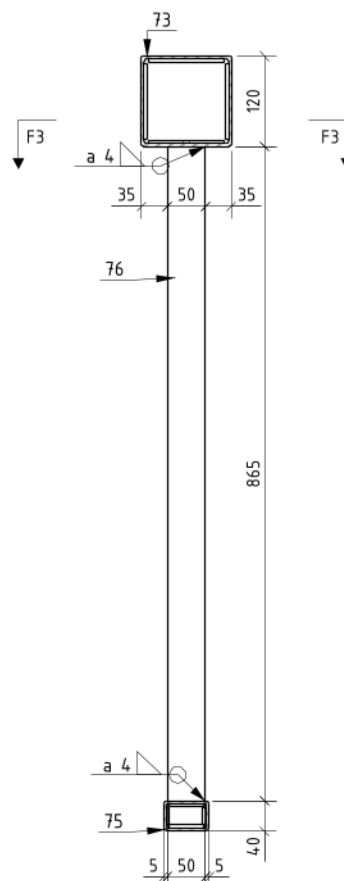
F6 - F6 (M 1:2 )



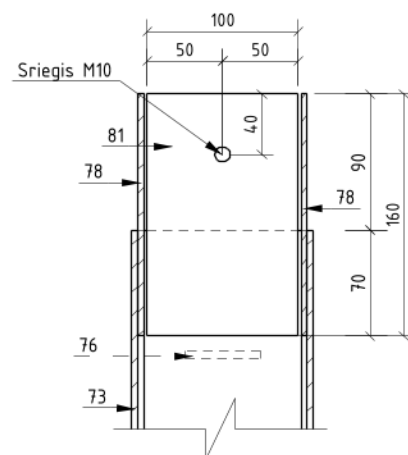
F1 - F1 (M 1:10 )



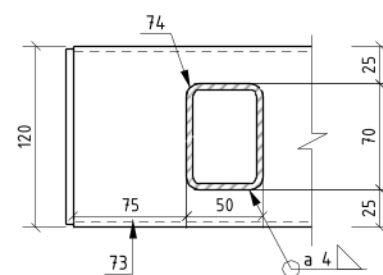
F2 - F2 (M 1:10 )



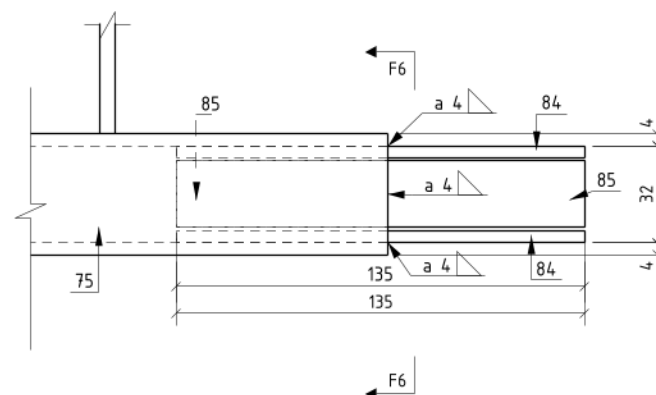
F3 - F3 (M 1:5 )



F4 - F4 (M 1:5 )




DETALĖ " C " (M 1:2.5 )

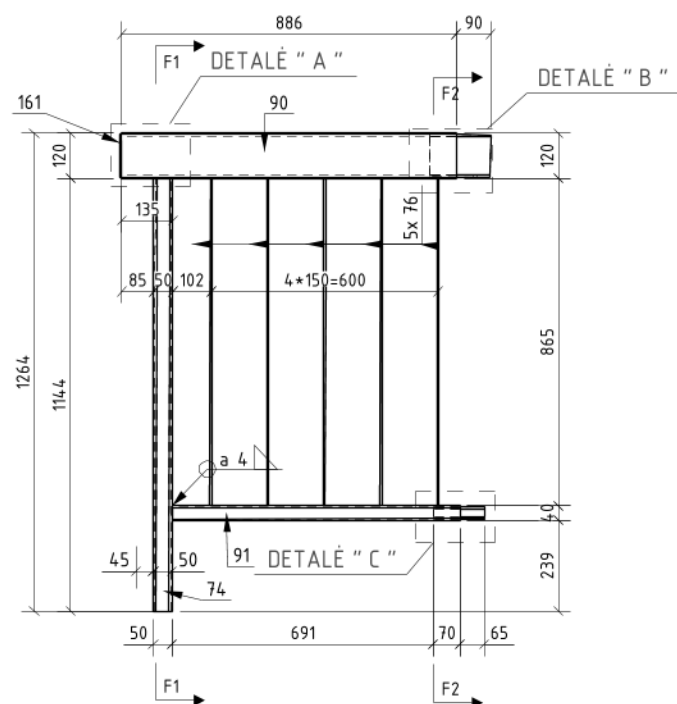


Pastabos:

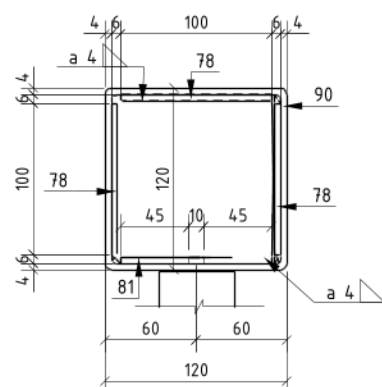
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozeine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO TU-9 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas
73	HFSHS120*120*4.0	870	S235	1	12.68	
74	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	
75	HFRHS60*40*4.0	755	S235	1	4.36	
76	50*5	865	S235	5	8.49	
78	BL100*4	160	S235	3	1.51	
81	BL100*4	160	S235	1	0.50	
84	BL45*4	135	S235	2	0.38	
85	BL22*4	135	S235	2	0.19	
161	116*5	116	S235	1	0.53	
TU-9	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				37.05	
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			2	74.10	
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	  Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inxus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąjį			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-9)			0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.9			LAPAS
						LAPŲ
					1	1

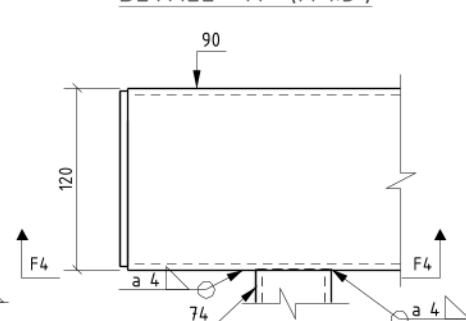
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



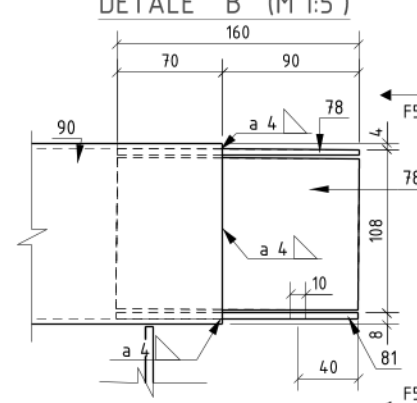
F5 - F5 (M 1:5 )



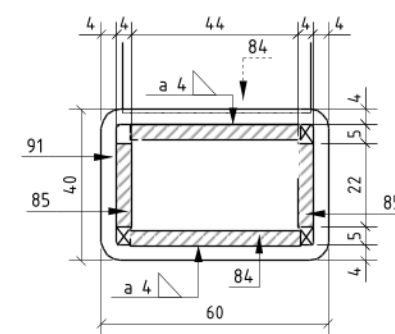
DETALĖ " A " (M 1:5 )



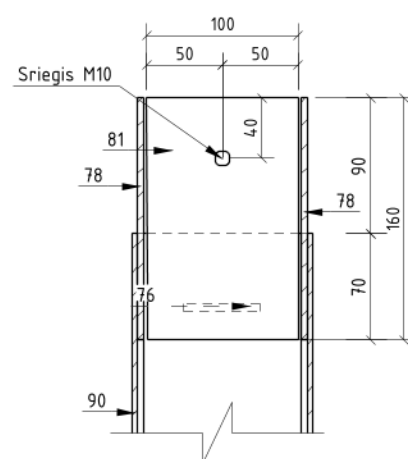
DETALĖ " B " (M 1:5 )



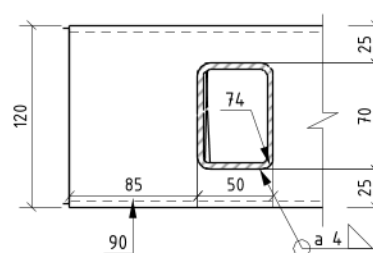
F6 - F6 (M 1:2 )



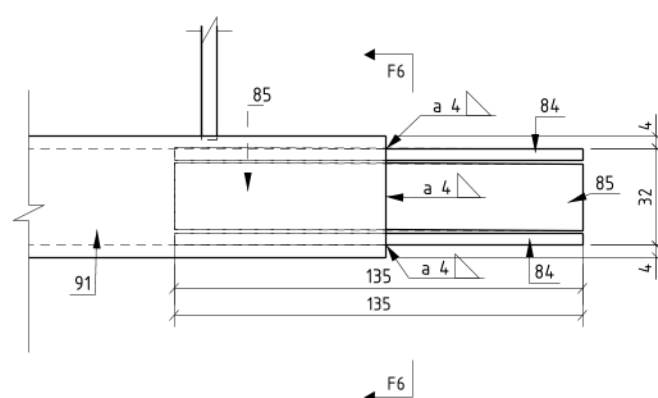
F3 - F3 (M 1:5 )



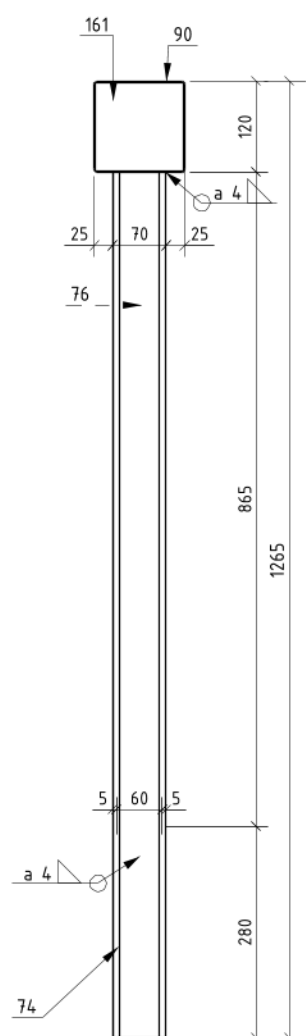
F4 - F4 (M 1:5 )



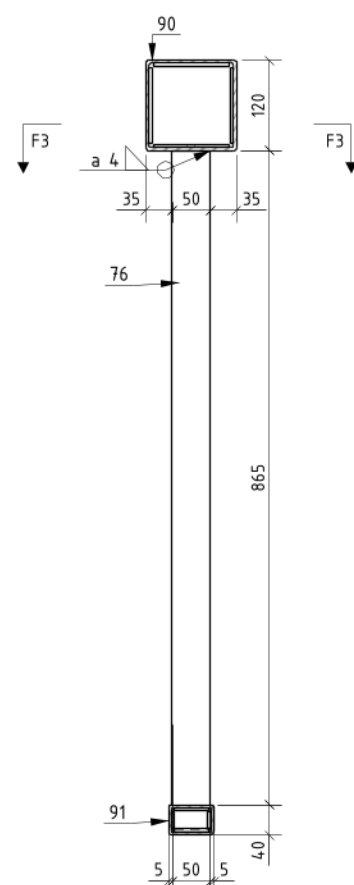
DETALĖ " C " (M 1:2.5 )



F1 - F1 (M 1:10 )




F2 - F2 (M 1:10 )



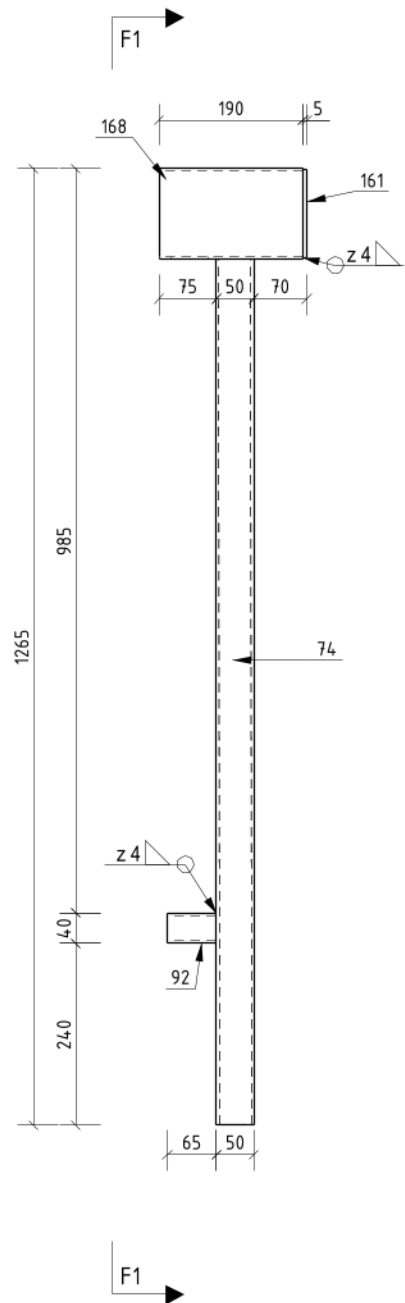
Pastabos:

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozeine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

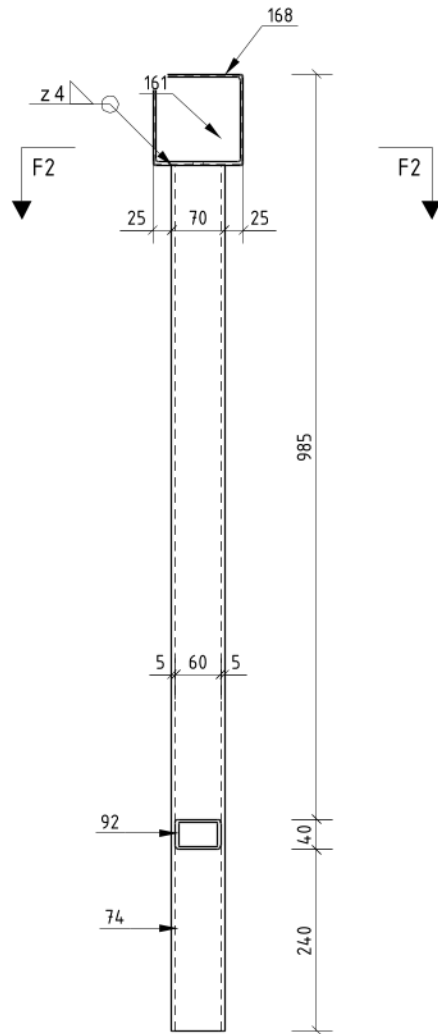
GAMINIO TU-10 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
74	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05		
76	50*5	865	S235	5	8.49		
78	BL100*4	160	S235	3	1.51		
81	BL100*4	160	S235	1	0.50		
84	BL45*4	135	S235	2	0.38		
85	BL22*4	135	S235	2	0.19		
90	HFSHS120*120*4.0	886	S235	1	12.91		
91	HFRHS60*40*4.0	761	S235	1	4.40		
161	116*5	116	S235	1	0.53		
TU-10	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				37.32		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			6	223.92		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@intechus.eu</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-10)			0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.10			LAPAS	LAPŲ
						1	1



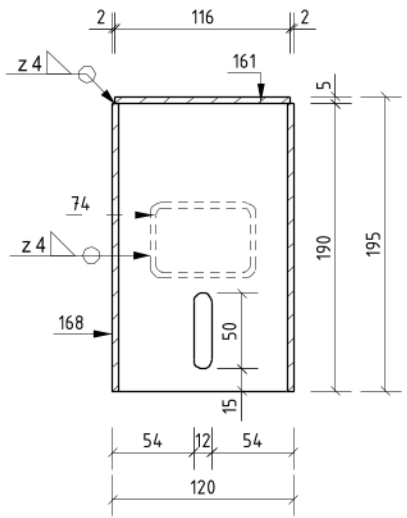
TURĖKLO GALINIS SEGMENTAS (M 1:10 )




F1 – F1 (M 1:10 )

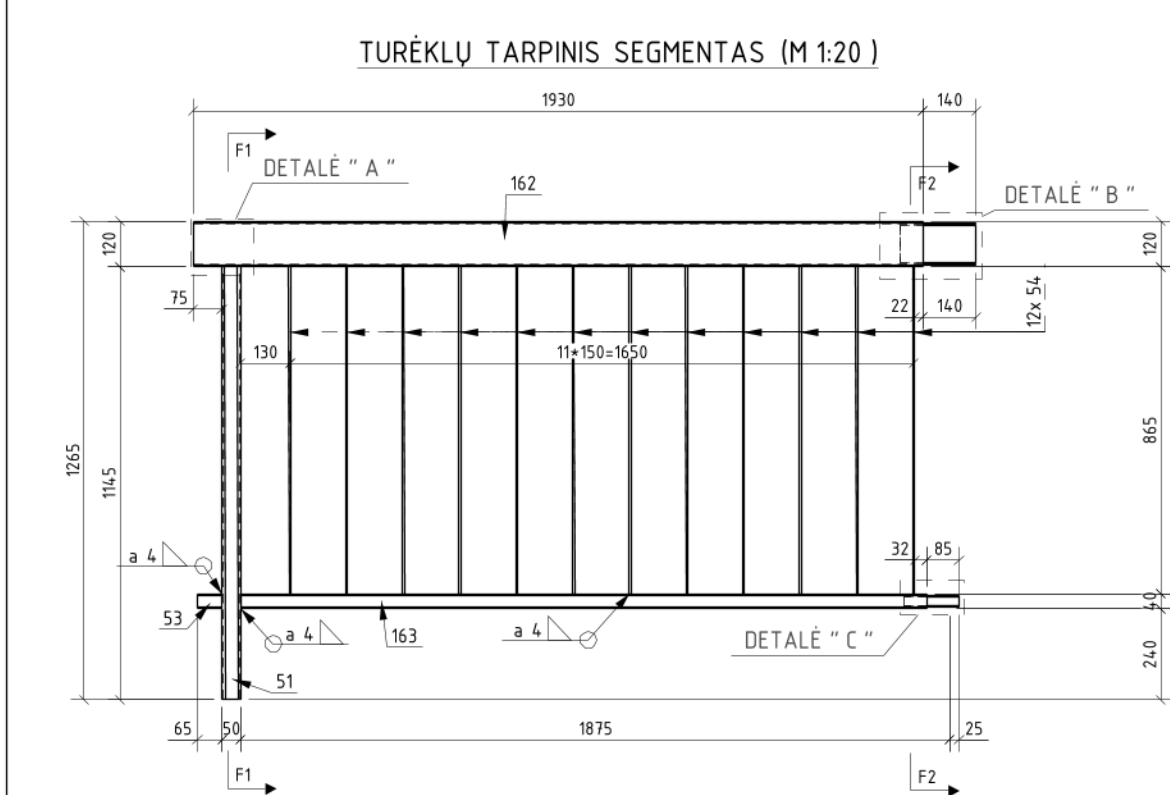


F2 – F2 (M 1:5 )

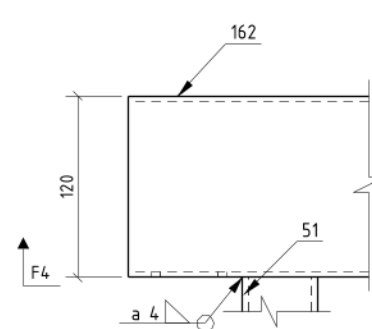


- PASTABOS:
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
  2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
  3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė – EXC2.
  4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
  5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“), ties deformaciniais pjūviais M10 varžtas nėra įsukamas.
  6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
  7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
  8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
  9. Pateikti matmenys – milimetrais.

