Technology Engineering Consulting

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)	Panevėžio miesto savivaldybės administracija Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas
STATINIŲ GRUPĖ	Susisiekimo komunikacijos: kiti transporto statiniai (8.6)
STATINIO ADRESAS	Panevėžio miesto savivaldybė
STATINIO PAVADINIMAS	Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis darbo projektas
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	24009MM-00-TDP
STATINIO PROJEKTO DALIS	Konstrukcinė (statinio konstrukcijos) dalis
BYLOS ŽYMUO	SK
BYLOS LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2025-03

PROJEKTUOTOJAS	KVALIF. PATVIRT. DOK. NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB TEC Infrastructure		Projektų direktorius	Dovydas Grinius	
	40053	Statinio projekto koordinatorius	Marius Muralius	
	38966	Statinio projekto vadovas	Audrius Voveris	
	36322	Statinio projekto dalies vadovas	Giedrius Danielius	

Ap. Nr. .....

B. Nr. .....

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	*Bylos žymuo*	*Laida*	*Bylos pavadinimas*	*Pastabos*
1.	24009MM-00-TDP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	**24009MM-00-TDP-SK**	**0**	**Konstrukcinė (statinio konstrukcijos) dalis**	
3.	24009MM-00-TDP-S	0	Susisiekimo dalis	
4.	24009MM-00-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
5.	24009MM-00-TDP-E	0	Elektrotechnikos dalis. Apšvietimas	
6.	24009MM-00-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
24009MM-00-TDP-SK_PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
24009MM-00-TDP-SK_Ž-01	1	0	Tekstinių dokumentų sudėties žiniaraštis	
24009MM-00-TDP-SK_SR	1	0	Statinio rodikliai	
24009MM-00-TDP-SK_AR	19	0	Aiškinamasis raštas	
24009MM-00-TDP-SK_TS-01	1	0	Bendrieji nurodymai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-02	5	0	Žemės darbai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-03	1	0	Konstrukcijų ardymo darbai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-04	2	0	Gelžbetoniniai poliai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-05	4	0	Betonavimo darbai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-06	3	0	Konstrukcijų armavimas	
24009MM-00-TDP-SK_TS-07	5	0	Gelžbetonio konstrukcijos	
24009MM-00-TDP-SK_TS-08	6	0	Grunte inkaruotos atraminės sienos iš surenkamų gelžbetoninių plokščių	
24009MM-00-TDP-SK_TS-09	2	0	Tepama hidroizoliacija	
24009MM-00-TDP-SK_TS-10	2	0	Elastomeriniai atraminiai guoliai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-11	8	0	Plieninės konstrukcijos	
24009MM-00-TDP-SK_TS-12	1	0	Paruošiamieji ir sandarinimo darbai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-13	2	0	Vienprofiliniai deformaciniai pjūviai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-14	9	0	Dvisluoksnė prilydoma hidroizoliacija	
24009MM-00-TDP-SK_TS-15	4	0	Lietaus vandens nutekėjimo sistema	
24009MM-00-TDP-SK_TS-16	2	0	Apsauginiai kelio atitvarai	
24009MM-00-TDP-SK_TS-17	2	0	Betoninių paviršių dažymas	
24009MM-00-TDP-SK_TS-18	3	0	Epoksido – poliuretano danga su smėlio pabarstu	
24009MM-00-TDP-SK_TS-19	7	0	Erdvinis eroziją stabdantis demblis	
24009MM-00-TDP-SK_TS-20	2	0	Polimerbetonio plokštės	
24009MM-00-TDP-SK_TS-21	6	0	Spraustasienės	
24009MM-00-TDP-SK_TS-22	1	0	Anti-grafiti danga	
24009MM-00-TDP-SK_TS-23	3	0	Skylių gręžimo ir inkarų tvirtinimo darbai	
24009MM-00-TDP-SK_SZ	8	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
24009MM-00-TDP-SK_Ž-02	1	0	Brėžinių sudėties žiniaraštis	
24009MM-00-TDP-SK_Ž-03	1	0	Pridedamų dokumentų sudėties žiniaraštis	

STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
IV SKYRIUS. SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS			
1. Viadukas (unikalus statinio Nr. 4400-5276-1143) rekonstravimas			
1.6. Viaduko ilgis*	m	34,34	Tarp kraštinių atramų sparnų išorinių briaunų. Esamo statinio ilgis 0,06037 km

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

0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
PROJEKTUOTOJAS		KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB TEC Infrastructure		38966	SPV	Audrius Voveris	
		36322	SPDV	Giedrius Danielius	
			SPI	Mikas Kuncė	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Bendra informacija

Projektas „Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas“ parengtas vadovaujantis paslaugų pirkimo sutartimi (Nr. CPO295595) sudaryta Panevėžio miesto savivaldybės administracijos ir UAB TEC Infrastructure.

Šis aiškinamasis raštas apima viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektinius sprendinius, ir turi būti skaitomas kartu su brėžiniais ir techninėmis specifikacijomis. Šio aiškinamojo rašto turinys negali būti taikomas kitiems objektams.

Projektinė statinio padėtis bei konstrukciniai sprendiniai parodyti brėžiniuose.

Statinio vieta	Panevėžio m. sav., Panevėžys
Statinio pavadinimas	Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje
Statybos rūšis	Statinio rekonstravimas
Statinio klasifikavimas pagal naudojimo paskirtį	Susisiekimo komunikacijos: kiti transporto statiniai (8.6)
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Pasekmių klasė	CC3
Apkrovos modelis	Pirmasis apkrovos modelis (LST EN 1991-2)
Statinio gyvavimo trukmė	80 metų pagal STR 1.12.06:2002

Techninio darbo projekto sprendiniai atitinka privalomiesiems ir normatyviniams projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

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.

2. Statytojas (Užsakovas)

Panevėžio miesto savivaldybės administracija, kodas 288724610, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys, tel. (0-45) 501360, el. p. savivaldybe@panevezys.lt.

3. Projektuotojas

UAB TEC Infrastructure, kodas 226148570, Ozo g. 10A-10, LT-08200 Vilnius, tel. +370 620 71606, el. p. infrastructure@infratec.lt.

Statinio projekto vadovas – Audrius Voveris, tel. +370 620 71606, el. p. audrius.voveris@infratec.lt.

4. Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys

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

Įstatymai

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
- Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas
- Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas

Statybos techniniai reglamentai

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas
STR 1.03.01:2016	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija
STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
TR 2.01:2019	Automobilių kelių ir geležinkelio tiltų ir tunelių projektavimas
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
Eurokodai	
LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-5:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai
LST EN 1991-2:2006	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos
LST EN 1992-1-1:2005	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1992-2:2006	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1997-1:2006	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
Kiti dokumentai	
KTR 1.01:2008	Automobilių keliai
KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
ST 8871063.05:2003	Tiltų ir viadukų statybos darbai
Nr. 305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES)
T DVAER 12	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
-	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatos
-	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės
-	Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai tvarkant krovinius rankomis
-	Elektros tinklų apsaugos taisyklės
-	Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės
-	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

Microsoft Office Word 2016
Microsoft Office Excel 2016
Bentley ProStructures V8i
Fine Geotechnical Software GEO5 2024
Midas Civil 2022

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/.

5. Statybos sklypo apibūdinimas

Automobilių viadukas per geležinkelį pastatytas 1975 m. Administraciniu požiūriu statinys yra Panevėžio mieste. Rekonstruojamas statinys kerta turto patikėjimo teises turinčio AB „LTG Infra“ geležinkelio vėžes (statinių unikalus numeris: 4400-0868-2660 ir 4400 6122-9914). Viadukas jungia Pramonės g. kuri įregistruota kaip du atskiri statiniai skirtingose viaduko pusėse (statinių unikalus numeris: 4400-5270-7616 ir 4400-5270-7638). Statybos darbai vykdomi sklypuose kurių unikalus numeris: 4400-5196-0712 ir 4400-4902-0439. Zonoje kurioje vykdomi statybos darbai nėra jokių kitų statinių, o arčiausiai objekto esantys pastatai yra už: negyvenamieji – 370 m, gyvenamieji – 310 m. Šalia viaduko ir statybos darbų zonoje yra inžinerinių tinklų ir komunikacijų.

Visi aplink viaduką esantys statiniai, inžineriniai tinklai bei įrenginiai pateikiami topografinėje nuotraukoje.

5.1. Geografinė vieta

Viadukas per geležinkelį yra Pramonės gatvėje, Panevėžio miesto savivaldybėje (žr. 1 pav.).

1 pav. Viaduko vieta (koordinatės pateiktos pagal LKS-94 koordinačių sistemą)

Topografinis planas (parengtas taikant koordinačių sistemą – LKS-94, aukščių sistemą – LAS07) pateiktas projekto bendrojoje dalyje kartu su pridedamais dokumentais.

5.2. Geologinės sąlygos

Tiriamas plotas yra Panevėžio mieste, pramoninėje jo dalyje. Viaduko apačią kerta geležinkelio bėgiai. Šiaurinėje tiriamo ploto dalyje, viaduko sankasos vakarinėje pusėje užfiksuota anksčiau buvusi nuošliauža, kuri dabar užpilta nauju gruntu. Iš po sankasos išeinančiu drenažo vamzdžiu tekantis vanduo iš naujo formuoja išgraužą sankasos šlaite. Viaduko sankasos aukštis siekia tarp 8 – 9 metrų. Reljefo abs. a. sklypo ribose kinta nuo 51,43 iki 59,68 m (pagal gręžinių altitudes). Aukščių skirtumas – 8,19 m.

Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra Pumpėnų gūbriuotoje-slėniuotoje moreninėje lygumoje.

Geologiniu požiūriu aikštelėje sutikti antropogeniniai (t IV) ir glacialiniai (g III bl) dariniai.

Antropogeniniai dariniai (t IV) – tai tiesiant viaduką ir geležinkelį susidarę pilti gruntai, sutinkami iki 3,00 – 9,60 m gylio.

Glacialiniai dariniai (g III bl) - tai ledyno suformuoti moreniniai smulkieji gruntai, sutinkami iki pragręžto 12,00 – 13,00 m gylio.

Detalesnė informacija pateikta projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje (žr. pridedamus dokumentus projekto bendrojoje dalyje).

5.3. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės statybos sklypo sąlygos charakterizuojamos remiantis požeminio vandens lygio stebėjimais gręžiniuose lauko darbų vykdymo metu.

2024 metų spalio mėnesį vykusių lauko darbų metu požeminis vanduo sutiktas Gr.SZ-2 ir Gr.DZ-3 1,80 – 8,30 m (49,63 – 51,38 m abs. a.) gylyje nuo esamo žemės paviršiaus.

Tai - gruntinis vanduo, esantis viaduko sankasos apačioje ir po geležinkeliu esančiuose piltuose gruntuose. Apatinė vandenspara – glacialiniai moliai. Apvandeninto sluoksnio storis – 1,20 – 1,30 m.

Lietingais laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu aeracijos zonoje virš molinių mažai vandeniui laidžių gruntų 0,10 – 0,50 m gylyje gali kauptis podirvio vanduo, o gruntinio vandens lygis gali pakilti apie 1 m virš lauko darbų metu nustatyto lygio.

Vandens tyrimams paimtam mėginiui (iš Gr.DZ-3) UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijoje buvo atlikti:

- vandens agresyvumas betonui LST EN 206:2013+A1:2017lt;
- vandens bendrosios cheminės analizės tyrimai:
  - anijonų nustatymas (LST EN ISO 10304, LST EN ISO 9963-1);
  - katijonų nustatymas (LST EN ISO 14911);
  - o pH (LST EN ISO 10523);
  - o permanganatinis skaičius (LST EN ISO 8467);
  - o savitasis elektrinis laidis (LST EN 27888).

Pagal laboratorinių tyrimų rezultatus, požeminis vanduo yra kalcio hidrokarbonatinis. Vertinant laboratoriniais tyrimais nustatytas požeminio vandens rodiklių (žiūrėti SO4, pH, CO2, NH4, Mg2+ (detaliau LST EN 206-1/A1/A2)) ribines vertes, nustatyta, kad vanduo neagresyvus metalui ir betonui.

Detalesnė informacija pateikta projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje (žr. pridedamus dokumentus projekto bendrojoje dalyje).

5.4. Klimato sąlygos

Galima didžiausia ir mažiausia vidutinė paros oro temperatūra šioje savivaldybėje vieną kartą per 50 metų, remiantis STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“: maksimumas +26,9°C, minimumas -28,6°C.

Statinys priklauso I-ajam sniego (1,2 kN/m^2) ir I-ajam vėjo (24 m/s) apkrovos rajonams, remiantis STR 2.05.04:2003.

6. Esamos būklės įvertinimas

Esamas automobilių viadukas per geležinkelį pastatytas 1975 m. Viaduko ilgis – 60,37 m, važiuojamosios dalies plotis – 13,98 m. Viadukas karpytos sijinės perdangos konstrukcijos, trijų tarpatramių Perdangos konstrukcija sudaryta iš tėjinio skerspjūvio gelžbetoninių sijų (kraštiniuose tarpatramiuose) ir tėjinio skerspjūvio iš įtempto gelžbetonio sijų (viduriniame tarpatramyje).

Viaduko konstrukcijos paveiktos aplinkos poveikio. Atitvarai, turėklai ir vandens nuleidimo sistema stipriai pažeisti korozijos. Deformaciniai pjūviai neįrengti. Dėl netinkamai įrengtos lietaus vandens nuvedimo sistemos drėkinamos viaduko laikančiosios konstrukcijos.

2 pav. Viaduko Pramonės g. fasadas

3 pav. Korozijos pažeisti viaduko atitvarai

4 pav. Korozijos pažeisti viaduko turėklai

5 pav. Neįrengti deformaciniai pjūviai

Šalitilčių plokštės pažeistos, vietomis ištrupėjusios. Visų sijų apsauginis betono sluoksnis ištrupėjęs, matoma koroduojanti armatūra. Kraštinių tarpatramių 2 ir 10 sijų (ties šulinėliais) skerspjūvis tempiamoje zonoje sumažėjęs 5-10 proc., smarkiai pažeista, vietomis nutrūkusi darbinė armatūra. Atraminiai guoliai stipriai pažeisti korozijos, apsauginės dangos neišlikusios. Tarpinėse atramose vietomis nutrupėjęs apsauginis betono sluoksnis. Kolonose (ne per visą kolonų aukštį) yra vertikalių plyšių. Įvertinus po žeme esančių kolonų (pamatų) būklę nustatyta, kad vertikalūs plyšiai lokalūs, neištisiniai, po žeme esančių kolonų (pamatų) būklė gera. Ties vandens nubėgimo šulinėlių vamzdžiais išplautas šlaitų tvirtinimo pagrindas, tvirtinimo plokštės sukritusios, šlaito tvirtinimas nestabilus, šlaitai apaugę žole.

6 pav. Pažeisti, ištrupėję viaduko šalitilčiai

7 pav. Ištrupėjęs apsauginis sijų betono sluoksnis, atsivėrusi armatūra

8 pav. Perdangos pažeidimai atsiradę nuo netinkamai įrengtos lietaus nubėgimo sistemos

Daugiau informacijos apie esamo viaduko konstrukcijų būklę pateikiama apžiūros akte (žr. pridedamus dokumentus).

7. Motyvai pagrindžiantys projektinius sprendinius

Pagrindiniai motyvai pagrindžiantys pateiktus projektinius sprendinius:

- statinio apžiūros ataskaita, kurioje rekomenduojama esamą statinį rekonstruoti;
- techninė užduotis projektavimui;
- topografinis planas;
- projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita;
- atlikti inžineriniai laikančiųjų konstrukcijų skaičiavimai;

7.1. Apsauginės priemonės nuo smurto ir vandalizmo

Visi elementai (turėklai, apsauginiai atitvarai, polimerbetonio plokštės, lietaus vandens nutekėjimo vamzdžiai ir kt.) privalo būti pritvirtinti taip, kad galimybė juos sulaužyti ar nuardyti būtų maksimaliai sumažinta. Betoniniai paviršiai (kraštinės atramos, perdanga) padengiami skaidria hidrofobizuojančia danga.

7.2. Projektinių sprendinių atitiktis

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

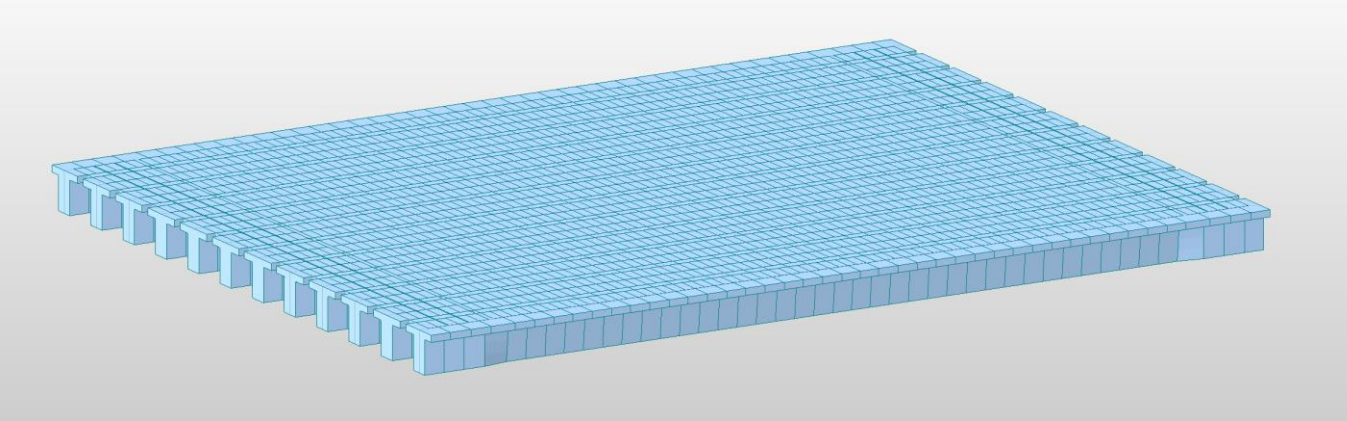
8. Inžineriniai skaičiavimai

Nuo veikiančių apkrovų ir poveikių automobilių viaduko laikančiosiose konstrukcijose susidarančios įrąžos ir poslinkiai apskaičiuojami taikant kompiuterinę baigtinių elementų programą Midas Civil 2022. Automobilių viaduko konstrukcinių elementų laikomoji galia, atsižvelgiant į saugos ir tinkamumo ribinius būvius, nustatoma naudojant kompiuterines programas: gelžbetoninėms perdangos sijoms – Midas Civil 2022, krantinėms atramoms – FIN EC Concrete 2024. Polių pagrindo laikomoji galia ir nuosėdžiai apskaičiuojami kompiuterine programa Geotechnical

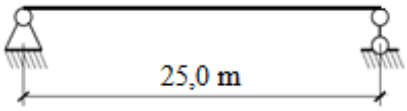
Software GEO5 2024 Pile CPT, o polių kaip gelžbetoninių elementų laikomoji galia apskaičiuojami kompiuterine programa Geotechnical Software GEO5 2024 Pile. Šios kompiuterinės įmonės Fine programos yra sukurtos spręsti geotechnikos uždavinius. Papildomai palyginimui pagrindo laikomoji galia nustatyta taikant ir rankinius skaičiavimo algoritmus.

8.1. Skaičiuojamoji schema

Skaičiavimas atliktas sudarant strypinį modelį iš baigtinių elementų. Elementų skerspjūviai sudaryti taip, kad atitiktų tikruosius geometrinius parametrus. Sijų sujungimui tarpusavyje naudojamas sijinis elementas, kuris atitinka perdangos plokštės standumą tačiau neturi savojo svorio. Perdangos plokštės savasis svoris vertinamas kartu su išilgine sija. Visa sistema modeliuojama kaip vieno tarpatramio sijinė perdanga (9 pav.).



9 pav. Perdangos modelis sudarytas iš strypinių baigtinių elementų



10 pav. Viaduko perdangos skaičiuojamoji schema

8.2. Apkrovos

8.2.1. Nuolatinės apkrovos

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“.

Konstrukcijų savajį svorį, sukūrus baigtinių elementų modelį, apskaičiuoja kompiuterinė programa midas Civil 2022.

Grunto slėgis į atraminius paviršius

Aktyvusis grunto slėgis į atraminius paviršius gylyje z apskaičiuojamas tokiu būdu:

$\sigma_a = k_a \cdot \sigma'_{vz}$ [Pa]

Pasyvusis grunto slėgis į atraminius paviršius gylyje z apskaičiuojamas tokiu būdu:

$\sigma_p = k_p \cdot \sigma'_{vz}$ [Pa]

čia: k_a – aktyviojo grunto slėgio koeficientas; k_p – pasyviojo grunto slėgio koeficientas; σ'_{vz} – efektyvusis vertikalus grunto slėgis gylyje *z*.

Šiame projekte priimta, kad:

$k_a = tg^2(45° - \varphi'/2) = tg^2(45° - 36{,}5°/2) = 0{,}254$

$k_p = tg^2(45° + \varphi'/2) = tg^2(45° + 36{,}5°/2) = 3{,}94$

$\sigma'_{vz} = \gamma \cdot z = 20 \cdot z$ [Pa]

čia: φ' – grunto vidinės trinties kampo efektyvioji vertė; γ – grunto svorio tankis; z – gylis, kuriame nagrinėjamas slėgis.

Važiuojamosios dalies apkrova

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Tūrinis svoris [kN/m³]	Charakteristinė apkrova [kN/m²]	Dalinis nuolatinių poveikių koeficientas $\gamma_{G,sup}$	Skaičiuotinė apkrova [kN/m²]
1.	Asfaltbetonio danga h = 10 cm	25	2,50	1,35	3,38
2.	Hidroizoliacija h = 1 cm	18	0,18	1,35	0,24
3.	Išlyginamasis betono sl. h_{vid} = 12 cm	25	3	1,35	4,05
Perdangos sijas veikianti apkrova:			**5,68**	**1,35**	**7,67**

Medžiagų daliniai nuolatinių poveikių koeficientai pagal LST EN 1990:2002/A1 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“ A2.4(B) lentelę.

Šalitilčio apkrova

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Tūrinis svoris [kN/m³]	Charakteristinė apkrova [kN/m²]	Dalinis nuolatinių poveikių koeficientas $\gamma_{G,sup}$	Skaičiuotinė apkrova [kN/m²]
1.	Asfaltbetonio danga h = 5 cm	25	1,25	1,35	1,69
2.	Šalitilčio plokštė h = 18 cm	25	4,5	1,35	6,08
3.	Cementinis skiedinys h = 3 cm	24	0,72	1,35	0,97
4.	Hidroizoliacija h = 1 cm	18	0,18	1,35	0,24
5.	Išlyginamasis betono sl. h_{vid} = 7 cm	25	1,75	1,35	2,36
Perdangos plokštę veikianti apkrova:			**8,4**	**1,35**	**11,34**

Medžiagų daliniai nuolatinių poveikių koeficientai pagal LST EN 1990:2002/A1 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“ A2.4(B) lentelę.

Turėklinio borto apkrova kraštinei sijai

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Tūrinis svoris [kN/m³]	Charakteristinė apkrova [kN/m]	Dalinis nuolatinių poveikių koeficientas $\gamma_{G,sup}$	Skaičiuotinė apkrova [kN/m]
1.	Turėklinis bortas A = 0,105 m²	25	2,625	1,35	3,54
Kraštinę siją veikianti apkrova:			**2,625**	**1,35**	**3,54**

Medžiagų daliniai nuolatinių poveikių koeficientai pagal LST EN 1990:2002/A1 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“ A2.4(B) lentelę.

Viaduko turėklų ir atitvarų apkrovos (TAA)

Turėklų bei apsauginių atitvarų ant viaduko perdangos charakteristinė vertikali apkrova pagal LST EN 1991-2 yra 1,0 kN/m. Atskirai analizuojant šalitilčio gembės elgsena vertinamos ir horizontalios turėklų bei apsauginių atitvarų apkrovos pagal LST EN 1991-2.

8.2.2. Kintamos apkrovos

1-asis apkrovų modelis (LM1)

Šis apkrovos modelis taikomas vadovaujantis LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“ 4.3 poskyriu.