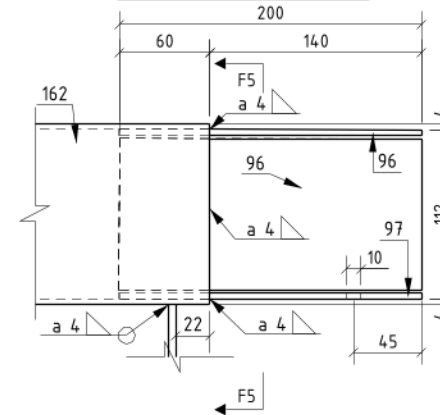
GAMINIO TU-11 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienas	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas
74	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	
92	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	
161	116*5	116	S235	1	0.53	
168	HFSHS120*120*4.0	190	S235	1	2.75	
TU-11	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				11.82	
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			2	23.64	
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją			
DOKUMENTO PAVADINIMAS						LAIDA
Turėklų sekcija M 1:10 (TU-11)						0
LT	UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.11			LAPŲ
					1	1



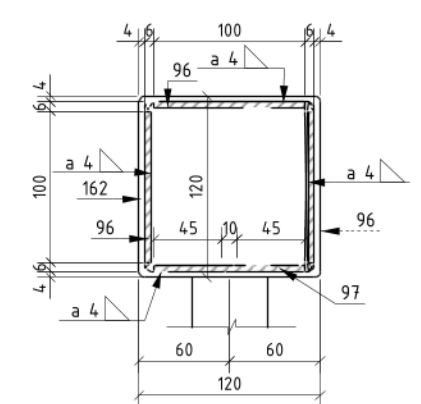
DETALĖ " A " (M 1:5 )



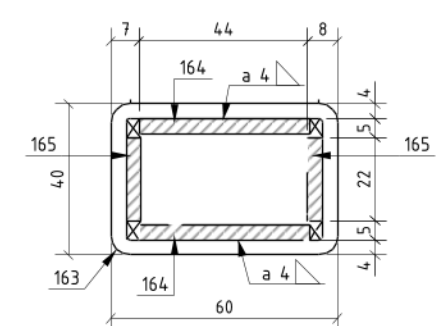
DETALĖ " B " (M 1:5 )



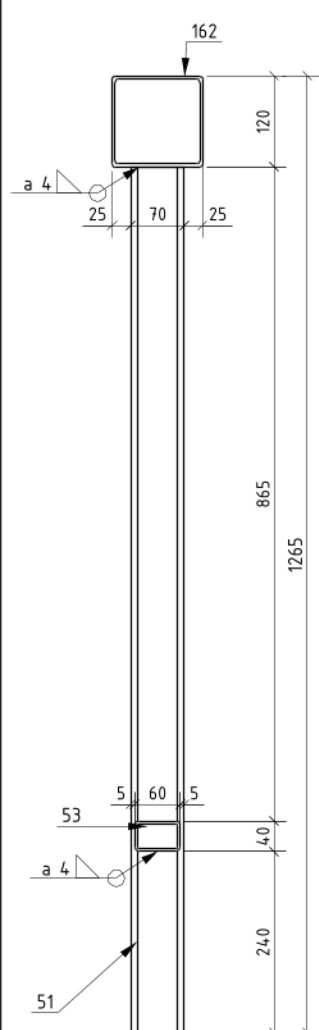
F5 - F5 (M 1:5 )



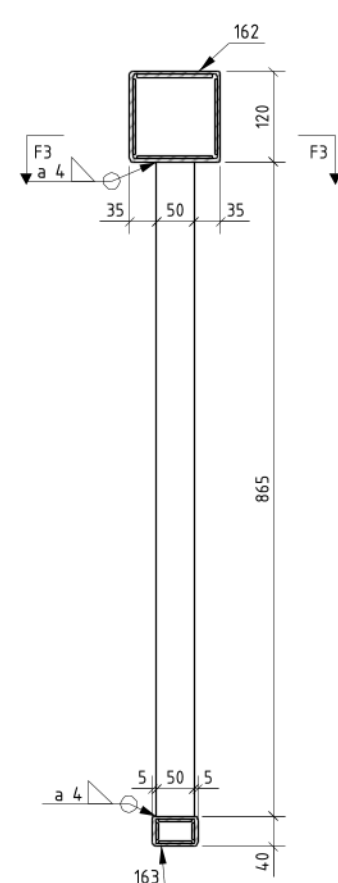
F6 - F6 (M 1:2 )



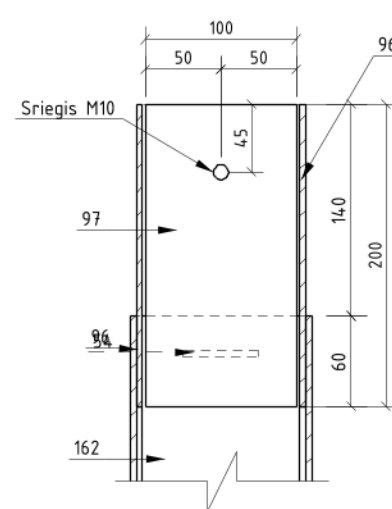
F1 - F1 (M 1:10 )



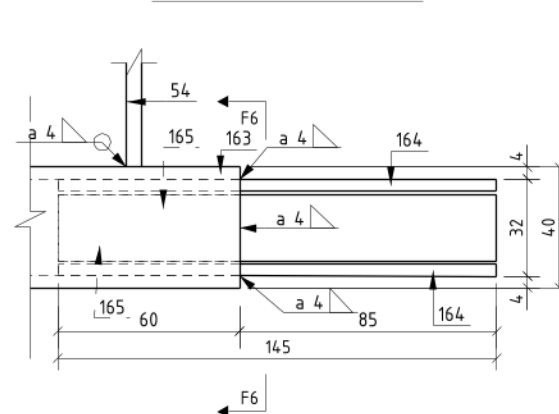
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




DETALĖ " C " (M 1:2.5 )

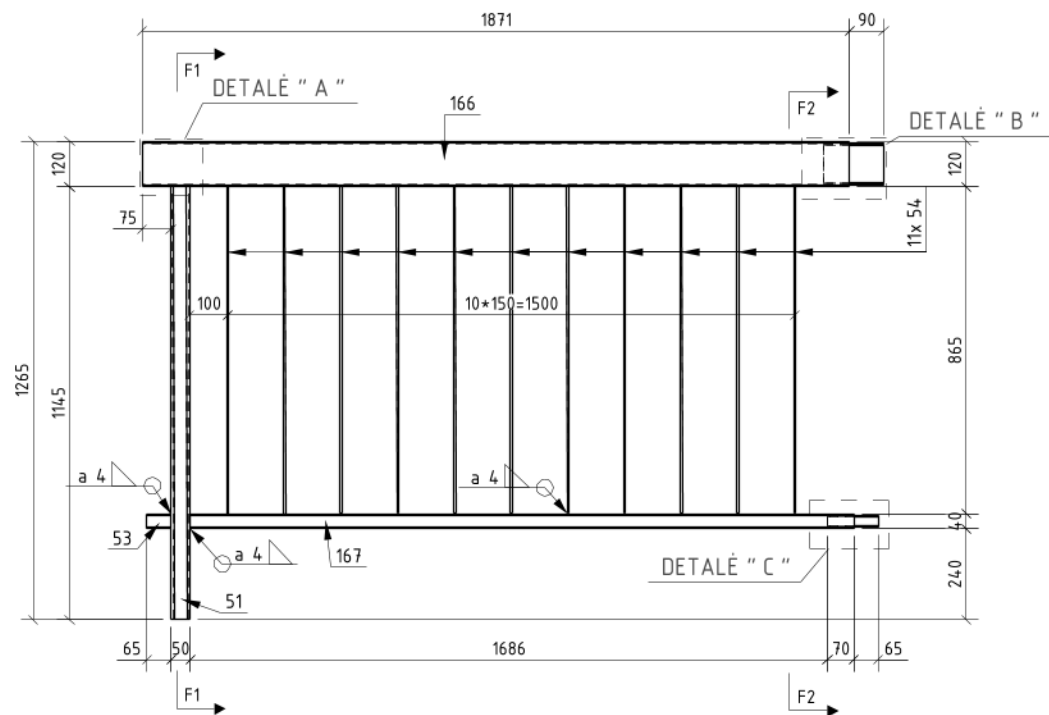


#### Pastabos:

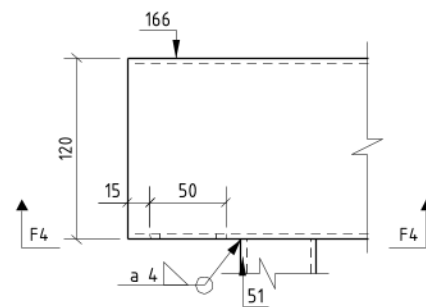
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO TU-12 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	12	20.37	EN 10029	
96	BL100*4	200	S235	3	1.88	EN 10029	
97	BL100*4	200	S235	1	0.63	EN 10029	
162	HFSHS120*120*4.0	1930	S235	1	28.10	EN 10210	
163	HFRHS60*40*4.0	1815	S235	1	10.49	EN 10210	
164	BL45*4	145	S235	2	0.41	EN 10029	
165	BL22*4	145	S235	2	0.20	EN 10029	
TU-12	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				71.21		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	71.21		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	  Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-12)			0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.12			LAPAS	LAPŲ
						1	1

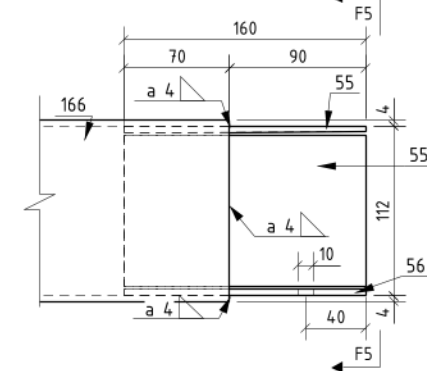
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



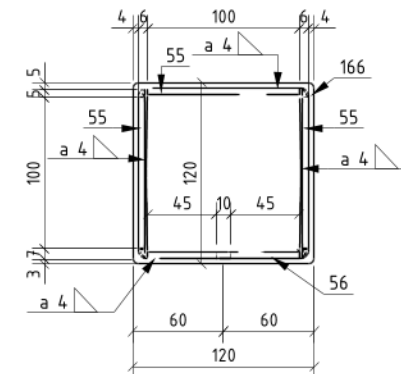
DETALĖ " A " (M 1:5 )



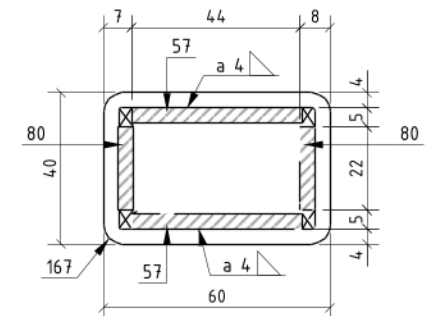
DETALĖ " B " (M 1:5 )



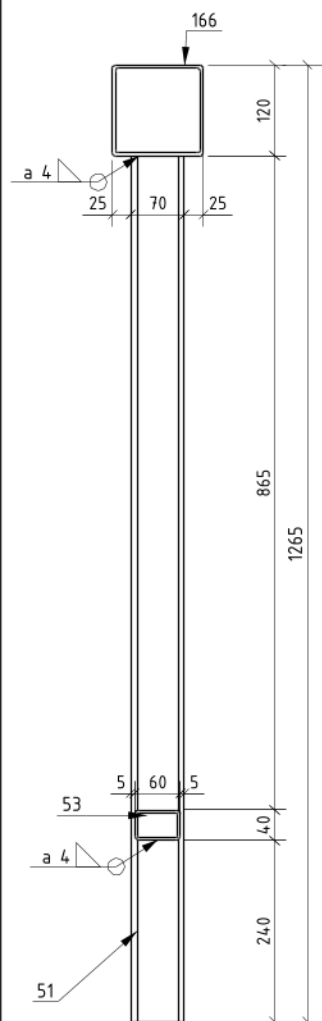
F5 - F5 (M 1:5 )



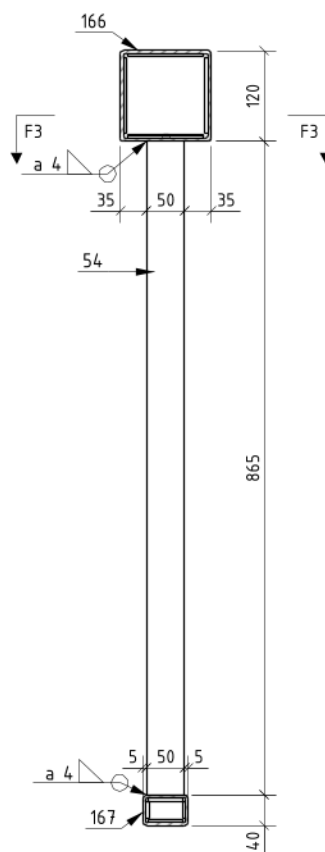
F6 - F6 (M 1:2 )



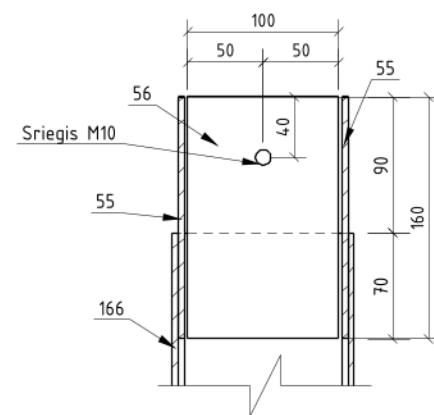
F1 - F1 (M 1:10 )



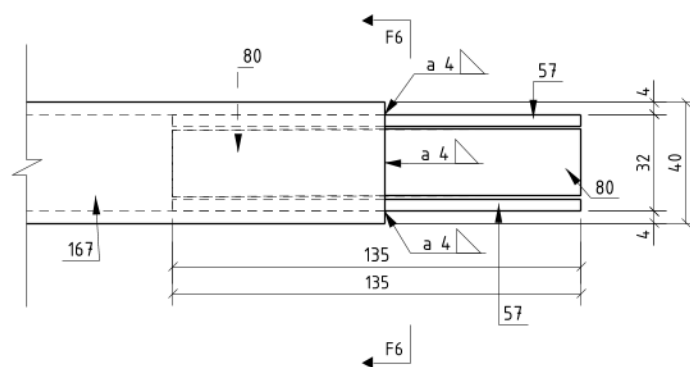
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




DETALĖ " C " (M 1:2.5 )



#### Pastabos:

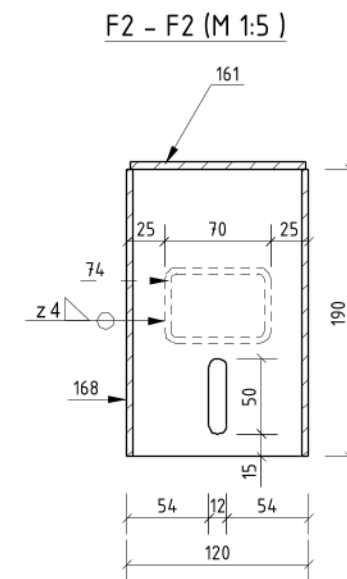
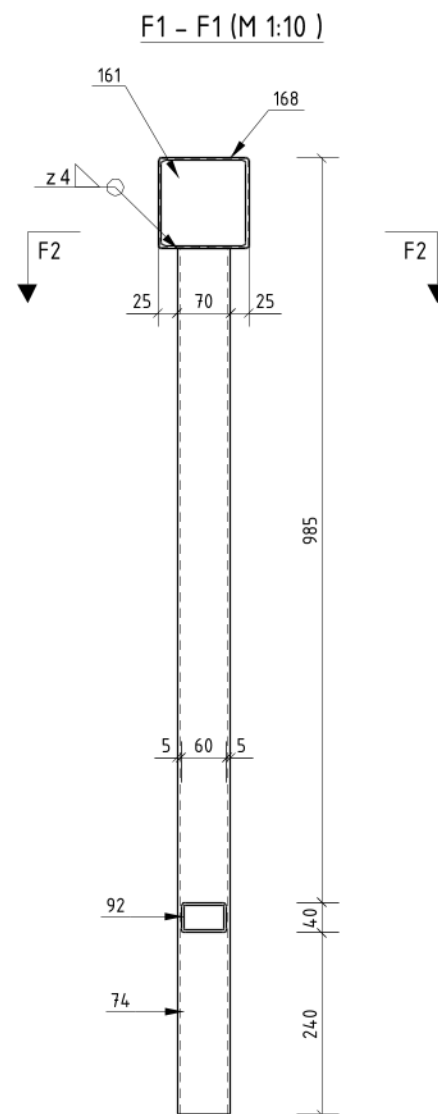
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO TU-13 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienas	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	11	18.67	EN 10029	
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029	
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029	
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029	
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029	
166	HFSHS120*120*4.0	1871	S235	1	27.25	EN 10210	
167	HFRHS60*40*4.0	1756	S235	1	10.15	EN 10210	
TU-13	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				67.74		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	67.74		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
				Turėklo sekcija M1:10 (TU-13)		0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.13			LAPAS	LAPŲ
						1	1


Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and a force vector  $F_1$ .

The drawing includes the following dimensions and features:

- Overall height: 1265
- Height of the upper section: 985
- Height of the lower section: 240
- Width of the upper section: 190
- Width of the lower section: 65
- Force vector  $F_1$  is applied horizontally to the top left corner.
- Dimensions of the upper section: 168 (left), 161 (right), 75 (left), 50 (center), 65 (right).
- Dimensions of the lower section: 92 (left), 65 (left), 50 (right).
- A dimension of 140 is indicated for the vertical distance between the upper and lower sections.
- A dimension of 74 is indicated for the horizontal distance from the centerline to the right edge of the lower section.
- A dimension of 24 is indicated for the horizontal distance from the centerline to the left edge of the lower section.

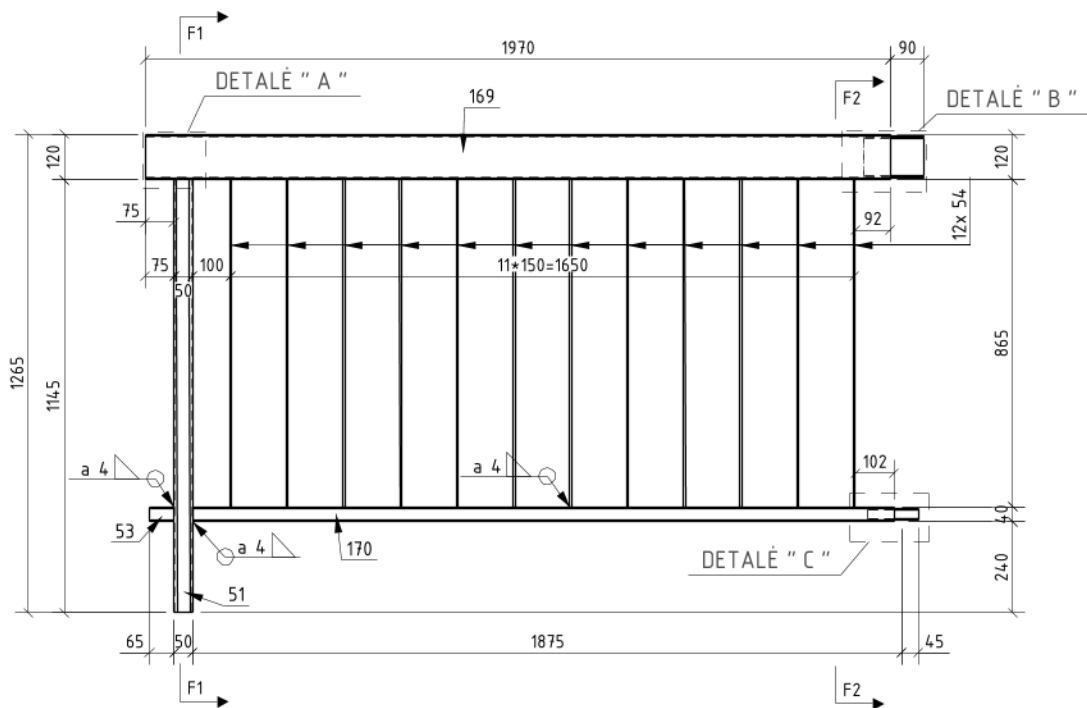


1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnj nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė – EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“), ties deformaciniais pjūviais M10 varžtas nėra įsukamas.
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Pateikti matmenys – milimetrais.