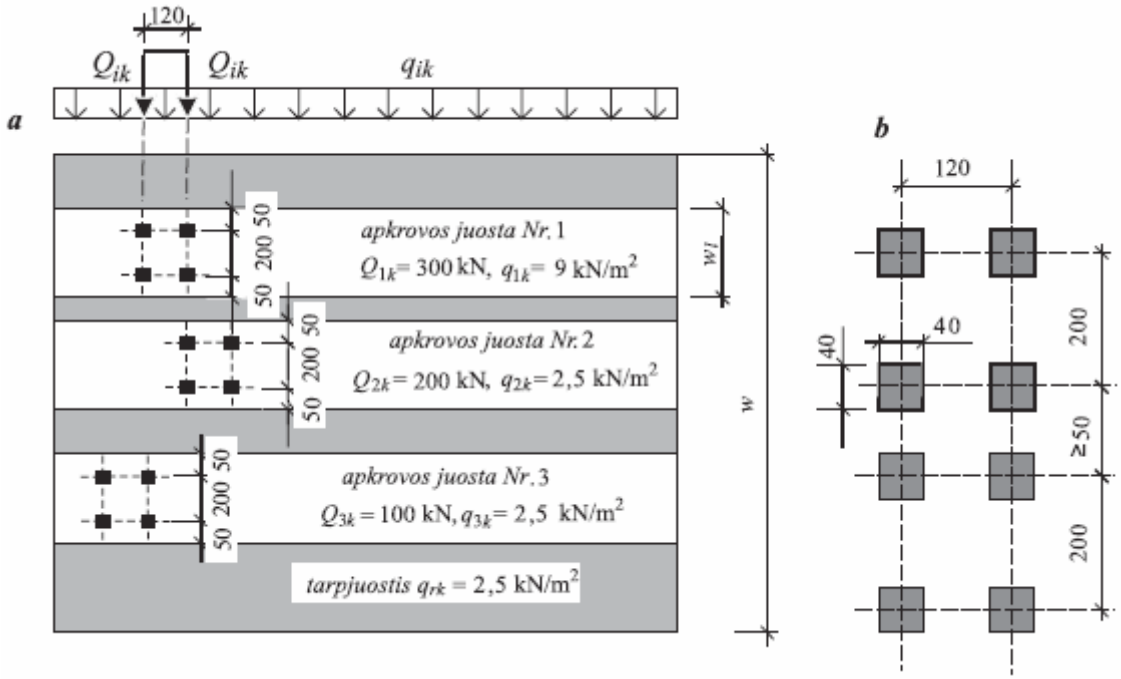
Pirmąjį apkrovų modelį sudaro sutelktosios ir tolygiai išskirstytos apkrovos, pakeičiančios didžiąją dalį realių sunkvežimių ir automobilių poveikių. Šis modelis skirtas bendrajai ir lokaliajai analizei. Pirmąjį apkrovos modelį (3 pav.) sudaro:

- vežimėliai TS (tandem system) – dviašės atremtos 4 ratais apkrovos, kurių vienos ašies svoris – $\alpha_{Qi} \cdot Q_{ik}$;
- tolygiai paskirstytos apkrovos UDL (uniformly distributed load), kurių intensyvumas į m^2: $\alpha_{qi} \cdot q_{ik}$;
- tolygiai išskirstytosios apkrovos neuždengtame juostomis važiuojamosios dalies plote, kurių intensyvumas į m^2: $\alpha_{qr} \cdot q_{rk}$;

čia: α_{Qi}, α_{qi}, α_{qr} – apkrovas koreguojantieji koeficientai. Šiame projekte priimta, kad $\alpha_{Qi} = \alpha_{qi} = \alpha_{qr} = 1{,}0$.

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

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



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

Stabdymo ir greitėjimo jėgos

Šis apkrovos modelis taikomas vadovaujantis LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“ 4.4 poskyriu.

Charakteristinę vertę Q_{lk}, ribojamą 900 kN visam tilto pločiui, reikia apskaičiuoti kaip dalį visuminės vertikalios jėgos, atitinkančios pirmąjį apkrovų modelį, apkrautą ant pirmosios skaičiuojamosios juostos, tokiu būdu:

$Q_{lk} = 0{,}6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2 \cdot Q_{1k}) + 0{,}10 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{1k} \cdot w_1 \cdot L = 0{,}6 \cdot 1 \cdot (2 \cdot 300) + 0{,}1 \cdot 1 \cdot 9 \cdot 3 \cdot L = 360 + 2{,}7 \cdot 25 = 427.5$ [kN]

čia: *L* – visos perdangos arba vertinamos jos dalies ilgis.

Privaloma atsižvelgti į sąlygą: $180 \cdot \alpha_{Qi}[kN] \leq Q_{lk} \leq 900[kN]$

4-asis apkrovų modelis (minios apkrova)

Šis apkrovos modelis taikomas vadovaujantis LST EN 1991-2 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos“ 4.3 ir 5.3 poskyriais.

Pėsčiųjų minios poveikis modeliuojamas kaip tolygiai paskirstyta apkrova (įskaitant dinaminį koeficientą), ir yra lygi 5 kN/m^2.

8.3. Poveikių deriniai

Poveikių deriniai sudaromi vadovaujantis LST EN 1990:2002/A1 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“.

Bendra saugos ribinio būvio skaičiuotinio poveikių derinio išraiška:

$$\gamma_{G,j,sup} \cdot G_{k,j,sup} + \gamma_{G,j,inf} \cdot G_{k,j,inf} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Bendra tinkamumo ribinio būvio charakteristinio poveikių derinio išraiška:

$$G_{k,j,sup} + G_{k,j,inf} + P + Q_{k,1} + \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Bendra tinkamumo ribinio būvio dažninio poveikių derinio išraiška:

$$G_{k,j,sup} + G_{k,j,inf} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Bendra tinkamumo ribinio būvio tariamai nuolatinio poveikių derinio išraiška:

$$G_{k,j,sup} + G_{k,j,inf} + P + \psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

čia: $G_{k,j,sup}$ – charakteristinė nepalankaus nuolatinio j poveikio reikšmė; $G_{k,j,inf}$ – charakteristinė palankaus nuolatinio j poveikio reikšmė; P – atitinkama išankstinio įtempio poveikio reprezentatyvioji reikšmė; $Q_{k,1}$ – charakteristinė vyraujančio kintamojo 1 poveikio reikšmė; $Q_{k,i}$ – charakteristinė nevyraujančio kintamojo i poveikio reikšmė; $\gamma_{G,j,sup}$ – dalinis nepalankaus nuolatinio j poveikio koeficientas; $\gamma_{G,j,inf}$ – dalinis palankaus nuolatinio j poveikio koeficientas; γ_P – išankstinio įtempio poveikių dalinis koeficientas; $\gamma_{Q,1}$ – vyraujančio kintamojo 1 poveikio dalinis koeficientas; $\gamma_{Q,i}$ – nevyraujančio kintamojo i poveikio dalinis koeficientas; $\psi_{0,i}$ – nevyraujančio kintamojo i poveikio derinio reikšmės koeficientas; $\psi_{1,1}$ – vyraujančio kintamojo 1 poveikio dažninės reikšmės koeficientas; $\psi_{2,1}$ – vyraujančio kintamojo 1 poveikio tariamai nuolatinės reikšmės koeficientas; $\psi_{2,i}$ – nevyraujančio kintamojo i poveikio tariamai nuolatinės reikšmės koeficientas.

Poveikių deriniai, sukūrus skaičiuojamąjį modelį, sudaryti taikant kompiuterinę baigtinių elementų programą midas Civil.

8.4. Pamatai

Projektuojant ašine apkrova apkrautus polius, vadovaujantis LST EN 1997-1 „Eurokodas 7. Geotechnikos projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“, tikrinama ar nesusidaro ribinis būvis dėl suirimo ar didelės deformacijos, taikant tokius dalinių koeficientų grupių derinius:

1 derinys: A1 + M1 + R1,

2 derinys: A2 + M1 + R4.

čia: A – daliniai koeficientai taikomi poveikiams ir poveikių efektams; M – daliniai koeficientai grunto rodikliams; R – daliniai koeficientai polių pagrindo atsparumui.

Daliniai koeficientai poveikiams ir poveikių efektams pagal LST EN 1997-1

Poveikis		Simbolis	Apkrovų grupė	
			A1	A2
Nuolatinis	Nepalankus	γ_G	1,35	1,0
	Palankus		1,0	1,0
Kintamasis	Nepalankus	γ_Q	1,5	1,3
	Palankus		0	0

Visi daliniai koeficientai grunto rodikliams M1 atveju yra lygūs 1,0.

Daliniai koeficientai polių pagrindo atsparumui pagal LST EN 1997-1

Laikymo galia	Polio tipas	Simbolis	Apkrovų grupė			
			R1	R2	R3	R4
Polio pagrindo suminis atsparumas gniuždymui	kaltiniai	γ_t	1,0	1,1	1,0	1,3
	gręžtiniai		1,15			1,5
	CFA		1,1			1,4
Polio laikomoji galia padu	kaltiniai	γ_b	1,0	1,1	1,0	1,3
	gręžtiniai		1,25			1,6
	CFA		1,1			1,45

Polio laikomoji galia gniuždant šoniniu kamieno paviršiumi	kaltiniai	γ_s	1,0	1,1	1,0	1,3
	gręžtiniai					
	CFA					
Polio laikomoji galia raunant	kaltiniai	$\gamma_{s,t}$	1,25	1,15	1,1	1,6
	gręžtiniai					
	CFA					

8.5. Skaičiavimo rezultatai

Skaičiavimų rezultatų suvestinė gelžbetoninei perdangos sijai.

Saugos ribinis būvis		
Veikiančios didžiausios įrąžos	**Laikomoji galia**	**Išnaudojamumas**
Skaičiuotinis teigiamasis lenkimo momentas sijos tarpatramyje: M_{Ed} = 2687,2 kNm	Statmenojo pjūvio laikomoji galia sijos tarpatramyje: M_{Rd} = 6462,1 kNm	0,416
Skaičiuotinis teigiamasis lenkimo momentas sijos krašte: M_{Ed} = -1942,2 kNm	Statmenojo pjūvio laikomoji galia sijos krašte: M_{Rd} = 3856,7 kNm	0,504
Skaičiuotinė skersinė jėga sijos krašte: V_{Ed} = 1270,5 kN	Sijos įstrižojo pjūvio laikomoji galia: V_{Rd} = 1518,8 kN	0,837
Tinkamumo ribinis būvis		
Poveikio reikšmė	**Ribinė reikšmė**	**Išnaudojamumas**
Sijos įlinkis: u_k = 29,62 mm	Leistinas sijos įlinkis: u_{max} = 62,5* mm	0,474
Atsivėrusio plyšio plotis: w_k = 0,0 mm	Leistina plyšio pločio reikšmė: w_{max} = 0,3 mm	0,000

* – leistini įlinkiai apskaičiuoti taikant formulę L/400, čia L – tarpatramio ilgis.

Betono įtempiai įtempimo metu			
Sijos viršutiniame taške	σ_{ct}=0,84 MPa	f_{ctm}=4,1 MPa	0,205
Sijos apatiniame taške	σ_{cc}=25,32 MPa	$0,6 \cdot f_{ck}$=30 MPa	0,844
Betono įtempiai montavimo metu			
Sijos viršutiniame taške	σ_{cc}=3,39 MPa	$0,6 \cdot f_{ck}$=30 MPa	0,113
Sijos apatiniame taške	σ_{cc}=21,29 MPa	$0,6 \cdot f_{ck}$=30 MPa	0,709
Betono įtempiai eksploatacijos metu			
Sijos viršutiniame taške	σ_{ct}=3,15 MPa	f_{ctm}=4,1 MPa	0,768
Sijos apatiniame taške	σ_{cc}=18,05 MPa	$0,6 \cdot f_{ck}$=30 MPa	0,602
Betono įtempiai eksploatacijos metu (nuo tariamai nuolatinių poveikių)			
Sijos viršutiniame taške	σ_{cc}=6,49 MPa	$0,45 \cdot f_{ck}$=22,5 MPa	0,288
Sijos apatiniame taške	σ_{cc}=17,39 MPa	$0,45 \cdot f_{ck}$=22,5 MPa	0,773

Skaičiavimų rezultatų suvestinė gelžbetoniniams viaduko poliams.

Saugos ribinis būvis		
Veikiančios didžiausios įrąžos	**Laikomoji galia**	**Išnaudojamumas**
Skaičiuotinė gniuždymo jėga 8 m ilgio poliams kraštinėje atramoje Nr. 1: $N_{c,Ed}$ = 1409 kN (A1 + M1 + R1) $N_{c,Ed}$ = 1023 kN (A2 + M1 + R4)	8 m ilgio polio laikomosios galios skaičiuotinė vertė kraštinėje atramoje Nr. 1: $N_{c,Rd}$ = 1672 kN (A1 + M1 + R1) $N_{c,Rd}$ = 1313 kN (A2 + M1 + R4)	0,843 0,779
Skaičiuotinė gniuždymo jėga 8 m ilgio poliams kraštinėje atramoje Nr. 2: $N_{c,Ed}$ = 1409 kN (A1 + M1 + R1) $N_{c,Ed}$ = 1023 kN (A2 + M1 + R4)	8 m ilgio polio laikomosios galios skaičiuotinė vertė kraštinėje atramoje Nr. 2: $N_{c,Rd}$ = 1639 kN (A1 + M1 + R1) $N_{c,Rd}$ = 1288 kN (A2 + M1 + R4)	0,860 0,794
Tinkamumo ribinis būvis		
Poveikio reikšmė	**Ribinė reikšmė**	**Išnaudojamumas**

8 m ilgio polio nuosėdis krantinėje atramoje Nr. 2: u_k = 4,6 mm	Leistinas polio nuosėdis: u_{max} = 20,0* mm	0,23

* – leistini nuosėdžiai priimti atsižvelgiant į viaduko skaičiuotinę schemą

Skaičiavimo rezultatų suvestinė kraštinių atramų rostverkui

1475 mm aukščio pakopa (skaičiuojamas plotis – 1,95 m)		
Saugos ribinis būvis		
Veikianti didžiausia įrąžą	**Laikomoji galia**	**Išnaudojamumas**
Skaičiuotinis lenkimo momentas: M_{Ed} = 2545 kNm	Statmenojo pjūvio laikomoji galia: M_{Rd} = 4965,58 kNm	0,513
Skaičiuotinė skersinė jėga: V_{Ed} = 1804 kN	Įstrižojo pjūvio laikomoji galia: V_{Rd} = 2855 kN	0,632
Tinkamumo ribinis būvis		
Poveikio reikšmė	**Ribinė reikšmė**	**Išnaudojamumas**
Betono gniuždomieji įtempiai: σ_C = 2,61 MPa	Leistini betono gniuždomieji įtempiai: $\sigma_{C,max}$ = 21,0 MPa	0,124
Armatūros tempiamieji įtempiai: σ_S = 13,13 MPa	Leistini armatūros tempiamieji įtempiai: $\sigma_{S,max}$ = 400 MPa	0,033
Atsivėrusio plyšio plotis: plyšys neatsiveria	Leistina plyšio pločio reikšmė: w_{max} = 0,30 mm	-

Skaičiavimo rezultatų suvestinė kraštinių atramų kolonai

Saugos ribinis būvis		
Veikianti didžiausia įrąžą	**Laikomoji galia**	**Išnaudojamumas**
Skaičiuotinis lenkimo momentas: M_{Ed} = 1884,97 kNm	Lenkiamoji galia: M_{Rd} = 2855,16 kNm	0,660
Skaičiuotinė gniuždymo jėga: N_{Ed} = 1598 kN	Gniuždomoji galia: N_{Rd} = 24759 kN	0,065
Skaičiuotinė skersinė jėga: V_{Ed} = 232 kN	Šlyjamoji galia: V_{Rd} = 908,11 kN	0,255
Tinkamumo ribinis būvis		
Poveikio reikšmė	**Ribinė reikšmė**	**Išnaudojamumas**
Betono gniuždomieji įtempiai: σ_C = 15,29 MPa	Leistini betono gniuždomieji įtempiai: $\sigma_{C,max}$ = 21,0 MPa	0,728
Armatūros tempiamieji įtempiai: σ_S = 211,90 MPa	Leistini armatūros tempiamieji įtempiai: $\sigma_{S,max}$ = 400 MPa	0,530
Atsivėrusio plyšio plotis: plyšys neatsiveria	Leistina plyšio pločio reikšmė: w_{max} = 0,30 mm	-

8.6. Išvados

Atliktų inžinerinių skaičiavimų rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų ir normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus, tame tarpe ir reikalavimus pagal STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“. Konstrukcinių elementų ir jų jungčių laikomoji galia yra pakankama (išnaudojimas mažiau už 1,0), todėl saugos ir tinkamumo ribiniai būviai nėra pasiekiami ar viršijami.

9. Statinio konstrukcijos

9.1. Projektiniai parametrai

Viaduko ilgis: 34,34 m

Viaduko plotis:	20,5 m
Kelio dangos plotis:	14,0 m
Važiuojamosios dalies plotis:	13,0 m
Eismo juostos plotis:	4 x 3,25 m
Kraštinės saugos juostos plotis:	2 x 0,5 m
Važiuojamosios dalies danga:	Asfaltas
Išilginis nuolydis:	Dvipusis 0,65-0,8 % (viaduko kraštuose), centre – laužyta kreivė
Skersinis nuolydis:	Dvipusis 2,5 %
Perdangos konstrukcija:	Laisvai atremta vieno tarpatramio iš anksto įtempta gelžbetoninė sijinė perdanga
Perdangos formulė:	25,0 m (tarp atraminių guolių ašių)
Atitvarai ant perdangos:	Cinkuoti plieniniai H1 W4 A klasės
Kraštinės atramos:	Monolitinės gelžbetoninės ant polinių pamatų
Lietaus vandens nutekėjimo sistema:	6 šulinėliai ant perdangos
Kūgio šlaitai:	~1:2 statumo sutvirtinami dirvožemiu ir žole

9.2. Paruošiamieji darbai

Paruošiamieji darbai aprašyti kitose projekto dalyse. Statybvietės įrengimą žiūrėti 24009MM-00-TDP-SO „Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis“.

9.3. Gelžbetoniniai poliai

Kraštinių atramų pamatams įrengti yra naudojami gelžbetoniniai poliai, kurių geometriniai parametrai:

- Ø = 0,6 m, L = 8,0 m;

Po vienos kraštinės atramos rostverku įrengiama 33 vnt. polių (iš viso 66 vnt.).

Poliai betonuojami naudojant C25/30 XC2 klasės betoną, armatūros karkasas gaminamas gamykloje iš plieninių strypų, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa.

Projekte numatyta gręžtinius polius įrengti naudojant nepertraukiamo gręžimo technologiją t.y. įgręžiamas grąžtas į reikiamą gylį, o jį ištraukiant tuo pat metu gręžinys užpildomas betonu. Vėliau armatūros karkasas įkišamas arba įvibruojamas į gręžinį užpildytą betonu. Polių viršuje paliekami išsikišę išilginiai armatūros strypai (Ø = 0,6 m poliams ne mažiau 0,6 m), kurie įbetonuojami į kraštinių atramų rostverkų konstrukcijas.

Jeigu išardžius esamo viaduko atramų konstrukcijas projektinių polių įrengimo vietose aptinkama esamų konstrukcijų, kurie trukdo įrengti projektinius polius arba būtų šalia, Rangovas turi apie tai informuoti projekto rengėją.

9.4. Kraštinės atramos

Kraštinės atramos betonuojamos vietoje, ant 0/45 frakcijos skaldos pagrindo (h = 20 cm) ir paruošiamojo C20/25 klasės betono (h = 10 cm) sluoksnių, naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną, armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa.

Kraštinių atramų paviršiai besiliečiantys su gruntu nuvalomi aukšto slėgio vandens srove ir padengiami hidroizoliacija. Kraštinės atramos užpilamos gerai drenuojančiu gruntu palaipsniui sutankinant. Baigus statybos darbus kraštinių atramų fasadiniai paviršiai nuvalomi aukšto slėgio vandens srove, nugruntuojami ir padengiami elastiniais apsauginiais dažais.

9.5. Gulekšniai

Pereinamosios plokštės vienu galu atremiamos ant gulekšnių G-1, G-3 ir monolitinių ruožų šalia jų. Jų išdėstymas pateikiamas šios dalies brėžiniuose. Gulekšniai G-1 ir G-3 gaminami gamykloje naudojant C25/30 XC2/XF2 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa. Monolitiniai ruožai įrengiami naudojant C25/30 XC2/XF2 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa.

Gulekšniai montuojami ant 40 cm storio 0/45 frakcijos sutankintos skaldos prizmių.

9.6. Pereinamosios plokštės

Pereinamosios plokštės PP-8 gaminamos gamykloje naudojant C30/37 XC2/XF3 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_y ≥ 500 MPa. Pereinamosios plokštės montuojamos vieną jų galą užmaunant ant kraštinių atramų galinėse sienutėse įbetonuotų strypų, o kitą galą atremiant ant gulekšnių. Pereinamosios plokštės tarpusavyje sumonolitinamos naudojant smulkiagrūdį C30/37 XC2/XF3 klasės betoną.

Pereinamųjų plokščių paviršių nuvalius aukšto slėgio vandens srove, įrengiamas išlyginamasis betono sluoksnis (h = 5 cm) iš C25/30 XF2 klasės betono. Ant išlyginamojo betono sluoksnio įrengiama dvisluoksnė prilydoma hidroizoliacija (t = 1 cm).

9.7. Tarpai tarp pereinamųjų plokščių ir kraštinių atramų sparnų

Tarpai tarp pereinamųjų plokščių ir kraštinių atramų sparnų užpilami skaldos 0/45 mišiniu h = 30 cm ir sutankinami. Ant skaldos pagrindo betonuojamos armuotos betono prizmės, naudojant C30/37 XC2/XF3 klasės betoną, ir armuojant dviem tinklais (po vieną tinklą prizmės apačioje ir viršuje) iš Ø = 10 mm plieninių strypų, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_y ≥ 500 MPa, išdėstytų 20 cm žingsniu skersine ir išilgine kryptimis.

Armuotų betono prizmių paviršių nuvalius aukšto slėgio vandens srove, įrengiama dvisluoksnė prilydoma hidroizoliacija (t = 1 cm).

9.8. Atraminiai guoliai

Kraštinėse atramose perdanga atremiama ant elastomerinių atraminių guolių, kurie privalo atlaikyti didžiausias skaičiuotines 1740 kN vertikalią ir 25 kN horizontalią (išilgai viaduko) jėgas, būti tinkami eksploatuoti esant mažiausiai charakteristinei 225 kN vertikaliai jėgai ir perimti +/- 15 mm poslinkį. Visų atraminių guolių aukštis (storis) privalo būti vienodas. Horizontalias jėgas atraminiai guoliai privalo atlaikyti savo skersiniu standumu.

Atraminiai guoliai privalo turėti CE ženklinimą ir būti B tipo pagal LST EN 1337-3. Gamintojas atitikties deklaracijoje/sertifikate privalo pateikti faktinę atraminių guolių laikomąją galią [kN] bei vertikalaus ir horizontalaus standumo koeficientus [kN/mm]. Atraminių guolių tiekėją renkasi Rangovas, bet privalo pateikti visą techninę dokumentaciją projekto rengėjui ir gauti patvirtinimą dėl pasirinkto produkto naudojimo. Orientaciniai elastomerinių atraminių guolių matmenys yra 350 x 450 x 84 mm. Elastomeriniai guoliai montuojami taip, kad trumpesnė jų pusė (350 mm) būtų orientuota išilgine kryptimi, o platesnė pusė (450 mm) – skersine viaduko kryptimi.

9.9. Gelžbetoninės sijos

Iš anksto įtemptos gelžbetoninės sijos S-1 ir S-2 gaminamos gamykloje naudojant C50/60 XC4/XD3/XF4 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_y ≥ 500 MPa, įtempimui naudojant lynus.

Projektinėje padėtyje sijos montuojamos naudojant automobilinį kraną. Apjungiamos į bendrą sistemą per monolitinius ruožus. Baigus statybos darbus sijų paviršiai nuvalomi aukšto slėgio vandens srove ir nugruntuojami. Vidurinių sijų apatiniai paviršiai padengiami hidrofobizuojančia danga, o kraštinių sijų fasadiniai paviršiai padengiami elastiniais apsauginiais dažais.

9.10. Turėkliniai bortai

Turėkliniai bortai ant sijų betonuojami statybos aikštelėje naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_y ≥ 500 MPa. Turėklinių bortų viršus nuvalomas aukšto slėgio vandens srove ir padengiamas epoksido danga su smėlio pabarstu (h = 5 mm). Siekiant išvengti epoksido dangos su smėlio pabarstu trūkinėjimo įrengiami technologiniai pjūviai.

9.11. Polimerbetonio plokštės

Polimerbetonio plokštės gaminamos su išsikišusiomis kilpomis ir naudojamos kaip liktiniai klojiniai monolitinių kraštinių atramų sparnų, perdangos turėklinių bortų ir surenkamų atraminių sienų viršutinių bortų betonavimui. Plokščių storis – 40 mm.

Tarpai tarp polimerbetonio plokščių užpildomi vandeniui nelaidžia elastinga mastika. Polimerbetonio plokščių paviršius gaminamas mėlynai pilkos spalvos atspalvio – RAL 7031.

9.12. Monolitiniai ruožai

Monolitiniai ruožai tarp sijų betonuojami statybos aikštelėje naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa. Monolitiniais ruožais sijos sujungiamos tarpusavyje išilgine kryptimi.

9.13. Deformaciniai pjūviai

Deformaciniai pjūviai privalo būti tinkami eksploatuoti veikiant 1-ąjam (pagrindiniam), 2-ąjam (vienos ašies) ir 4-ąjam (minios) apkrovos modeliams pagal LST EN 1991-2. Deformacinis pjūvis kraštinėje atramoje Nr. 1 privalo perimti ± 40 mm viaduko perdangos poslinkius, kraštinėje atramoje Nr. 4 – ± 50 mm viaduko perdangos poslinkius. Deformaciniai pjūviai turi būti pagaminti iš S235 J2 klasės plieno pagal LST EN 10025 ir padengti apsaugine antikorozine danga atitinkančia C5-I (H) aplinkos agresyvumo klasę pagal LST EN ISO 12944-5.

Deformacinius pjūvius rekomenduoja įrengti esant +0...15 °C temperatūrai. Atstumas tarp judamų konstrukcijos dalių privalo būti toks kokį nurodo deformacinio pjūvio gamintojas, atsižvelgiant į montavimo metu esančią aplinkos temperatūrą. Deformaciniai pjūviai įbetonuojami naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną ir surišami su plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa.

Deformacinių pjūvių konstrukcijos ties fasado bortais apskardinamos cinkuota skarda t ≥ 1 mm, ties šalitilčio plokštėmis įrengiami cinkuoti plieno lakštai t ≥ 4 mm. Cinkuota skarda/plieno lakštai tvirtinami prie fasado bortų/šalitilčio plokščių standžiomis jungtimis perdangos pusėje, kraštinių atramų pusėje jungtys privalo būti paslankios. Cinkuoti plieno lakštai virš deformacinio pjūvio einamojoje dalyje neįrengiami, jeigu deformacinio pjūvio konstrukcija turi papildomas detales sandarinimo profiliui uždengti.

Rangovas, pasirinkęs deformacinių pjūvių tiekėją, privalo pateikti visą techninę dokumentaciją projekto rengėjui ir gauti patvirtinimą dėl pasirinkto produkto naudojimo.

9.14. Armuotas išlyginamasis betono sluoksnis

Prieš betonavimo darbus perdangos paviršius nuvalomas aukšto slėgio vandens srove. Išlyginamasis betono sluoksnis, kurio storis kinta nuo 4 cm iki 28 cm, įrengiamas naudojant C25/30 XF2 klasės betoną ir armuojant tinklais iš Ø5 mm plieninių strypų, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa, išdėstytų 10 cm žingsniu skersine ir išilgine kryptimis. Tinklai iš plieninių strypų užleidžiami vieni ant kitų ne mažesniu kaip 150 mm atstumu. Statūs kampai tarp fasado bortų ir išlyginamojo betono sluoksnio privalo būti užapvalinti cementiniu skiediniu arba betonu – sklandžiam hidroizoliacijos užlenkimui prie borto. Ant armuoto išlyginamojo betono sluoksnio įrengiama dvisluoksnė prilydoma hidroizoliacija (t = 1 cm).

9.15. Lietaus vandens nutekėjimo sistema

Automobilių viaduko išilginis nuolydis yra dvipusis 0,65-0,8 % (viaduko kraštuose), centre – laužyta kreivė. Važiuojamoji dalis suformuojama su dvipusiu 2,5 % skersiniu nuolydžiu, šalitilčių einamoji dalis su vienpusiu 2,0 % skersiniu nuolydžiu, kad lietaus vanduo nestovėtų vietoje, o nutekėtų.

Žemiausioje važiuojamosios dalies paviršiaus vietoje (skersine viaduko kryptimi) prie šalitilčio plokščių įrengiami lietaus vandens nutekėjimo šulinėliai. Perdangos šulinėliai privalo atitikti C250 klasę pagal LST EN 1433 ir surinkti drenažinį vandenį nuo hidroizoliacijos. Iš perdangos šulinėlių vanduo Ø200 mm PP vamzdžiais nuteka į lietaus vandens nutekėjimo šulinius prieigose. Visos PP lietaus vandens nutekėjimo sistemos prie viaduko konstrukcijų privalo būti patikimai pritvirtintos.

Žemiausiose, išilgine viaduko kryptimi, vietose prie kraštinių atramų deformacinių pjūvių įrengiami lietaus vandens nutekėjimo šulinėliai po danga. Į lietaus vandens nutekėjimo šulinėlius po danga vanduo patenka drenažo juosta.

Žemiausioje važiuojamosios dalies paviršiaus vietoje (skersine gatvės kryptimi) betoninių gatvės bortų vietose (viaduko prieigose) įrengiami Ø700 mm gelžbetoniniai lietaus vandens nutekėjimo šuliniai (iš viso 4 vnt.). Viaduko prieigose esančių šulinių-sėsdintuvų grotelės privalo atitikti C250 arba aukštesnę klasę pagal LST EN 1433. Iš gelžbetoninių šulinių vanduo Ø200 mm PVC vamzdžiais nukreipiamas toliau į sankasoje įrengiamus šulinėlius.

Šalia surenkamų gelžbetoninių atraminių sienučių (dešinėje kelio pusėje) įrengiami Ø425 mm plastikiniai šuliniai. Šuliniai skirti surinkti vandeniui atitekančiam betoniniais latakais nuo atraminės sienos krašto. Ant plastikinių kūgio šulinių įrengiamos A15 arba aukštesnės klasės grotelės.

Iš sankasoje esančių šulinėlių vanduo Ø200 mm PVC vamzdžiais nuteka į vandens nutekėjimo greičio slopintuvus įrengtus sankasos šlaito apačioje. Lietaus vandens nutekėjimo šulinėlių konstrukcijas detalizuoja rangovo pasirinktas gamintojas.

9.16. Šalitilčio plokštės

Šalitilčio plokštės gaminamos gamykloje naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną ir armuojant plieniniais strypais, kurių charakteristinis stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ MPa. Šalitilčių plokštės montuojamos projektinėje padėtyje ant cementinio skiedinio sluoksnio h = 3 cm. Sumontavus šalitilčio plokštes tarpai tarp jų ir turėklinių bortų užpildomi naudojant C35/45 XC4/XD3/XF4 klasės betoną.

Prie šalitilčio plokščių kraštų, besiribojančių su važiuojamąja dalimi, klijuojama sandarinimo juosta. Šalitilčio plokštės nuvalomos aukšto slėgio vandens srove ir padengiamos epoksido danga su smėlio pabarstu (h = 5 mm). Siekiant išvengti epoksido dangos su smėlio pabarstu trūkinėjimo įrengiami technologiniai pjūviai. Šalitilčio plokščių viršus ties gaminių siūlėmis įpjaunamas diskiniu pjūklu ir užtaisomas vandeniui nelaidžia elastinga mastika.

9.17. Važiuojamosios dalies danga ant viaduko perdangos

Važiuojamosios dalies danga ant perdangos klojama ant dvisluoksnės hidroizoliacijos (kuri privalo būti iš medžiagos ant kurios galima kloti karštą asfaltą be apsauginio betono sluoksnio). Dangos konstrukcija:

- apsauginis asfalto sl. SMA 8 S - 2 cm;
- apatinis asfalto sl. AC 16 AS - 4 cm;
- viršutinis asfalto sl. AC 11 VS - 4 cm.

9.18. 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 sluoksnis (h = 2 cm) iš asfalto mišinio SMA 8 S. Ant jo, pereinamųjų plokščių apačioje, suformuojama ir sutankinama mineralinių medžiagų mišinio (frakcija 0/45 mm) prizmė (storis kinta nuo 15 cm iki 20 cm). Už mineralinių medžiagų mišinio prizmės įrengiamos išlyginamosios asfalto prizmės. Pirmoji įrengiama iš asfalto mišinio AC 32 PS (storis kinta nuo 8 cm iki 24 cm), antroji – iš asfalto mišinio AC 22 AS (storis kinta nuo 7 cm iki 15 cm). Baigus formuoti prizmes klojama danga, kurios konstrukcija:

- viršutinis asfalto sl. AC 11 VS - 4 cm.

9.19. Turėklai

Ant viaduko perdangos ir kraštinių atramų sparnų montuojami apsaugine dažų dangos sistema padengti plieniniai turėklai. Plieniniai turėklai gaminami gamykloje suvirinant S235 plieno klasės tuščiavidurius apvalius profilius (pagal LST EN 10219), juostas (pagal LST EN 10058) ir lakštus (pagal LST EN 10025). Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo: būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2; dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5. Projektinėje padėtyje turėklai montuojami statramsčius įstatant į turėkliniuose bortuose ir kraštinių atramų sparnuose įrengtas išėmas ir tvirtinami cementiniu skiediniu. Sumontuotų turėklų aukštis nuo šalitilčių einamosios dalies ≥ 1,2 m.

9.20. Apsauginiai atitvarai

Statinio perdangos abejose pusėse įrengiami metaliniai apsauginiai atitvarai H1 W4 A klasės. Atitvarų aukštis nuo važiuojamosios dalies dangos ≥ 0,75 m. Apsauginių atitvarų konstrukciją ir tvirtinimą prie perdangos detalizuoja Rangovo pasirinktas gamintojas. Atitvarai turi atitikti Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisykles KPT TAS 09, bei techninius aprašus TRA TPS-PL09. Gaminiai privalo turėti sertifikatą patvirtinantį gaminio markę.

Apsauginiai atitvarai nuo statinio perdangos sklandžiai susijungia su į gruntą įrengiamais kelio atitvarais. Apsauginiai kelio atitvarai užbaigiami pradiniais-galiniais komponentais PGK.

9.21. Tarnybiniai laiptai

Esami tarnybiniai laiptai ant kelio sankasos išmontuojami. Naujus tarnybinius laiptus numatoma įrengti projektinio viaduko dešinėje pusėje (tikslią vietą žiūrėti brėžiniuose). Šlaitiniai laiptai įrengiami iš surenkamų

gelžbetoninių elementų: pamatinių blokų, laiptasijų ir pakopų. Šlaitinių laiptų elementai gaminami gamykloje, naudojamas betonas C35/45 XC4/XD3/XF4 pagal LST EN 206 ir S500 klasės (arba neblogesnių savybių) armatūros gaminiai.

Prie šlaitinių laiptų sumontuojami apsaugine dažų dangos sistema padengti metaliniai turėklai pagaminti iš S235 klasės plieno pagal LST EN 10025-2, kurių aukštis nuo einamosios dalies viršaus ne mažesnis kaip 1,1 m. Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo: būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2; dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5.

Gelžbetoniniai elementai – pamatas, laiptasijos – atremiami ant mineralinio medžiagų mišinio 0/45 h=20 cm. Šlaitinių laiptų pamatas užpilamas gerai drenuojančiu (≥2 m/parą) gruntu sutankinant nemažiau kaip Ev_2≥45 MPa.

9.22. Sankasos šlaitų tvirtinimas

Gatvės sankasos šlaitai prieigose prie kraštinių atramų sutvirtinami 10 cm dirvožemio sluoksniu, ant geotinklo pagrindo, paskleidžiant gruntą ir pasėjant žoles. Likę pažeisti plotai atstatomi 10 cm esamo dirvožemio sluoksniu, paskleidžiant gruntą ir pasėjant žoles

9.23. Baigiamieji darbai

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

0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
PROJEKTUOTOJAS		KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB TEC Infrastructure		38966	SPV	Audrius Voveris	
		36322	SPDV	Giedrius Danielius	
			SPI	Mikas Kuncė	

BENDRIEJI NURODYMAI

1. Papildomi tyrimai

Parengtam techniniam darbo projektui papildomų tyrimų atlikti nereikia.

2. Projekto dalies ekspertizė

Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ yra privaloma atlikti šios techninio darbo projekto dalies ekspertizę.

3. Atliekami bandymai

Vykdant statybos darbus pagal šį projektą turi būti atliekami privalomieji medžiagų mėginių bandymai.

Atliekami gelžbetoninių polių vientisumo bandymai. Projekte numatyta, kad kiekvienoje atramoje privalo būti patikrintas ne mažesnis kaip 60 % visų pamatą sudarančių gelžbetoninių polių vientisumas. Kurių polių vientisumas yra tikrinamas nurodo techninis prižiūrėtojas.

Atliekami viaduko gręžtinių polių bandymai statine apkrova vadovaujantis LST EN 1997-1:2006 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“. Projekte numatytas bandomų polių kiekis – 2 vnt. (po 1 vnt. kiekvienoje atramoje). Kuriuos polius privaloma išbandyti nurodo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas po polių įrengimo atsižvelgdamas į polių vientisumo bandymų rezultatus ir vietas, kuriose tikimasi prasčiausių grunto sąlygų.

4. Sąrašas paslėptų darbų, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Šio projekto vykdymo metu nėra numatyta darbų, kurių pridavime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas.

0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
PROJEKTUOTOJAS		KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB TEC Infrastructure		38966	SPV	Audrius Voveris	
		36322	SPDV	Giedrius Danielius	
			SPI	Mikas Kuncė	

ŽEMĖS DARBAI

1. Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai žemės darbams atlikti.

2. Medžiagos ir gaminiai

2.1. Užpylimui naudojamas gruntas

Užpylimo zonai tinka šie gruntai ir medžiagos: ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP. Nesurištieji mineralinių medžiagų mišiniai 0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63. Pralaidumas vandeniui $k \geq 1,5 \times 10^{-5}$ m/s. Deformacijos modulis turi būti pasiektas $E_{v2} \geq 45$ MPa.

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.

2.2. Mineralinių medžiagų mišinys

Duobėse prieš įrengiant pamatus naudoti 0/45 frakcijos nesurištą mineralinių medžiagų mišinį atsparumas šalčiui turi atitikti F4 kategorijai keliamus reikalavimus pagal aprašą TRA UŽPILDAI 19. Granuliometrinė sudėtis pagal TRA SBR 19. Deformacijos modulis turi būti pasiektas $E_{v2} \geq 120$ MPa.

2.3. Geotinklas

Geotinklo savybės nurodytos toliau pateiktoje lentelėje.

1 lentelė. Geotinklo savybės.

Funkcijos / Savybės	Armavimas (minimalios/maksimalios reikšmės)
Pagrindinė apkrova	vienos ašies arba anizotropinė
Žaliava	PET
Trumpalaikis stipris tempiant išilgai	$F_{k,5\%} \geq 40,0$ kN/m
Minimalus užtikrintas projektinis ilgalaikis stipris tempiant išilgai 100-ui metų (Fd= Fk,5%/A1*A2*A3*A4*γ, kur γ=1,4, kai aplinkos terpė neutrali, o naudojamo grunto fr. 0/32)	$F_d \geq 18,5$ kN/m
Minimalaus stiprio tempiant skaičiuotinė vertė, esant 2 % pailgėjimui išilgai ($F_{d2.0}=F_{2.0}/A_2$, kur $F_{2.0}$ – geotinklo stipris tempiant esant 2% pailgėjimui; grunto fr. 0/32)	$F_{d2.0} \geq 12,8$ kN/m
Stipris tempiant esant 1 % pailgėjimui išilgai	$F_{1.0} \geq 8,0$ kN/m
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	≤ 8,5 %
Atmosferos poveikio atsparumas	≥ 95 %
Ilgaamžiškumas	Ne trumpesnis nei 100 metų, natūraliuose gruntuose, kurių aplinkinė terpė 4 ≤ pH ≤ 9 bei grunto temperatūra <25˚C.
Produkto poveikio aplinkai deklaracija (EPD)	Privalomas

3. Darbų vykdymas

3.1. Dirvožemio pašalinimas

Nuo sandėliavimo vietų, technologinių kelių ir kt. dirvožemis turi būti pašalintas. Dirvožemiui taip pat priskiriama greitai pūvanti augalinė danga, pvz., velėna. Turi būti tikrinama, kad dirvožemis būtu 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.

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. Dirvožemį sandėliuojant, jo paviršiuje neturi susidaryti velėna.

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

3.2. 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 ST 188710638.06:2004 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 priemones, 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.: techniniame darbo projekte nenurodyti vamzdynai, kanalai, kabeliai, drenažai, pastatų liekanos), turi būti nedelsiant apie tai pranešama Užsakovui ir techninio darbo projekto rengėjui. Kliūčių pašalinimo darbai yra nenumatyti darbai.

Kasant pamatų duobę gruntas kasamas 20 cm aukčiau nei nurodyta pamatų duobės dugno altitudė ir tik prieš įrengiant apsaugini 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.

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 %, atitinkantis 0,9 lygmens kvantilį.

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

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

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

Jeigu pilamame grunte yra didelių akmenų arba grunto luitų, reikia tikrinti, kad jie būtų taip paskirstyti, kad įsiterptų į žemės sankasą, nesudarydami tuštumų. Paskleidžiant riedulius, stambiausių gabalų dydis neturi viršyti 2/3 leistino pilamo sluoksnio storio.

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 lentelėje

pateiktas ribines reikšmes. Jeigu šiais darbo metodais nepasiekiama reikiamo rezultato, tai Rangovai privalo atitinkamai pakeisti darbo metodą. Užsakovui pareikalavus, Rangovai turi pagrįsti reikalaujamos sutankinimo rodiklio D_{Pr} reikšmės pasiekimą.

2 lentelė. Grunto sutankinimas.

Tankinamos žemės sankasos dalis	Gruntų grupės		D_{Pr} (procentais)
	Stambiagrūdžiai gruntai	Įvairiagrūdžiai ir smulkiagrūdžiai gruntai	
1. Viršutinė dalis iki 1,0 m gylio pylimuose ir 0,5 m gylio iškasose	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP	-	100,0
2. Apatinė pylimo dalis nuo 1,0 m gylio iki pylimo pado	ŽG, ŽP, ŽB, SB, SG, SP	-	98,0
3. Viršutinė dalis iki 0,5 gylio pylimuose ir iškasose	-	ŽD, ŽM, SD, SM	100,0
		$ŽD_O$, $ŽM_O$, SD_O, SM_O, D*), M*), OK**)	97,0
4. Apatinė pylimo dalis nuo 0,5 m gylio iki pylimo pado	-	ŽD, ŽM, SD, SM, OH**), OK	97,0
	-	$ŽD_O$, $ŽM_O$, SD_O, SM_O, D*), M*), OD**), OM**)	95,0
*) Žymenis D ir M žymi DL, DV, DR ir ML, MV, MR grupių gruntus pagal LST 1331:2002 [13.19]			
**) Leidžiama naudoti tik vietiniams keliams			

Jeigu tam tikrame žemės sankasos ruože gruntų grupės, kurioms taikomi skirtingi sutankinimo reikalavimai, yra taip susimaišiusios (jų negalima atskirai paskleisti), tai tokiame žemės sankasos ruože gali būti taikomos mažesnės už nurodytąsias lentelėje (nuo pirmos iki penktos eilutės) sutankinimo rodiklio D_{Pr} vertės. Šiuo atveju sutankinimo rodiklio D_{Pr} minimalią vertę, tačiau ne mažesnę kaip 95,0 %, gali nustatyti Užsakovas.

Jeigu nustatytais darbo metodais negalima pasiekti nurodyto sutankinimo rodiklio D_{Pr}, turi būti suderinamas su Užsakovu kitų priemonių taikymas, pvz.: gruntų pagerinimas ir (ar) stabilizavimas arba gruntų pakeitimas. Tai yra nenumatyti darbai.

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

Perdrėkusių gruntų, kurių KW viršija: biriems gruntams 1,25, rišliems gruntams 1,05 (atskirais atvejais 1,15) ir jų neįmanoma tinkamai paskleisti bei sutankinti taip, kaip nurodyta, nenaudojant papildomų priemonių, į pylimus pilti negalima. Sluoksniai iš tokių gruntų turi būti džiovinami maišant arba apdorojami statybinėmis kalkėmis, arba džiovinami išgręžiant vertikalius gręžinius: užpildant juos statybinėmis kalkėmis (toliau – kalkėmis). Džiovinimas detaliau pateikiamas ST 188710638.06:2004. Rekomenduojami kalkių kiekiai nurodyti ST 188710638.06:2004 X skirsnyje. Kitais atvejais perdrėkusieji gruntai turi būti pakeisti tinkamais gruntais.

Jeigu išvardintų priemonių taikymo priežastys atsiranda dėl Rangovų veiklos, tai išlaidos, taikant šias priemones, atskirai neatlyginamos ir darbai į techninį darbo projektą neįtraukiami.

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 [IX] reikalavimus. Reikia tikrinti, kad Rangovai, atlikdami žemės sankasos įrengimo darbus, rūpintųsi nuolatiniu vandens nuleidimu ir nebūtų padaroma žala. Visose žemės sankasos įrengimo stadijose vandens nuleidimo darbai ir reikalingos priemonės apsisaugojimui nuo vandens priklauso pagalbiniams darbams.

Jeigu reikalingi vandens nuleidimo darbai neatliekami, netinkamai atliekami arba ne laiku atliekami, tai tokiu būdu sugadinti gruntai turi būti pagerinami, Rangovų lėšomis.

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

4. Bandymai ir darbų priėmimas

Techniniai prižiūrėtojai, atstovaudami Užsakovui, darbus priima pagal sutarties sąlygas. Jeigu sutartyje nebuvo numatyta kitaip, tai laikomasi šių nurodymų: ne vėliau kaip per 12 darbo dienų po rašytinių rangovų pranešimų apie darbų pabaigas 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 priklausantį plotą, kuris turi būti nustatomas susitariant arba apribojamas papildomais bandymais.

Šio projekto vykdymo metu atliekami šie bandymai:

- gruntų sutankinimo rodiklio tikrinimas pagal ST 188710638.06:2004 II-III skirsnį;
- deformacijos modulio tikrinimas pagal ST 188710638.06:2004 II-IV skirsnį;
- gruntų jautrio šalčiui bandymai pagal ST 188710638.06:2004 IV skirsnį.

3 lentelė. Kontroliuojami parametrai, leistinųjų nuokrypių arba parametrų vertės

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

5. Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

1.	LST 1331	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
2.	LST 1360.1	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Granuliometrinės sudėties nustatymas
3.	LST 1360-2	Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Bandymo metodai. 2 dalis. Proktoro bandymas
4.	LST 1360.3	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Drėgnio nustatymas
5.	LST 1360.4	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas

6.	LST 1360.5	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štampu
7.	LST 1360.6	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas
8.	LST 1360.7	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto dalelių tankio nustatymas
9.	LST 1360.8	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Vandens laidumo nustatymas
10.	LST 1360.9	Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Pavyzdžių ėmimas
11.	LST EN 13252	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtinosios charakteristikos naudojant drenažo sistemose
12.	LST EN 13253	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būtinosios charakteristikos naudojant apsaugos nuo erozijos statiniuose (krantų apsaugai ir šlaitų sutvirtinimui)
13.	LST EN 13286-2	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Laboratoriniai bandymo metodai nustatyti kontrolinį tankį ir vandens kiekį. Proktoro tankinimas
14.	LST EN 13286-47	Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 47 dalis. Laikomosios gebos Kalifornijos rodiklio, tiesioginės laikomosios gebos rodiklio ir linijinio išbrinkimo nustatymo metodas
15.	LST EN 13036-7	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu
16.	LST EN ISO 11058	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Pralaidumo vandeniui statmenai plokštumai charakteristikų nustatymas be apkrovos
17.	LST EN ISO 12956	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Būdingojo kiaurymės matmens nustatymas

KONSTRUKCIJŲ ARDYMO DARBAI

1. Įvadas

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

2. Metalinių elementų ardymas

Ardant metalinius elementus Rangovas pagal poreikį pasirenka ardymo mechanizmus. Metaliniai turėklai ir apsauginių atitvarų stovai ardomi nupjaunant stovą ties perdanga arba suardant betono zoną kurioje įbetonuotas stovas. Atskirtos sekcijos kranu pakraunamos ir išvežamos į artimiausią sandėliavimo vietą.

Apsauginių atitvarų juostos prieš ardant stovus demontuojamos ir sandėliuojamos atskirai prireikus gali būti panaudotos įrengiant arba remontuojant apsauginius atitvarus.

Metaliniai šuliniai arba kiti įbetonuoti elementai demontuojami suardžius betono zoną kurioje įtvirtintas elementas arba vandens surinkimo šulinys.

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.

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.

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 nurodytą projekte.

6. Statybinio laužo išvežimas

Ardymo metu susidaręs gelžbetonio ir betono statybinis laužas iš karto pakraunamas ir išvežamas į utilizavimo arba perdirbimo punktą.

Į transporto priemonę elementai kraunami kranais arba kita krovimo technika, birios medžiagos ekskavatoriumi.

GELŽBETONINIAI POLIAI

1. Įvadas

Ši TS dalis apima gręžtinius gelžbetoninius polius. Poliai įrengiami pagal projektinę dokumentaciją bei LST EN 1536 arba lygiaverčius reikalavimus.

Rangovo darbai, aptariami šioje dalyje, apima konstrukcinių elementų, mechanizmų, įrangos ir darbo jėgos reikalingų polių įrengimui, panaudojimą. Polius gali įrengti specializuotos organizacijos, turinčios polių įrengimui reikalingą įrangą, mechanizmus ir pakankamą skaičių darbuotojų, apmokytų dirbti šį darbą.

Prieš darbų pradžią Inžinierius privalo nurodyti rangovui visus statybvietės reperius, geodezinius ženklus ir gaires, leidžiančius lengvai nustatyti polių išdėstymą. Rangovas privalo apsaugoti žymėjimo ženklus ir lieka atsakingas už žymėjimo taškus, o taip pat ir už klaidingo polių išdėstymo pasekmes.

Rangovas privalo neatidėliodamas informuoti projekto vadovą, jeigu tikrosios geologinės sąlygos skiriasi nuo lauktųjų ir gali turėti įtakos pamatų laikomąjai galiai. Pasikeitusias geologines sąlygas turi įvertinti Inžinierius ir priimti reikiamą sprendimą.

2. Medžiagos ir gaminiai

Visos medžiagos, kurios taps nuolatiniais polinių pamatų elementais, turi atitikti projektinės dokumentacijos ir atitinkamų standartų reikalavimus, negali turėti matomų defektų. Poliams naudojamas sunkusis betonas pagal LST EN 206 arba lygiavertis. Konkreti betono klasė nurodyta projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose. Betono komponentai, mišinio sudėtis, gamyba ir transportavimas turi atitikti LST EN 206 arba lygiaverčius reikalavimus ir TS dalį „Betonavimo darbai“. Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra. Armatūrinis plienas privalo atitikti LST EN 10080 arba lygiaverčius reikalavimus ir TS dalį „Konstrukcijų armavimas“. Charakteristinis plieno stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ N/mm^2. Armatūros išdėstymas pateiktas brėžiniuose.

Medžiagos polių įrengimui transportuojamos ir sandėliuojamos kaip nurodyta atitinkamuose standartuose. Statyboje panaudota armatūra ir betonas turi turėti pasus ir kokybės sertifikatus.

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.

Plieninė armatūra tiekiama 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.

3. Darbų vykdymas

Polių įrengimas: gręžimas, armatūros įrengimas ir betonavimas, atliekami pagal LST EN 1536 pateiktus būdus ir reikalavimus. Poliai turi būti įrengiami iki projektinės altitudės. Jei šios sąlygos netenkinamos, rangovas privalo informuoti Inžinierių, iškviesti projektinės organizacijos atstovą ir įvertinti polio atlaikymo galią, o esant reikalui atitinkamai pakeisti polių pagrindų konstrukciją.

4. Darbų priėmimas

Medžiagos ir gaminiai privalo atitikti nurodytus projekte. Gręžtinių polių įrengimo tolerancijos:

a) vertikalių polių pradinė vieta plane (išmatuota darbiniame lygyje):

1) $e \leq e_{max} = 0{,}10$ m poliams kurių $D \leq 1{,}0$ m;

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN 1536	Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai
2.	LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
3.	LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
4.	LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

BETONAVIMO DARBAI

1. Įvadas

Ši TS dalis apima visų monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimą objekte. Projekte numatytų monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonas turi atitikti LST EN 206 keliamus reikalavimus. Konkrečios monolitinių konstrukcijų betono klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

2. Medžiagos ir gaminiai

Betonui naudojamas cementas, kurio tinkamumas parenkamas pagal LST EN 197-1 ir LST EN 206 reikalavimus.