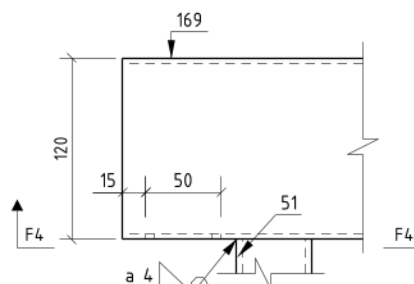
GAMINIO TU-14 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienias	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
74	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05		
92	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38		
161	116*5	116	S235	1	0.53		
168	HFSHS120*120*4.0	190	S235	1	2.75		
TU-14	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				11.82		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	11.82		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS  Turėklų sekcija M 1:10 (TU-14)		LAIDA	
						0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.14		LAPAS	LAPŲ	
					1	1	



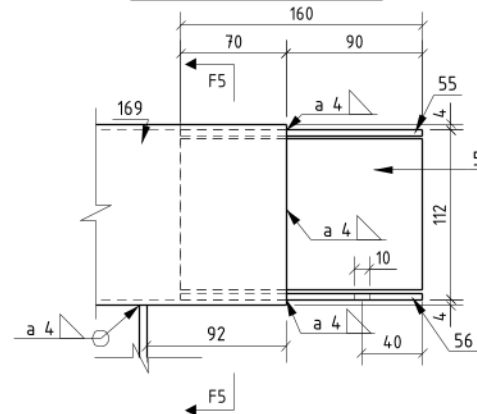
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



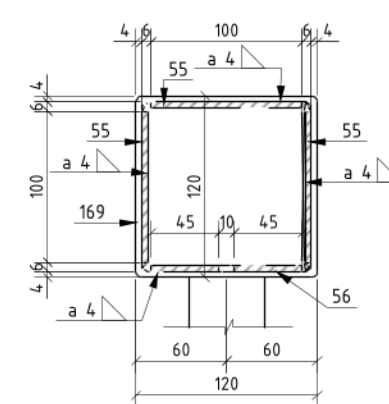
DETALĖ " A " (M 1:5 )



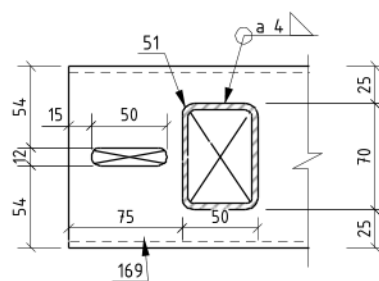
DETALĖ " B " (M 1:5 )



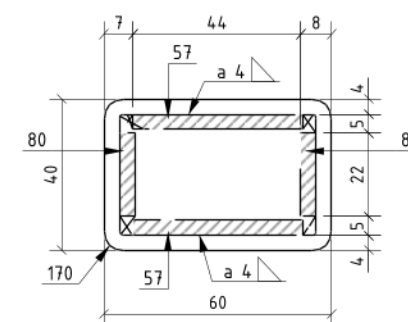
F5 - F5 (M 1:5 )



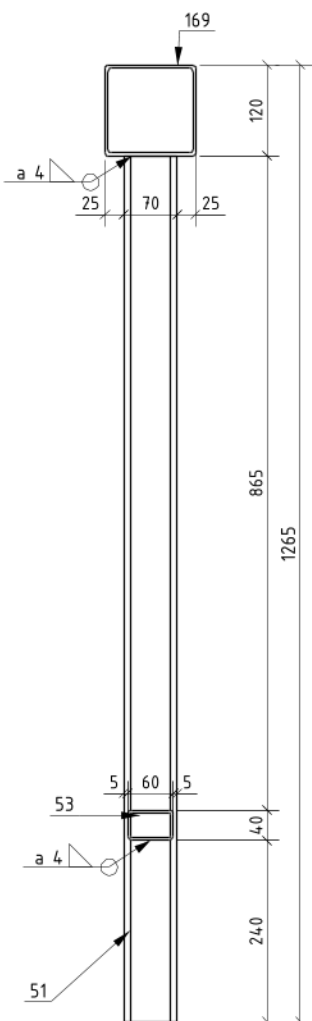
F4 - F4 (M 1:5 )



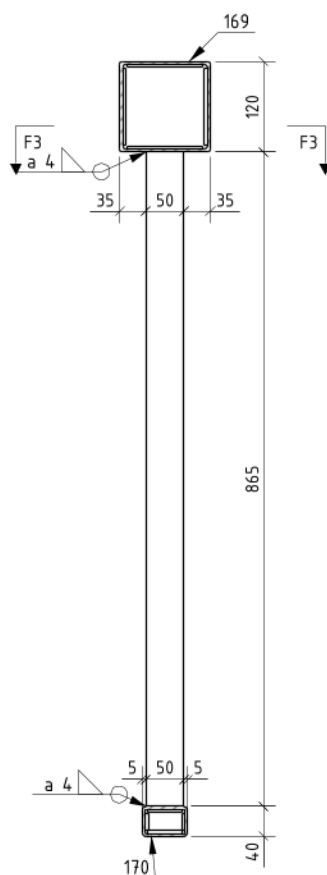
F6 - F6 (M 1:2 )



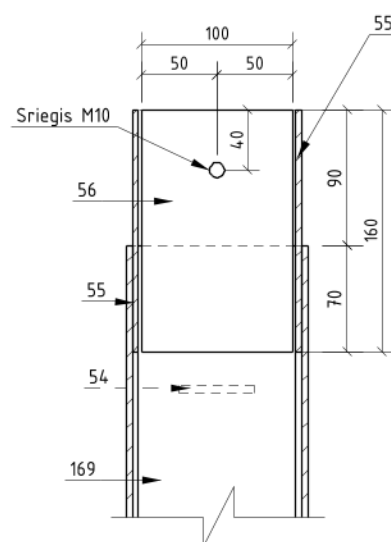
F1 - F1 (M 1:10 )



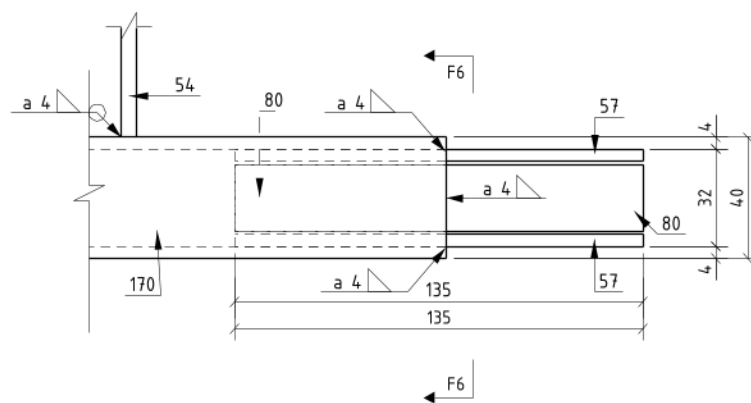
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




DETALĖ " C " (M 1:2.5 )



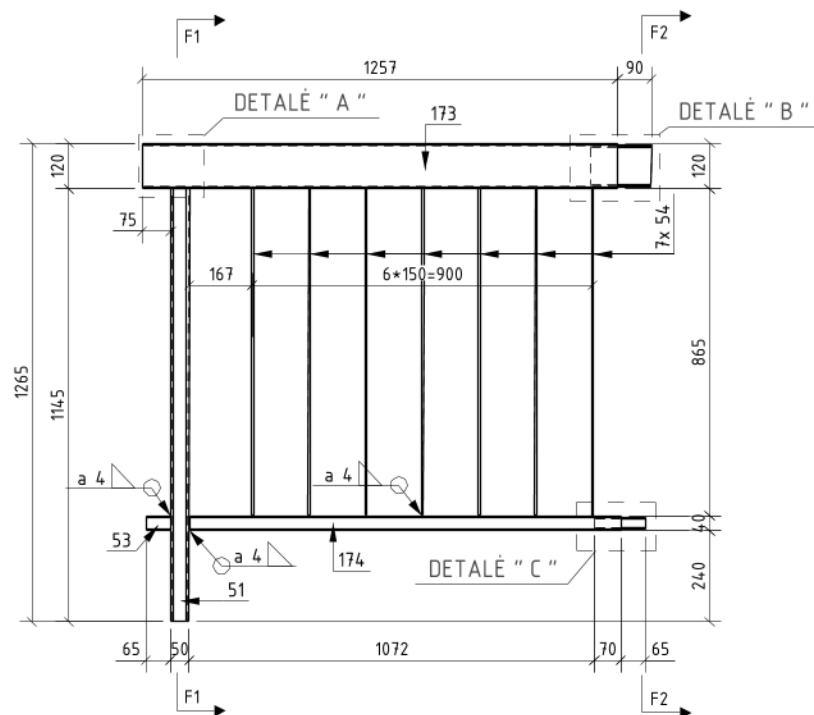
Pastabos:

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

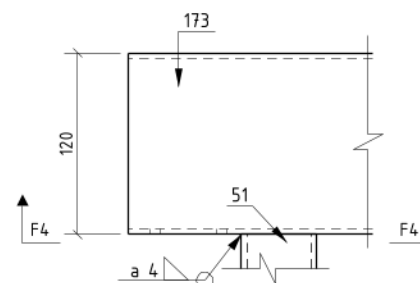
GAMINIO TU-15 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	12	20.37	EN 10029	
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029	
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029	
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029	
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029	
169	HFSHS120*120*4.0	1970	S235	1	28.68	EN 10210	
170	HFRHS60*40*4.0	1855	S235	1	10.72	EN 10210	
TU-15	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				71.48		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	71.48		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu				
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė–Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją					
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-15)			0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.15			LAPAS	LAPŲ
						1	1



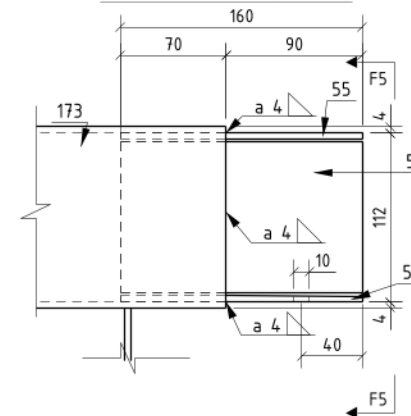
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



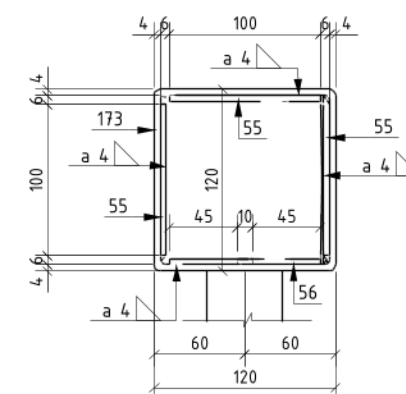
DETALĖ " A " (M 1:5 )



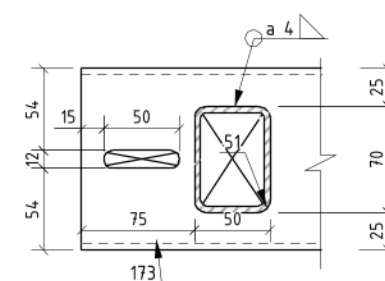
DETALĖ " B " (M 1:5 )



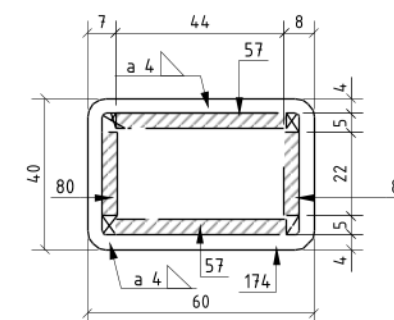
F5 - F5 (M 1:5 )



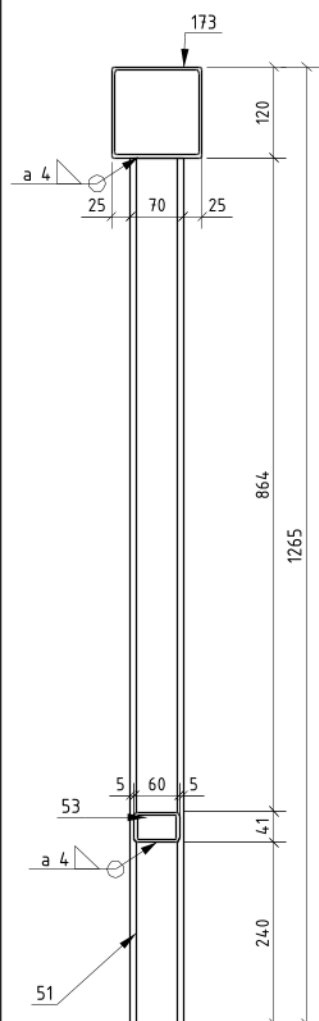
F4 - F4 (M 1:5 )



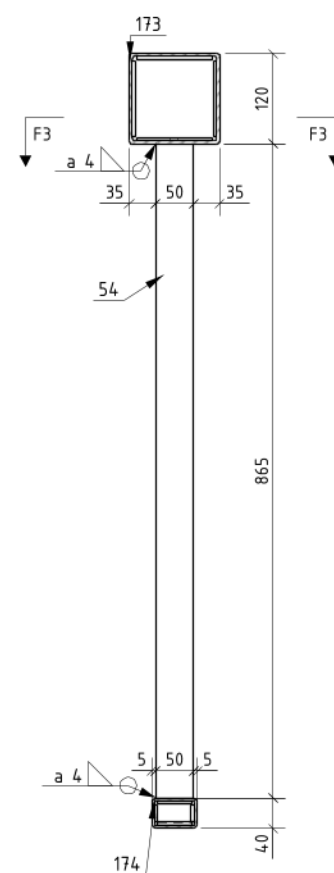
F6 - F6 (M 1:2 )



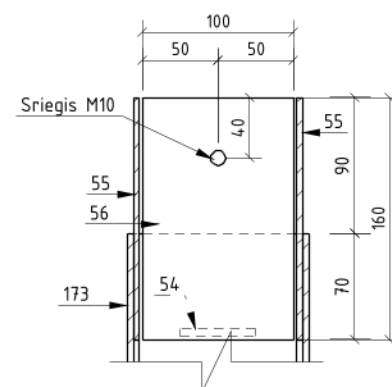
F1 - F1 (M 1:10 )



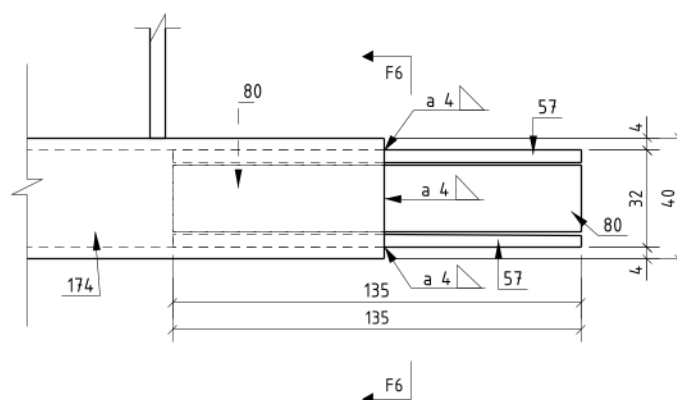
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




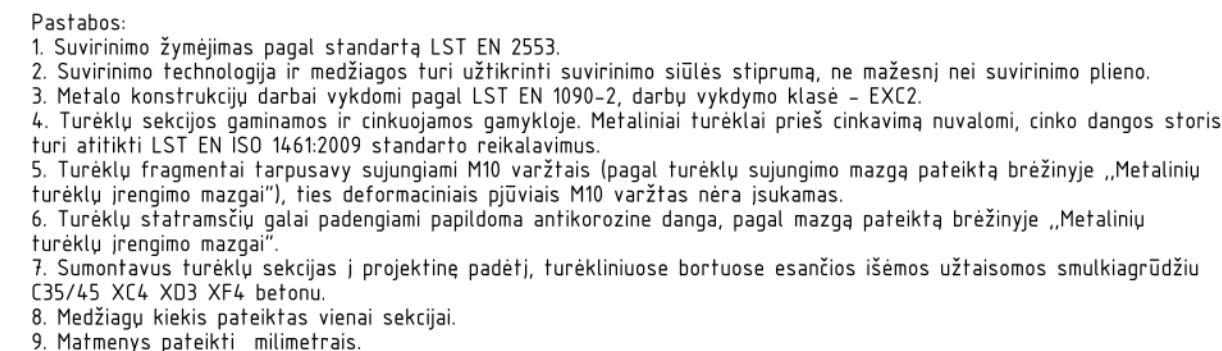
DETALĖ " C " (M 1:2.5 )



## Pastabos:

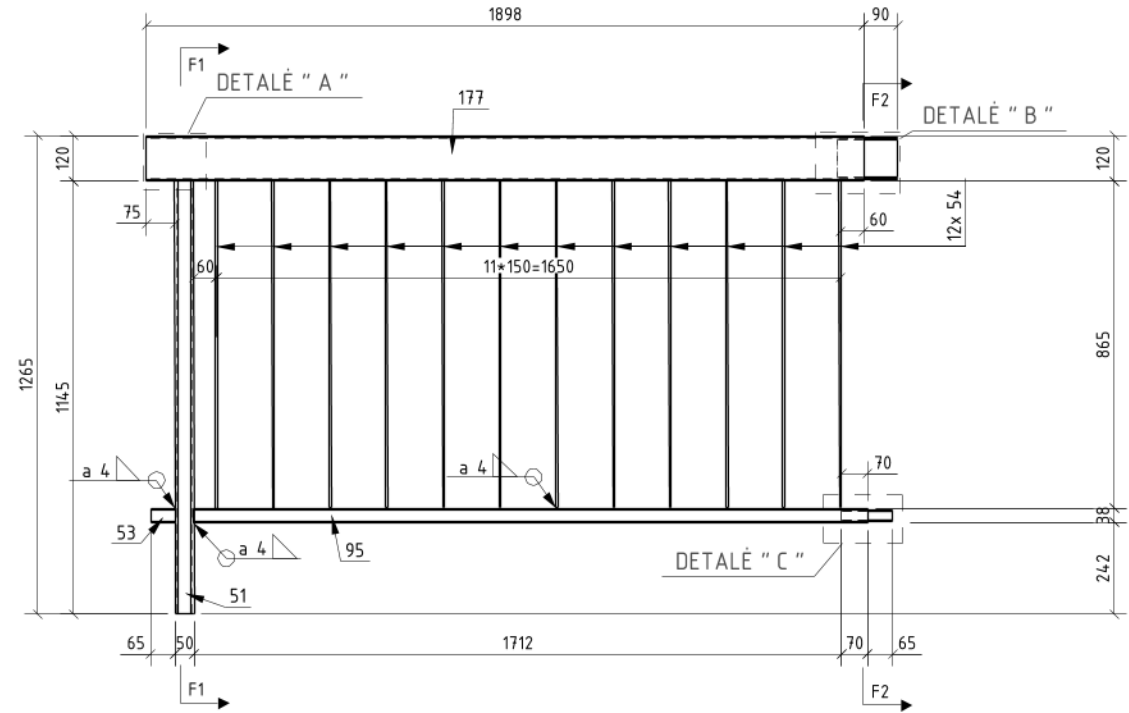
1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO TU-17 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienas	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	7	11.88	EN 10029	
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029	
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029	
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029	
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029	
173	HFSHS120*120*4.0	1257	S235	1	18.29	EN 10210	
174	HFRHS60*40*4.0	1142	S235	1	6.60	EN 10210	
TU-17	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				48.25		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	48.25		
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <div>Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-17)			0	
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.17			LAPAS	LAPŲ
						1	1

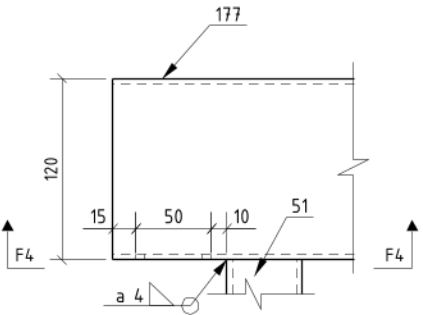




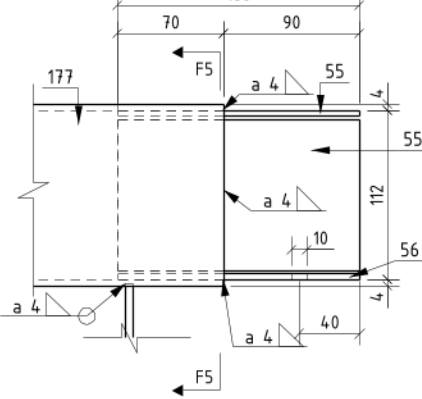
TURĖKLŲ TARPINIS SEGMENTAS (M 1:20 )



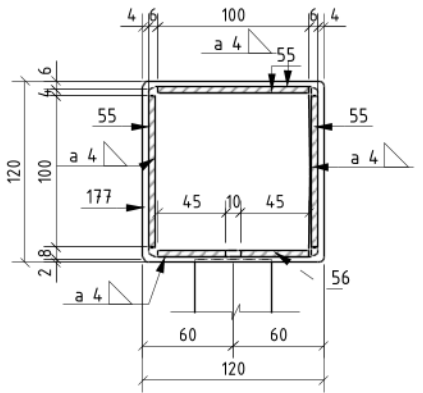
DETALĖ " A " (M 1:5 )



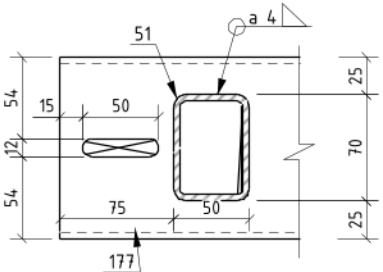
DETALĖ " B " (M 1:5 )



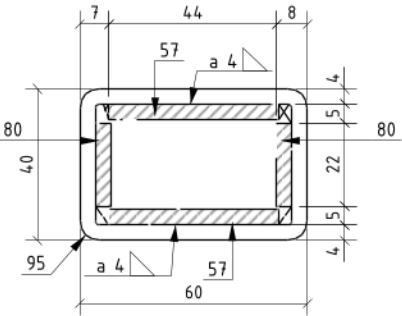
F5 - F5 (M 1:5 )



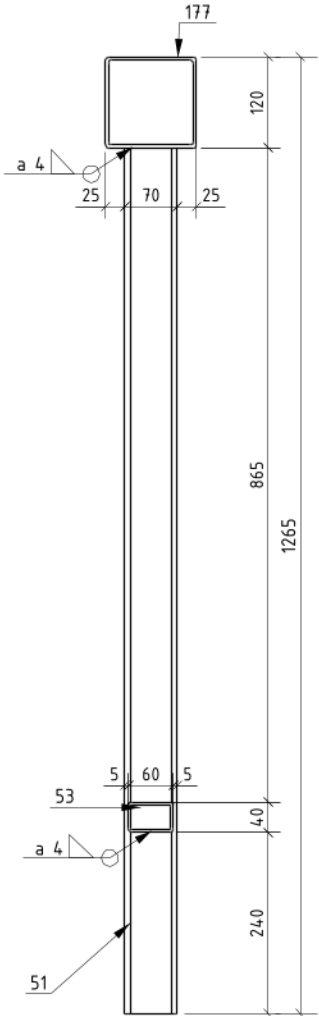
F4 - F4 (M 1:5 )