Mineraliniai priedai ir įvairios pucolaninės medžiagos gali būti naudojamos, tačiau jos negali bloginti, betono stiprumo ir atsparumo agresyviam aplinkos poveikiui, savybių.

Užpildai turi atitikti LST EN 206, LST EN 12620, LST EN 13139 ir kitus lygiaverčius 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 turi būti laikomi atskirose krūvose, kad nebūtų galimybės susimaišyti. Rangovas privalo nedelsiant pašalinti bet kokias sumaišytas medžiagas ir jų nenaudoti.

Betono gamybai turi būti naudojami smulkiagrūdžiai silicio užpildai ir smėlis, švarūs, rupūs, kieti.

Stambiagrūdis užpildas 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, žėrutis ar molio skalūnas turi būti naudojami tik tokiais kiekiais, kurie neturi žalingos įtakos betono stiprumui ir ilgaamžiškumui.

Cheminiai priedai (plastifikatoriai arba superplastifikatoriai) naudojami išgauti ir pagerinti betono klojimą, 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 galima būtu įvertinti priedų tarpusavio sąveiką ir jų tarpusavio suderinamumą.

Kiekvienam cheminiam priedui Rangovas turi pateikti tokią informaciją:

- aprašymą laukiamo poveikio betono mišiniui;
- gaminio pavadinimą, gamintojo ir tiekėjo pavadinimą;
- aktyviąsias dedamąsias;
- tankį kg/l;
- sausos medžiagos kiekį svorio %;
- šarmų kiekį (Na_2 + 0,65 K_2O);
- 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 priemones naudojant;
- minimalų/maksimalų naudotiną kiekį % nuo cemento svorio.

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

3. Darbų vykdymas

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 lygiaverčius, o taip pat pagal principus, nurodytus šiose TS.

3.1. 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 naudojamos 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. Lentos sujungiamos suleidžiant.

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

Gali būti naudojamos tik patvirtintos skiriančios medžiagos (tepalai klojiniams 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 sudėjimo.

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

3.2. Betonavimo darbai

Betono mišiniai ruošiami patikrintose mechaninėse maišyklėse. Kiekvieno mišinio 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.

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

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

Betonas klojimo metu turi būti gerai sutankintas mechaniniais vibratoriais. Rangovas turi laikyti betono sutankinimą pagrindinės svarbos operacija, kuri užtikrina maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

3.3. Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

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

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

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

4. Darbų priėmimas

Darbams priimti privalo būti paskirti kompetentingi asmenys, įpareigoti prižiūrėti visas armatūros ir betonavimo darbų stadijas. Betono bandomieji kubeliai turi būti gaminami statybvietėje ir išbandomi atsakingiems asmenims tiesiogiai prižiūrint.

Monolitinių konstrukcijų įrengimo leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai [mm]
Ašių plane nuokrypis žymėtų ašių atžvilgiu	25
Matmenys plane (atviroje pamatų duobėje)	± 50
Šoninių paviršių arba jų sankirtos linijos nuokrypis nuo vertikalės arba nuo paviršių projektinio polinkio	20
Pamatų nuopjovų paviršių aukščiai	± 50
Vietiniai paviršių nuokrypiai, matuojant dviejų metrų ilgio liniuote	5
Užbetonuotų atramų ašių nuokrypis nužymėtų ašių plane atžvilgiu: - pamato paviršiuje - posantvarinėje dalyje arba atraminiuose paduose	 10 0,004 atramos aukščio, tačiau ne daugiau 50
Atramų matmenys plane aukščiau pamato paviršiaus	± 20
Atramų šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos	0,002 aukščio, tačiau ne daugiau 25
Užbetonuotų perdangų ašių poslinkis nužymėtų ašių plane atžvilgiu: - perdangų arba jų sijų (skliautų) išilginių ašių - perdangų atraminių sijų (atraminių mazgų)	 0,0005 perdangos, tačiau ne daugiau 50 15
Šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos projektinių nuolydžių arba vertikalumo atžvilgiu: - sijinių ir arkinių perdangų skerspjūvis bet kurioje vietoje - viršarkinių sienučių, diafragmų, statramsčių ir kolonų	 10 0,002 aukščio, tačiau ne daugiau 20
Atstumo nuo ramto atkaltės iki atraminių sijų (atraminių mazgų) ašies nuokrypiai	+ 0; – 30
Atraminių aikštelių arba atraminių padų paviršių altitudės	± 5
Atraminių aikštelių (vienoje atramoje) altitudžių skirtumas	5

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
2.	LST 1428.5	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas
3.	LST 1428-15	Betonas. Bandymo metodai.15 dalis. Dilumo nustatymas
4.	LST 1428-17	Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu
5.	LST 1428-19	Betonas. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusiu užšaldymu ir atšildymu
6.	LST 1476.7	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas
7.	LST EN 932-3	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai
8.	LST EN 933-1	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
9.	LST EN 1744-1	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
10.	LST EN 196-1	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
11.	LST EN 196-2	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
12.	LST EN 197-1	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai
13.	LST EN 197-2	Cementas. 2 dalis. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas ir tikrinimas

14.	LST EN 480-1	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Pamatinis betonas ir pamatinis skiedinys bandymams
15.	LST EN 933-1	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
16.	LST EN 933-3	Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis
17.	LST EN 933-4	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis
18.	LST EN 1367-4	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas
19.	LST EN 1744-1	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
20.	LST EN 12350-1	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
21.	LST EN 12350-2	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
22.	LST EN 12350-3	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
23.	LST EN 12350-4	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumas
24.	LST EN 12350-5	Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
25.	LST EN 12350-6	Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
26.	LST EN 12350-7	Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
27.	LST EN 12390-1	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
28.	LST EN 12390-2	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
29.	LST EN 12390-3	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
30.	LST EN 12390-4	Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai
31.	LST EN 12390-5	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
32.	LST EN 12390-6	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant
33.	LST EN 12390-7	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis
34.	LST EN 12390-8	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
35.	CEN/TS 12390-9	Sukietėjusio betono bandymai. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui, kai naudojamos ledą tirpinančios druskos. Atskilinėjimas
36.	LST EN 12504-1	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant
37.	LST EN 12504-2	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas
38.	LST EN 12620	Betono užpildai
39.	LST EN 13055	Lengvieji užpildai
40.	LST EN 13139	Skiedinio užpildai

KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

1. Įvadas

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

Armatūros paruošimą ir sudėjimą į klojinius turi atlikti patyrę vykdytojai, turintys reikalingas mašinas, įrangą ir reikiamos kvalifikacijos darbo jėgą. Vykdytojas turi dokumentu patvirtinti savo profesinį patyrimą, įgytą sėkmingai atlikus darbus, panašius į numatytus sutartyje.

Rangovas, atsakingas už darbų atlikimą, turi būti tinkamo išsilavinimo, profesinės patirties, gerai pasiruošęs numatytiems konstrukcijų armavimo metodams. Darbams, susijusiems su plieninės armatūros įrengimu, turi vadovauti patikimas, patyręs šiuose darbuose, meistras.

2. Medžiagos ir gaminiai

Konstrukcijų armavimui naudojama karštai valcuota strypinė rumbuota armatūra. Armatūrinis plienas privalo atitikti LST EN 10080 keliamus reikalavimus. Charakteristinis plieno stipris pagal takumo ribą $f_y \geq 500$ N/mm^2. Jei naudojami LST EN 10080 reikalavimų neatitinkantys plienai, jų savybės turi būti patikrinamos taikant LST EN 10080 reikalavimus atitinkančias bandymo procedūras.

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.

Plieninė armatūra tiekiama 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 vertikalioje padėtyje.

3. Darbų vykdymas

3.1. 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, rūdžių, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų.

Prieš dedant armatūrą į klojinius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaičius bei forma.

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

3.2. Pjaustymas ir lankstymas

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

3.3. 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. Pasirinkta jungimo technologija visada patikrinama kokybės bandymais.

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.

3.4. Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas

Prieš betonavimą ant plieninės armatūros neturi būti smarkios korozijos. Smarki korozija laikoma tada, kai pagal LST EN ISO 4628-3 pasiekiamas Ri5 aprūdijimo laipsnis. Taškinė korozija arba dėmėmis padengtas strypas gali būti naudojamas ir nevalytas.

Rangovas pasirūpina tinkamomis priemonėmis, kad išvengtų žymaus armatūros korodavimo tais atvejais, kai užtrunkama tarp armatūros paruošimo ir betono klojimo į formas ar jų dalis. Atsiradus tokiai korozijai, Rangovas privalo nuvalyti armatūrą, pašalindamas rūdis.

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.

3.5. Klimato 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 virinant.

4. Darbų priėmimas

Armatūros padėtis klojiniuose turi atitikti brėžiniams. Leistinas maksimalus armatūros padėties neatitikimas su brėžiniu 2 cm. Betono apsauginio sluoksnio storis negali būti mažesnis negu nurodyta brėžiniuose.

Atliekami šie plieninės armatūros bandymai:

- kokybės bandymai;
- kontroliniai bandymai.

4.1. Kokybės bandymai

Plieninės armatūros kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė (žr. šios TS punktą „Medžiagos ir gaminiai“);
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatų ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plieninė armatūra, tenkinanti abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandoma stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai iškyla abejonė, susijusi su plieno, skirto plieninei armatūrai, kokybe.

Armatūrinio plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateiktą ne mažesnį nei virinamo metalo stiprumą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių armatūrinių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

4.2. Kontroliniai bandymai

Kontroliniai bandymai atliekami, tikrinant tokias suvirintos armatūros arba armatūros paveiktos virinimu, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo;
- stiprumą kerpant kryžmai suvirintiems strypams.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus armatūrinio plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus pagal LST EN ISO 17660-1.

4.3. Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas

Kiekvienos armatūrinio plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai, rumbų ir išsikišimų kokybė ir atstumai tarp jų, nurodyti skerspjūvių plotai.

Plieno armatūrai su ryškiais paviršiaus pažeidimais (pvz. skersiniai ar išilginiai plyšiai, rumbų ar kraštų išilginiai subėgimai, paviršiaus nelygumai ar išpjovimai) turi būti atliekami mechaninių savybių bandymai (žr. šios TS papunktį „Kontroliniai bandymai“). Bandiniai šiems bandymams atrenkami taip, kad patektų pastebėtų pažeidimų blogiausios vietos. Armatūros tiekėjas priėmimo procedūrai pristato sąskaitas už pristatymą ir sertifikatus, parodančius plieno kokybę, garantuojančią klasę ir atitinkamų bandymų rezultatus.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST 1512.1	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu
2.	LST EN ISO 17660-1	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas.1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys
3.	LST EN ISO 9016	Metalų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Smūginio tąsumo bandymai. Bandinio vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas
4.	LST EN ISO 5178	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių išlydyto metalo išilginio tempimo bandymas
5.	LST EN ISO 4136	Metalų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Skersinio tempimo bandymas
6.	LST EN ISO 5173	Metalų virintinių siūlių ardomieji bandymai. Lenkimo bandymai
7.	LST EN ISO 17637	Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrimasis tikrinimas
8.	LST EN ISO 9017	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Laužimo bandymas
9.	LST EN ISO 17639	Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Suvirinimo siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas
10.	LST EN ISO 17636-1	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 1 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant plėveles
11.	LST EN ISO 17636-2	Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Radiografinė kontrolė. 2 dalis. Rentgeno ir gama būdai, naudojant skaitmeninius detektorius
12.	LST EN ISO 6892-1	Metalinės medžiagos. Tempimo bandymai. 1 dalis. Bandymo kambario temperatūroje metodas
13.	LST EN 10080	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
14.	LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
15.	LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
16.	LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
17.	LST EN ISO 7384	Korozijos bandymai dirbtinėje atmosferoje. Bendrieji reikalavimai
18.	LST EN ISO 4628-3	Dažai ir lakai. Dangų blogėjimo įvertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 3 dalis. Aprūdijimo laipsnio vertinimas

GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

1. Įvadas

Ši techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skaitoma kartu su apibrėžimais, nurodymais ir rekomendacijomis, pateiktomis kitose projekto TS dalyse – „Betonavimo darbai“ ir „Konstrukcijų armavimas“.

Ši TS dalis apima visų surenkamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimą objekte. Konkrečios surenkamų konstrukcijų betono klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

2. Medžiagos ir gaminiai

Surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms gaminti naudojamas betonas privalo atitikti projekto TS dalyje „Betonavimo darbai“ keliamus reikalavimus.

Surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms armuoti naudojama plieninė armatūra privalo atitikti projekto TS dalyje „Konstrukcijų armavimas“ keliamus reikalavimus.

3. Darbų vykdymas

Betonas turi atitikti LST EN 206 arba lygiaverčio standarto, vertinant eksploatacinę aplinką 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.

Gamykliniai brėžiniai, turi būti parengiami pagal projektinę dokumentaciją, su visais lydinčiais dokumentais, reikalingais darbams.

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

Pagamintų surenkamųjų gelžbetoninių konstrukcijų projektinių matmenų leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai [mm]
Pamatų blokai:	
- aukštis	± 5
- kiti matmenys	± 10
Atramų blokai:	
- aukštis	± 5
- kiti matmenys	± 10
- kontūrinių ir H pavidalo blokų galų plokštumų nelygumas	5
Perdangų konstrukcijos, jų blokai, išskyrus sudurtines konstrukcijas:	
- ilgis	+ 20; - 10
- aukštis bet kuriame pjūvyje	+ 15; - 10
- didžiausias plotis	± 10
- kiti matmenys	± 5
- išilginės ašies iškrypis	0,001 tarpatramio ilgio, bet ne daugiau kaip 30
Statybinės pakylos ordinačių nuokrypiai, remiant pagal projektinę schemą, kai ordinatės:	
- 50 mm ir mažiau	± 5
- daugiau 50 mm	± 10 %

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai [mm]
Tiesūs elementai (išskyrus polius): - skersiniai matmenys - ilgis - iškrypis	 + 0,02 skerspjūvio kraštinės, bet ne daugiau kaip + 20; - 5 + 15; - 10 0,002 ilgio, bet ne daugiau kaip 20
Plokštės: - storis 12 cm ir mažesnis - storis didesnis už 12 cm - ilgis ir plotis - paviršiaus iškrypis	 ± 5 + 10; - 5 ± 10 0,001 didžiausio matmens
Visų konstrukcijų: - armatūros iškyšų ašių padėtis - uždarų kanalų skersmuo - uždarų kanalų išdėstymas - atraminių plokščių iškrypis	 5 + 5; - 2 ± 2 0,002 atraminės plokštės ilgio (pločio)

4. Darbų priėmimas

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

Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemos pagal STR 1.01.04.

Gamintojas nustato produkto tipą remdamasis pagal toliau nurodytas sistemas atliktais eksploatacinių savybių pastovumo vertinimais ir tikrinimais.

Sistema 1+:

gamintojas:

- vykdo gamybos kontrolę;
- atlieka gamykloje paimtų mėginių tolesnius bandymus pagal numatytą bandymų planą;

sertifikavimo įstaiga sprendžia dėl statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumo sertifikato išdavimo, sustabdymo ar panaikinimo remdamasi toliau nurodytų, tos įstaigos atliktų vertinimų ir tikrinimų rezultatais:

- statybos produkto eksploatacinių savybių vertinimu pagal bandymus (įskaitant mėginio ėmimą), skaičiavimus, lentelėse nurodytas vertes arba aprašomąją produkto dokumentaciją;
- pradiniu gamyklos ir gamybos kontrolės tikrinimu;
- tęstine gamybos kontrolės priežiūra ir vertinimu;
- mėginių, kuriuos sertifikavimo įstaiga paėmė gamykloje arba gamintojo saugyklose, auditiniais bandymais.

Sistema 2+:

gamintojas:

- statybos produkto eksploatacines savybes vertina pagal bandymus (įskaitant mėginio ėmimą), skaičiavimus, lentelėse nurodytas vertes arba aprašomąją produkto dokumentaciją;
- vykdo gamybos kontrolę;
- atlieka gamykloje paimtų mėginių bandymus pagal numatytą bandymų planą;

sertifikavimo įstaiga sprendžia dėl gamybos kontrolės atitikties sertifikato išdavimo, sustabdymo ar panaikinimo remdamasi toliau nurodytų, tos įstaigos atliktų vertinimų ir tikrinimų rezultatais:

- pradiniu gamyklos ir gamybos kontrolės tikrinimu;
- tęstine gamybos kontrolės priežiūra ir vertinimu.

Standartai ir atitikties įvertinimo schema

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
Betonas ir betono mišinys	LST EN 206 LST 1974	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 (takumas)	LST EN 12350-5	
		mišinio pasklida	LST EN 12350-8	
		mišinio klampa	LST EN 12350-8, LST EN 12350-9	
		mišinio pratekamumas	LST EN 12350-10 LST EN 12350-12	
		mišinio atsparumas sluoksniavimuisi	LST EN 12350-11	
		betono tempimo stipris skeliant	LST EN 12390-6	
		betono atsparumas šalčiui	LST 1428-17 LST 1428-19	
		betono nelaidumas vandeniui	LST 1974	
		vandens įsiskverbimo gylis į betoną veikiant slėgiui	LST EN 12390-8	
		betono atsparumas dilumui	LST EN 1338	
Gamykliniai betoniniai gaminiai. Tiltų elementai	LST EN 15050	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 15050	2+
Įdėtinės detalės gelžbetoniniams gaminiams	Techninė specifikacija ir LST EN ISO 17660-1	matmenų tikslumas	deklaruojami metodai	2+
		suvirintų jungčių laikančioji geba pagal produkto paskirtį	LST EN ISO 17660-1	
Suvirinamasis armatūrinis plienas	LST EN 10080	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	

Standartai ir atitikties įvertinimo schema (tęsinys)

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
Suvirinti armatūriniai tinklai ir strypynai betonui sutvirtinti, pagaminti mašininiu būdu	LST EN 10080	matmenų nuokrypiai	LST EN ISO 15630-2	1+
		armatūros (gaminyje) tempiamasis stipris	LST EN ISO 15630-2	
Suvirinti armatūriniai tinklai ir strypynai betonui sutvirtinti, pagaminti nemašininiu būdu	Techninė specifikacija ir LST EN ISO 17660-1	armatūros (gaminyje) takumo stipris	LST EN ISO 15630-2	1+
		armatūros (gaminyje) santykinis pailgėjimas, esant didžiausiai apkrovai	LST EN ISO 15630-2	
		atsparumas lankstymui suvirinimo taške	LST EN ISO 15630-1 LST EN ISO 7438	
		suvirinimo šlyties stipris	LST EN ISO 15630-2	

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	CEN/TS 12390-9	Sukietėjusio betono bandymai. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui, kai naudojamos ledą tirpinančios druskos. Atskilinėjimas
2.	LST EN 12504-4	Betono bandymas. 4 dalis. Ultragarso impulso greičio nustatymas
3.	LST 1428-15	Betonas. Bandymo metodai.15 dalis. Dilumo nustatymas
4.	LST 1428-17	Betonas. Bandymo metodai. 17 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas tūriniu užšaldymu ir atšildymu
5.	LST 1428-19	Betonas. Bandymo metodai. 19 dalis. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusiu užšaldymu ir atšildymu
6.	LST EN 13369	Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės
7.	LST 1512.1	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu
8.	LST EN 206	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
9.	LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
10.	LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
11.	LST EN 10204	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai
12.	LST EN 12350-1	Betono mišinio bandymai. 1 dalis. Ėminių ėmimas ir bendrosios priemonės
13.	LST EN 12350-2	Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas
14.	LST EN 12350-3	Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas
15.	LST EN 12350-4	Betono mišinio bandymai. 4 dalis. Tanklumas
16.	LST EN 12350-5	Betono mišinio bandymai. 5 dalis. Sklidumo bandymas
17.	LST EN 12350-6	Betono mišinio bandymai. 6 dalis. Tankis
18.	LST EN 12350-7	Betono mišinio bandymai. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai
19.	LST EN 12350-8	Betono mišinio bandymai. 8 dalis. Susitankinantis betonas. Pasklidos bandymas
20.	LST EN 12350-9	Betono mišinio bandymai. 9 dalis. Susitankinantis betonas. Bandymas, naudojant V pavidalo piltuvą

21.	LST EN 12350-10	Betono mišinio bandymai. 10 dalis. Susitankinantis betonas. Bandymas, naudojant L pavidalo dėžę
22.	LST EN 12350-11	Betono mišinio bandymai. 11 dalis. Susitankinantis betonas. Atsparumo sluoksniavimuisi bandymas sijojant
23.	LST EN 12350-12	Betono mišinio bandymai. 12 dalis. Susitankinantis betonas. Bandymas, naudojant blokavimo žiedą
24.	LST EN 12390-1	Sukietėjusio betono bandymai. 1 dalis. Pavidalas, matmenys ir kiti bandinių bei liejimo formų reikalavimai
25.	LST EN 12390-2	Sukietėjusio betono bandymai. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti
26.	LST EN 12390-3	Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris
27.	LST EN 12390-4	Sukietėjusio betono bandymai. 4 dalis. Gniuždymo stipris. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai
28.	LST EN 12390-5	Sukietėjusio betono bandymai. 5 dalis. Bandinių lenkimo stipris
29.	LST EN 12390-6	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant
30.	LST EN 12390-7	Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis
31.	LST EN 12390-8	Sukietėjusio betono bandymai. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
32.	LST EN 12504-1	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant
33.	LST EN 12504-2	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas
34.	LST EN 1338	Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
35.	LST EN 15050	Gamykliniai betono gaminiai. Tiltų elementai
36.	LST EN ISO 17660-1	Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas.1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys
37.	LST EN ISO 15630-1	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, virbai ir viela
38.	LST EN ISO 15630-2	Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti armatūros tinklai ir strypynai
39.	LST EN 10080	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
40.	LST EN ISO 7438	Metalinės medžiagos. Lenkimo bandymas

GRUNTE INKARUOTOS ATRAMINĖS SIENOS IŠ SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ PLOKŠČIŲ

1. Įvadas

Ši techninė specifikacija apima grunte inkaruojamų atraminių sienų įrengimą iš surenkamų gelžbetoninių plokščių.

Armuoto grunto sistema yra iš keleto dalių susidedantis statinys, kuris paremtas sąveika tarp grunto, turinčio trinties savybių ir didelio stiprio tempiant grunto armavimo juostų. Tempiamosios jėgos perduodamos į armavimą per trintį. Teoriškai, tai panašu į armuotą betoną: armuoto grunto sistema yra ekonomiškai efektyvi priemonė pagerinti gruntą jį sustiprinant, apjungiant su kitu gaminiu. Šiuo metodu gautas grunto stiprumas tiesiogiai proporcingas panaudotam armavimo medžiagų kiekiui. Dėl šios priežasties, galima suprojektuoti labai didelio stiprumo grunto konstrukcijas.

2. Statybos produktai

2.1. Konstrukcijos sudedamosios dalys

Konstrukcinė grunto sankasa – formuojamos dalies gruntas turi tenkinti projekto statinio konstrukcijos techninius reikalavimus, jis reikalingas suformuoti armuoto grunto masyvą.

Surenkamų plokščių betoninis pamatas – liejamas statybos darbų vietoje, kad suformuoti tolygų, plokščią pagrindą atraminės sienos plokštėms. Tipiškai betono pagrindo plotis yra ne mažesnis kaip 35 cm, sluoksnio storis ne mažesnis kaip 15 cm.

Surenkamo fasado betoninės plokštės:

- standartinės plokštės – žymimos An (tai plokštės iš nearmuoto betono mišinio) arba Cn (tai armuoto betono plokštės). Skaičius šalia raidės “n” nurodo mazgų skaičių grunto armatūrai prijungti;
- pagrindo plokštės – žymimos Bn (tai plokštės iš nearmuoto betono mišinio) arba Dn (tai armuoto betono plokštės). Šios plokštės naudojamos apatinėje sienutės eilėje komponuojant kartu su standartinėmis plokštėmis;
- viršaus plokštės – žymėjimu In, Jn, Kn, Ln, Mn, Nn, Pn, Qn (jeigu jos nepritaikytos sujungimui su parapetu) arba R…, S…, T…, U…, V…, W…, X…, Y…(pritaikytos sujungimui su parapetu). Šių plokščių viršutinė dalis yra plokščia.

Kitų tipų plokštės su kampu nupjautu kraštu ar suderintu plokščių kampų išpjovimu ir yra tiekiamos pagal projektinės konstrukcijos reikalavimus.

Visos plokštės turi būti identifikuojamos pagal pateiktą žymėjimą ant kurio nurodomas elemento tipas. Kiekviena plokštė turi būti įrengta jai skirtoje vietoje, nurodytoje gamintojo surinkimo brėžinyje.

Elementai, naudojami suformuoti jungtis tarp plokščių:

- horizontalūs sujungimai - suformuojami paklojant EPDM gumos atramas tarp apatinių ir viršutinių plokščių, siekiant išvengti tiesioginio betono sąlyčio. Iš vidinės (sankasos) pusės tvirtinama 40 cm pločio geotekstilės juosta, kuri visu ilgiu uždengia sujungimo siūlę;
- vertikalūs sujungimai – iš vidinės (sankasos) pusės tvirtinama 40 cm pločio geotekstilės juosta, kuri visu ilgiu uždengia sujungimo siūlę.

Statinio armavimas – projekte numatyta reikiamo stiprumo klasės grunto armavimo juosta.

Plokščių ir armavimo juostų sujungimo mazgai – įrengimo metu, grunto armavimo juosta jungiama prie betoninių plokščių plieno arba polimerine jungtimi.

Laikinos priemonės geoarmatūros padėčiai įtvirtinti – grunto armavimo juosta turi išlaikyti savo padėtį įrengimo metu ir sujungiama su kita juosta, prieš užpilant gruntu. Jungiamųjų elementų (strypai, plieno „S“ apkabos) įrengimas laikinas, o jų efektyvumas po grunto užpylimo ir tankinimo tampa nesvarbus.

3. Statybos (montavimo) darbai

3.1. Įranga ir mechanizmai

Įranga ir mechanizmai reikalingi rangovui:

- ***plokščių kėlimas*** – mobilioji keliamoji įranga, kuri geba pakelti plokštės masę į reikiamą aukštį (standartinis plokštės svoris yra apie 750 kg; didžiausia sveria apie 1150 kg);
- ***sankasos formavimas*** – pasirinkimas priklauso nuo konkrečių konstrukcijos sąlygų, atsižvelgiant į medžiagos tipą, sluoksnių storį, tankinimo reikalavimus, t.t. Paprastai reikalingi žemės darbams naudojami sunkvežimiai, ratiniai krautuvai ir ekskavatoriai, cisternos sankasos drėkinimui, t.t.;
- ***sutankinimas*** – reikiamo svorio vibrovolas, didžiajai sankasos daliai, naudojamas ne arčiau nei 3 metrai nuo sienutės fasado. Tarp 1,5 – 3,0 metrų nuo sienutės fasado vibravimas sutankinimui turėtų būti nenaudojamas. Volas be vibracijos rekomenduojamas smulkiam smėliui. Sutankinimas nuo 1,5 metro iki atramines sienutės fasado atliekamas su maža vibroplokšte.

3.2. Statybvietės paruošimas

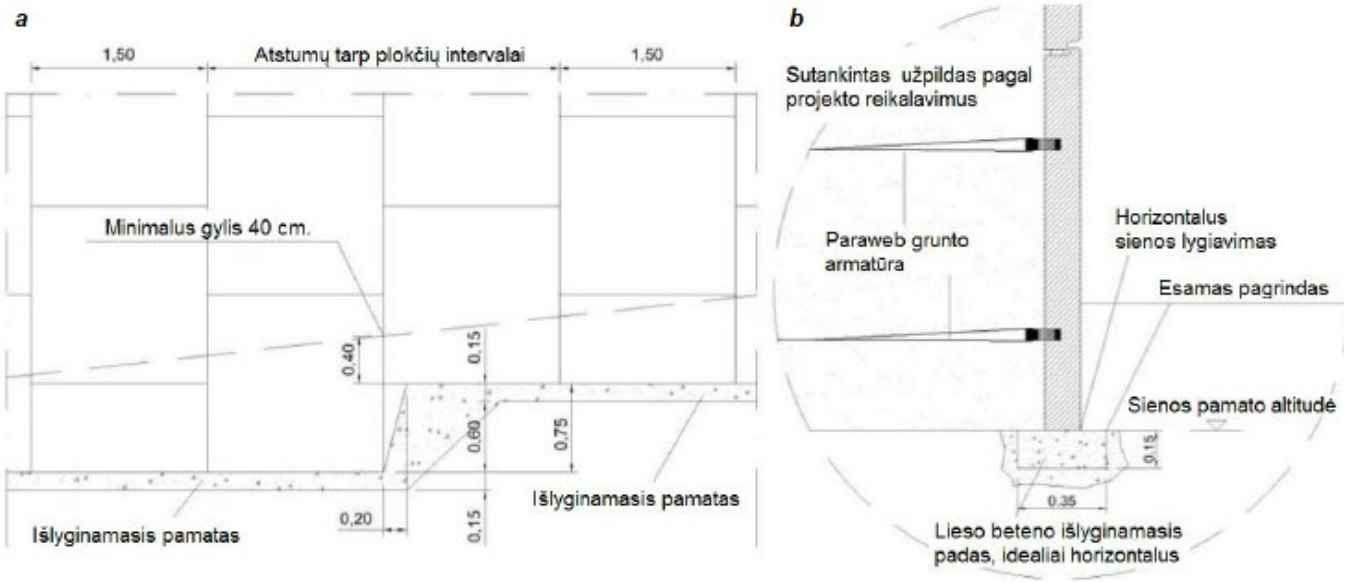
Iškasa – iškasos ilgis turėtų būti ne mažesnis nei atstumas reikalingas pilnai ištiesti armatūrą, o gylis toks, koks parodytas projekte. Toliau tęsti pagrindų paruošimo darbus, taip kaip numatyta projekte.

Už pagrindo grunto ir jo laikomosios galios tinkamumo vertinimą yra atsakingas techninis prižiūrėtojas. Kiekvienas pagrindo grunto tipas, kuris netinkamas statiniui įrengti turi būti pašalintas ir pakeistas tinkamu bei sutankintas pagal reikalingą laikomosios galios reikalavimą, nurodytą projekte. Pagrindo grunto vertinimas ir dėmesys jo paruošimui, turi lemiamą poveikį konstrukcijos visuminiam ir vietiniam stabilumams užtikrinti, nes tolimesnis visos sistemos darbas priklauso nuo pagrindo grunto.

Drenažo sistemos – įrenkite drenažo sistemas nurodytas projekte arba kaip nurodo techninis prižiūrėtojas. Bet kokiu atveju, nuo įrengimo darbų pradžios visas vanduo tekantis nuo šlaitų ar aplinkinių konstrukcijų turi būti nukreipiamas drenažo pagalba.

3.3. Fasado plokščių pamato įrengimas

Pamatas – supiltas betonas, kurio gniuždomasis stipris – bent 15 MPa, turi būti išlietas vietoje, su lygiu paviršiumi, tiksliai pagal numatomus pagrindo aukščius nurodytus projekte, kad suformuoti tolygų, horizontalų pagrindą plokštėms atremti. Sluoksnio storis turi būti bent 15 cm ir plotis (kuris priklauso nuo horizontalaus lygiavimo plane, konstrukcijos fasadinės pusės) bent 35 cm.



Fasado plokščių pamato įrengimas: a – fasadas, b – skersinis pjūvis

Betono pamatui ant, kurio bus įrengiamos plokštės, turi būti leista sukietėti bent 12 valandų.

Paklaidos numatytiems aukščiams statinio konstrukcijos projekte turėtų patekti į +3 ir -6 mm ribas.

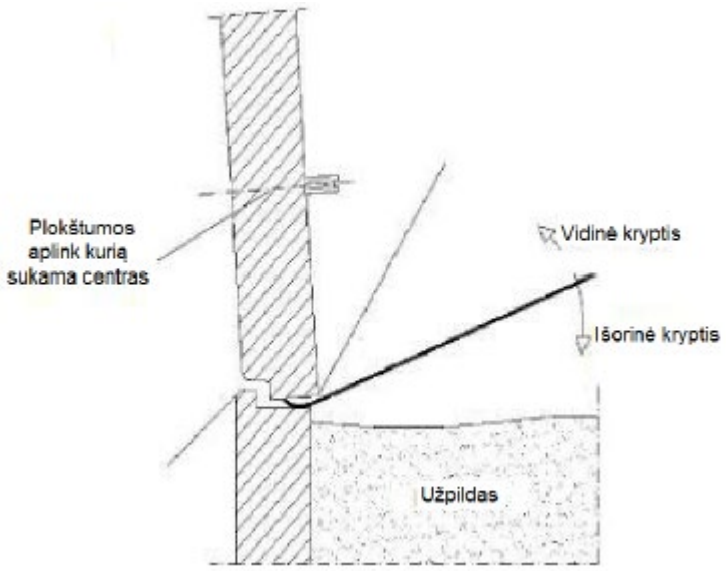
Nepaprastai svarbu, kad pamatas būtų įrengtas atsargiai ir būtų visiškai plokščias išilgine sienutės kryptimi. Tai esminis reikalavimas norint pasiekti aukštą kokybę tolesniuose įrengimo darbuose. Tai palengvins plokščių lygiavimo darbus ir padidins įrengimo darbų greitį.

3.4. Plokščių montavimo etapai

Kėlimas ir montavimas – kiekviena plokštė, pakelta su kėlimo traversa, vertikalioje padėtyje yra nuleidžiama į reikiamą padėtį konstrukcijoje, fiksuojant kreipiančiosiomis, profiliuotoje jungtyje, išlietomis plokščių kraštuose.

Lygiavimo patikra – vizualus lygiavimas turi būti patikrinamas kiekvienai plokštei atsižvelgiant į užrašytą lygumą ant fasado plokščių pamato (apatinei plokščių eilei) ir ant žemiau esančių plokščių (aukščiau esančioms plokščių eilėms). Pataisyti plokščių poziciją su laužtuvais galima tik iš vidinės konstrukcijos pusės, kad būtų galima suvienodinti su jau įrengtomis plokštėmis.

Niekada neremti laužtuvo išorinėje sienutės pusėje! Pažeisti fasadinę pusę griežtai draudžiama.



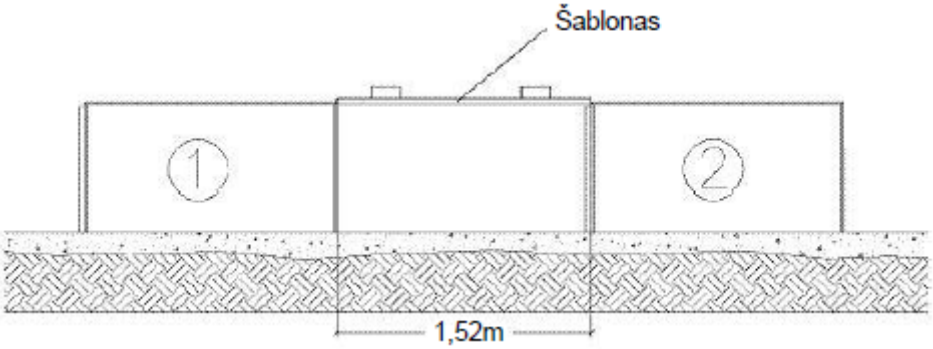
Plokštės pozicijos pataisymas

Horizontalumo ar atstumų tikrinimas – privalomas atstumo patikrinimas naudojant šabloną, pusinių plokščių montavimui pirmoje eilėje.

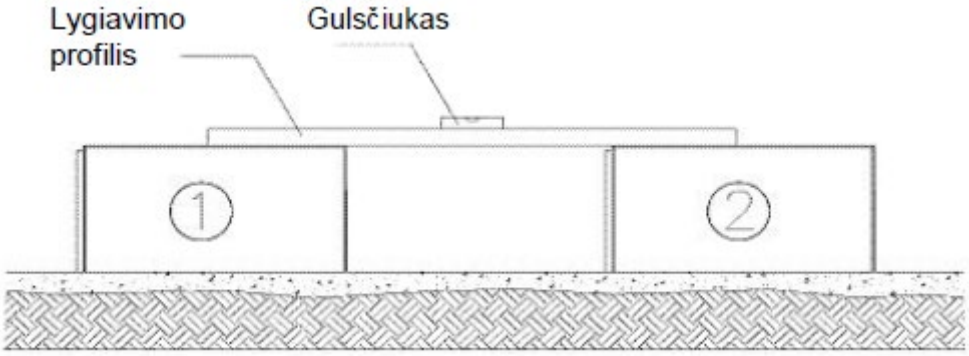
Kiekvienos plokštės horizontalus lygiavimas privalo būti tikrinamas su metaliniu lygiavimo profiliu arba su gulsčiuku.

Korekcijos atliekamos naudojant laužtuvą ir įterpiant medinius pleištus po plokštėmis.

Viršutinių eilių (pradedant nuo antros eilės) atstumai tarp plokščių yra užtikrinami, plokštėse išlietos centravimo sistemos pagalba.



Atstumo patikrinimas naudojant šabloną



Horizontalus lygiavimas naudojant lygiavimo profilį ir gulsčiuką

Plokščių polinkis – kiekviena plokštė turi būti įrengta su nežymiu polinkiu suformuojamo grunto masyvo link, kad būtų kompensuoti įrengimo ir tankinimo metu atsirandantys armuoto grunto poslinkiai fasado plokščių link, taip gražinant plokštes į vertikalią padėtį (arba arti to).

Polinkio kampas priklauso nuo armuojamo grunto masyvo grunto, jame esančio vandens kiekio ir tankinimo metodo. Taip pat nuo armatūros ilgio, bet tipiškai naudojamas polinkis kinta nuo 1-3%. Didesnės frakcijos gruntai reikalauja mažesnio polinkio, o smulkesni gruntai didesnio polinkio kuris turi būti numatomas.

Būtina stebėti realius pirmos eilės plokščių poslinkius, tiek montavimo metu, tiek tankinant armuotą grunto masyvą, tam, kad nustatyti reikiamą polinkio kampą, kiekvieno sluoksnio įrengimui.

Polinkis turi būti tikrinamas su gulsčiuku ar svambalu. Polinkis formuojamas traukiant plokštės viršų link armuoto grunto masyvo ir įtvirtinama montuojant medinius pleištus į vertikalius sujungimus vėliau montuojami spaustuvai, kurių pagalba montuojamos šalia esančios plokštės.

Spaustuvai turi būti neperveržiami siekiant išlaikyti suformuotus plokščių polinkius.

Mediniai pleištai turi išlikti tarp plokščių tik iki sekančios eilės įrengimo, tada turi būti nedelsiant pašalinami, kad betonas nebūtų pažeistas.

Vertikalaus fasado lygiavimo kontrolė – statybos darbų metu būtina nuolatos tikrinti sumontuotų ir užpiltų gruntu plokščių polinkį su svambalu. Tai leis laiku imtis priemonių užtikrinti, kad įrengta konstrukcija yra vertikali (arba arti to), tenkinant projekte ar galiojančiuose standartuose numatytas paklaidas.

3.5. Geotekstilės įrengimas iš vidinės plokščių pusės

Tarp plokščių esančių vertikalių ir horizontalių sujungimų apsaugai nuo smulkiosios gruntų frakcijos išplovimo iš armuoto grunto masyvo per sujungimo plyšius, reikia sumontuoti geotekstilės juostas. Geotekstilės juostos yra atkerpamos iš rulono reikiamu ilgiu, apytiksliai atitinkančiu plokščių eilės vertikalios sujungimo siūlės aukštį (vertikaliems sujungimams) ir apytiksliai tokio pločio kaip plokštės plotis (horizontaliems sujungimams). Šios juostos montuojamos iš vidinės plokščių pusės. Vertikalių juostų ilgio perteklius bus permetamas į išorinę konstrukcijos pusę, įrengimo metu.

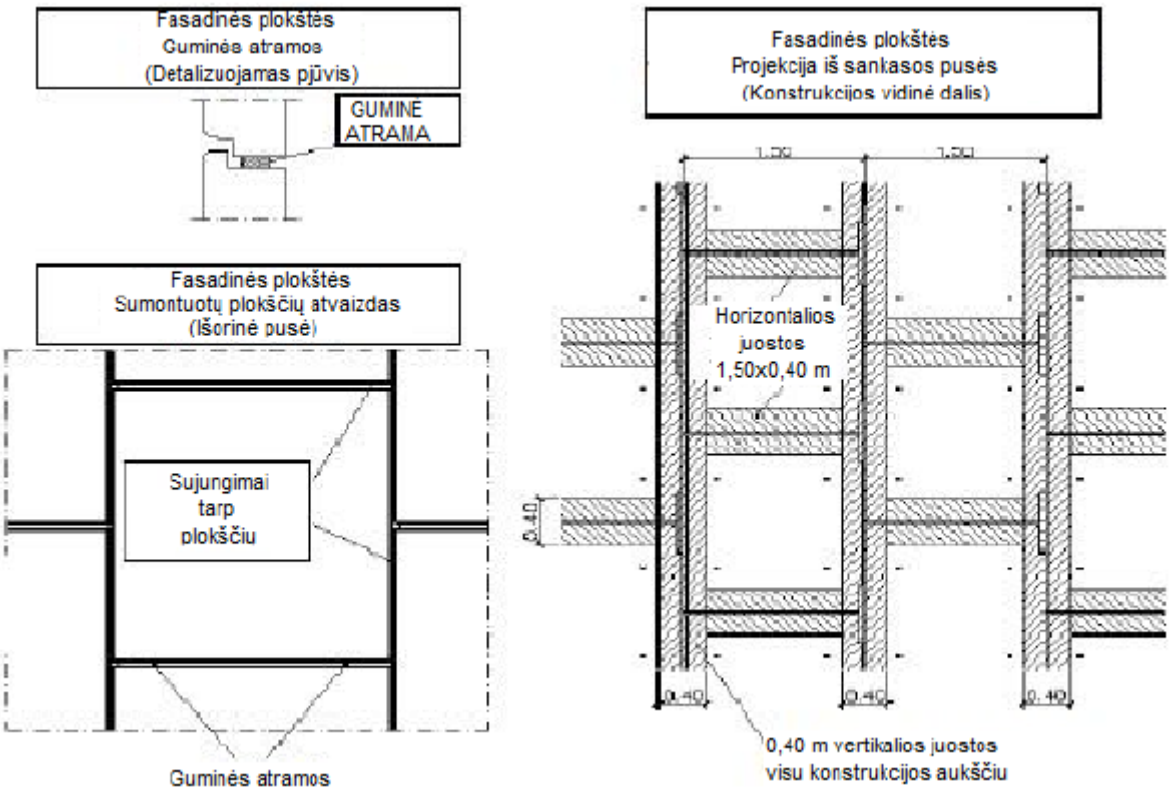
3.6. Grunto sluoksnio formavimas ir tankinimas

Įrengimo darbų sklandumas ir vėlesnė konstrukcijos elgsena, daugiausiai priklauso nuo užpildo grunto ir nuo to kaip vykdomas jo paskleidimas.

Rangovas yra atsakingas už pasirinkto užpildo grunto atitikimą projekto reikalavimams ir tai turi būti įrodoma atliekant bandymus darbų vietoje ir laboratorijoje.

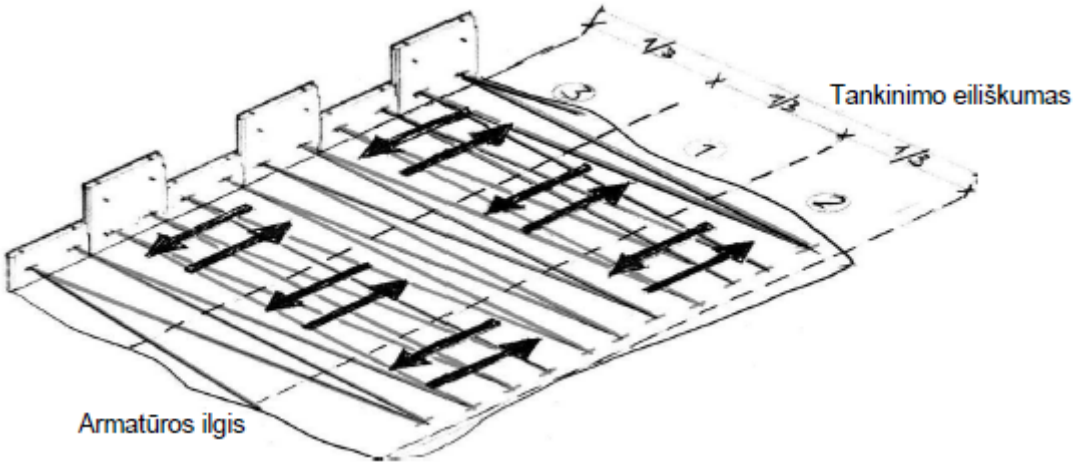
Grunto paskleidimas – grunto paskleidimas ir tankinimas vykdomas sluoksniais, kurie yra apie 37,5 cm storio, tokiame lygyje yra pirmoji geoarmatūros juostų prijungimo taškų eilė plokštėje. Antrasis sluoksnis pasieks pagrindo pusinių plokščių viršų, trečio sluoksnio viršus siekia antrą geoarmatūros juostų prijungimo taškų eilę plokštėje ir taip toliau. Priklausomai nuo pasirinkto grunto ir jam tankinti naudojamų įrengimų, tankinamo grunto sluoksnis gali būti mažesnis nei 37,5 cm.

Supilkite užpildo gruntą į armuojamojo grunto masyvo centrą, paskleiskite gruntą link geoarmatūros galų ir tik pabaigoje link plokščių, visada gruntą stumiant vienodu pločiu. Užpildas visada turi būti paskleidžiamas ir tankinamas tik lygiagrečiai plokščių eilei atliekant visus darbus papunkčiui.



Schematiškai pateiktas sujungimų formavimas tarp plokščių

Gruntas negali būti skleidžiamas ar tankinamas išilgai geoarmatūros krypties, ar perstumiant jį link armatūros.



Grunto paskleidimas

Jei užpildas paskleidžiamas su vikšriniu mechanizmu, griežtai draudžiama važiuoti tiesiai virš geoarmatūros, nes kitu atveju ją galima stipriai pažeisti. Naudojant ratinius mechanizmus šis pavojus negresia.

Grunto tankinimas – vandens kiekis užpildo grunte, ypač naudojant smulkius gruntus, neturėtų viršyti 1-2% optimalaus vandens kiekio.

Kiekvienas užpildo sluoksnis turi būti sutankinamas iki reikalingo tankumo, kuris yra nurodytas projekte. Kitu atveju daugiau nei 95% pagal standarto ASTM D1557 (AASHTO T180) reikalavimus.

Kiekvienas sluoksnis turi būti sutankinamas su masyviu vibro-mechanizmu (tolygiai jei įmanoma), arba statiniu volu, jei užpildo frakcija smulki, išskyrus plotą esantį arti plokščių. Čia rekomenduojama naudoti mažas vibroplokštes ar rankinius tankinimo prietaisus.

Šios zonos plotis kinta nuo mažiausiai 2,00 m ir iki daugiausiai 3,00 m

Plokščių lygiavimas turi būti patikrinamas vizualiai, iš karto po to kai baigiami tankinimo darbai. Jei plokščių lygiavimas smarkiai juda tankinimo metu, reikia nedelsiant nutraukti darbus ir nustatyti ar deformacijų atsiradimas yra dėl panaudojamo grunto tipo ar dėl tankinimo, pvz. tam nustatyti galima atlikti granuliometrinę analizę ir nustatyti vandens kiekį grunte.

Mažesnio galingumo tankinimo mechanizmai neužtikrina, kad bus pasiektas reikiamas sutankinimas, taip pat ir zonoje arti plokščių (šiuo atveju kaip pvz. reikės tą pačią vietą pakartotinai tankinti daug kartų) .

Būtina suformuoti apie 4% nuolydį viršutiniam sutankinto grunto sluoksniui pasibaigus darbo dienai. Nuolydis turi būti formuojamas nuo pylimo, kuris leis vandeniui nutekėti ta kryptimi jeigu prasidėtų smarkus lietus.

Jei grunto sluoksnis vis dar permirkęs, nepaisant anksčiau minėtų apsaugos priemonių, gruntas turi būti pašalinamas arba darbai turi būti pradedami panaudojant gerai vandeniui laidų gruntą.

3.7. Geoarmatūros eilės paklojimas ir prijungimas

Kuoliukais ar įtempta virve, lygiagrečiai fasadui, pažymėkite geoarmatūros pabaigos liniją ties ruošiamos įrengti sienos dalimi.

Šioje linijoje, atitinkamai su kiekvienu armatūros prijungimo prie plokštės tašku, turi būti įsmeigtos plieninės detalės susidedančios iš dviejų vertikalių 50 cm ilgio plieno strypų ir horizontalaus 30 cm ilgio strypo, kurios bus reikalingas geoarmatūros įtempimui.

Siekiant palengvinti armatūros įrengimą, siūloma įstatyti ruloną į 60 mm skersmens laikiklį, kuris turėtų būti pastatomas už anksčiau pažymėtos geoarmatūros linijos.

Tempkite laisvą geoarmatūros galą link fasado plokščių ir prakiškite jį iš apačios pro pirmą plokštėje esantį prijungimo mazgą. Toliau tempkite geoarmatūrą atgal link atžymėtos linijos. Po to, prakiškite armatūros laisvąjį galą per plieninės smeigės horizontalią dalį iš viršaus į apačią, tempiant ir išvyniojant ruloną, tol kol bus pasiekiamas sekantis plokštės prijungimo mazgas. Prakiškite laisvąjį armatūros galą pro prijungimo mazgą iš apačios į viršų ir tempkite atgal link nužymėtos linijos.

Tęskite šiuos veiksmus, per visus montavimo mazgus eilės tvarka tol, kol baigsis rulonas.

Siekiant gero rezultato, viso proceso metu stenkitės išlaikyti nedidelį įtempimą jau įrengtuose juostos prijungimo etapuose. Juosta turėtų baigtis toliau nuo prijungimo mazgų, jos laisvas galas turėtų apytiksliai būti linijoje link plokščių nuo atžymėtos geoarmatūros pabaigos linijos vietos.

Kai juostos yra taip paklotos, tada galima pradėti galutinai įtempinėti geoarmatūrą ir užfiksuoti jos įtempimą.

Likusį laisvą geoarmatūros galą reikia perlenkti per horizontalų strypą už atžymėtos linijos, paliekant bent 1,00 m ilgio laisvą galą, kad esamą juostą būtų galima laisvai perdengti ir sujungti su ja kol bus vykdomi įtempimo darbai.

Šiuo metu, vienam darbuotojui stovint ant prijungto laisvo galo, kiti darbuotojai turi įsitverti į armatūros juostą, kuri yra ties pirmu prijungimo mazgu ir gerai įtempti.

Pageidaujama pašalinti visas geoarmatūroje esančias laisvas vietas ją tempiant, tačiau nenaudojant pernelyg didelės jėgos ties plokščių jungtimis, kad nepatraukti pačios plokštės atgal. Prašome įsitikinti, kad geoarmatūros juostos neliko persisukusios.

Kai pirmoji geoarmatūros dalis yra įtempta, ją reikia įtvirtinti, siekiant išlaikyti įtempimą plokštės prijungimo mazge. Tam pasiekti, naudojamas medinis svertas ir betono blokelis ar akmuo. Kai ši dalis įtvirtinama, darbuotojai turi įtempti sekančią jungtį. Šiuo metu geoarmatūra turi išlikti įtempta ir ties smeigės mazgu, kur geoarmatūra yra perlenkiama atgal.