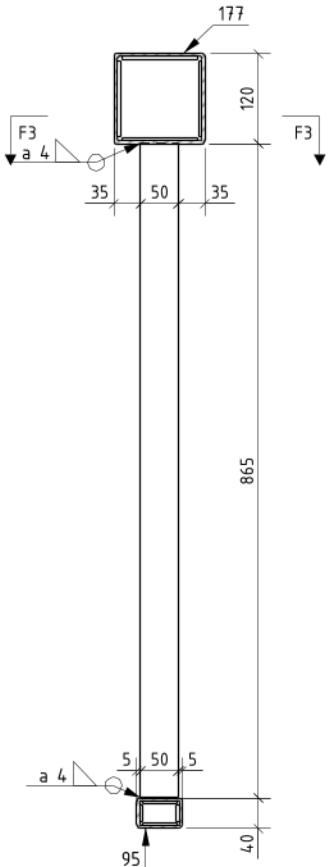
F6 - F6 (M 1:2 )



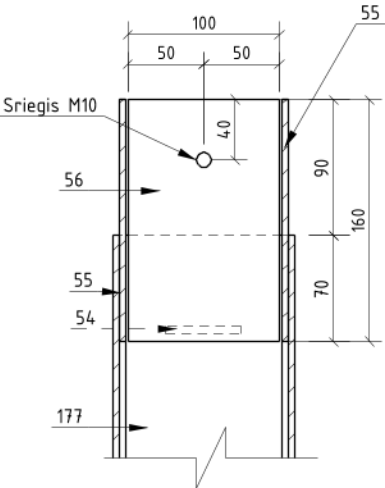
F1 - F1 (M 1:10 )



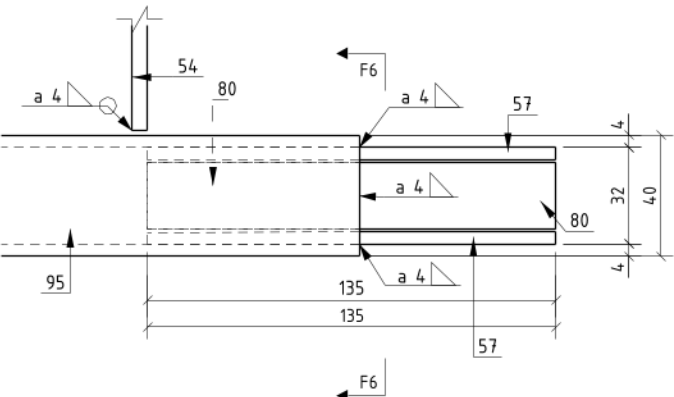
F2 - F2 (M 1:10 )



F3 - F3 (M 1:5 )




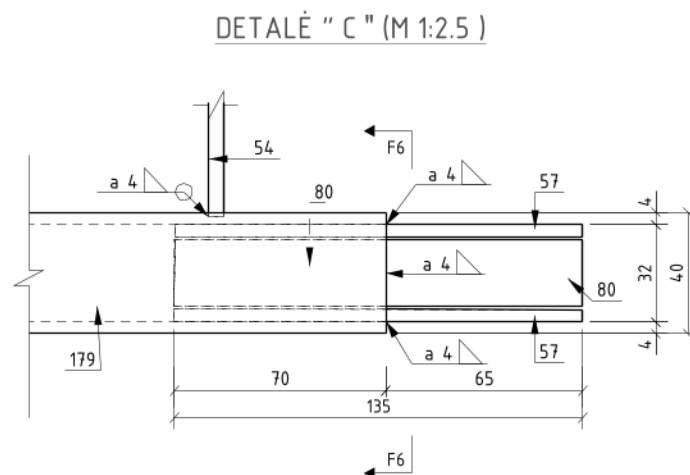
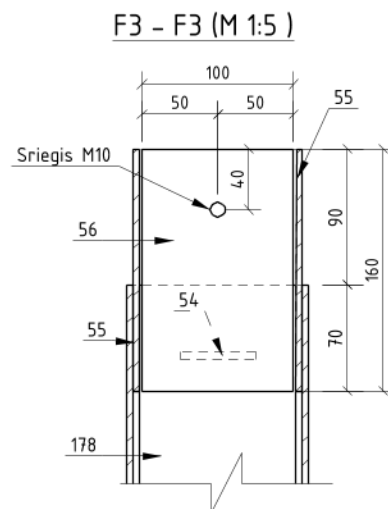
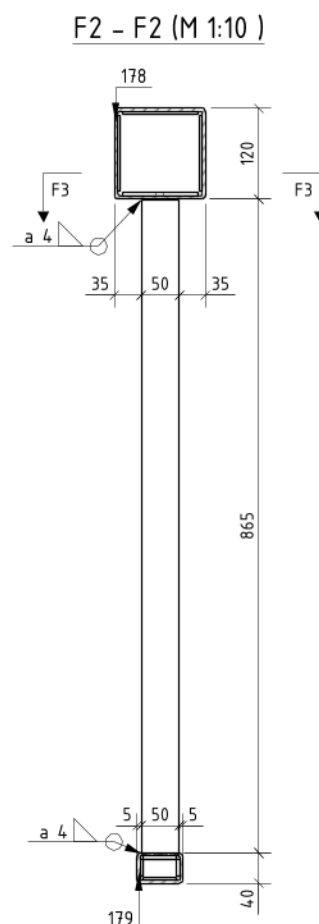
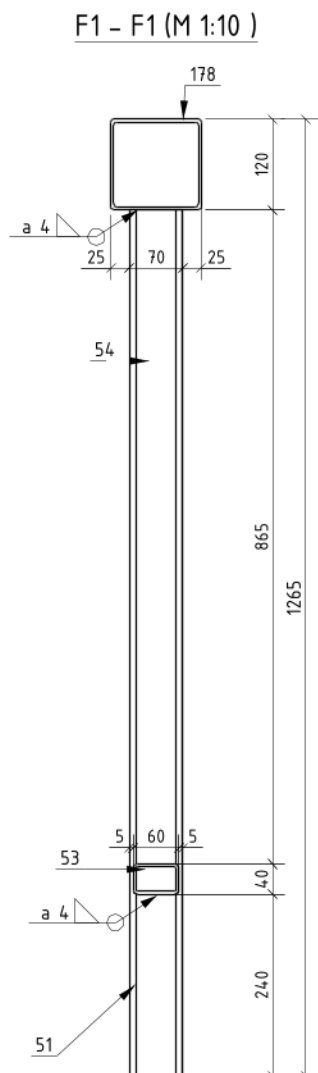
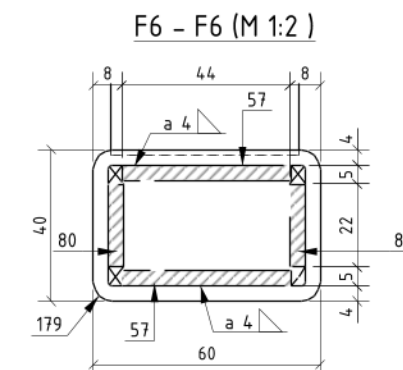
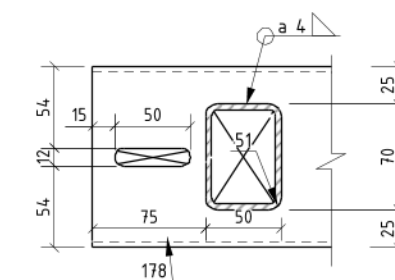
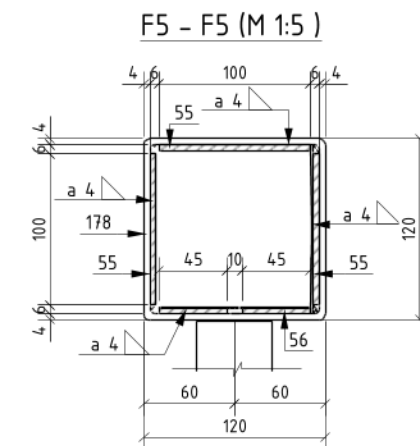
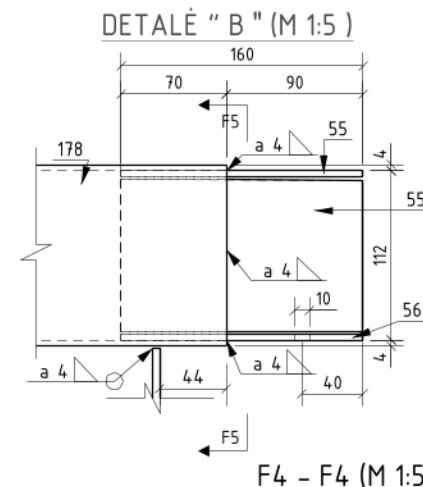
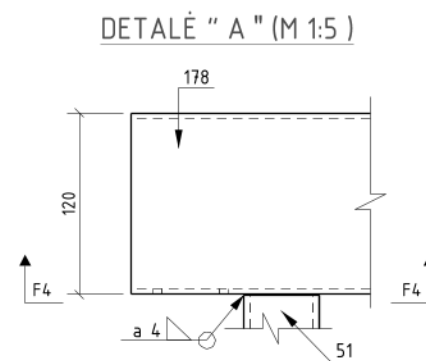
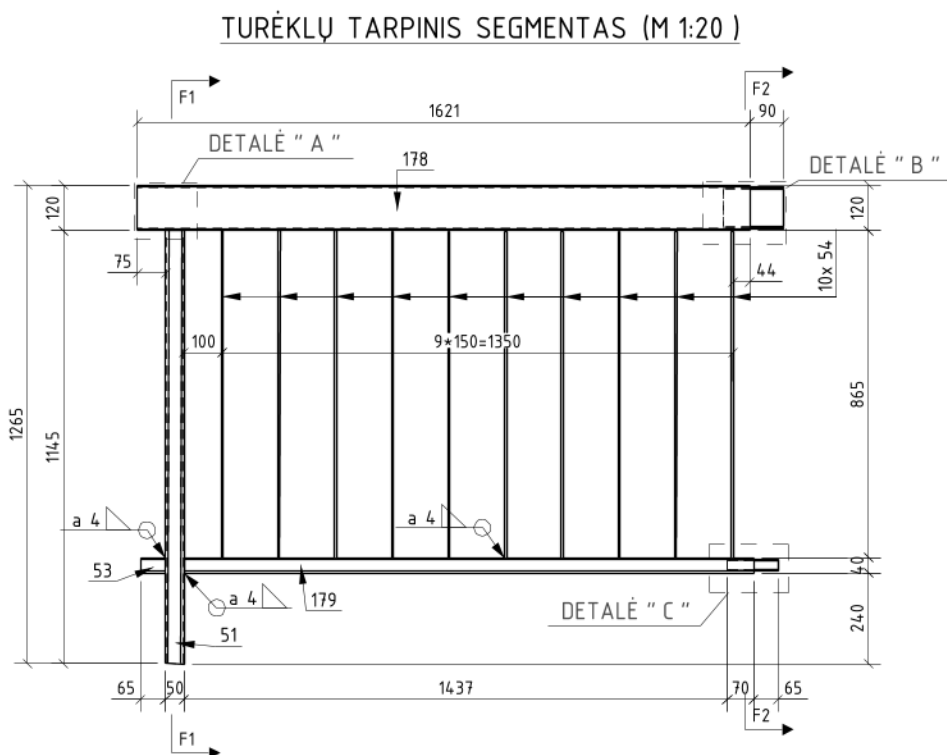
DETALĖ " C " (M 1:2.5 )



Pastabos:


1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikoroziine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

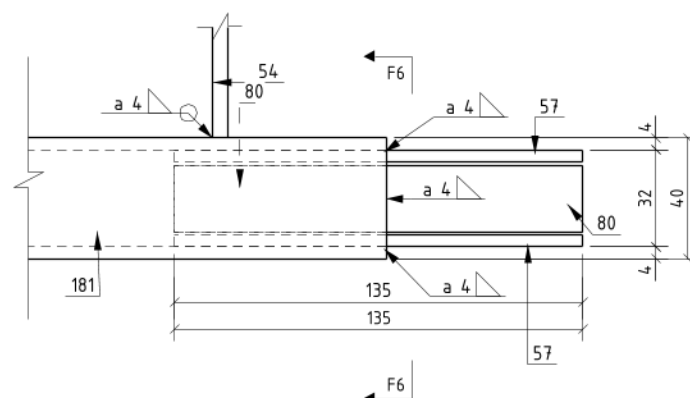
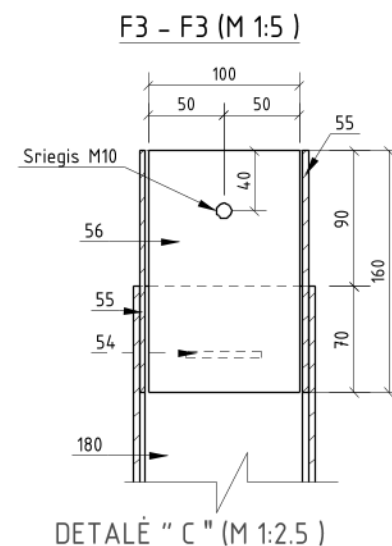
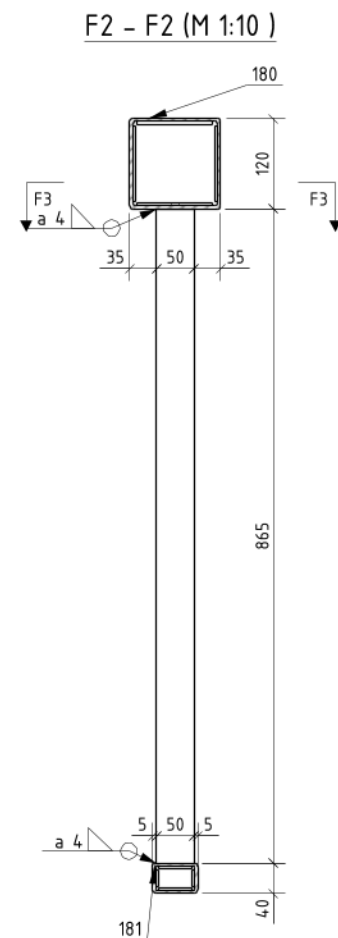
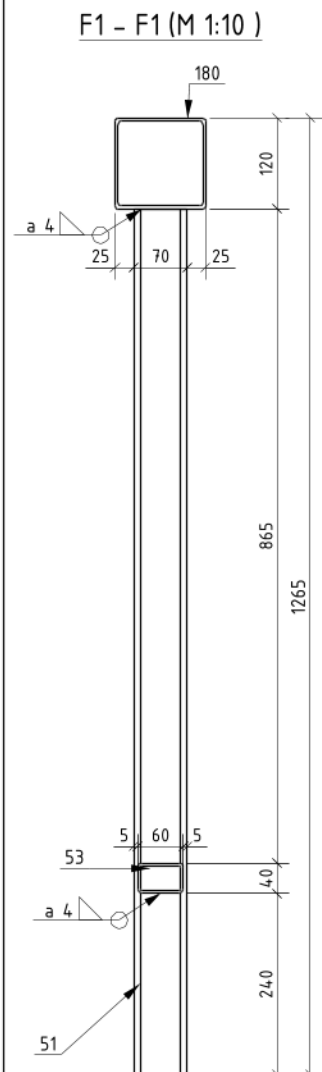
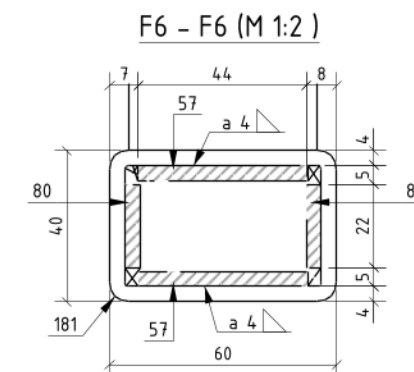
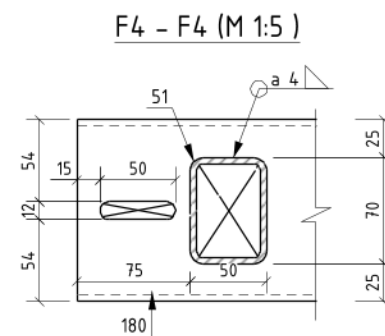
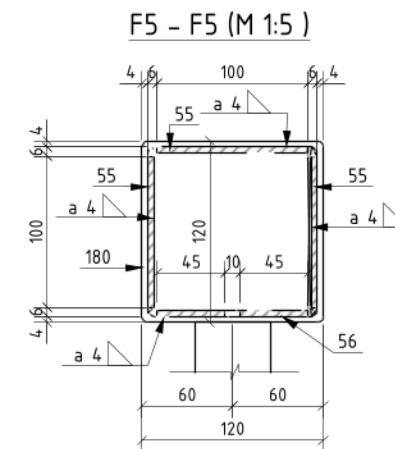
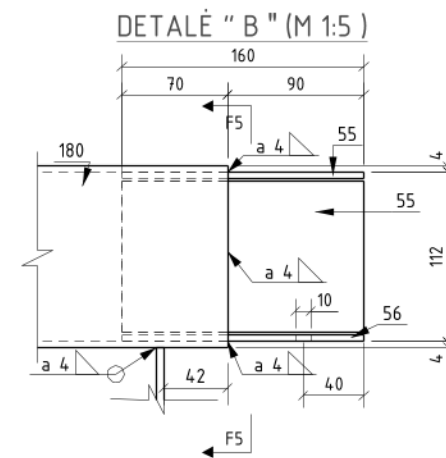
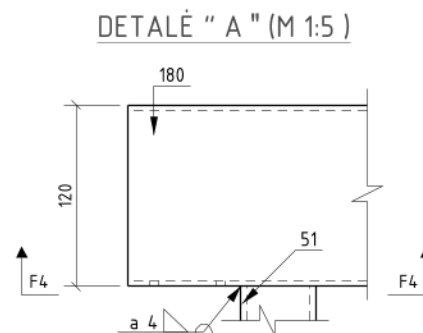
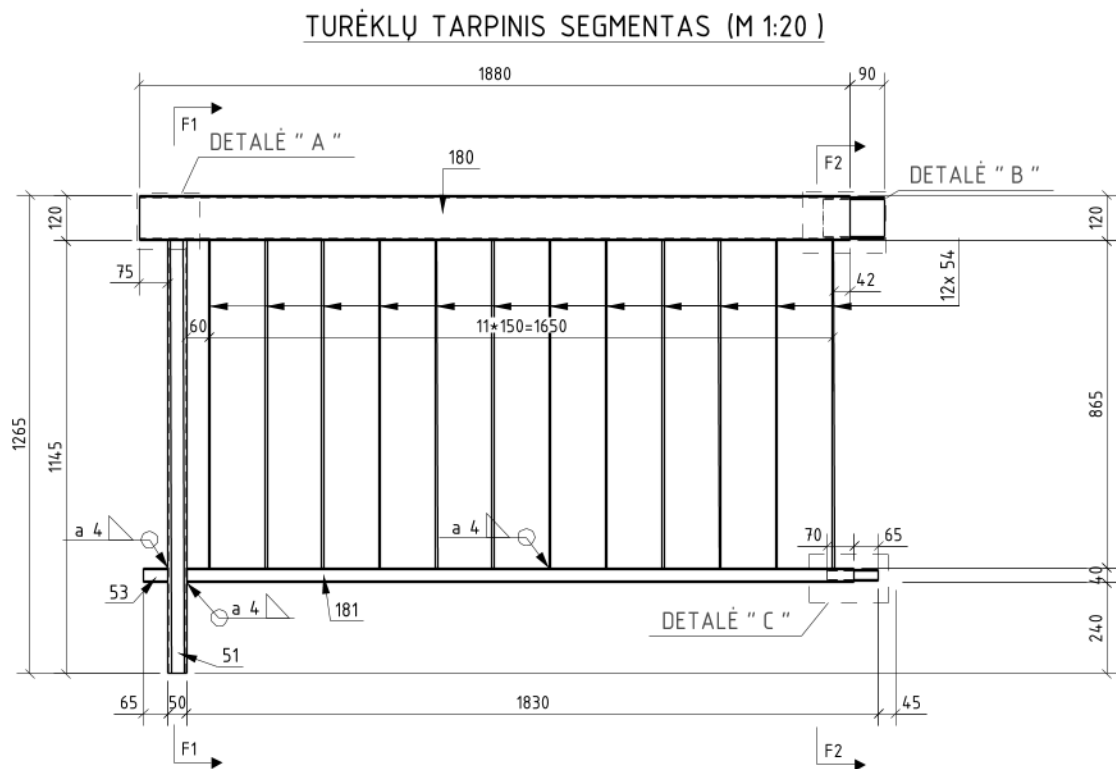
GAMINIO TU-19 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210
54	50*5	865	S235	12	20.37	EN 10029
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029
95	HFRHS60*40*4.0	1783	S235	1	10.30	EN 10210
177	HFSHS120*120*4.0	1898	S235	1	27.63	EN 10210
TU-19	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				70.00	
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	70.00	
0	2023-05-16	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@intechus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-19)			0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.19			LAPAS
						LAPŲ
					1	1