Norint patikrinti ar armatūra yra įtempta tinkamai, patempkite atskirai kiekvieną juostą ir įsitikinkite, kad ji vibruoja kaip styga ją paleidus. Jei paleidus juosta nevibruoja, reikia stipriau įtempti geoarmatūrą atliekant įtempimo darbus.

4. Darbų kontrolė ir priėmimas

Darbai turi būti atliekami vadovaujantis tiekėjo pateiktomis įrengimo taisyklėmis ir rekomendacijomis. Visi nuokrypiai neturi viršyti tiekėjo rekomenduojamu ribų.

Darbus priima techninis prižiūrėtojas.

5. Standartai ir kiti normatyviniai dokumentai

1. LST EN 14475 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Armuotosios sampylos

TEPAMA HIDROIZOLIACIJA

1. Bendra informacija

Ši TS dalis apima tepamos hidroizoliacijos taikymą betoniniams paviršiams, keliamus reikalavimus produktams bei įrengimui.

2. Paskirtis

Naudojama gruntu užpilamiems betoniniams paviršiams apsaugoti nuo vandens poveikio, vientisos besiūlės hidroizoliacijos įrengimui tiek ant vertikalių, tiek ir ant horizontalių paviršių. Padengiama tepant šaltai dviem sluoksniais naudojant šepetį, teptuką arba volelį. Antrą sluoksnį tepti tik išdžiūvus pirmajam. Hidroizoliacija privalo įsigerti į poras sudarydama vientisą apsauginį paviršių.

3. Savybės

Medžiaga – bitumo ir dervų masė bitumo ir organinio tirpiklio pagrindu – privalo užtikrinti konstrukcijų apsaugą nuo vandens, nekeisti savo savybių nuolat veikiama vandens. Galima naudoti ant drėgno paviršiaus. Savo sudėtyje turėti cheminių priedų kurie padeda giliau įsiskverbti į drėgną pagrindą, suteikti elastingumą ir pagerinti sukibimą.

Medžiaga privalo būti nelaidi vandeniui, atspari užšalimo-atšilimo ciklams, elastinga (perimti deformacijas iki 0,3 mm), atspari silpnoms rūgštims, šarmams ir patvari druskingoje terpėje.

4. Techniniai duomenys

Džiūvimo laikas:	pusiau išdžiūvusi – po 4 ~ 6 val. (prie + 23 °C) pilnai – po 24 val. (prie + 23 °C)
Sausos masės likutis:	~ 50 %
Naudojimo temperatūra:	nuo + 5 °C iki + 35 °C
Sluoksnių skaičius:	2 sluoksniai
Laikymas:	laikyti vėsioje, sausoje patalpoje sandariai uždarytose talpose gaminys privalo nebijoti šalčio
Deklaruojamos eksploatacinės savybės:	nelakių medžiagų kiekis pagal LST EN ISO 3251 – 75 % sauso likučio nutekėjimas pagal LST EN ISO 9117-3 5 g, 100 °C - nėra

5. Paviršių paruošimas

Prieš padengiant hidroizoliacija paviršiai turi būti nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis > 800 bar) arba nuvalyti kitomis priemonėmis jei to reikalauja sistemos gamintojas. Ant paviršių negali būti žemių, purvo, cementinio pieno ir kitų produktų kurie blogintų medžiagos savybes ir stabdytų jos skverbimąsi į poras. Pageidautina, kad dengiamas paviršius būtų porėtas, šiurkštus. Jei hidroizoliacija dengiama ant seno paviršiaus, trupantys paviršiai turi būti pašalinti, kur reikia panaudojamas remontinis mišinys.

6. Naudojimo, transportavimo saugumo rekomendacijos

Gaminys dengiamas dviem sluoksniais, minimalus sluoksnio storis – 1 mm. Laiko tarpas tarp dviejų sluoksnių padengimo 4-24 h. Detalesnius nurodymus pateikia gamintojas. Padengus antrą sluoksnį užtikrinti nuolatinį paviršiaus drėkinimą cheminių medžiagų reagavimui ir išvengti sutrūkinėjimų.

Medžiagos transportuojamos ir sandėliuojamos vadovaujantis gamintojo nurodymais, gamintojo įpakavimuose. Medžiagos turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją. Dirbant su produktu naudoti apsaugines gumines pirštines, avalynę ir apsauginius akinius. Laikytis gamintojo saugaus naudojimo instrukcijų nurodymų.

7. Darbų pridavimas

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų.

8. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN ISO 3251	Dažai, lakai ir plastikai. Nelakiųjų medžiagų kiekio nustatymas
2.	LST EN ISO 9117-3	Dažai ir lakai. Džiovinimo bandymai. 3 dalis. Džiūvimo paviršiuje bandymas, naudojant stiklo rutuliukus

ELASTOMERINIAI ATRAMINIAI GUOLIAI

1. Įvadas

Šios techninės specifikacijos taikomos elastomeriniams atraminiams guoliams, gaminamiems pagal LST EN 1337-3 „Konstrukcinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos“.

Elastomerinio atraminio guolio pavyzdys

Elastomeriniai atraminiai guoliai privalo būti tinkami eksploatuoti ne trumpesniam kaip 25 metų laikotarpiui.

2. Medžiagos ir gaminiai

Atraminiai guoliai privalo turėti CE ženklinimą ir būti B tipo pagal LST EN 1337-3. Tinkami eksploatuoti aplinkos temperatūrai kintant nuo – 40 °C iki + 50 °C. Horizontalias jėgas privalo atlaikyti savo skersiniu standumu. Konkretūs atraminių guolių gaminiai parenkami pagal projekto aiškinamajame rašte pateiktą informaciją:

- išdėstymo schemą (jeigu yra bent du skirtingi gaminiai);
- orientacinius matmenis;
- didžiausią skaičiuotinę vertikalią jėgą [kN];
- vidutinę vertikalią jėgą eksploatavimo metu [kN];
- mažiausią apskaičiuotą vertikalią jėgą [kN];
- didžiausias skaičiuotines horizontalias (išilgai ir skersai) jėgas [kN];
- didžiausius apskaičiuotus poslinkius (išilgai ir skersai) [mm];
- didžiausią apskaičiuotą pasisukimą [rad].

Elastomerinio atraminio guolio konstrukcija privalo būti tokia, kad jį būtų galima įrengti kaip aprašyta toliau:

- laisvai padėti projektinėje padėtyje ant atramos;
- perdangą atremti tiesiogiai ant projektinėje padėtyje laisvai padėto atraminio guolio;
- joks papildomas nuolatinis tvirtinimas nereikalingas, nes atraminį guolį projektinėje padėtyje turi užfiksuoti perdangos nuosavas svoris.

Gamintojas atitikties deklaracijoje/sertifikate privalo pateikti faktines prieš tai išvardintas atraminių guolių charakteristikas. Atraminių guolių tiekėją renkasi Rangovas, bet privalo pateikti visą techninę dokumentaciją projekto rengėjui ir gauti patvirtinimą dėl pasirinkto produkto naudojimo.

3. Darbų vykdymas

3.1. Atraminių guolių įrengimas

Atraminiai guoliai įrengiami pagal projektinės dokumentacijos brėžinius ir taisykles. Darbų eigoje ir kontrolės metu atkreipiamas dėmesys į šiuos dalykus:

- atraminių guolių tvirtinimas žemiau pagrindo lygio draudžiamas;
- atramos ir perdangos kontaktuojantys paviršiai turi būti lygiagretūs atraminių guolių paviršiams;
- numatyti atraminių guolių pakeitimo galimybę (pakeliant domkratu perdangos konstrukciją);
- atraminiai guoliai turi būti prieinami priežiūrai, jų būklės ir funkcionavimo stebėjimui.

3.2. Tolerancija

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

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 būtiniems standartams:

- oro temperatūrą sudedant atraminius guolius
- medžiagą žemiau atraminės dalies;
- medžiagą virš atraminio guolio;
- kontaktuojančio ploto paviršių apdirbimą;
- gamintojo duomenis atraminių guolių kortelėje.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1. LST EN 1337-1 Konstrukcinės atramos. 1 dalis. Bendrosios projektavimo taisyklės
2. LST EN 1337-3 Konstrukcinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos

PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

1. Įvadas

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

Plieninių konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio kompanijų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų sertifikatą.

Keisti plieninių konstrukcijų naudojamą plieną į gaminamą analogišką plieną, kurio mechaninės charakteristikos yra nežemesnės negu keičiamojo plieno, privalo būti derinamas su projekto dalies vadovu. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikatą, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei naudojami plieniniai gaminiai atitinka technines sąlygas. Ypatingas dėmesys turi būti atkreiptas į lakštų plieną bei suvirinimo medžiagas.

2. Medžiagos ir gaminiai

2.1. Plienas

Plienas turi atitikti atitinkamų standartų ir projektinės dokumentacijos reikalavimus. Konstrukcijoms naudojami plienai pagal LST EN 1993-1-1. Konkrečios plieninių konstrukcijų plieno klasės nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose.

2.2. Statybiniai profiliai

Projekte numatyti profiliai turi būti nauji, nedeformuoti, švarūs, nepažeisti korozijos. Rekomenduojama naudoti karštuoju būdu apdorotus profilius.

Profilių matmenų ir formos nuokrypiai turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

- karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis – LST EN 10024;
- 3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės – LST EN 10029;
- konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai – LST EN 10034;
- juostos ir lakštai, pagaminti iš plačių tolydžiai karštai valcuotų legiruotojo ir nelegiruotojo plieno juostų – LST EN 10051;
- karštai valcuotos lygiakraštės tėjinės plieninės sijos su apvalintomis briaunomis ir pagrindu – LST EN 10055;
- lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai – LST EN 10056-2;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai – LST EN 10058;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti kvadratiniai plieno strypai – LST EN 10059;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti apvalūs plieno strypai – LST EN 10060;
- karštuoju būdu apdoroti plieniniai tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai – LST EN 10210-2;
- šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai – LST EN 10219-2;
- karštai valcuoti loviniai plieno profiliai – LST EN 10279;
- karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai – LST EN 10365.

Profilių matmenys turi būti vienodi. Profiliai turi turėti atitikties sertifikatą. Siekiant išvengti profilio matmenų nuokrypių rekomenduotina naudoti vienos tiekimo serijos profilius.

2.3. Reikalavimai suvirinimo medžiagoms

Visos suvirinimo pridėtinės medžiagos turi būti parenkamos ne žemesnių mechaninių savybių nei pagrindinis konstrukcijų plienas, pagal LST EN 1090-2 5.5 skyrių. Suvirinimo medžiagos turi būti sertifikuotos: rankiniam lankiniam suvirinimui 111 (MMA) pagal LST EN ISO 2560 – A; suvirinimas pusautomačiu inertinėse ir aktyviose dujose 131/135 (MIG/MAG) pagal LST EN ISO 14341 – A; suvirinimas milteline viela 136 (FCAW) pagal LST EN ISO 17632. Suvirinimo apsauginės dujos parenkamos pagal LST EN ISO 14175.

Gamybos priemonės turi būti apsaugotos nuo nepalankių oro sąlygų, pvz., vėjo, lietaus, sniego, skersvėjo ir kt., be to, turi būti sausos. Jos turi būti tinkamos darbui; turi būti imtasi saugos priemonių, kad gamybos įrenginiai nebūtų užteršti pašalinėmis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos, kurios sandėliuojamos ne gamintojo įpakavime turi būti paženklintos ir lengvai identifikuojamos.

Glaistytieji elektrodai, elektrodinė viela, strypeliai, fliusai ir kitos suvirinimo medžiagos, pažeistos ar turinčios pagadinimo požymių, taip pat kai jų pakuotė pažeista, neturi būti naudojamos.

Pažaidų pavyzdžiai: suskaldytas ar išdaužytas glaistytųjų elektrodų glaistas, aprūdijusi ar nešvari elektrodinė viela ir išdaužytas ar pažeistas apsauginis vielos padengimas.

Suvirinimo medžiagos, grąžintos į sandėlį, prieš pakartotinį jų panaudojimą turi būti apdorotos pagal gamintojo/tiekėjo rekomendacijas.

2.4. Varžtai, veržlės ir poveržlės

Varžtai, veržlės, poveržlės turi atitikti LST EN 1993-1-8, 1.2.4 pateiktus 4 grupės nuorodinius standartus.

Vardinės varžtų stiprio pagal takumo ribą f_{yb} ir tempiamojo stiprio ribos f_{ub} reikšmės

Varžto klasė	4.6	5.6	8.8	10.9
f_{yb} [N/mm^2]	240	300	640	900
f_{ub} [N/mm^2]	400	500	800	1000

Laikomojo tipo kerpamosiose ir neįtemptosiose tempiamosiose jungtyse turi būti naudojami paprastieji varžtai, atitinkantys lentelėje išvardintas varžtų klases.

Leistinos varžtų, sraigtų ir veržlių nuokrypos turi tenkinti pateiktas LST EN ISO 4759-1. Poveržlių nuokrypiai turi neviršyti pateiktų LST EN ISO 4759-3. Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Varžtus, veržles ir poveržles be gamyklinio žymens naudoti draudžiama.

Plieninių konstrukcijų jungimui naudojami varžtai, jų skersmuo, kiekiai ir išdėstymas yra pateikiami brėžiniuose. Varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti padengtos, cinkuotos. Varžto, veikiamo šlyties įrąžos įsriegtoji dalis neturi būti giliau nei pusė elemento, prigludusio prie veržlės, storio arba giliau nei 5 mm.

Veržlės turi laisvai užsisukti ant varžtų. Tai turi būti patikrinta prieš surinkimą. Gamyklinės veržlės turi būti užsuktos taip, kad kokybės klasės žymuo būtų matomas. Rekomenduojama varžtams naudoti B tikslumo klasės varžtus, o veržles naudoti – A tikslumo. Veržlės negali būti privirinamos jei tai nenumatyta projekte.

2.5. Tiekimas ir sandėliavimas

Plieninės konstrukcijos tiekiamos ir sandėliuojama pagal LST EN 1090-2 6.3 reikalavimus. Plienas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, montuojant. Statybvietėje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių elementų ir skirtingų pozicijų sumaišymo.

Numatytoje statybos aikštelėje konstruktyvinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų, o taip pat pakitimų plokštėse.

3. Darbų vykdymas

3.1. Bendri nurodymai

Prieš pradedant ir vykdant plieninių konstrukcijų gamybos ar montavimo darbus, Rangovas (susiderinęs su pasirinktu plieninių konstrukcijų tiekėju) pateikia siūlomų plieno ruošinių, fiksavimo metodų (gamybos ir montavimo) bei konstrukcijas montuosiančių mechanizmų technologines sąlygas. Tai pat pateikiami (statinio ar jo dalies) kokybės bandymų rezultatai, sertifikatai, tikrinimo, bandymo ir darbų priėmimo metodai.

Rangovas prieš statinio elementų montavimo darbus pateikia leistinų nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus, taip pat darbų grafikus, nurodant atskirų darbų užbaigimo ir dalinių darbų priėmimų datas.

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas turi dalyvauti daliniuose darbų priėmimuose arba pateikti savo patvirtinimą raštu. Pradėti montavimo darbus be statinio statybos techninio prižiūrėtojo pritarimo draudžiama.

3.2. Plieninių konstrukcijų gamyba ir montavimas

Plieninių konstrukcijų gamyba vykdoma pagal LST EN 1090-2, EXC2 gamybos klasę. Gamykloje privalo būti atliktas tikrinamasis plieninių konstrukcijų surinkimas.

Plieninių konstrukcijų elementai montuojami remiantis LST EN 1090-2, laikantis projektinėje dokumentacijoje ir normatyviniuose dokumentuose nurodytų reikalavimų. Plieninės konstrukcijos montuojamos laikantis darbų organizavimo projekte nurodytos technologijos ir eiliškumo.

Deformuoti elementai, neturintys įtrūkimų ar didelių įlinkimų ištaisomi terminiu arba termomechaniniu metodais, laikantis tai reglamentuojančių normatyvų reikalavimų. Visi taisymai atliekami iki konstrukcijų montavimo.

Gamintojas turi informuoti Užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Nukrypimai montavimo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

3.3. Virintinės jungtys

Reikalavimai suvirinimo technologijai

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal WPQR patvirtinto pagal LST EN 1090-2 7.4.1 skyrių. Kiekvienai suvirinimo operacijai turi būti tiekėjo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, virinimo siūlių tipą, remiantis projektu. Kampinės siūlės virinamos per visą elemento ilgį. Sudurtinės siūlės turi būti pravirinamos per visą suduriamų elementų storį ir sklandžiai pereiti prie elemento metalo. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal gerai kontroliuojamą technologiją, kuri užtikrintų reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirinto sujungimo parametrus. Suvirinimo procesai parenkami pagal LST EN ISO 4063. Suvirinamos jungtys ir jų briaunos suvirinimui paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2. Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) parengiami pagal LST EN ISO 15607 ir LST EN ISO 15609 standartų reikalavimus. Visi suvirinimo procedūrų aprašai (pSPA) turi turėti suvirinimo procedūros patvirtinimo protokolus (SPPP) pagal LST EN ISO 15614-1 dalį. Suvirinimo vietos suvirinimo metu turi būti apsaugotos nuo išorinio atmosferos poveikio (lietaus, vėjo ir t.t.).

Suvirinimo eiliškumas turi būti toks, kad jungties elementų išsikraipymai būtų įmanomai mažesni. Suvirinamieji elementai negali būti standžiai įtvirtinti konduktoriuose ar stenduose, nes dėl temperatūrinio poveikio suvirintinėse jungtyse susidaro žymūs įtempiai, dėl kurių poveikio galimas elementų išsikreivinimas, plieno sluoksninis bei siūlės ir siūlės zonos metalo pleišėjimas.

Suvirinamieji paviršiai turi būti sausi, be kondensato, purvo, tepalų ir kitų medžiagų, galinčių pakenkti sujungimo kokybei. Formavimo priemonės, suvirinimo konduktoriai, prispaudimo mechanizmai ar manipuliatoriai turi būti nuvalyti prieš jų panaudojimą.

Virinant apsauginėse dujose, suvirinimo sritis turi būti apsaugota nuo skersvėjo ar kitokio oro judėjimo poveikio, nes net nedidelio greičio oro srautas gali pažeisti dujinę apsaugą ir suvirinimo sritis bus neapsaugota.

Reikalavimai personalui

Suvirintojų kvalifikacija turi būti patvirtinta personalo sertifikavimo įstaigos pagal LST EN ISO 9606-1 standartą atitinkamam suvirinimo metodui, suvirinimo padėčiai ir atitinkamų metalų grupei pagal CEN ISO/TR 15608. Įmonė privalo turėti suvirinimą koordinuojantį personalą pagal LST EN ISO 14731.

Kampų paruošimas

Suvirinimo siūlės ir laisvi (neapdirbti suvirinimui) elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų. Visos nevirintos briaunos (pagal pateiktus projekto brėžinius) užapvalinamos spinduliu r = 2–3 mm.

3.4. Varžtinės jungtys

Kad būtų užtikrintas reikiamas trinties koeficientas po suvirinimo darbų visas aštrias briaunas ir suvirinimo siūles suapvalinti. Taip pat pašalinti suvirinimo purslus. Jungiamieji elementų paviršiai nuvalomi smėliasrove arba šratų srautu (valomi abu jungiamieji paviršiai). Prieš šį valymą, nuo kontaktinių paviršių nuvalomi nelygumai ir plieno nelygumai apie išgręžtas skyles, trukdantys paviršių prigludimui vienas prie kito. Plieno paviršių nuvalyti srautiniu būdu iki Sa 2½ klasės (LST EN ISO 8501-1), plieninio paviršiaus šiurkštumas R_z turi būti 45-75 mikr. Nuo paviršiaus turi būti pašalintas privalcuoto šlako sluoksnis, suvirinimo purslai ir bet kokie teršalai. Po paruošimo paviršių dar kartą vizualiai įvertinti pagal LST EN ISO 8501-1 standartą.

Nuvalyti paviršiai padengiami apsaugine danga (apsaugančia nuo sutepimo ir riebalų), statybos aikštelėje atliekamas tik surinkimas. Išskyrus tuos atvejus kai matomi pažeidimai, tokiu atveju statybos aikštelėje reikia atlikti papildomą valymą ir padengimą.

Elementai po nuvalymo laikomi vertikalioje padėtyje. Laikas tarp paviršių nuvalymo ir konstrukcijos surinkimo bei varžtų užveržimo neturi viršyti 3 parų.

Varžtus, veržles ir poveržles, prieš jų sustatymą, reikia nuvalyti nuo gamyklinio konservavimo medžiagų. Įveržus varžtą, nuo veržlės pusės turi likti trys pilnos sriegio vijos.

Varžtai, veržlės ir poveržlės naudojami cinkuoti.

Montavimo metu tiksli jungiamų elementų padėtis užtikrinama sustatant metalinius kaiščius, kurių skersmuo 0,2 mm mažesnis nei projektinis skylių skersmuo. Kaištis 10-15 mm ilgesnis negu surinkto paketo storis.

Sutapdinus kiaurymes, varžtai turi susistatyti laisvai. Jeigu varžtai laisvai nesusistato, kiaurymės yra pergręžiamos, pergręžtų kiaurymių skersmuo neturi būti didesnis nei projekte numatytų skylių.

4. Darbų priėmimas

4.1. Plieno kokybės bandymai

Plieno kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė;
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatais ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plienas, tenkinantis abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandomas stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai iškyla abejonė, susijusi su plieno, kokybe.

Plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateikto plieno suvirinimą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu. Suvirinimo siūlių stiprumas turi atitikti suvirinamo plieno stiprumą. Suvirinimo siūlių kokybė tikrinama cheminiais arba spektro analizės metodais arba atliekant mechaninius siūlės ir suvirinto metalo bandymus.

Parinkto jungimo metodo tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

4.2. Virintinių jungčių kontrolė

Plieninių elementų patikra atliekama pagal LST EN 1090-2, EXC2 gamybos klasei keliamus reikalavimus.

Kontroliniai bandymai atliekami vadovaujantis standartais, tikrinant tokias suvirinto plieno, arba plieno paveikto virinimu, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus.

4.3. Varžtinių jungčių kontrolė

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas turi asmeniškai patikrinti žemiau išvardintų dalykų atitikimą projektinei dokumentacijai, bei kitiems būtiniems standartams:

- varžtų kokybės klasę ir atitikimą standartui;
- veržlių kokybės klasę ir atitikimą standartui;
- poveržlių atitikimą standartui;
- varžtų, veržlių ir poveržlių rinkinio suderinamumą;
- varžtų, veržlių ir poveržlių išdėstymo atitikimą jungtyje;
- paprastųjų varžtų užveržimo kokybę.

4.4. Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas

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

Plieninių konstrukcijų ir jungčių gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus.

Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemos pagal STR 1.01.04.

Gamintojas nustato produkto tipą remdamasis pagal toliau nurodytas sistemas atliktais eksploatacinių savybių pastovumo vertinimais ir tikrinimais.

Sistema 2+:

gamintojas:

- statybos produkto eksploatacines savybes vertina pagal bandymus (įskaitant mėginio ėmimą), skaičiavimus, lentelėse nurodytas vertes arba aprašomąją produkto dokumentaciją;
- vykdo gamybos kontrolę;
- atlieka gamykloje paimtų mėginių bandymus pagal numatytą bandymų planą;

sertifikavimo įstaiga sprendžia dėl gamybos kontrolės atitikties sertifikato išdavimo, sustabdymo ar panaikinimo remdamasi toliau nurodytų, tos įstaigos atliktų vertinimų ir tikrinimų rezultatais:

- pradiniu gamyklos ir gamybos kontrolės tikrinimu;
- tęstine gamybos kontrolės priežiūra ir vertinimu.

Standartai ir atitikties įvertinimo schema

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
Laikančiosios statinių metalinės konstrukcijos	LST EN 1090-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1090-1	2+
Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai	LST EN 10025-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10025-1	2+
Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai	LST EN 10210-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10210-1	2+
Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai	LST EN 10219-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 10219-1	2+

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
Suvirinimo medžiagos. Metalinių medžiagų lydomojo suvirinimo pridėtiniai metalai ir fliusai	LST EN 13479	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 13479	2+
Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos	LST EN 15048-1	esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 15048-1	2+

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

Bendrieji reikalavimai plieninėms konstrukcijoms:

1. LST EN 1993-1-1 — Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
2. LST EN 1993-1-8 — Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas

Plieninių konstrukcijų gamybos, montavimo nuokrypas reglamentuojantys standartai:

3. LST EN 1090-1 — Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai
4. LST EN 1090-2 — Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
5. LST EN ISO 8501-1 — Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai

Plieninių profilių matmenų ir formos nuokrypius reglamentuojantys standartai:

6. LST EN 10024 — Karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis. Matmenų ir formos nuokrypos
7. LST EN 10025-1 — Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
8. LST EN 10029 — 3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
9. LST EN 10034 — Konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai. Matmenų ir formos nuokrypos
10. LST EN 10051 — Juostos ir lakštai, pagaminti iš plačių tolydžiai karštai valcuotų legiruotojo ir nelegiruotojo plieno juostų. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
11. LST EN 10055 — Karštai valcuotos lygiakraštės tėjinės plieninės sijos su apvalintomis briaunomis ir pagrindu. Matmenų ir formos nuokrypos. Matmenys
12. LST EN 10056-2 — Lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai. 2 dalis. Matmenų ir formos nuokrypos
13. LST EN 10058 — Bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai ir platūs plieno lakštai. Matmenys ir formos bei matmenų leidžiamosios nuokrypos
14. LST EN 10059 — Bendrosios paskirties karštai valcuoti kvadratiniai plieno strypai. Matmenys, formos ir matmenų tolerancijos
15. LST EN 10060 — Bendrosios paskirties karštai valcuoti apvalūs plieno strypai. Matmenys, formos ir matmenų tolerancijos
16. LST EN 10210-1 — Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos

17.	LST EN 10210-2	Karštuoju būdu apdoroti plieniniai tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamosios nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos
18.	LST EN 10219-1	Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos
19.	LST EN 10219-2	Šaltai formuoti plieniniai suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 2 dalis. Leidžiamosios nuokrypos, matmenys ir profilio charakteristikos
20.	LST EN 10279	Karštai valcuoti loviniai plieno profiliai. Matmenų, masės ir formos nuokrypos
21.	LST EN 10365	Karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai. Matmenys ir masė
	Suvirinimo darbų kokybę reglamentuojantys standartai:	
22.	LST EN 1792	Suvirinimas. Daugiakalbis suvirinimo ir panašių procesų terminų sąrašas
23.	LST EN ISO 3834-1	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 1 dalis. Tinkamo kokybės reikalavimų lygmens parinkimo kriterijai
24.	LST EN ISO 3834-2	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 2 dalis. Išsamūs kokybės reikalavimai
25.	LST EN ISO 3834-3	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 3 dalis. Standartiniai kokybės reikalavimai
26.	LST EN ISO 3834-4	Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 4 dalis. Elementarieji kokybės reikalavimai
27.	LST EN ISO 3834-5	Metalinių medžiagų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 5 dalis. Dokumentai, kuriais būtina remtis deklaruojant atitiktį kokybės reikalavimams pagal ISO 3834-2, ISO 3834-3 arba ISO 3834-4
28.	LST EN ISO 4063	Suvirinimas ir panašūs procesai. Procesų sąrašas ir nuorodiniai numeriai
29.	LST EN ISO 6520-1	Suvirinimas ir panašūs procesai. Metalų suvirinimo geometrinių defektų klasifikavimas. 1 dalis. Lydomasis suvirinimas
30.	LST EN ISO 9606-1	Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai
31.	LST EN ISO 9692-1	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas
32.	LST EN ISO 9692-2	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu
33.	LST EN ISO 14731	Suvirinimo koordinavimas. Užduotys ir atsakomybė
34.	LST EN ISO 15607	Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės
35.	LST EN ISO 15609	Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas.
36.	LST EN ISO 15614-1	Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas
	Reikalavimai suvirinimo medžiagoms:	
37.	LST EN 12074	Suvirinimo medžiagos. Suvirinimo ir panašių procesų medžiagų gamybos, tiekimo ir paskirstymo kokybės reikalavimai
38.	LST EN ISO 2560	Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikavimas
39.	LST EN ISO 13479	Suvirinimo medžiagos. Metalinių medžiagų lydomojo suvirinimo pridėtinių metalų ir fliusų bendrasis gaminių standartas
40.	LST EN ISO 13920	Suvirinimas. Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų tolerancijos. Ilgių ir kampų matmenys. Forma ir padėtis
41.	LST EN ISO 14175	Suvirinimo medžiagos. Lydomojo suvirinimo ir panašių procesų dujos ir dujų mišiniai
42.	LST EN ISO 14341	Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai. Klasifikavimas

43.	LST EN ISO 17632	Suvirinimo medžiagos. Elektrodinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų. Klasifikavimas
44.	CEN ISO/TR 15608	Suvirinimas. Metalinių medžiagų grupavimo sistemos gairės
	Reikalavimai varžtams, veržlėms ir poveržlėms:	
45.	LST EN 15048-1	Iš anksto neįtemptų konstrukcinių varžtų sąrankos. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai
46.	LST EN ISO 4014	Varžtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai
47.	LST EN ISO 4016	Varžtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai
48.	LST EN ISO 4017	Tvirtinimo detalės. Sraigtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai
49.	LST EN ISO 4018	Sraigtai su šešiabriaune galvute. C klasės gaminiai
50.	LST EN ISO 4032	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai
51.	LST EN ISO 4033	Šešiabriaunės aukštosios veržlės (2 tipas). A ir B klasių gaminiai
52.	LST EN ISO 4034	Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). C klasės gaminiai
53.	LST EN ISO 4759-1	Leistinosios tvirtinimo detalių nuokrypos. 1 dalis. Varžtai, sraigtai, smeigės ir veržlės. A, B ir C klasių gaminiai
54.	LST EN ISO 4759-3	Leidžiamosios tvirtinimo detalių nuokrypos. 3 dalis. Varžtų, sraigtų ir veržlių poveržlės. A, C ir F klasių gaminiai
55.	LST EN ISO 7089	Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
56.	LST EN ISO 7090	Nusklembtosios poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai
57.	LST EN ISO 7091	Poveržlės. Vidutinės serijos. C klasės gaminiai

PARUOŠIAMIEJI IR SANDARINIMO DARBAI

1. Įvadas

Šioje TS dalyje aprašomi bendrieji darbai skirti konstrukcijų paruošimui prieš atliekant numatytus statybos darbus ir sandarinimo darbai.

2. Medžiagos ir gaminiai

2.1. Sandarinimo juosta

Sandarinimo juosta turi būti ne plonesnė kaip 5 mm ir ne siauresnė kaip 40 mm, kai įrengiama ant išilginių sijų ir ne siauresnė kaip 30 mm, kai įrengiama ant skersinių sijų. Sandarinimo juosta turi būti elastinga, neprarasti tamprių savybių neigiamose temperatūrose, skirta naudoti lauko sąlygomis, atspari cheminiam poveikiui.

2.2. Vandeniui nelaidi elastinga mastika

Tarpai tarp turėklų bortų ir šalitilčio plokščių, polimerbetonio plokščių sandarinami greitai kietėjančia sandarinimo mastika. Greitai kietėjanti mastika yra hidraulinių rišiklių pagrindu. Naudojama sandarinti spūdinių vandenų skverbimosi vietoms per betono konstrukcijas. Naudojama tiek laikančiųjų, tiek statiškųjų konstrukcijų sandarinimui.

Greitai kietėjančios mastikos savybės: vandens nelaidumas – min.W8; stipris po 24 val. – min. 20 N/mm^2; stipris po 28 parų – min. 30 N/mm^2.

3. Darbų vykdymas

3.1. Paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove

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

4. Darbų priėmimas

Darbai priimami remiantis naudojamų medžiagų ir įrenginių techninėmis taisyklėmis, rekomendacijomis, kvalifikuotų specialistų kompetencija bei ST 8871063.05:2003 „Tiltų ir viadukų statybos darbai“.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1. ST 8871063.05:2003 Tiltų ir viadukų statybos darbai
2. Darbus atitinkantys standartai, reglamentai, normos, instrukcijos, taisyklės ir lygiaverčiai dokumentai.

VIENPROFILINIAI DEFORMACINIAI PJŪVIAI

1. Įvadas

Ši TS dalis apima deformacinių pjūvių įrengimą ant automobilių perdangos su šalitilčiais.

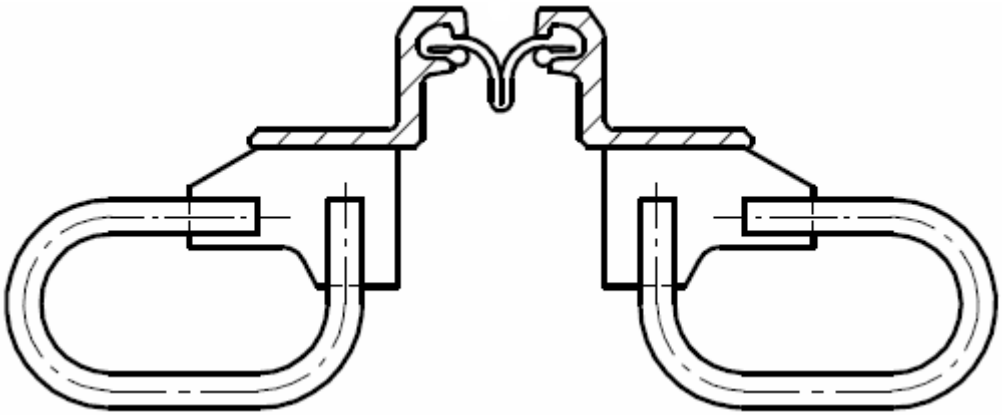
Deformaciniai pjūviai privalo būti tinkami eksploatuoti ne trumpesniam kaip 25 metų laikotarpiui (išskyrus lengvai keičiamą intarpinę gumą). Deformacinių pjūvių antikorozinės dangos ilgaamžiškumas – ne mažesnis kaip 15 metų.

2. Medžiagos ir gaminiai

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniams elementams.

Deformaciniai pjūviai privalo būti tinkami eksploatuoti veikiant 1-ąjam (pagrindiniam), 2-ąjam (vienos ašies) ir 4-ąjam (minios) apkrovos modeliams pagal LST EN 1991-2. Deformaciniai pjūviai privalo perimti ± 40 mm perdangos poslinkius. Deformaciniai pjūviai turi būti pagaminti iš S235 J2+N klasės plieno (arba geresnių savybių) pagal LST EN 10025 ir padengti apsaugine antikorozine danga atitinkančia C5 (H) aplinkos agresyvumo klasę pagal LST EN ISO 12944-5.

Rangovas, pasirinkęs deformacinių pjūvių tiekėją, privalo pateikti visą techninę dokumentaciją projekto rengėjui ir gauti patvirtinimą dėl pasirinkto produkto naudojimo.



Vienprofilinio deformacinio pjūvio pavyzdys

3. Darbų vykdymas

Deformacinius pjūvius rekomenduoja įrengti esant +0...15 °C temperatūrai. Atstumas tarp judamų konstrukcijos dalių privalo būti toks kokį nurodo deformacinio pjūvio gamintojas, atsižvelgiant į montavimo metu esančią aplinkos temperatūrą. Deformaciniai pjūviai užfiksuojami projektinėje padėtyje, surišami su plieniniais strypais ir užbetonuojami. Surišimui naudojami plieniniai strypai turi atitikti TS dalį „Konstrukcijų armavimas“, betonavimui naudojamas betonas – TS dalį „Betonavimo darbai“.

Deformacinių pjūvių konstrukcijos ties bortais apskardinamos cinkuota skarda t ≥ 1 mm, ties šalitilčio plokštėmis įrengiami cinkuoti plieno lakštai t ≥ 4 mm. Cinkuota skarda/plieno lakštai prie bortų/šalitilčio plokščių tvirtinami standžiomis jungtimis vienoje deformacinio pjūvio pusėje, o kitoje pusėje jungtys privalo būti paslankios. Cinkuoti plieno lakštai virš deformacinio pjūvio einamojoje dalyje neįrengiami, jeigu deformacinio pjūvio konstrukcija turi papildomas detales sandarinimo profiliui uždengti.

Deformaciniai pjūviai įrengiami pagal Gamintojo parengtus brėžinius ir įrengimo reikalavimus kuriuos tvirtina projekto rengėjas.

4. Darbų priėmimas

Darbai aprobuojami ir priimami atsižvelgiant į deformacinio pjūvio gamintojo nurodymus ir keliamus 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.

Deformaciniai pjūviai turi būti apsaugoti nuo apgadinimo vykdant darbus.

Inžinierius turi kontroliuoti ir priimti:

- deformacinio pjūvio matmenų suderinimą, atsižvelgiant į gamintojo leistinas tolerancijas;
- teisingą deformacinio pjūvio įrengimą;
- tinkamą deformacinio pjūvio sujungimą su 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.

Perdangos deformacinių pjūvių poslinkiai stebimi, matuojami ir įvertinami pagal projektinės dokumentacijos reikalavimus arba Inžinieriaus nurodymus.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN 1991-2	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos
2.	LST EN 10025-1	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
3.	LST EN 10025-2	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
4.	LST EN ISO 12944-5	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos
5.	ST 8871063.05	Tiltų ir viadukų statybos darbai

DVISLUOKSNĖ PRILYDOMA HIDROIZOLIACIJA

1. Įvadas

Ši TS dalis apima dviejų sluoksnių hidroizoliacinės sistemos įrengimą, kurią sudaro:

- gruntas;
- apatinis sluoksnis;
- viršutinis sluoksnis.

Hidroizoliacija įrengiama tik iš patikimų hidroizoliacinių medžiagų, išbandytų įgaliotose bandymų įstaigose. Prieš hidroizoliacijos įrengimo darbus Rangovas turi pateikti Inžinieriui aprobuoti visų sistemos komponentų kokybę patvirtinančius dokumentus ir gamintojo instrukcijas montavimo darbams.

Kiekvienas pakloto sluoksnis, įskaitant dalinius sluoksnius, su esamo posluoksnio paviršiumi turi būti per visą plotą ir patvariai sukibę.

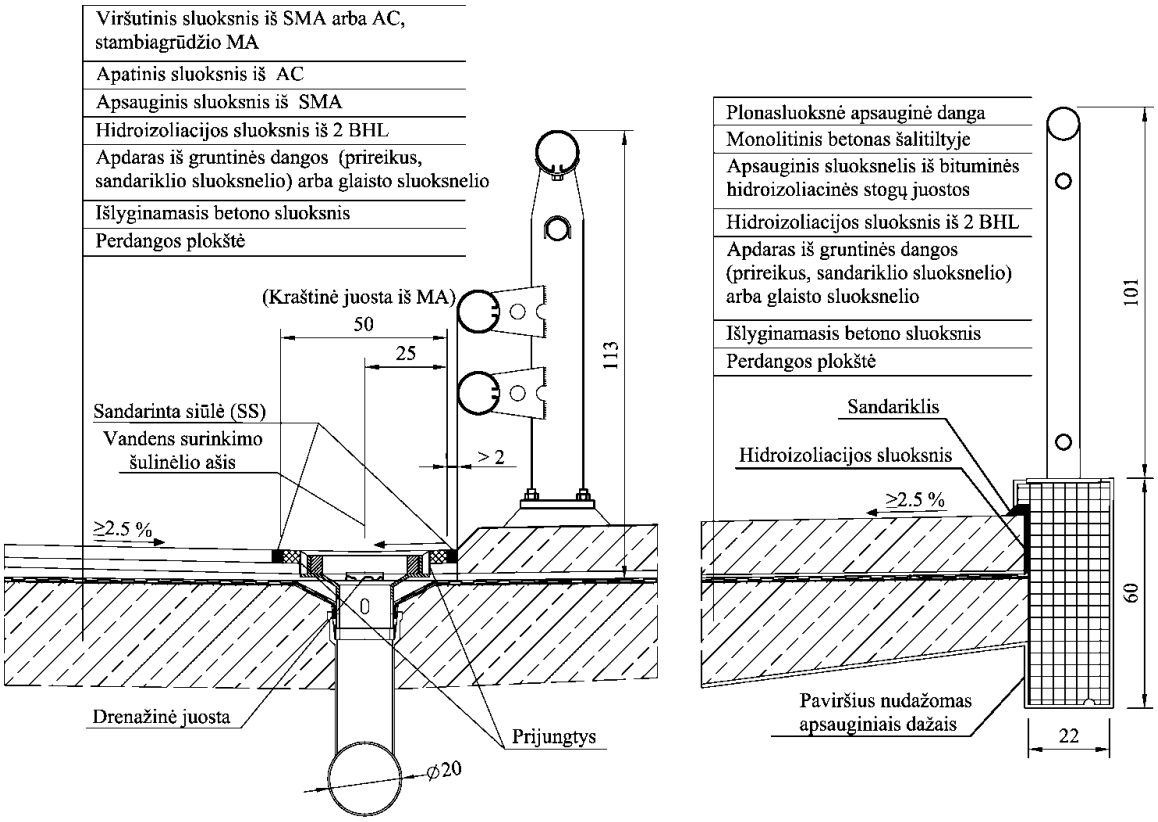
Hidroizoliacijos sluoksnio negalima rengti ant bituminių mišinių sluoksnių.

Asfalto sluoksniams pakloti ir jiems tankinti reikia atitinkamų mechanizmų, kurie galėtų važiuoti per hidroizoliacijos sistemos sluoksnius. Be to, reikia numatyti tinkamą nuvažiavimo galimybę.

Betoninį paviršių arba remontinio mišinio paviršių reikia paruošti jį nulyginant. Paruošimo metodus galima numatyti, taikant monolitinio betono konstrukcijų apsaugos ir remonto priemones.

Paruoštas betoninis paviršius turi būti toks, kad tarp jo ir gruntinės dangos, sandariklio arba glaisto sluoksnelio atsirastų tvirtas ir ilgalaikis sukibimas. Be to, neturi būti įdubų, kurios sukliudytų sandariai priklijuoti hidroizoliacijos sluoksnį. Taip pat ant betoninio paviršiaus neturi būti jokių aštrių briaunų, pakopų, tuštumų, teršalų ir kitos rūšies medžiagų.

Dangos konstrukcijos ant statinio įrengiamos vadovaujantis ĮT DBH 12 taisyklėse pateikta schema:



Hidroizoliacijos po šalitilčiais, prie vandens surinkimo šulinėlių ir prijungčių prie važiuojamosios dalies zonos įrengimo schema

2. Medžiagos ir gaminiai

Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio medžiagos turi atitikti reikalavimus:

Apatinio lanksčiojo armuotojo bituminio hidroizoliacinio lakšto (BHL) techniniai reikalavimai.

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
1.	Nelaidumas vandeniui	LST EN 14694	Nelaidus	Tenkina reikalavimą
2.	Vandens įmirkis	LST EN 14223	Tūrio pokytis ≤ 5 % tūrio	MLV
3.	Tempiamoji jėga	LST EN 12311-1	Išilgai ≥ 700 N Skersai ≥ 600 N	1)
4.	BHL pailgėjimas	LST EN 12311-1	Išilgai arba skersai: ≥ 2 % (S) 2) ≥ 30 % (PES) 3)	1)
5.	Sukibimo stipris su betoniniu paviršiumi	LST EN 13596	23 °C; ≥ 0,4 N/mm^2	MLV
6.	Plyšių perdengimo geba	LST EN 14224	3 tipo bandinys išlaiko perdengimo gebą, esant minus 20 °C	MLV
7.	Terminio kondicionavimo suderinamumas	LST EN 14691	≥ 5 %	MLV
8.	Šaltojo lenkimo geba	LST EN 1109	≤ 0 °C	MLV
9.	Šlyties stipris	LST EN 13653	23 °C; ≥ 0,15 N/mm^2	MLV
10.	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis 4) – ≤ 2 mm arba NPD 5)	MLV
11.	Atsparumas nepradūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksnį	LST EN 14692	Nepradūrimas	Tenkina reikalavimą
12.	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695 punktai: 4.2.5	MLV
		LST EN 1296	4.2.9	
		LST EN 1109 LST EN 1110	4.2.9 4.2.9	MLV ir MDV
		LST EN 14691	4.3.5	MLV
13.	Pavojingos medžiagos	LST EN 14695	Pagal LST EN 14695 ZA.1 priedo pastabas	

1) Šį reikalavimą turi atitikti MDV su deklaruojamu neigiamu leidžiamuoju nuokrypiu
2) BHL su stiklo pluošto audinio armatūra
3) BHL su poliesterio neaustinės medžiagos armatūra
4) Reikalavimas taikomas tik klojant mastikos asfalto (MA) sluoksnį
5) NPD – reikalavimai pagal numatytą naudojimą nereglamentuojami

Viršutinio lanksčiojo armuotojo bituminio hidroizoliacinio lakšto (BHL) techniniai reikalavimai.

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
1.	Nelaidumas vandeniui	LST EN 14694	Nelaidus	Tenkina reikalavimą
2.	Vandens įmirkis	LST EN 14223	Tūrio pokytis ≤ 2,5 % tūrio	MLV
3.	Tempiamoji jėga	LST EN 12311-1	Išilgai ≥ 900 N Skersai ≥ 800 N	1)

Eil. Nr.	Pagrindinės charakteristikos	Bandymų standartai	Techniniai reikalavimai	Rezultatų išraiška
4.	BHL pailgėjimas	LST EN 12311-1	Išilgai arba skersai: ≥ 2 % (S) [2)] ≥ 30 % (PES) [3)]	[1)]
5.	Sukibimo stipris su apsauginiu sluoksniu	LST EN 13596	23 °C; ≥ 0,4 N/mm^2	MLV
6.	Plyšių perdengimo geba	LST EN 14224	3 tipo bandinys išlaiko perdengimo gebą, esant minus 20 °C	MLV
7.	Terminio kondicionavimo suderinamumas	LST EN 14691	≥ 5 %	MLV
8.	Šaltojo lenkimo geba	LST EN 1109	≤ 0 °C	MLV
9.	Šlyties stipris	LST EN 13653	23 °C; ≥ 0,15 N/mm^2	MLV
10.	Atsparumas karščio poveikiui, įrengiant apsauginį sluoksnį	LST EN 14693	Poslinkis [4)] – ≤ 2 mm arba NPD [5)]	MLV
11.	Atsparumas nepradūrimui, tankinant stambiagrūdžio MA sluoksnį	LST EN 14692	Nepradūrimas	Tenkina reikalavimą
12.	Ilgalaikiškumas	LST EN 14223	Standarto LST EN 14695 punktai: 4.2.5	MLV
		LST EN 1296	4.2.9	
		LST EN 1109 LST EN 1110	4.2.9 4.2.9	MLV ir MDV
		LST EN 14691	4.3.5	MLV
13.	Pavojingos medžiagos	LST EN 14695	Pagal LST EN 14695 ZA.1 priedo pastabas	

[1)] Šį reikalavimą turi atitikti MDV su deklaruojamu neigiamu leidžiamuoju nuokrypiu
[2)] BHL su stiklo pluošto audinio armatūra
[3)] BHL su poliesterio neaustinės medžiagos armatūra
[4)] Reikalavimas taikomas tik klojant mastikos asfalto (MA) sluoksnį
[5)] NPD – reikalavimai pagal numatytą naudojimą nereglamentuojami

Bituminiai hidroizoliaciniai lakštai (BHL)

Naudojamos tik išbandytos ir patikrintos hidroizoliacinės sistemos, pagamintos iš tarpusavyje suderintų medžiagų ir sluoksnių. Hidroizoliacijos sluoksnio BHL turi atitikti aprašo TRA DBH reikalavimus.

Hidroizoliacijos sluoksniai BHL skiriami į apatinį ir viršutinį dalinius sluoksnius.

BHL apatinį dalinį sluoksnį sudaro vienas apatinis bituminis sluoksnis su stiklo audinio arba poliesterio neaustinės medžiagos armatūra ir vienas viršutinis bituminis sluoksnis.

BHL viršutinį dalinį sluoksnį sudaro vienas apatinis bituminis sluoksnis su stiklo audinio arba poliesterio neaustinės medžiagos armatūra ir vienas viršutinis bituminis sluoksnis.

Klojant ir sutankinant apsauginį sluoksnį reikia laikytis apsauginio sluoksnio įrengimo ant BHL reikalavimų. BHL turi išlaikyti įrengimo metu atsirandančias apkrovas.

BHL turi būti tokie, kad jie būtų tinkami teisingai naudoti statybvietėje.

Ant kiekvieno ritinio turi būti nurodyta ši informacija:

- medžiagos prekinis pavadinimas;
- pagaminimo data ar identifikacijos numeris;
- lakšto ilgis ir plotis;
- lakšto storis arba vienetinio ploto masė;
- ženklinimas pagal nacionalinius reikalavimus dėl pavojingų medžiagų ir/ar sveikatos ir saugumo;
- CE atitikties ženklas.

3. Darbų vykdymas

3.1. Betoninio paviršiaus paruošimas ir apdorojimas

Reikia patikrinti numatyto paruošti betoninio paviršiaus aukštį ir skersinius nuolydžius bei paviršiaus kokybę ir surašyti aktą.

Kai paruošto betoninio paviršiaus šiurkštumas yra iki 1,5 mm, reikia pakloti gruntinę dangą (prireikus sandarinti). Kai šiurkštumas yra didesnis kaip 1,5 mm, reikia glaistyti.

Pavienes betoninio paviršiaus įdubas iki 5 mm gylio ir ne didesnio kaip apie 500 cm^2 ploto taip pat galima užpildyti glaistu.

Didesnes įdubas reikia užtaisyti laikantis taisyklių ST 8871063.05 [7.6] nurodymų.

Apdoroto betoninio paviršiaus sukibimo stipris atplėšiant turi būti vidutiniškai ne mažesnis kaip 1,5 N/mm^2. Atskiroji vertė neturi būti mažesnė kaip 1,0 N/mm^2. Sukibimo stipris atplėšiant bandomas pagal ĮT DBH 12 taisyklių 1 priedo nurodymus.

Negalima naudoti reaktyviųjų dervų, esant šioms sąlygoms:

- lyjant, esant rasai, rūkui;
- kai paviršiaus temperatūra žemesnė kaip 8 °C;
- kai paviršiaus temperatūrai aukštesnė kaip 45 °C;
- sparčiai kylant statybinių konstrukcijų temperatūrai.

Posluoksnio paviršiaus temperatūra turi ne mažiau kaip 3 °C viršyti aplinkos rasos taško temperatūrą.

Visus sluoksnelius ir sluoksnius reikia apsaugoti nuo žalingo poveikio, iki kol jie pakankamai sukietės. Reaktyviąsias dervas reikia maišyti pagal gamintojo instrukciją, visiškai išpilti jas iš vienetinių pakuočių. Neleistina keisti sudėties ir mišinio dalių santykio. Reaktyviosios dervos komponentus, iš kurių ruošiamas mišinys, iš pradžių reikia kruopščiai sumaišyti, naudojant lėtai veikiančią maišomąją įrangą. Po to sumaišytą reaktyviąją dervą reikia perpilti į kitą talpą ir tokiu pačiu būdu toliau maišyti, kol ji pasidarys homogeninė. Neleistina pridėti tirpiklių.

Kai reaktyviajai dervai sumaišyti naudojama didelė talpa, reikia naudoti dozavimo įrangą, kuri užtikrintų vieną po kitos nustatyto kiekio dalies paėmimą. Abu komponentus reikia dozuoti arba pagal tūrį debito matuokliu, arba gravimetriškai – svarstyklėmis maišymo talpoje. Neleistina dozuoti tarpinėje talpoje.