Pastabos:


1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

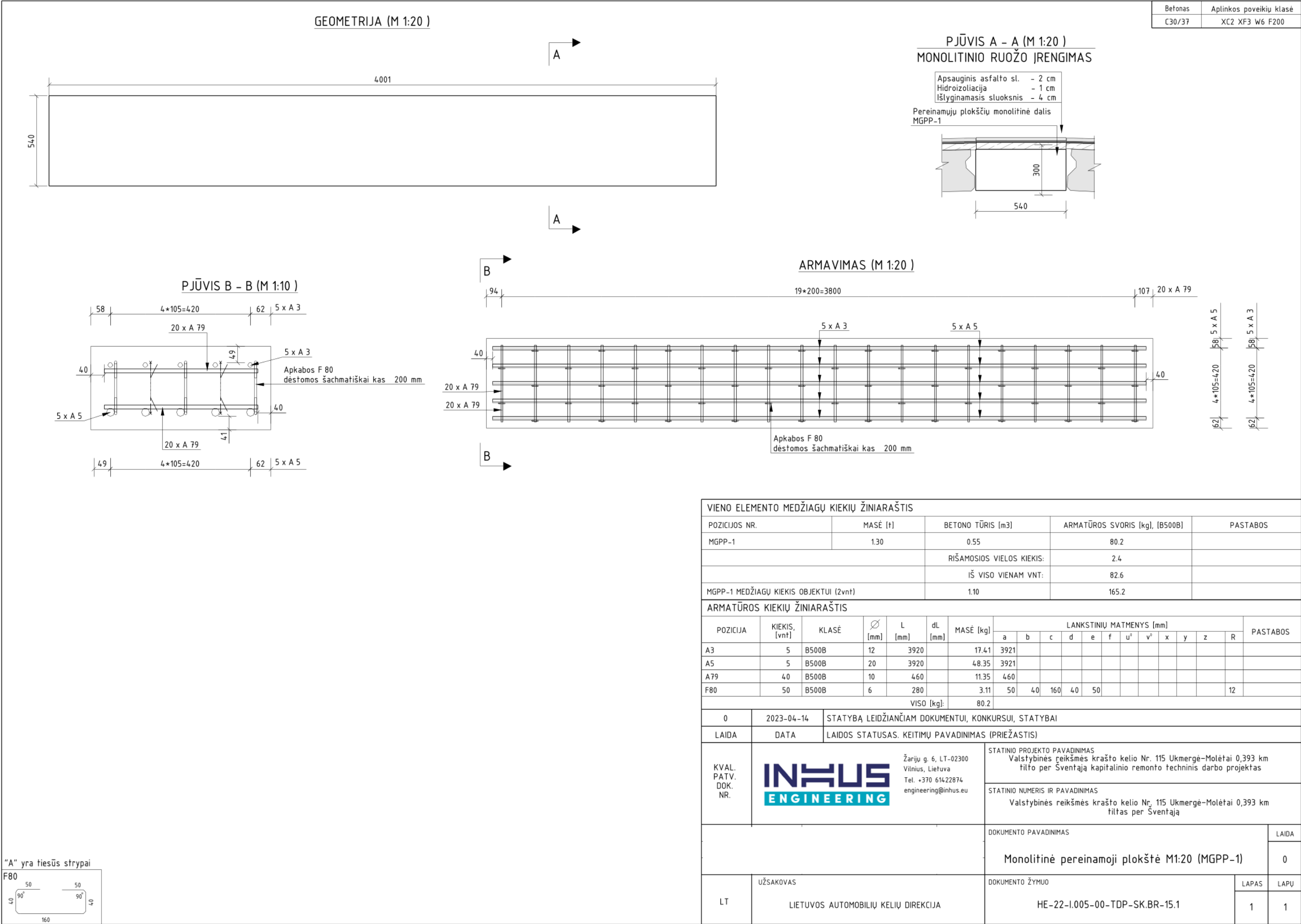
GAMINIO TU-20 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210	
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210	
54	50*5	865	S235	10	16.98	EN 10029	
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029	
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029	
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029	
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029	
178	HFSHS120*120*4.0	1621	S235	1	23.61	EN 10210	
179	HFRHS60*40*4.0	1506	S235	1	8.70	EN 10210	
TU-20	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				60.89		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)				1	60.89	
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas		
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąjį		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
				Turėklo sekcija M1:10 (TU-20)			0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.20			LAPAS	LAPŲ
						1	1



#### Pastabos:

1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalo konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų fragmentai tarpusavy sujungiami M10 varžtais (pagal turėklų sujungimo mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“).
6. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga, pagal mazgą pateiktą brėžinyje „Metalinių turėklų įrengimo mazgai“.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, turėkliniuose bortuose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C35/45 XC4 XD3 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Matmenys pateikti milimetrais.

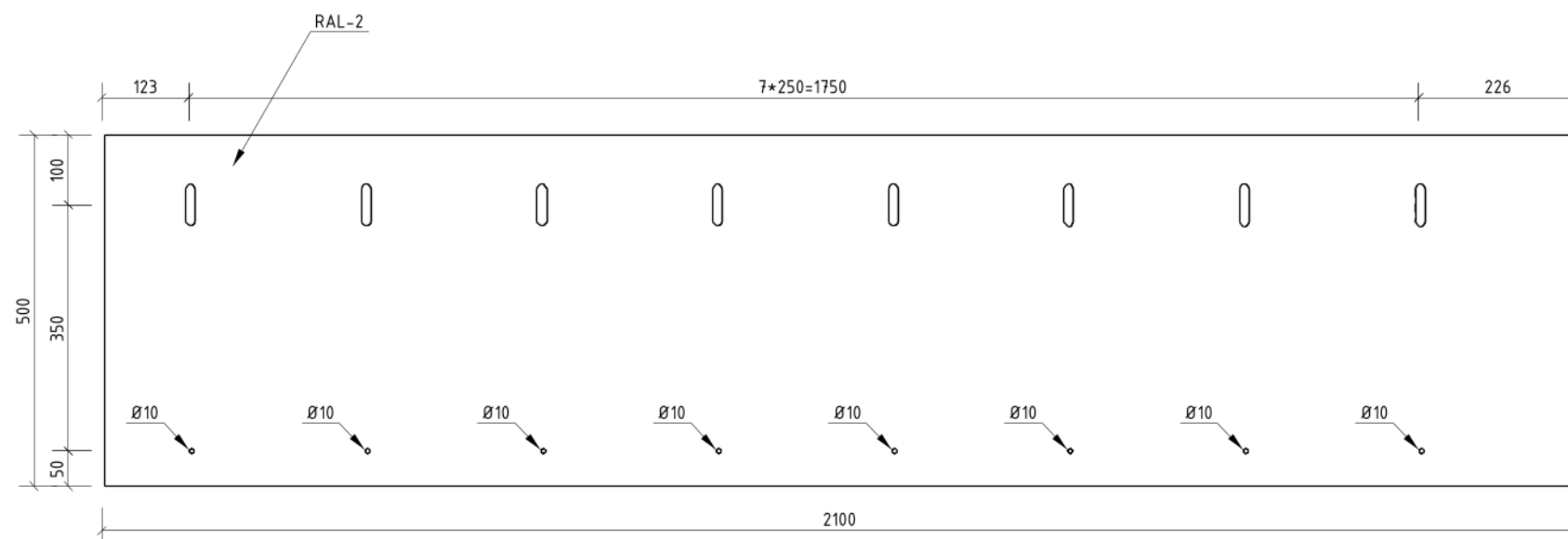
GAMINIO TU-21 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas
51	RHS70*50*4	1145	S235	1	8.05	EN 10210
53	HFRHS60*40*4.0	65	S235	1	0.38	EN 10210
54	50*5	865	S235	12	20.37	EN 10029
55	BL100*4	160	S235	3	1.51	EN 10029
56	BL100*4	160	S235	1	0.50	EN 10029
57	BL45*4	135	S235	2	0.38	EN 10029
80	BL22*4	135	S235	2	0.19	EN 10029
180	HFSHS120*120*4.0	1880	S235	1	27.37	EN 10210
181	HFRHS60*40*4.0	1765	S235	1	10.20	EN 10210
TU-21	GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)				69.63	
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			1	69.63	
0	2023-05-15	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąjį kapitalinio remonto techninis darbo projektas	
					STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąjį	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
			Turėklo sekcija M1:10 (TU-21)			0
LT	UŽSAKOVAS  LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA		DOKUMENTO ŽYMUO  HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-14.21			LAPAS
						LAPŲ
					1	1



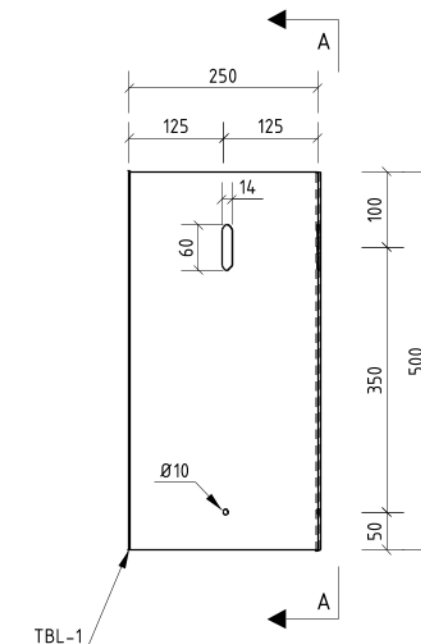




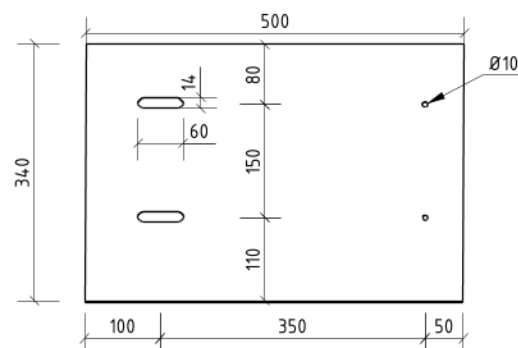
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS TIES TURĖKLU APSKARDINIMAS (M 1:10 )  
RAL-2



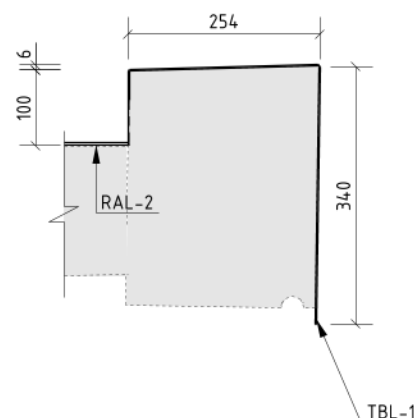
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS TIES TURĖKLU APSKARDINIMAS (M 1:10 )  
TBL-1



A - A (M 1:10 )




ŠALITILČIO PLOKŠTĖS  
SKARDOS LAKŠTO  
SKERSINIS PJŪVIS TBL-1 (M 1:10 )

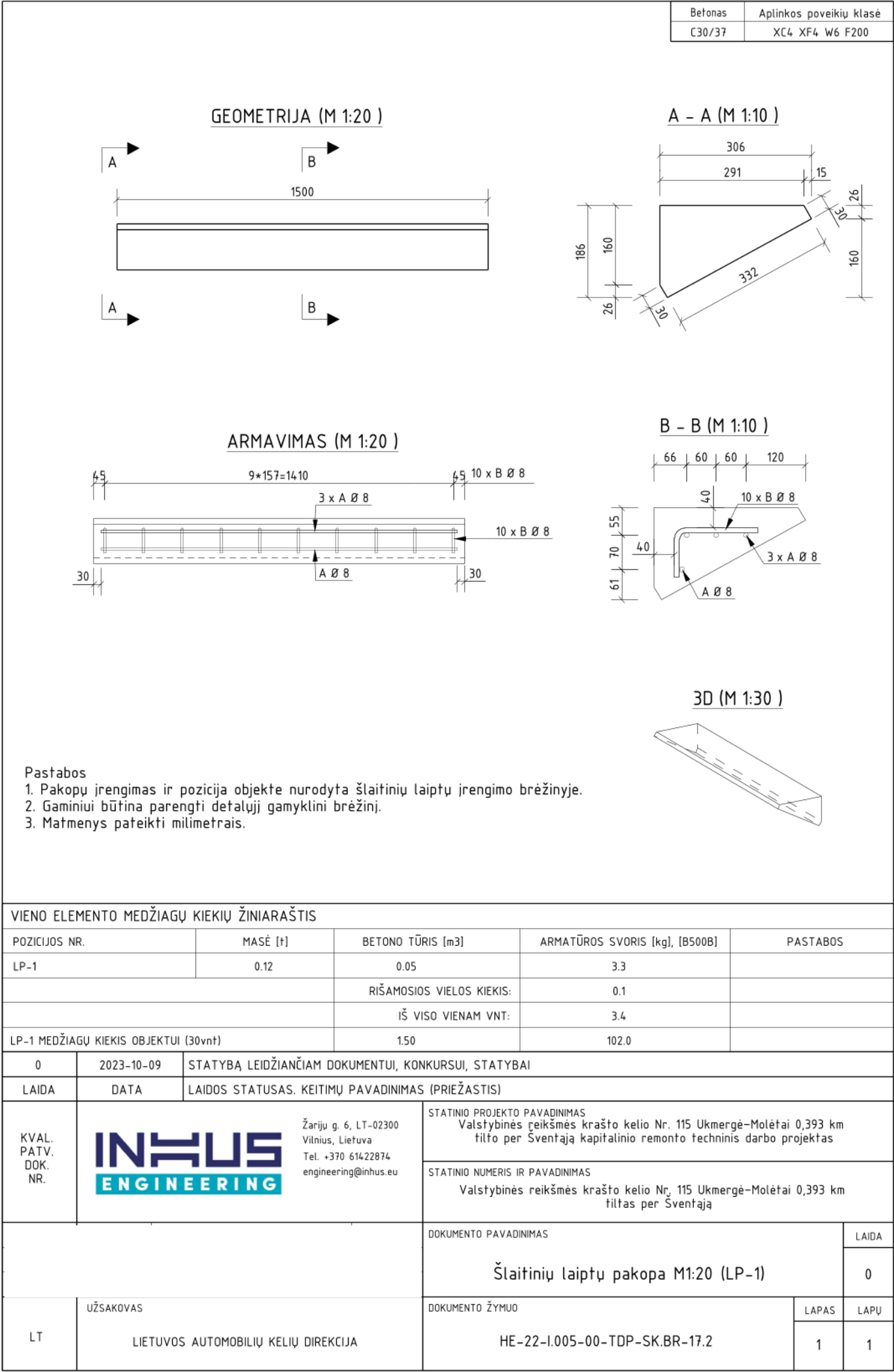


PASTABOS:

1. Šaltilčio plokštės apskardinamos rifliuotu aliuminio lakštu  $t = 3$  mm.
2. Šaltilčio plokštės ties turėklų montavimo vieta apskardinami skardos lakštais  $t = 1$  mm.
3. Lankstinio iš skardos matmenys duoti vidinės pusės.
4. Skardos lakštai tvirtinami M8 L = 60 mm karšto cinkavimo varžtais su nailoniniu kaiščiu.
5. Rafliuotas lakštas tvirtinamas M10 L = 60 mm karšto cinkavimo varžtais su nailoniniu kaiščiu.
6. Lakštų tvirtinimo vietose dedama gumos tarpinė.
7. Matmenys pateikti milimetrais.

GAMINIO DPSK-1 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Skerspjūvis	Ilgis,mm	Plienai	Kiekis,vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas	
RAL-2	BPL3*500	2100	EN AW-5754	1	8.42		
TBL-1	PL1*502	692	S235JR	1	2.69		
DPSK-1	GAMINIO MASĖ (kg)				11.22		
	GAMINIŲ KIEKIS OBJEKTUI (vnt)			12	134.64		
0	2023-05-24	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI, KONKURSUI, STATYBAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@intechus.eu				
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinio remonto techninis darbo projektas				
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė-Molėtai 0,393 km tiltas per Šventąją				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Deformacinio pjūvio apskardinimas M 1:10 (DPSK-1)				LAIDA
							0
LT	UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO HE-22-I.005-00-TDP-SK.BR-16			LAPAS	LAPŲ
	LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA					1	1

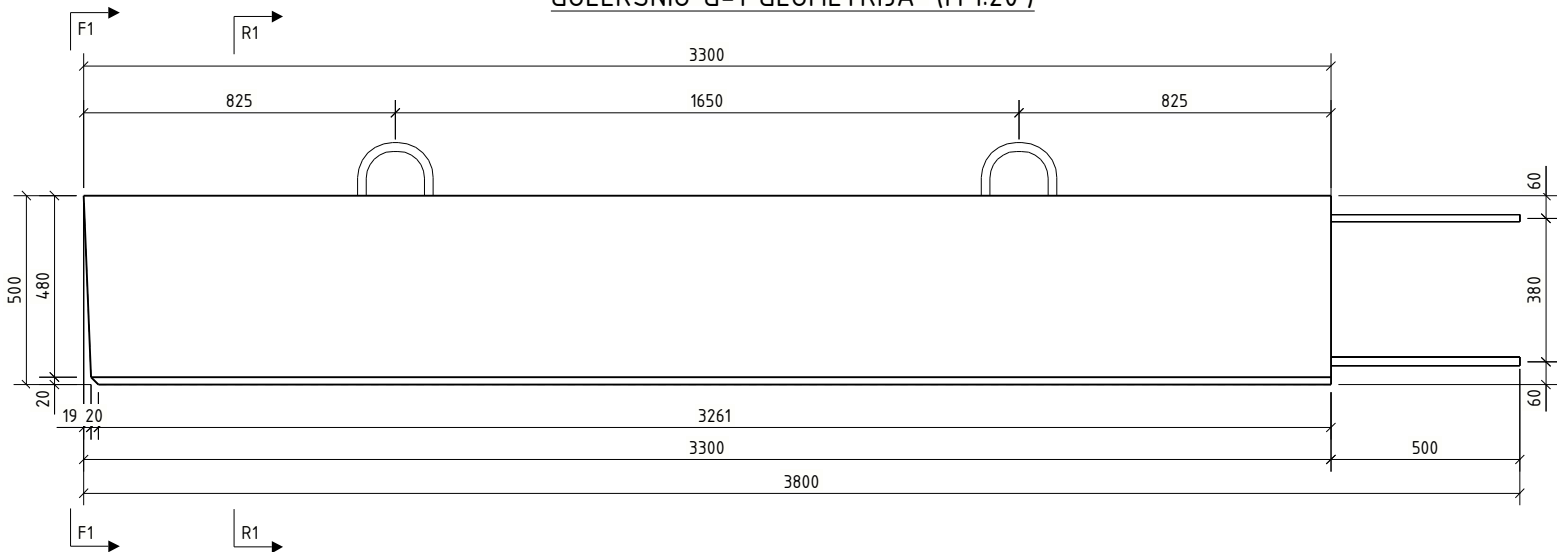




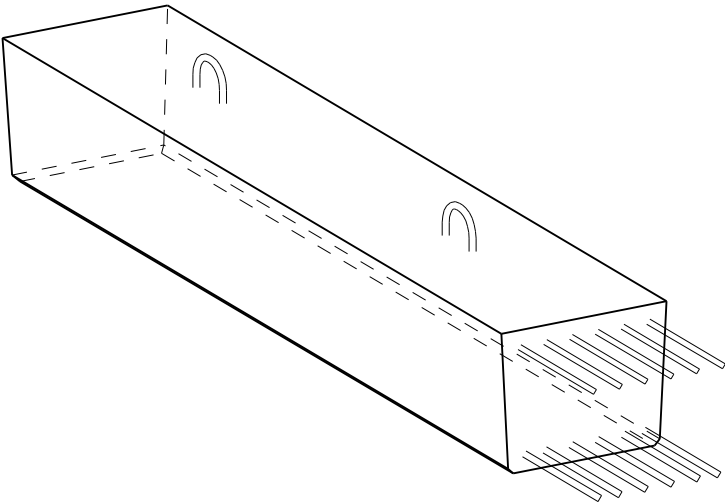


Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C30/37	XC2 XF2 W6 F200

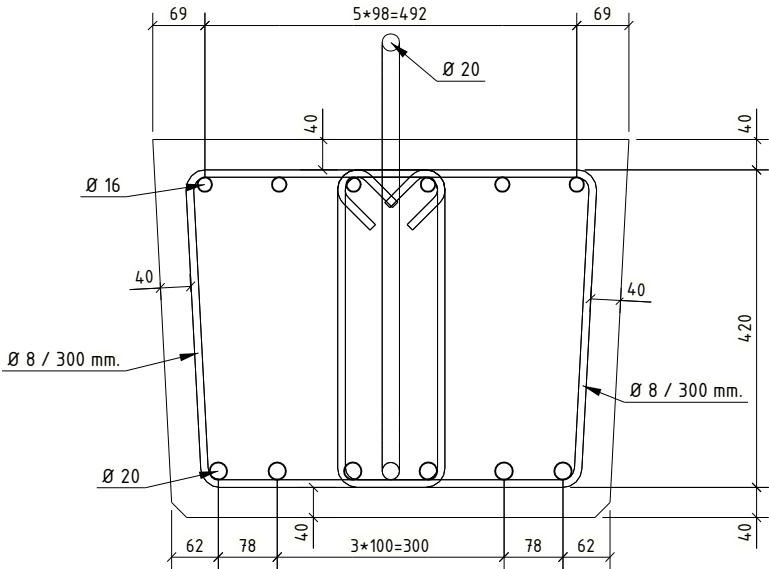
GULEKŠNIO G-1 GEOMETRIJA (M 1:20 )



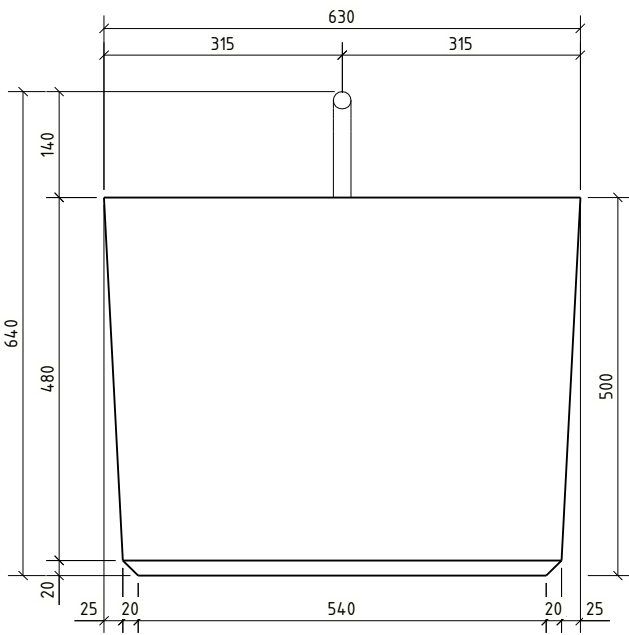
GULEKŠNIO G-1  
3D VAIZDAS (M 1:25 )



R1-R1 (M 1:10 )



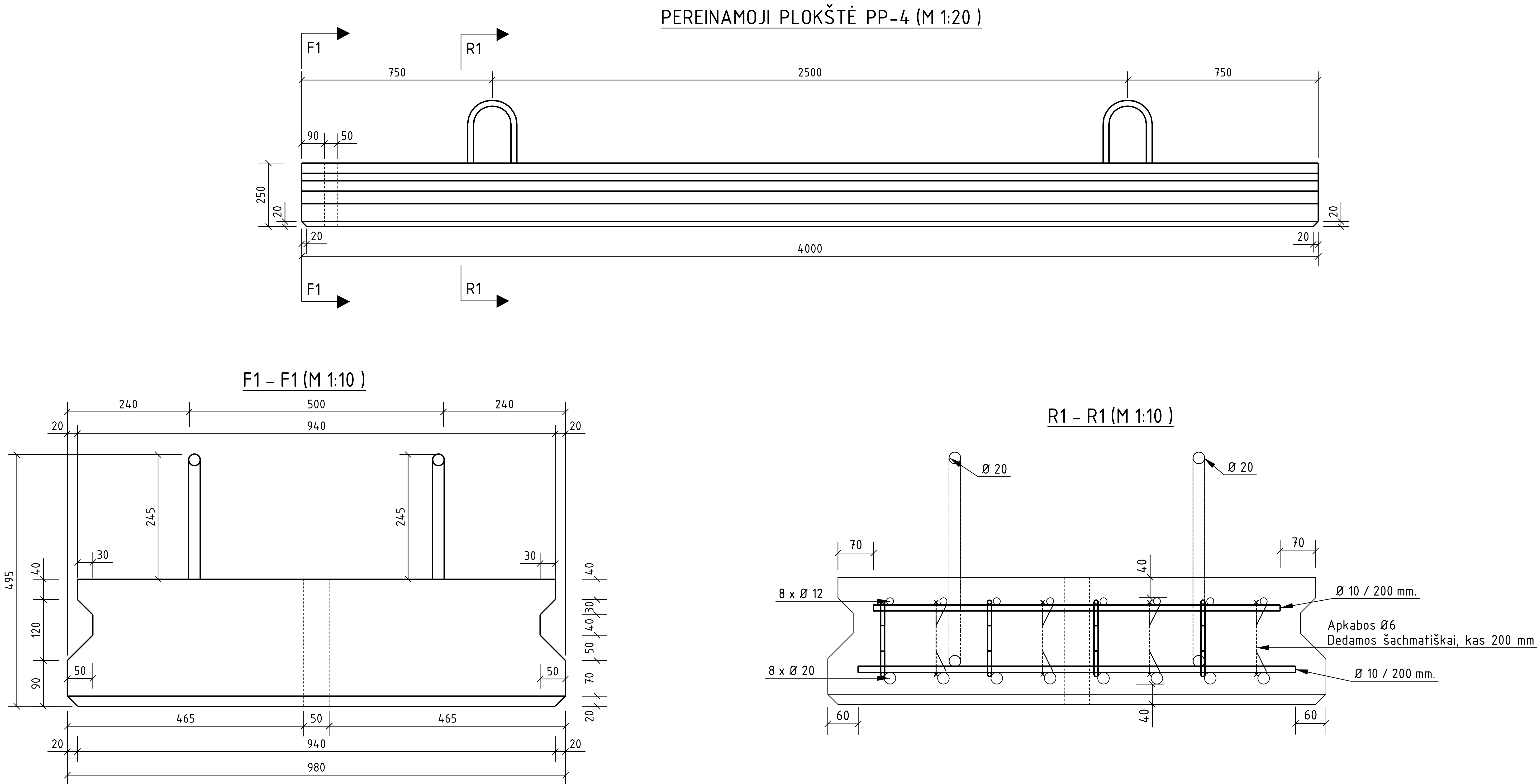
F1 - F1 (M 1:10 )



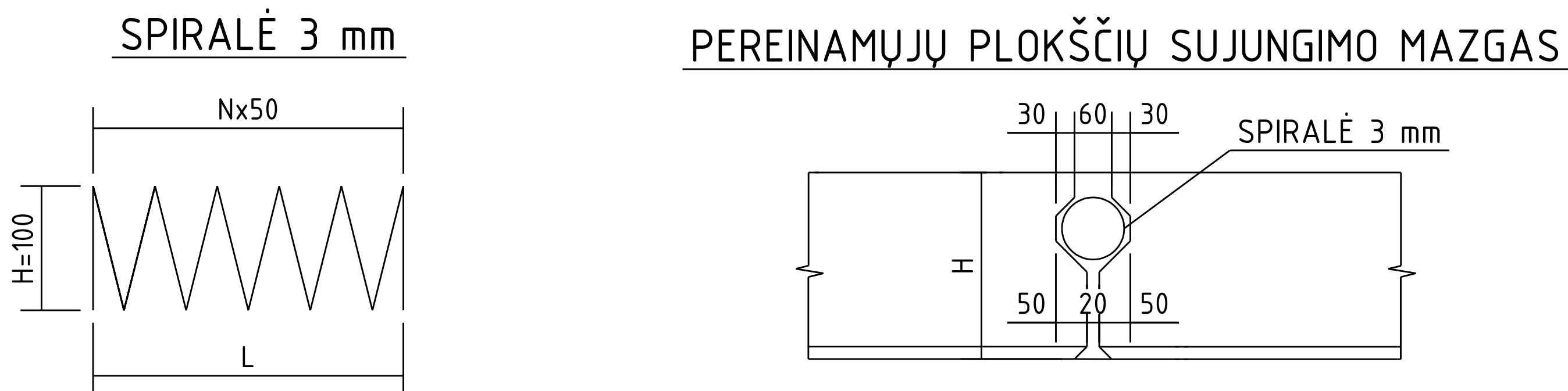
PASTABOS:  
1. Matmenys pateikti milimetrais.  
2. Būtina parengti detaliuosius gamyklinius brėžinius.


VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]	ARMATŪROS SVORIS [kg]	PASTABOS		
G-1	2.50	1.00	113.1 (B500B)			
RĖŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:			3.4			
IŠ VIŠO:			116.5			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>INHUS</b> ENGINEERING			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIŠA
						0
PDV	(Vardas Pavardė)	(Parašas)	(Data)	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
						LAPŲ
				HE-20-00-BR-G-1		1
						1

Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C30/37	XC2 XF3 W6 F200



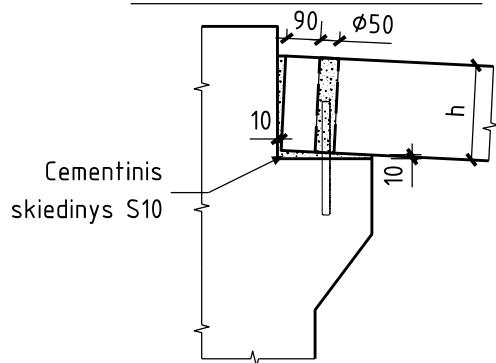
- PASTABOS:
- Pereinamosios plokštės ant krantinės atramos ir gulekšnių atremiamos ant išlyginamojo cementinio skiedinio S10 sluoksnio.
  - Tarpas tarp pereinamųjų plokščių užbetonuojamas C30/37 XC2 XF3 W6 F200 klasės betonu, į tarpą dedama armatūros B500B klasės 3 mm. vielos spiralė. Vienam tarpo užmonolitinizimui reikia 0,06 kub. m. betono ir vienos spiralės (vieneto masė 1,15 kg.).
  - Matmenys pateikti milimetrais.
  - Medžiagų kiekis pateiktas vienai pereinamajai plokštei.
  - Pereinamajai plokštei būtina parengti detalius gamyklinius brėžinius.
  - Po montavimo nupjauti kėlimo kilpas.



VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POZICIJOS NR.		MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m3]		ARMATŪROS SVORIS [kg]	PASTABOS
PP-4		2.40	0.94		147.3 (B500B)	
RĖSAMOSIOS VIELOS KIEKIS:					4.4	
IŠ VIŠO:					151.7	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu</div>			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
						0
	PDV	(Vardas Pavardė)	(Parašas)	(Data)	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
						LAPŲ
HE-20-00-BR-PP-4					1	1

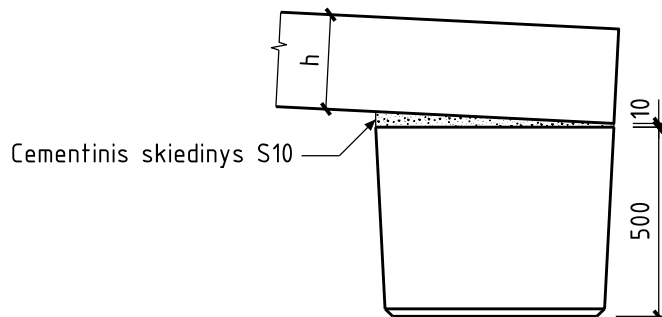
# PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ ATRĖMIMAS

ANT GALINĖS SIENUTĖS M 1:20

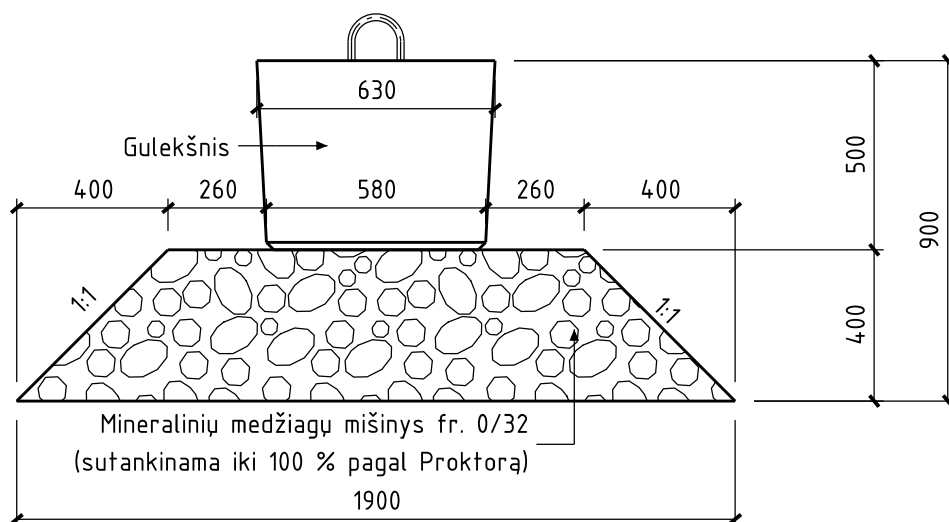


# PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ ATRĖMIMAS

ANT GULEKŠNIO M 1:20



# GULEKŠNIO ĮRENGIMAS; M 1:20

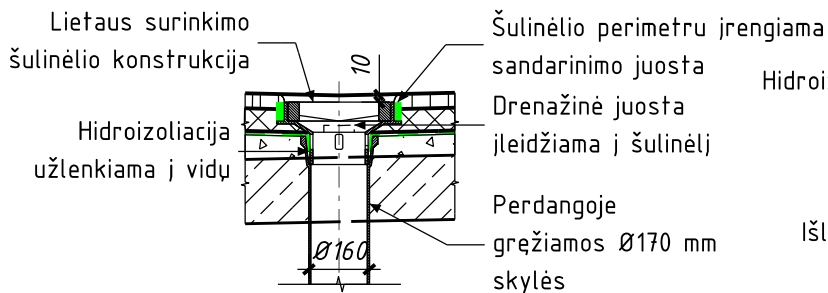


## PASTABOS:

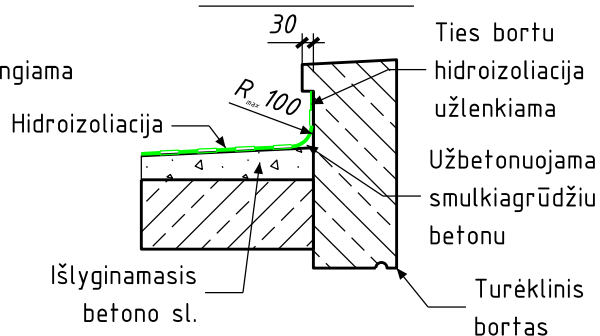
- Šį brėžinį žiūrėti kartu su pereinamųjų plokščių ir gulekšnių brėžiniu.
- Įrengimo kiekius žiūrėti pereinamųjų plokščių ir gulekšnių brėžiniuose.

KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>INHUS</b> ENGINEERING Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
				PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ IR GULEKŠNIŲ ĮRENGIMO MAZGAI		0
PDV	(Vardas Pavardė)	(Parašas)	(Data)	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
				HE-20-00-BR-PP, G		LAPŲ
					1	1

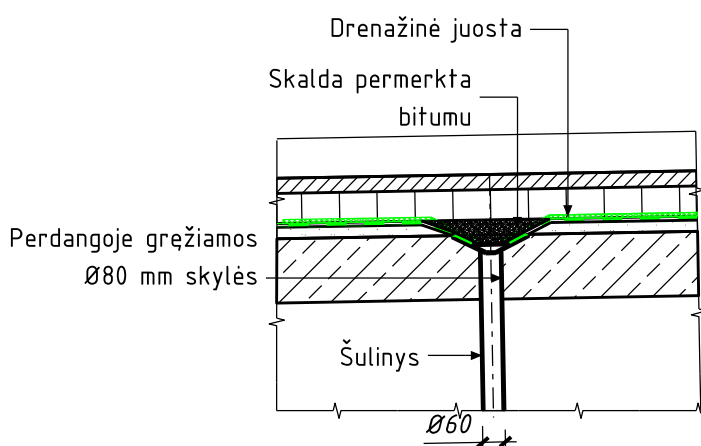
LIETAUS VANDENS SURINKIMO ŠULINĖLIO  
ĮRENGIMO MAZGAS; M 1:20



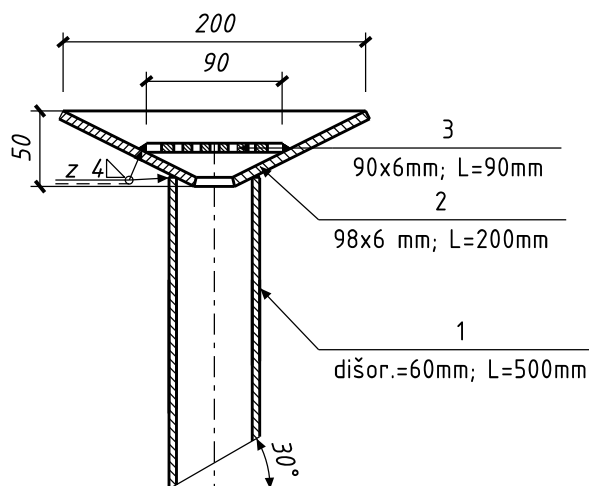
HIDROIZOLIACIJOS UŽBAIGIMAS  
TIES BORTU M 1:20



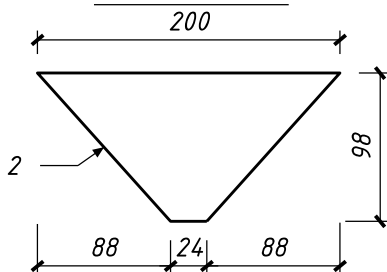
VANDENS ŠULINĖLIS PO DANGA  
ĮRENGIMO MAZGAS M 1:20



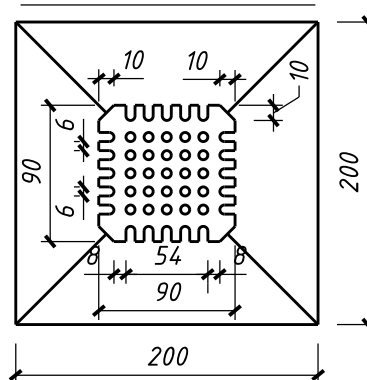
ŠULINĖLIO PO DANGA KONSTRUKCIJA M 1:5



PILTUVĖLIS M 1:5



PLANINIS VAIZDAS M 1:5



VANDENS SURINKIMO ŠULINĖLIO PO DANGA KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz.	Pavadinimas	Žymėjimas	Kiekis (vnt.)	Vieneto svoris (kg)	Bendras svoris (kg)
1	Vamzdelis	Ø60 mm; t-5 mm; L-500 mm	1	3.41	3.41
2	Piltuvėlis	98x6 mm; L-200mm	4	0.52	2.08
3	Grotelės	90x6 mm; L-90mm	1	0.38	0.38
Suvirinimo metalas (kg):					0.13
Metalo kiekis šulinėliui (kg) :					6.00

KVAL.  
PATV.  
DOK.  
NR.

**INHUS**  
ENGINEERING

Žarijų g. 6, LT-02300  
Vilnius, Lietuva  
Tel. +370 61422874  
engineering@inhus.eu

DOKUMENTO PAVADINIMAS

ŠULINĖLIŲ IR HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMO MAZGAI

LAIDA

0

DOKUMENTO ŽYMUO

HE-20-00-BR-ŠUL

LAPAS

1

LAPŲ

1

PDV

(Vardas Pavardė)

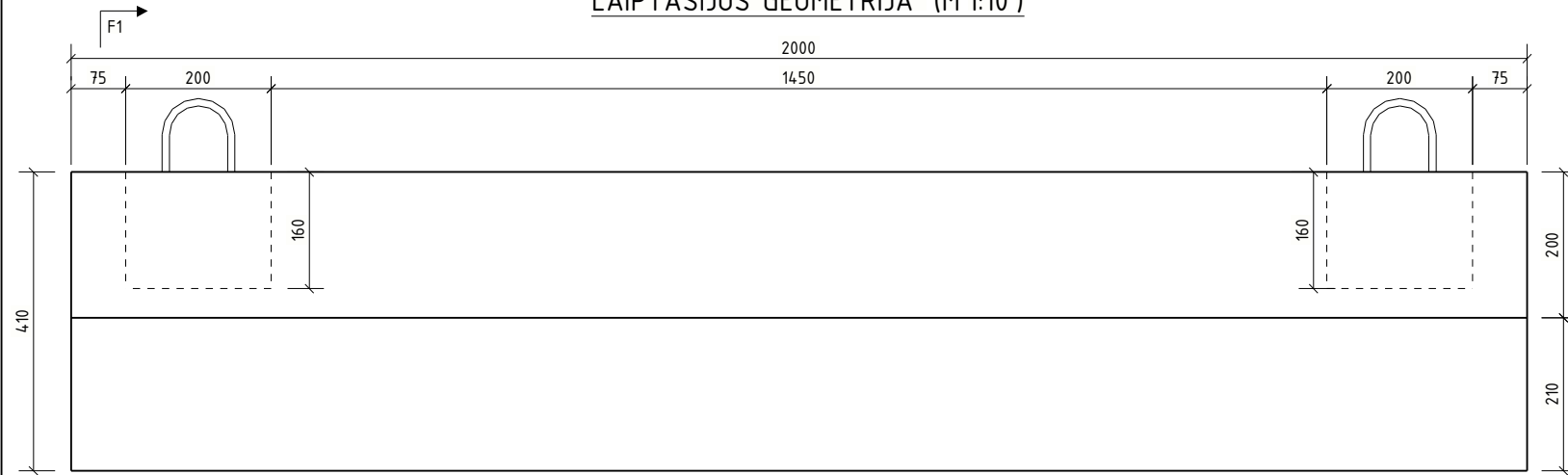
(Parašas)

(Data)

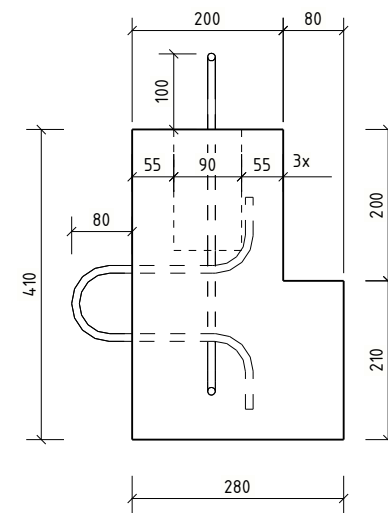


Betonas	Aplinkos poveikių klasė
C30/37	XC4 XF4 W6 F200

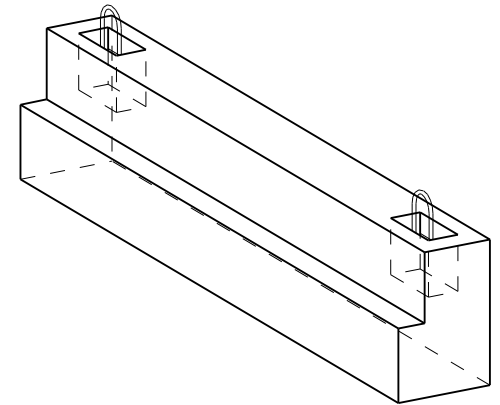
LAIPTASIJOS GEOMETRIJA (M 1:10)



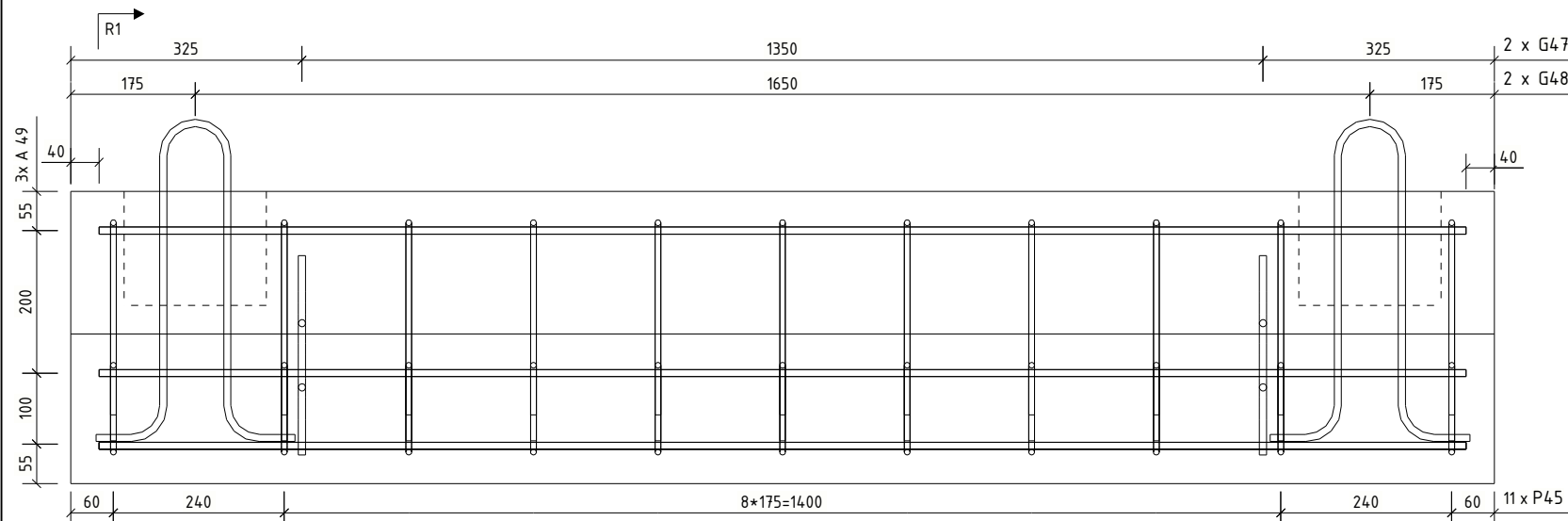
F1 – F1 (M 1:10 )



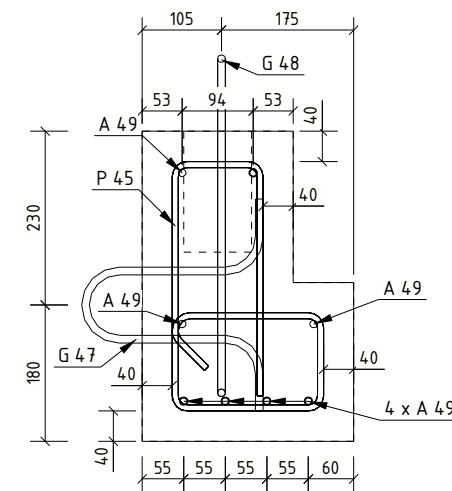
LAIPTASIJOS  
3D VAIZDAS (M 1:20 )



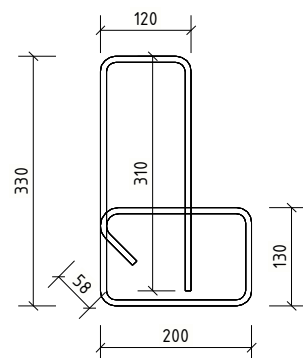
LAIPTASIJOS ARMAVIMAS (M 1:10 )



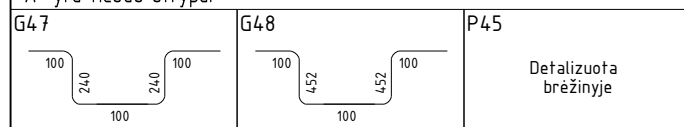
R1-R1 (M 1:10 )



Poz. P-45 (M 1:10 )



"A" yra tiesūs strypai



PASTABOS:

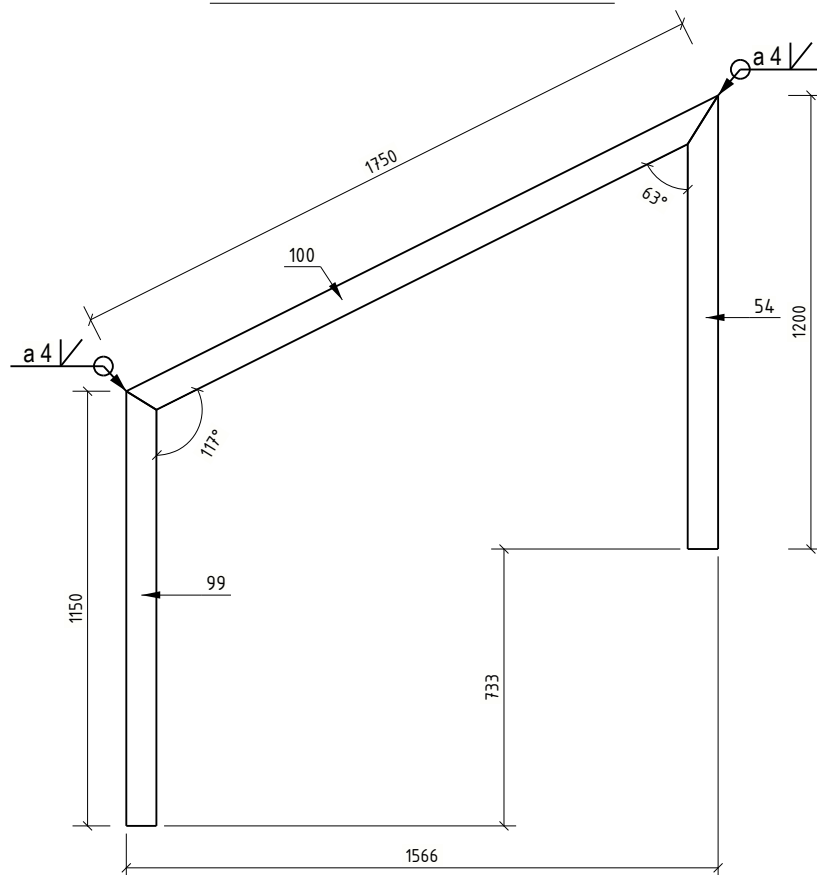
1. Medžiagų kiekis pateiktas vienai laiptasijai.
2. Po montavimo kėlimo kilpos nupjaunamos.
3. Matmenys pateikti milimetrais.

VIENO ELEMENTO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS				
POZICIJOS NR.	MASĖ [t]	BETONO TŪRIS [m³]	ARMATŪROS SVORIS [kg]	PASTABOS
LS	0.47	0.19	10.6 (B500B)	
RIŠAMOSIOS VIELOS KIEKIS:			0.3	
IŠ VIŠO:			10.9	

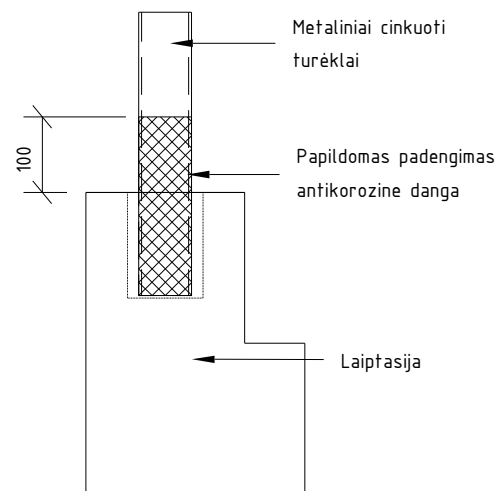
[illegible]

					VISO [kg]:		10.6
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>Žariju g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu</div>			DOKUMENTO PAVADINIMAS  LAIPTASIJA LS-2 M1:10		LAIDA	
						0	
	PDV	(Vardas Pavardė)	(Parašas)	(Data)	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-20-00-DGB-BR-LS-2	LAPAS  1	LAPŲ  1

## TURĖKLO GEOMETRIJA (M 1:20)



## TURĖKLO STATRAMSČIŲ PADENGIMAS ANTI-KOROZINE DANGA (M 1:20)



### PASTABOS:


1. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN 2553.
2. Suvirinimo technologija ir medžiagos turi užtikrinti suvirinimo siūlės stiprumą, ne mažesnį nei suvirinimo plieno.
3. Metalų konstrukcijų darbai vykdomi pagal LST EN 1090-2, darbų vykdymo klasė - EXC2.
4. Turėklų sekcijos gaminamos ir cinkuojamos gamykloje. Metaliniai turėklai prieš cinkavimą nuvalomi, cinko dangos storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 standarto reikalavimus.
5. Turėklų statramsčių galai padengiami papildoma antikorozine danga.
7. Sumontavus turėklų sekcijas į projektinę padėtį, laiptasijose esančios išėmos užtaisomos smulkiagrūdžiu C30/37 XC4 XF4 betonu.
8. Medžiagų kiekis pateiktas vienai sekcijai.
9. Pateikti matmenys - milimetrais.

### MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

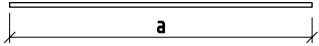
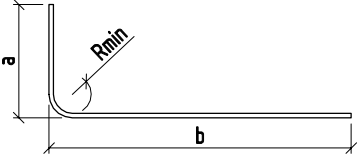
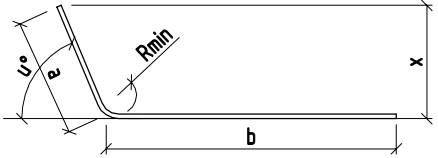
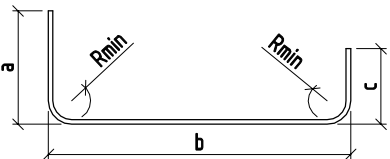
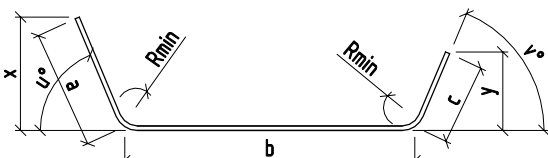
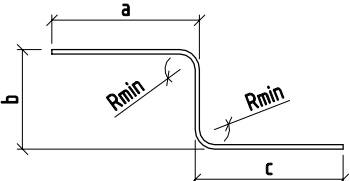
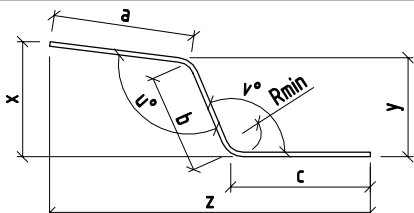
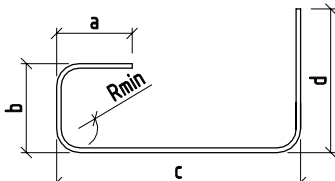
Poz.	Pavadinimas	Skerspjūvis	Ilgis, mm	Plienas	Kiekis, vnt.	Masė (kg)	Žymėjimas
54	Statramsio	RHS80*60*5	1200	S235	1	11.59	EN 10210
99	Statramsio	RHS80*60*5	1150	S235	1	11.48	EN 10210
100	Porankis	RHS80*60*5	1750	S235	1	16.95	EN 10210


### GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO METALU (kg)

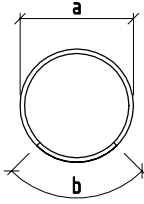
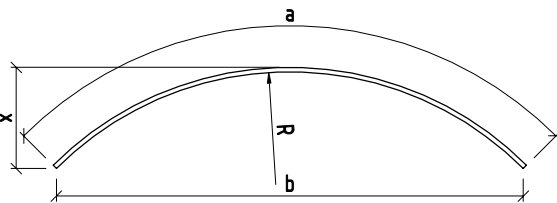
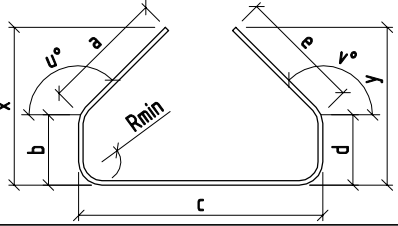
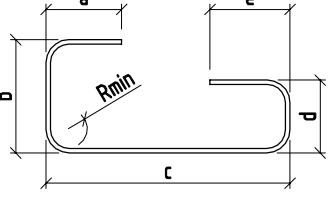
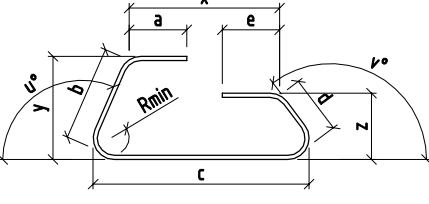
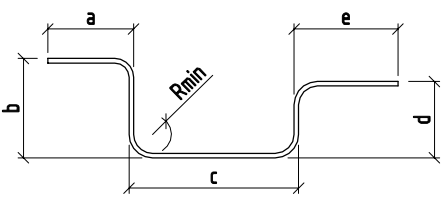
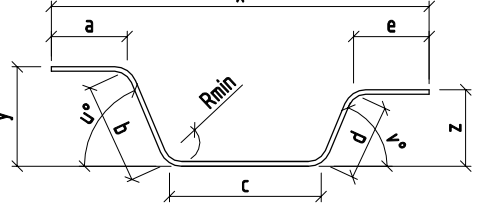
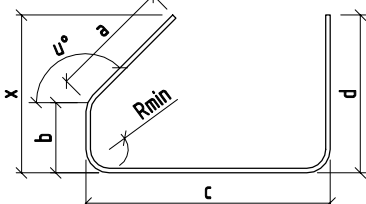
40.42

KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inhus.eu</div>			DOKUMENTO PAVADINIMAS  TURĖKLAS, NUOLYDŽIUI 1:2		LAIDA	
PDV	(Vardas Pavardė)	(Parašas)	(Data)	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-20-0-DGB-BR-TUS-3		LAPAS	LAPŲ
						1	1

HE-20-0-DGB-BR-TUS-3

Lankstinio tipas	Lankstinio eskizas	Pastabos
A		
B		
BH		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90°
C		
CH		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90° arba v°≠90°
D		
DH		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90° arba v°≠90°
E		

KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žarijų g. 6, LT-02300 Vilnius, Lietuva Tel. +370 61422874 engineering@inthus.eu			DOKUMENTO PAVADINIMAS  Lankstinių katalogas		LAIDA
						0
PDV	(Vardas Pavardė)	(Parašas)	(Data)	DOKUMENTO ŽYMUO  HE-20-00-BR-LK		LAPAS
						1
						LAPU 4

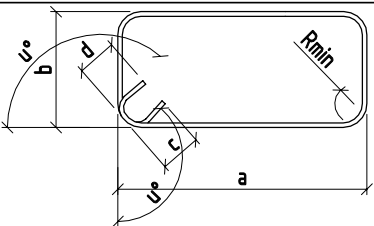
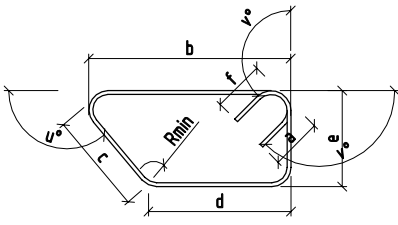
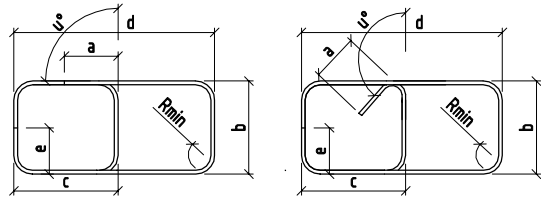
Lankstinio tipas	Lankstinio eskizas	Pastabos
O		
Q		
K		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90° arba v°≠90°
F		
FH		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90° arba v°≠90°
G		
GH		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90° arba v°≠90°
L		Galimas lenkimo kampas 0°-180° u°≠90°

LAPAS	LAPU
2	4



Lankstinio tipas	Lankstinio eskizas	Pastabos
EH		Galimas lenkimo kampas 0°–180° u°≠90° arba v°≠90°
M		Galimas lenkimo kampas 0°–180° u°≠90°
N		
NH		Galimas lenkimo kampas 0°–180° u°≠90° arba v°≠90°
Y		
C1DH		Galimas lenkimo kampas 0°–90° u°≠90° ir v°≠90°
C2DH		Galimas lenkimo kampas 0°–90° u°≠90° ir v°≠90°
GXH		Galimas lenkimo kampas 0°–90° u°≠90° ir v°≠90°

LAPAS	LAPŲ
3	4

Lankstinio tipas	Lankstinio eskizas	Pastabos
NG		Galimas lenkimo kampas $90^\circ$ $u = 135^\circ$
N2HG		Galimas lenkimo kampas $90^\circ - 180^\circ$ $u^\circ \neq 90^\circ, v^\circ \neq 90^\circ$ ir $z^\circ = 135^\circ$
N1N		Galimas lenkimo kampas $90^\circ$ $u = 90^\circ$ arba $135^\circ$

LAPAS	LAPU
4	4

## STATINIO KONSTRUKCIJŲ BŪKLĖS ĮVERTINIMAS

Pagal Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos patvirtintą projektavimo darbų užduotį bei atsižvelgiant į galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, STR 2.01.01(0):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“, Tiltų techninės priežiūros taisyklės TTPT 10) ir bei kitais reikalavimais ir normatyviniais dokumentais, UAB „INHUS Engineering“ parengė projekto „Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 115 Ukmergė – Molėtai 0,393 km tilto per Šventąją kapitalinis remontas“ statinio apžiūros ir projektinių pasiūlymų bylą.

Projektuojamo statinio statybos rūšis – kapitalinis remontas.

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

Projektuojamo statinio kategorija – ypatingasis statinys.

### 1.1 Tilto rodikliai ir elementai

Statinio techniniai rodikliai:

Tiltų pavadinimas	Kelio Nr.	Tilto indeksas	Km	Tilto ilgis (m)	Statybos metai
Tiltas per Šventąją	115	VLUK034T1936G136ŠVE	0,393	136,5	1936

Tilto tipas Tarpatramių ilgiai (m)	Gelžbetoninis, rėminis, sijinis								
	Pirmas	Antras	Trečias	Ketvirtas	Penktas	Šeštas	Gembės	Suminis ilgis	
	21,85	27,00	28,05	26,45	22,15	-	-	125,5*	
	* - aukštupio pusėje								
Tilto perdangos konstrukcija	Tilto perdanga monolitinė sijinė, susideda iš trijų kintamo aukščio sijų sumonolitintų perdangos plokšte viršuje, o iš išorės perdanga atremta gelžbetoninėmis konsolėmis.								

Tilto elementai:

Tilto elementai	Duomenys
Važiuojamosios dalies danga	Asfaltbetoninė, 7 m pločio.
Atitvarai	Gelžbetoniniai surenkami su angomis vandeniui nutekėti.
Šalitilčiai	Gelžbetoniniai surenkami, šalitilčio plotis 1,65-1,62m, danga asfaltas.
Turėklai	Metaliniai. Turėklų aukštis nuo tako paviršiaus 1,2 m.
Deformaciniai pjūviai	Uždaro tipo, bituminiai.
Vandens nuleidimo įrenginiai	Perdangoje elementų nėra.
Atraminės dalys	Plieniniai guoliai.
Taurai	Koloniniai, atramoje yra trys kolonos, viena iš jų su lytlauža. Kolonos sujungtos per monilitinę rėmsiję.
Ramtai	Gelžbetoniniai

<b>Kūgio šlaitai</b>	Kūgiai sutvirtinti gelžbetoniniais surenkamais elementais, langus užpildant juodžemiu.
<b>Šlaitiniai laiptai</b>	Yra treji, įrengti kūgių šlaituose prie pirmos atramos iš abiejų pusių ir prie šeštos atramos, kairė pusė pagal upės tekės kryptį. Laiptų pakopos gelžbetoninės, turėklai metaliniai.
<b>Vandentėkmės reguliavimo statiniai</b>	Elementų nėra.
<b>Inžinerinės sistemos</b>	Tilto galuose yra vertikalojo ženklinimo skydai su upės pavadinimu. Aukštupio pusėje, ant šalitilčio eina komunikacijų linija šalia betoninių atitvarų (3 pav).

Eismo intensyvumas tiltu yra vidutinis – vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) yra 3116 automobilių per parą, iš kurių 139 sunkusis transportas (eismo intensyvumas pagal VŠĮ Kelių ir transporto instituto atliktus 2021 metų stebėjimų duomenis).

2022-10-01 14.00-15.00 valandomis buvo atlikti natūriniai eismo intensyvumo matavimai, per tiltą pravažiavo 1140 lengvieji automobiliai, 7 autobusai ir 7 sunkvežimiai, praėjo 34 pėstieji.

## 2. Tiltu per Šventosios upę apžiūros duomenys

<b>Defektų (pažaidų) vieta ir aprašymas</b>	<b>Galimos defektų (pažaidų) atsiradimo priežastys</b>	<b>Defektų (pažaidų) įtaka tilto saugai ir ilgaamžiškumui</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

### 2.1. Paklotas

#### Važiuojamosios dalies danga

Asfalto danga provėžuota, provėžos susiformavusios išilgai viso tilto. Asfalto dangoje susidarę plyšiai. Danga lopyta. Asfalto dangai reikalingas remontas (4 pav.).

-

Prasta dangos kokybė prastina kelio saugumą

#### Atitvarai

Esami betoniniai atitvarai aptrupėję, vietomis atšokęs apsauginis betono sluoksnis, matoma koroduojanti armatūra (5 pav.).

Aplinkos poveikis

-

#### Šalitilčiai

Šalitilčių betoniniai paviršiai aptrupėję, vietomis atšokęs apsauginis betono sluoksnis, matoma koroduojanti armatūra (6 pav.).

Aplinkos poveikis.

Nesandari tilto pakloto hidroizoliacija

Trumpėja elemento naudojimo trukmė.

#### Turėklai

Ant visų metalinių turėklų nusidėvėjusi apsauginė dažų danga, susidariusi paviršinė korozija (7 pav.).

Aplinkos poveikis.

Trumpėja elemento naudojimo trukmė.



Defektų (pažaidų) vieta ir aprašymas	Galimos defektų (pažaidų) atsiradimo priežastys	Defektų (pažaidų) įtaka tilto saugai ir ilgaamžiškumui
1	2	3

### Deformaciniai pjūviai

Deformaciniai pjūviai iškilę, su provėžomis ir plyšiais (4 pav.).  
Deformaciniai pjūviai nesandarūs, vanduo prateka ant tilto atraminių dalių, perdangos galų (7 pav.).

Nusidėvėjusi konstrukcija.  
Priežiūros stoka  
Projekto, statybos klaidos

Drėkinamos ir ardamos laikančios konstrukcijos, mažėja jų laikomoji galia.  
Trumpėja elementų naudojimo trukmė.

### Hidroizoliacija

Pastebėti vandens prasisunkimo požymiai ties deformaciniais pjūviais ir tarp šaltilčių plokščių (7 pav.).

Priežiūros stoka. Projekto statybos klaidos.

-

### Vandens nuleidimo įrenginiai

Nėra įrengtų lietaus vandens surinkimo šulinėlių ant tilto.

Projekto klaidos

Neužtikrinamas tinkamas vandens surinkimas ir nuleidimas nuo tilto, todėl vanduo kaupiasi ant dangos, ardo žemiau esančias konstrukcijas.

## 2.2. Perdanga

### Plokštės

Betonas vietomis ištrupėjęs. Plokštės armatūra pažeista korozijos. Monolitinei plokštei reikalingas remontas, pažeistose vietose atstatant apsauginį betono sluoksnį (8 pav.).

Nusidėvėjusi konstrukcija, nesandarūs deformaciniai pjūviai ir hidroizoliacija.

Konstrukcijų elementai nuolat drėkinami, vyksta betono nušarminimo, armatūros korozijos procesai, mažėja betono stipris, elementų laikomoji galia.

### Sijos

Sijose yra išilginių plyšių, taip pat buvo pastebėti keli skersiniai plyšiai (9 pav.).  
Apsauginis betono sluoksnis suskilinėjęs, vietomis atšokęs, matoma stipriai koroduojanti armatūra ir susidarę salaktidai. (10 pav.)

Aplinkos poveikis.  
Nesandarūs deformaciniai pjūviai ir hidroizoliacija.

Laikančiųjų konstrukcijų elementai nuolat drėkinami, vyksta betono nušarminimo, armatūros korozijos procesai, mažėja betono stipris, elementų laikomoji galia.

### Atraminės dalys

Plieniniai guoliai pažeisti korozijos dėl galimai nesandarios hidroizoliacijos (11 pav.).

Aplinkos poveikis.  
Nesandarūs deformaciniai pjūviai ir hidroizoliacija.

Elementai koroduoja, mažėja jų ilgaamžiškumas. Trumpėja naudojimo laikas.

Defektų (pažaidų) vieta ir aprašymas	Galimos defektų (pažaidų) atsiradimo priežastys	Defektų (pažaidų) įtaka tilto saugai ir ilgaamžiškumui
1	2	3

### 2.3. Atramos

#### Ramtai

Ramtai plaunami vandens dėl nesandarių deformacinių pjūvių. Pirmos atramos ramentas aptrupėjęs, matosi armatūra (12 pav.).	Nesandarus deformaciniai pjūviai. Aplinkos poveikis. Poslinkiai.	Mažėja elementų ilgaamžiškumas, trumpėja naudojimo laikas.
--	--	--

#### Taurai

Aptrupėjęs apsauginis betono sluoksnis. Taurams reikalingas remontas (13 pav.).	Aplinkos poveikis. Statybos ar projekto klaidos dėl per mažo apsauginio betono sluoksnio.	Elementas koroduoja, mažėja jo ilgaamžiškumas.
---	---	--

### 2.4. Prietilčiai

#### Šlaitiniai laiptai

Šlaitinių laiptų pakopos išvirtusios (vienuose laiptuose nėra laiptasijų). Metaliniai turėklai per žemi ir pažeisti korozijos (14 pav.).	Aplinkos poveikis. Projekto klaidos	Mažėja elementų ilgaamžiškumas, trumpėja naudojimo laikas.
--	-------------------------------------	--

#### Vandens nuleidimo įrenginiai

Nėra įrengtų lietaus vandens surinkimo šulinėlių ant tilto.	Projekto klaidos.	Neužtikrinamas tinkamas vandens surinkimas ir nuleidimas nuo tilto, todėl vanduo kaupiasi ant dangos, ardo žemiau esančias konstrukcijas.
---	-------------------	---

#### Kūgių tvirtinimas

Kūgių tvirtinimas apaugęs augmenija. -

-

**Tilto apžiūra atlikta 2022 rugpjūčio mėnesį.**

### 3. Tilto defektų fotofiksacija



6 pav. Asfalto dangoje ir ties deformaciniais pjūviais susidariusios provėžos ir plyšiai



7 pav. Aptrupėjęs apsauginis bortų paviršius



8 pav. Šaltilčio plokštės laikančių konsolių apsauginiai betono sluoksniai aptrupėję, matoma koroduojanti armatūra. Šaltilčio plokštės ir jas laikančios konstrukcijos drėkinamos, plaunami iš betono karbonatai.



9 pav. Tiltų turėklų apsauginis dažų sluoksnis nusidevėjęs, matoma paviršinė korozija.



10 pav. Nesandarūs deformaciniai pjūviai, praleidžia vandenį ant perdangos sijų, plokščių galų ir atramų, matomos ant betoninių paviršių susidariusių žalių plotų.

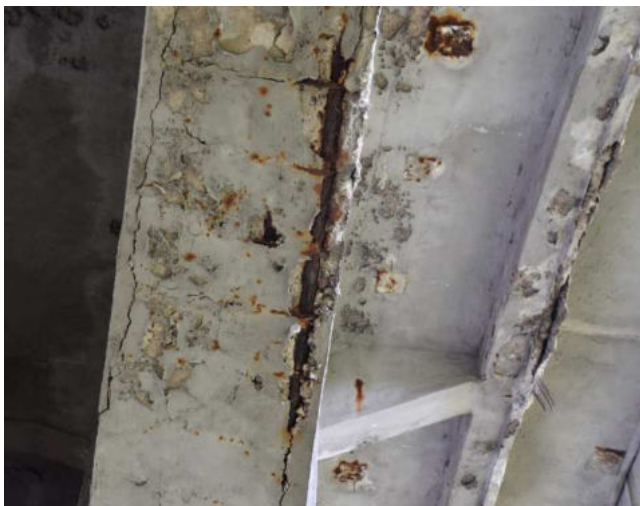


11 pav. Vietomis betonas plokštėje yra ištrupėjęs, matoma koroduojanti armatūra.



12 pav. Išilginiai sijos plyšiai.





13 pav. Sijos apsauginis betono sluoksnis atšokęs ir nutrupėjęs, matoma koroduojanti armatūra.



14 pav. Ant betono matoma žalių plotų. Plieniniai guoliai pažeisti korozijos.



15 pav. Nuo ramtų aptrupėjęs betonas, matoma koroduojanti armatūra. Ant ramtų laikosi vanduo.



16 pav. Vietomis taurų apsauginiai betono sluoksniai aptrupėję ir matoma koroduojanti armatūra.



17 pav. Šlaitiniai laiptai apaugę samanomis ir krūmais, vietomis išvirtusios pakopos. Šlaitinių laiptų turėklai aplankstyti, jų apsauginis dažų sluoksnis vietomis pažeistas, matomi korozijos židiniai. Pakopos vietomis nutrupėjusios.

#### 4. Tilto per Šventosios upę sijų ir atramų betono tyrimų duomenys

Tiltas suprojektuotas pagal vokiečių DIN 1072-1923 normas. Remiantis to meto normomis skaičiuojant konstrukcijas buvo priimami ribiniai leistini įtempiai konstrukcijose: plokštėse, balkiuose ir skersinėse sijose ir svarbiose balkinių tiltų sijose  $45 \text{ kg/cm}^2$ , rėmuose ir rėminiuose tiltuose  $55 \text{ kg/cm}^2$ , centriškai apsloginti statramsčiai  $35 \text{ kg/cm}^2$ .

Karo metu susprogdinus du tilto tarpatramius, šie buvo apie 1963 m atstatyti ir suprojektuoti pagal tuo metu galiojusias (Snip) normas.

Tuo laikotarpiu galiojo šios projektavimo normos:

– nuo 1953 metų taikytos normos H 106-53. Pagal šias normas apkrovos buvo tokios: auto- mobilinės apkrovos H-10, H-13 ir H-18, vikšrinės apkrovos HГ-30, HГ-60 ir ratinė apkrova HK-80.

Apkrovų dydis buvo priimamas, priklausomai nuo kelio kategorijos, o rūšis (automobilinė, vikšrinė ar ratinė) pagal tai, kuri apkrova sukelia didesnes įražas statinio konstrukcijose.

Tilto apžiūros metu neardomaisiais metodais (panaudojant Šmidto plaktuką) buvo išmatuoti tarpinių, krantinių atramų, bei sijų vidutiniai cilindriniai betono stipriai, matuojant sijų betono stiprius šie buvo matuojami gembelių ir pačių sijų zonose.



18 pav. Vidutinių cilindrinų betono stiprių matavimas Šmidto plaktuku.



Gauti rezultatai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

Elemento pozicija	Bandymai										Vidutinis atgalinio smūgio dydis, $R_{vid}$	Vidutinis charakteristinis atgalinio smūgio dydis, $R_{char}$	Vidutinis charakteristinis kubinis betono stipris $f_{cp}$ (Mpa)	Betono klasė	Vidutinis stiprumas $R$ [kg/cm²]	Betono markė
	min	max														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
	Atgalinio smūgio dydis, $R$															
2 tarpinė atrama	41	57	46	49	47	50	55	51	48	44	45.8	39.0	41.4	C 30/37	542	M 500
	35	52	48	38	48	47	46	38	48	41						
	41	54	44	43	42	42	44	45	48	47						
3 tarpinė atrama	42	57	56	42	52	52	51	54	55	52	53.9	45.9	53.8	C 40/50	705	M 700
	44	63	50	47	54	58	60	60	62	60						
	46	60	49	50	52	54	55	54	59	56						
5 tarpinė atrama	35	54	39	50	40	49	37	39	41	53	48.9	37.4	38.6	C 30/37	506	M 500
	35	58	49	44	54	53	56	56	58	48						
	32	60	47	48	53	56	51	40	58	54						
6 krantinė atrama	24	40	33	35	40	38	30	32	35	38	36.3	30.6	26.2	C 20/25	343	M 300
	25	44	35	36	39	34	40	42	34	40						
1 krantinė atrama	34	42	41	40	41	42	35	39	36	36	43.5	33.1	30.8	C 25/30	404	M 400
	36	46	37	39	37	43	42	42	42	42						
	38	46	43	42	44	40	42	40	42	42						
	51	56	51	56	52	52	53	54	52	54						
Sija	31	50	41	42	44	40	43	47	48	50	45.6	38.2	39.9	C 30/37	523	M 500
	32	56	46	47	52	52	54	54	52	48						
	41	50	41	44	44	44	47	43	49	48						
	34	50	41	43	45	48	47	38	44	48						
	34	52	38	38	42	46	44	50	52	52						
	40	49	40	40	47	47	43	48	42	48						
Gembelė	35	53	41	41	47	48	43	43	50	39	41.3	34.5	33.2	C 25/30	435	M 400
	32	42	41	39	40	34	40	39	42	37						
	36	48	42	45	38	38	36	48	42	39						

**Išvada:** tyrimo metu gautas tarpinių atramų betono vidutinis charakteristinis kubinis stipris atitinka C30/37 betono klasę, krantinių atramų betono vidutinis charakteristinis kubinis stipris atitinka C 20/25 betono klasę, perdangos sijų betono vidutinis charakteristinis kubinis stipris atitinka C 30/37 betono klasę, perdangos sijų gembelės betono vidutinis charakteristinis kubinis stipris atitinka C 25/30 betono klasę. Šios reikšmės bus naudojamos esamų elementų tikrinimui.

## 5. Pylimo ir šlaitų pastovumo ir šlaitų tvirtinimo vertinimas

Pylimo šlaitų pastovumas yra geras ir atitinka visus saugumo bei inžinerinio stabilumo reikalavimus.

Pirmiausia, ataskaita dėl inžinerinių geologinių tyrimų nurodo, kad šiame statinio regione aktyvūs geologiniai procesai yra nepastebėti. Tai reiškia, kad nėra žymiai nestabilios grunto struktūros, kuri gali kelti pavojų pylimo šlaitų stabilumui. Tokia išsami geologinė analizė leidžia užtikrinti, kad pagrindas yra tvirtas.

Be to, tyrimo metu nepastebėta jokių pelkėjimo procesų ar sankasos nuslinkimo požymių. Tai yra svarbus faktorius, nes pelkėjimas gali paveikti šlaitų stabilumą, sukeldamas jų nusilpimą ar nelygumus. Tačiau šiame projekte tokios rizikos nėra, kas rodo, kad šlaitai yra saugūs ir stabilūs.

Dar vienas svarbus aspektas, nustatytas apžiūros metu, tai vandens išgraužų nebuvimas. Vandens įsiskverbimas gali labai paveikti grunto struktūrą ir sukelti eroziją. Dėl išgraužų nebuvimo galime būti tikri, kad pylimo šlaitai yra apsaugoti nuo šio tipo grėsmių.

Be to nors ir esami šlaitų tvirtinimai vietomis apaugę samanomis, patys tvirtinimo elementai neišsikraipę vienas kito atžvilgiu, neištrupėję. Nepastebėti jokie neišsikraipymai arba pažeidimai rodo, kad tvirtinimai yra patikimai sumontuoti ir prisideda prie pylimo šlaitų pastovumo.

**Išvada:** Pylimo šlaitų pastovumas yra geras ir atitinka visus saugumo bei inžinerinio stabilumo reikalavimus.

## 6. Tilto per Šventosios upę apžiūros išvados ir projektiniai pasiūlymai

Tilto per Šventąją pažaidų apibendrinimas:

- asfalto danga provėžuota ir sutrūkinėjusi, ties deformaciniais pjūviais atsiradę nelygumai;
- šalitilčių kraštai aprūpėję, vietomis atšokęs apsauginis betono sluoksnis, matoma koroduojuanti armatūra, palijus per šalitilčius aukščiau pusėje intensyviai varva vanduo, drėkindamas pagrindinę siją;

- metalinių turėklų apsauginė dažų danga vietomis atšokusi, susiformavę paviršinės korozijos židiniai;

- deformaciniai pjūviai nesandarūs, matyti pratekėjimo vietų ant atraminių dalių, dėl uždaro tipo deformacinių pjūvių ties deformaciniais pjūviais susidariusios keteros;

- neįrengta lietaus vandens surinkimo sistema. Nuo kelio dangos nėra užtikrinimas tvarkingas vandens nuvedimas ir surinkimas;

- neįrengta lietaus nuvedimo po danga sistema, matosi iš po šalitilčių besisunkiančio vandens požymių;

- tilto plokščių apsauginis betono sluoksnis vietomis atšokęs, matoma koroduojanti armatūra;

- vietomis tilto sijų apsauginis betono sluoksnis vietomis atšokęs, matoma koroduojanti armatūra;

- vietomis taurų apsauginis betono sluoksnis atšokęs, matoma koroduojanti armatūra;

- vietomis ramtų apibetonuotas apsauginis betono sl atšokęs, matomas mūro akmenys;

- šlaitiniai laiptai apaugę samanomis ir krūmais, kai kurios pakopos išvirtusios, o metalinių turėklų apsauginė dažų dangą vietomis pažeista, matomi paviršiniai korozijos židiniai.

### **Išvados:**

Automobilių tilto per Šventąjį kelyje Nr. 115 Ukmergė – Molėtai pažaidos turi įtakos statinio ilgaamžiškumui ir eismo saugumui.

Remontuojant statinį numatyta:

- pakeisti šalitilčius, kelio dangos konstrukciją, įrengti deformacinius pjūvius
- įrengti hidroizoliaciją ir vandens nuvedimo sistemą statinyje, numatant vandenį surinkti į šulinius ir paleisti vandenį į esamus vandens telkinius.
- Tilto sijoms ir atramoms taikomas vietinių pažaidų remontas, bei konstrukcijų atnaujinimas (sijos stiprinimas panaudojant anglies pluošto audinio ir anglies pluošto lameles).
- Atraminių guolių keitimas.
- Esami šlaitų tvirtinimai nuvalomi, pašalinama augmenija, pažaidos ir siūlės užtaisomos remontiniu mišiniu.
- Šlaitiniai laiptai senamiesčio pusėje demontuojami ir įrengiami nauji šlaitiniai laiptai, kitoje upės pusėje esantys šlaitiniai laiptai nuvalomi aukšto slėgio vandens srove, pažaidos užtaisomos remontiniu skiediniu, metaliniai turėklai nuvalomi smėliasrove, padengiami antikorozone danga.





**LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBOS  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS  
HIDROLOGINIŲ STEBĖJIMŲ SKYRIUS**

UAB „INHUS Engineering“

| 2022-09-01 Nr. HE-22-I.004-03

**PAŽYMA APIE HIDROMETEOROLOGINES SĄLYGAS**

2022 m. rugsėjo 15 d. Nr. (5.58-10)-B8-2 y 8 y

Teikiame hidrologinių skaičiavimų duomenis:

Upė	LKS-94 koordinatės	Maksimalus vandens debitas (m <sup>3</sup> /s)				Vandens lygis (m LAS 07, ± 20 cm)
		1%	2%	3%	10%	1%
Ūla-Pelesa	X-548799, Y-5986850.	-	31,3	-	21,4	-
Gynia	X-491672, Y-6109130.	-	32,8	-	24,0	-
Vyžuona	X-600337, Y-6215369.	-	-	13,1	10,3	-
Šventoji	X-548908, Y-6123785.	390	-	-	-	52,69