Ištuštintą talpą reikia taip sandėliuoti, kad joks likutis negalėtų ištekėti ant posluoksnio.

Betoninį paviršių galima apdoroti rankiniu būdu arba taip pat tokiu pačiu veikimo principu galima apdoroti mechanizuotai.

Trumpiausiam betono kietėjimo periodui, kai jau galima rengti betoninį paviršiaus apdarą, nustatyti taikomi lentelės duomenys.

Trumpiausias betono kietėjimo periodas paviršiaus apdarui įrengti:

Trumpiausias kietėjimo periodas	Apdaras	Papildomi reikalavimai
21 d.	Gruntinė danga arba sandariklio sluoksnelis	-
14 d.	Sandariklio sluoksnelis	-
7 d.	Sandariklio sluoksnelis	Klojimo ant iš dalies sukietėjusio betono techninės specifikacijos

3.2. Gruntinė danga

Norint pakloti gruntinę dangą, pirmiausiai paskleidžiamas nuo 300 iki 500 g/m^2 reaktyviosios dervos kiekiu, nuo kurio posluoksnis būtų prisotintas. Tuo tikslu sumaišyta medžiaga pilama ant paruošto betoninio paviršiaus ir naudojant minkštą guminį slankiklį tolygiai paskleidžiama. Kad medžiaga galėtų įsiskverbti į betoninio posluoksnio poras, reikia palaukti nuo 5 iki 10 min. Įdubose susikaupusią medžiagą reikia išskirstyti kailiniu (vilnos) voleliu.

Nedelsiant po to, kai reaktyvioji derva paskirstoma voleliu, paviršių reikia tolygiai apibarstyti 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu, beriama nuo 500 iki 800 g/m^2. Apibarstant kvarciniu smėliu negalima jo pilti per daug. Po to, kai gruntinė danga sukietėja, neprikibusias kvarcinio smėlio daleles reikia pašalinti.

3.3. Sandarinimas

Sandarinama dviem sluoksneliais.

Per pirmąją technologinę operaciją betoninis paviršius padengiamas reaktyviąja derva, naudojant ne mažiau kaip 400 g/m^2.

Šį sluoksnelį tuoj pat po jo išlyginimo voleliu reikia apibarstyti sausu 0,7/1,2 frakcijos kvarciniu smėliu su pertekliumi. Neprikibusias daleles reikia pašalinti, kai tik šis sluoksnelis sukietėja.

Po to antrosios technologinės operacijos metu tolygiai pilama reaktyvioji derva, jos sunaudojama ne mažiau kaip 600 g/m^2, ji taip paskirstoma, kad būtų išvengta medžiagos sankaupų ir kad kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas. Tolygiai padengus kvarcinį smėlį reaktyviąja derva padaromas vienalytis, šiurkštus ir iš pažiūros uždaras paviršius. Šis paviršius neapibarstomas.

3.4. Glaistymas

Iki to laiko, kol bus pradėtas maišyti reaktyviosios dervos skiedinys, reikiamos mineralinės medžiagos turi būti sausos.

Glaistyti galima arba ant šviežiai tolygiai plonai reaktyviąja derva apdoroto betoninio paviršiaus arba ant sukietėjusios gruntinės dangos, padengiant ploną sluoksnelį (žr. „Gruntinė danga“). Reaktyviosios dervos skiedinį reikia glaistyti, užlyginant betoninio paviršiaus iškyšas. Glaistytą paviršių reikia apibarstyti sausu 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu taip, kad susidarytų tokia pati kaip gruntinės dangos paviršiaus struktūra.

Labai atidžiai užglaistyti reikia prie siūlių ir briaunų. Po to, kai glaistas sukietėja, neprikibusias kvarcinio smėlio daleles reikia pašalinti.

Kai tame pačiame plote vieną po kitos reikia atlikti technologines gruntavimo ir sandarinimo operacijas arba vietoj sandarinimo reikia glaistyti, tai glaistytą paviršių taip pat reikia apibarstyti 0,2/0,7 frakcijos kvarciniu smėliu, naudojant didesnį kiekį. Neprikibusias daleles nuo sukietėjusio glaisto reikia pašalinti. Po to antrosios technologinės operacijos metu ant glaistyto paviršiaus tolygiai paskleidžiama reaktyvioji derva, naudojant ne mažiau kaip 600 g/m^2. Ji paskirstoma taip, kad niekur nesusidarytų medžiagos sankaupų, o sukibęs su paviršiumi kvarcinis smėlis būtų tolygiai padengtas reaktyviąja derva.

Užbaigus glaistyti paviršiaus šiurkštumas, nustatytas pagal ĮT DBH 12 taisyklių 1 priedo nurodymus, neturi būti didesnis kaip 1,0 mm.

3.5. Bituminiai hidroizoliaciniai lakštai (BHL)

Gruntinė danga, sandariklis arba glaistas, prieš įrengiant hidroizoliacijos sluoksnį, turi būti pakankamai sukietėję.

BHL reikia sandėliuoti vertikaliai ir atskirai pagal rūšis. BHL į darbų vietą reikia pergabenti vertikalioje padėtyje. Prieš juos prilydant, jie turi būti sausi.

Atliekant darbus reikalaujama, kad oro temperatūra ir lakštų temperatūra būtų aukštesnė kaip 5 °C, o posluoksnio temperatūra – aukštesnė kaip 4 °C.

Lakštus reikia kloti išilgine kryptimi, taikant stogo dengimo čerpėmis principą (žr. hidroizoliacijos sluoksnio įrengimo schemą).

Apatinis BHL lydomas ant apdoroto paviršiaus. Lakštui lydyti reikia naudoti per visą lakšto plotį tolygiai veikiantį šilumos šaltinį. Jis turi būti su apsaugos įrenginiu nuo vėjo. Liepsną reikia taip nukreipti, kad betoninis paviršius būtų taip pat sušildomas. Atskirus dujinius degiklius leidžiama naudoti tik prijungtims, kraštams aplenkti ir smulkiam remontui.

Ant apatinio BHL reikia prilydyti viršutinį BHL. Viršutiniai BHL klojami, perstumiant juos apie per pusę lakšto pločio (žr. hidroizoliacijos sluoksnio įrengimo schemą).

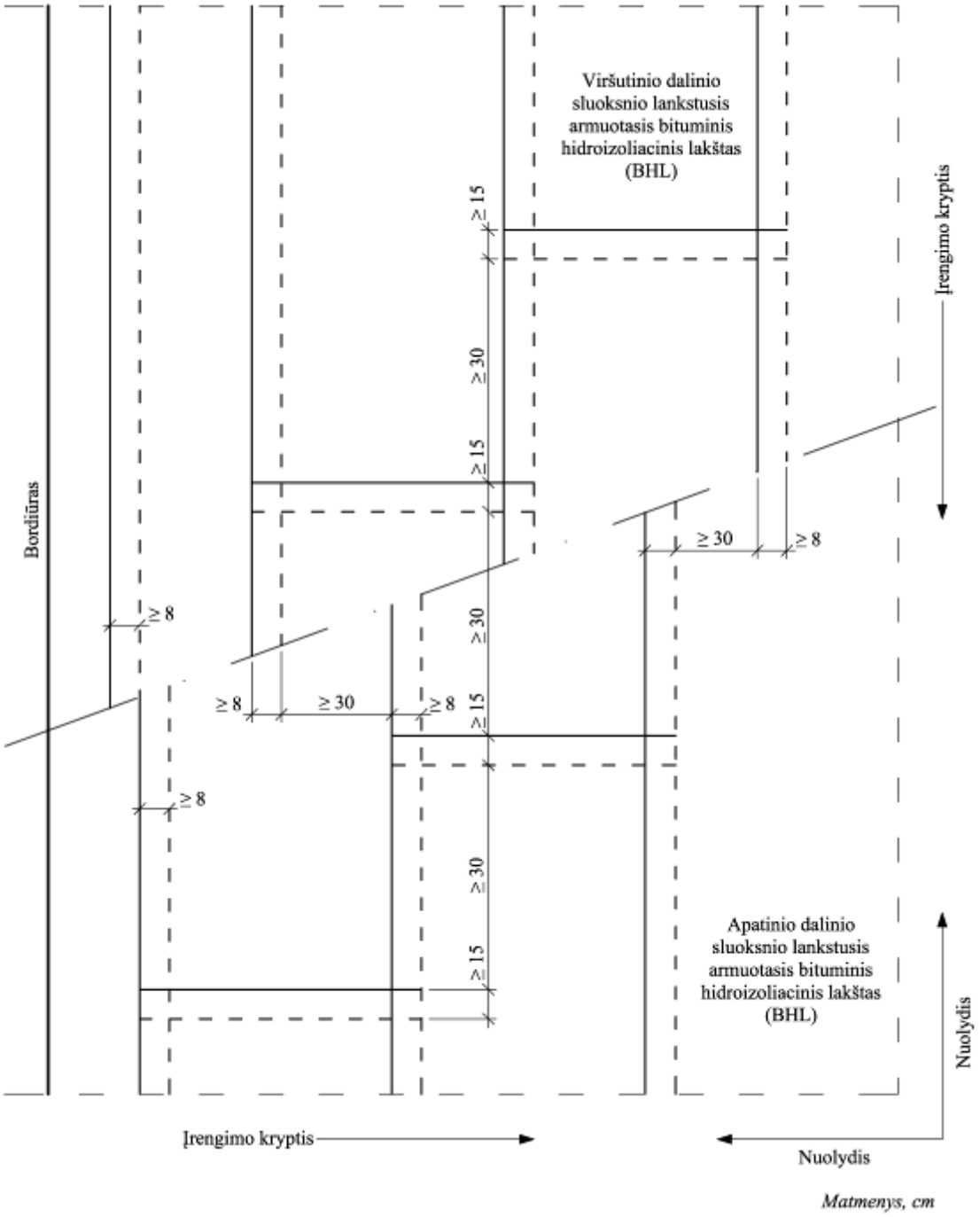
Ruošiantis lydyti BHL reikia aplydyti klijų masę tiek, kad išvyniojant lakštą prieš ritinį atsirastų takus ne aukštesnis kaip 3 mm volelis, posluoksnį ir BHL tuo pačiu metu galima tik iki tiek stipriai kaitinti, kiek tai būtina hidroizoliacijos sluoksniui tinkamai įrengti. Tuoj pat prilydžius BHL, kai dar klijų masė yra skysta, mechanizuotai arba tinkamu įrankiu, pvz., medine spaudykle, reikia lakštą prispausti.

Kad lakštas prispaustas tinkamai, parodo atsiradęs tolygus klijų masės volelis lakšto kraštuose.

BHL išilginių kraštų užlaidos turi būti padaromos ne mažesnio kaip 15 cm pločio; skersinių kraštų užlaidos – ne mažesnio kaip 8 cm pločio. Viršutinio lakšto užlaidą apatinio lakšto atžvilgiu, išskyrus šalitilčių su važiuojamąja dalimi prijungtis, reikia perstumti ne mažiau kaip 30 cm (žr. hidroizoliacijos sluoksnio įrengimo schemą).

Kad būtų išvengta tuštymių, užlaidų zonas su medine spaudykle reikia ypač apdoroti. BHL šonuose ištekėjusią klijų masę reikia paskleisti, esant jai dar šiltai.

BHL taisytinas vietas (pvz., padarant stačiakampes išpjovas) reikia užklijuoti tinkamai išpjautais gabalais, kurie visose pusėse būtų 8 cm platesni.



Hidroizoliacijos sluoksnio įrengimo schema

3.6. Apsauginis sluoksnis

Apsauginiam sluoksniui įrengti taikomas aprašas TRA ASFALTAS ir taisyklės ĮT ASFALTAS. Apsauginį sluoksnį galima įrengti tik ant sauso posluoksnio.

Apsauginiame sluoksnyje virš hidroizoliacijos sluoksnio turi būti numatomos drenažinės juostos (pvz., sudarytos iš alveolinės struktūros geokompozitų ir pan.) besikaupiančiai drėgmei drenuoti į vandens surinkimo šulinėlius, o prieš deformacinių pjūvių konstrukcijas (nuolydžio žemėjimo kryptimi) – į specialius vamzdelius.

3.7. Sandarintos siūlės (SS) ir prijungtys

Prie bortų, įrenginių arba prie kitų gretimų elementų, laikantis projekto brėžinių ir taisyklių ĮT ASFALTAS bei kitų norminių dokumentų nurodymų, reikia įrengti sandarintas siūles SS ir prijungtis.

Kad būtų išvengta trijų plokštumų sukibimo, esant viršutinio sluoksnio SS ir prijungtims prie šalitilčių blokų ir bortų, atsižvelgiant į sluoksnio storį ir siūlių tarpo plotį, reikia numatyti užpildiklį arba atskiriamąją juostelę, pvz., iš karščiui atsparaus plastiko.

Sandarintų siūlių SS gruntavimo medžiagas, užpildiklius ir sandariklį reikia suderinti vieną su kitu ir jie turi atitikti standarto LST EN 14188-1 reikalavimus.

Kaip užpildiklius reikia naudoti stačiakampius profilius arba atskiriamąsias juosteles.

Jie turi būti atsparūs karščiui, neirstantys ir gana patvarios formos, mažai sugeriantys vandenį bei tinkamos tampriosios grįžties.

Lipnios bituminės siūlių sandarinimo juostos eksploatacinės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksploatacinės savybės	Atitikimas techninėms specifikacijoms
Išoriniai matmenys	40 x 10 mm	LST EN 1427
Minkštėjimo temperatūra, rutulio-žiedo	101 °C	
Konuso penetracija	20-50 x 10^{-1}	
Rutulio penetracija ir atstata	16 %	

4. Darbų priėmimas

4.1. Tinkamumo bandymai

Tinkamumo bandymus atlikti vadovaujantis ĮT DBH 12 taisyklėmis ir TRA DBH 12 reikalavimų aprašu.

4.2. Vidinės kontrolės bandymai

Vidinės kontrolės bandymais tikrinama:

- važtaraščiai ir siuntos ženklinimas;
- tara ir jos turinys pagal apžiūrimąjį vertinimą;
- kaip sandėliuojama tara pagal darbų atlikimo nurodymus;
- leistino sandėliavimo laikotarpio laikymasis;
- mineralinių medžiagų rūšis, granuliometrinė sudėtis, sausumas ir švarumas.

Atliekant darbus reikia tikrinti:

- aplinkos sąlygas ir rasos taško temperatūrą;
- posluoksnio (gelžbetoninės važiuojamosios dalies plokštės) paviršiaus drėgnumą;
- paruošto betoninio paviršiaus šiurkštumą ir paviršiaus sukibimo stiprį (pagal ĮT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
- atskirų sluoksnių paviršiaus tolygumą, dengiamumą ir defektuotas vietas (naudojant apžiūrimąjį vertinimą);
- reaktyviąja derva apdorotų plotų dydį ir padėtį, taip pat medžiagos kiekį;
- apdoroto betoninio paviršiaus sukibimo stiprį (pagal ĮT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
- ar nėra hidroizoliacijos sluoksnyje tuštymių ir oro pūslelių (pagal ĮT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
- BHL vieno su kitu ir su posluoksniu sankibą (pagal ĮT DBH 12 taisyklių 1 priedą);
- ar nėra hidroizoliacijos sistemos sluoksniuose tuštymių ir oro pūslelių, pvz., stuksenant apsauginį sluoksnį.

Per bandymus pažeistas zonas Rangovas turi suremontuoti savo sąskaita.

4.3. Kontroliniai bandymai

Kontrolinius bandymus atlikti vadovaujantis ĮT DBH 12 taisyklėmis ir TRA DBH 12 reikalavimų aprašu.

4.4. Darbų aprobavimas ir priėmimas

Rangovas praneša Inžinieriui apie hidroizoliacinių darbų užbaigimą. Užbaigimo ataskaitoje peržvelgiami visi kokybiniai bandymai, Rangovo atlikti kontrolės bandymai, bandymų rezultatai, visų medžiagų ir gaminių tikrosios sąnaudos, kiekvieno hidroizoliacinio sluoksnio įrengimo laikas, detalių ir izoliacinių sluoksnių planai, paruošti darbų eigoje, remiantis atitinkamomis ataskaitomis.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	ĮT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės
2.	TRA DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, techninių reikalavimų aprašas
3.	TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas
4.	ĮT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės
5.	KPT SDK 19	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
6.	ST 8871063.05	Tiltų ir viadukų statybos darbai
7.	LST EN 1109	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Lankstumo žemoje temperatūroje nustatymas
8.	LST EN 1110	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo tekėjimui nustatymas aukštoje temperatūroje
9.	LST EN 1296	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalaikis dirbtinis sendinimas padidintoje temperatūroje
10.	LST EN 1427	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas
11.	LST EN 12311-1	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas
12.	LST EN 12593	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasą nustatymas
13.	LST EN ISO 12944-4	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas
14.	LST EN 13036-1	Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 1 dalis. Dangos paviršiaus makrotekstūros gylio matavimas, taikant tūrinės dėmės būdą
15.	LST EN 13596	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių paviršių, kuriais vyksta transporto priemonių eismas, hidroizoliacija. Sukibimo stiprio nustatymas
16.	LST EN 13653	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Šlyties stiprio nustatymas
17.	LST EN 13707	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai lakštai, skirti stogo hidroizoliacijai. Apibrėžtys ir charakteristikos
18.	LST EN 14188-1	Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. 1 dalis. Karštųjų siūlių sandariklių techniniai reikalavimai
19.	LST EN 14223	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Vandens sugerties nustatymas
20.	LST EN 14224	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Plyšių perdengimo gebos nustatymas
21.	LST EN 14691	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Suderinamumas po terminio kondicionavimo
22.	LST EN 14692	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo nustatymas tankinant asfalto sluoksnį

23.	LST EN 14693	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Bituminių lakštų elgsenos dengiant lietiniu asfaltu nustatymas
24.	LST EN 14694	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių transporto eismo paviršių hidroizoliacija. Atsparumo dinaminiam vandens slėgiui po pažeidimo atliekant parengiamąjį apdorojimą nustatymas
25.	LST EN 14695	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai hidroizoliaciniai betoninių tiltų paklotų ir kitų betoninių eismo zonų lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos

LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO SISTEMA

1. Įvadas

Šių TS reikalavimai taikomi lietaus vandens nutekėjimo sistemos elementams nuo statinio. Vandens nutekėjimo sistemos elementai yra drenažo juosta, lietaus šulinėliai, PP vamzdžiai.

2. Medžiagos ir gaminiai

Vandens nutekėjimo sistemos elementai tiekiami tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybė ir komplektavimas.

2.1. Drenažo juosta

Drenažo juosta skirta vandens nuo inžinerinių statinių hidroizoliuotų paviršių nutekėjimui. Drena klojama išilgai statinio jo skerspjūvio žemiausioje vietoje. Drenažo juostos pagalba nuo hidroizoliacijos surinktas vanduo nuteka į vandens nutekėjimo šulinėlius. Drena be jokių apribojimų gali būti klojama ant visų tipų hidroizoliacijos (prilydomosios, šaltai klijuojamos ir tepamos), įrengtos ant betoninių konstrukcijų.

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

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

Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Standartas	Deklaruojama vertė	Matavimo vnt.
stipris gniuždant	LST EN ISO 25619-2	> 750	kPa
atsparumas temperatūrai	-	> 230	°C
Filtracijos greitis, kai nuolydis i = 0,1:			
apkrova 50 kPa	LST EN ISO 12958	$> 4{,}4 \cdot 10^{-4}$	m^2/s
apkrova 100 kPa		$> 3{,}0 \cdot 10^{-4}$	m^2/s
apkrova 200 kPa		$> 1{,}8 \cdot 10^{-4}$	m^2/s

2.2. Lietaus šulinėliai

Statinio šulinėliai skirti lietaus vandeniui nutekėti nuo paviršių. Šulinėliai įrengiami žemiausioje statinio skerspjūvio vietoje. Šulinėliai pagaminti naudojant pilkąjį ketų (atsparumo tempimo klasė R_m > 200 MPa pagal LST EN 1561 standartą).

Teisingai sumontuoti šulinėliai atitinka toliau nurodytus reikalavimus.

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

2.3. PP ir PVC lietaus nuotekų vamzdžiai

2.3.1. PP lietaus nuotekų vamzdžiai

Vamzdžiai pagaminti iš medžiagos (PP blokinio kopolimero), specialiai modifikuotos taip, kad užtikrintų UV apsaugą mažiausiai 10 metų (apšvita ~ 700 kLy). Vamzdžių jungtys privalo užtikrinti hermetišką (0,5 baro) vamzdžių sujungimą. Vamzdžių konstrukcija, apskritimo standumas ir tamprumo modulis turi atitikti EN standartus (LST EN ISO 9969, LST EN ISO 13968).

Techniniai parametrai

Pritaikymas	Skirta lietaus vandeniui nutekėti vamzdžių sistemoje, veikiamoje tiesioginių saulės spindulių
Medžiaga	PP-B stabilizuotas UV radiacijai, taikant 5 % specialaus priedo PE UV 1415 medžiagos formulės.
Fizinės savybės	
Atsparumas radiacijai	Atsparus radiacijai iki > Kly 700 *
Stangrumas (LST EN ISO 9969)	SN 4 (4 kN/m^2)
Elastingumas (LST EN ISO 13968)	30 %
Atsparumas smūgiams	40 J (5 kg/800 mm) esant -5 °C
Tankumas	900-910 g/cm^3
Elastingumo modulis	1500-1850 N/mm^2
Atsparumas temperatūrai	Nuo -40 °C iki +105 °C
Medžiaga	PP blokinis kopolimeras, UV stabilizuotas
Matmenys	
Išorinis diametras [mm]	Ø 110, Ø 160, Ø 200

2.3.2. PVC lietaus nuotekų vamzdžiai

Savitakiniai nuotekų vamzdynai montuojami iš lygių neslėginių polivinilchloridinių vamzdžių (PVC). Nuotekų ilgalaikė max. temperatūra iki 60°C, trumpalaikė (iki 2 min.) iki 93°C.

„N“ klasės (žiedinis standumas 4 kPa) vamzdžiai klojami nuo 0,8 m iki 6,0 m gylyje, o „S“ klasės (žiedinis standumas 8 kPa) – iki 0,8 m gylyje arba giliau nei 6,0 m.

Vamzdžių movos yra su guminiais žiedais. Movos visiškai sandarios, atsparios infiltracijai ir eksfiltracijai. Neslėginių vamzdžių jungtys išlaiko 5 m.v.st. slėgį. Vamzdžiai ir movų guminiai žiedai atsparūs agresyvioms medžiagoms. Vamzdžiai turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą ir atitikties sertifikatą, išduotus Lietuvoje.

Techniniai parametrai

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt.	Deklaruojama vertė
tankis	g/cm^2	1,38 – 1,4
atsparumas tempimui	MPa	> 55
pailgėjimas prieš nutrūkstant	%	15

3. Darbų vykdymas

3.1. Drenažo juostos įrengimas

Įrengiant drenažą, juosta išvyniojama ir paklojama projekte numatytose vietose, ant jos pažymint vandens nutekėjimo 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 temperatūrai, kas labai svarbu pakloto asfaltavimo metu.

3.2. Lietaus šulinėlių įrengimas

Statinio šulinėlių elementai turi būti supakuoti atskirai ir sukrauti ant paletės, kuri turi būti laikoma pastogėje. Nepriklausomai nuo naudojamo transporto rūšies visi šulinėlių elementai turėtų būti transportuojami užtikrinant šulinėlių stabilią padėtį ant paletės. Vandens nutekėjimo šulinėliai įrengiami žemiausioje statinio skersinio pjūvio vietoje.

3.3. Lietaus vandens nutekėjimo gelžbetoniniai ir plastikiniai šuliniai

Lietaus nuotekas numatoma surinkti per g/b d700 mm šulinėlius su bortinio tipo grotelėmis. Šulinių - sėsdintuvų grotelės privalo atitikti C250 arba aukštesnę klasę pagal LST EN 1433. Iš gelžbetoninių šulinių vanduo Ø200 mm PVC vamzdžiais nukreipiamas toliau į sankasoje įrengiamus plastikinius Ø425 mm šulinėlius.

Sankasoje, šalia surenkamų gelžbetoninių atraminių sienučių (dešinėje kelio pusėje) įrengiami Ø425 mm plastikiniai šuliniai. Ant plastikinių kūgio šulinių įrengiamos A15 arba aukštesnės klasės grotelės. Iš sankasoje esančių šulinėlių vanduo Ø200 mm PVC vamzdžiais nuteka į vandens nutekėjimo greičio slopintuvus.

3.4. PP ir PVC lietaus nuotekų vamzdžių įrengimas

3.5. PP vamzdžiai pritvirtinti prie statinio

PP vamzdžiai prijungiami prie lietaus nutekėjimo šulinėlių. Visos PP vandens nutekėjimo sistemos prie statinio turi būti patikimai pritvirtintos.

3.6. PVC vamzdžiai užkasti grunte

Vamzdis klojamas ant išlyginto ir sutankinto 10 cm storio smėlio sluoksnio – pagrindo. Išlyginamasis sluoksnis turi būti klojamas ar supurenamas ir paskui išlyginamas taip, kad vamzdis atsiremtų vienodai. Užpildas iš šonų taip pat bus atrama vamzdžiams, todėl svarbu jį sutankinti, suminant kojomis. Išlyginimui ir užpildui naudojamas smėlinis gruntas, medžiagos turi atitikti šiuos kriterijus:

- dalelių dydis neturi viršyti 20 mm;
- 8 – 20 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10 %;
- medžiaga neturi būti sušąlusi;
- negalima naudoti aštrių nuolaužų turinčių medžiagų.

Molinis gruntas PVC nuotekų vamzdžių užpylimui negali būti naudojamas.

Vamzdis užpilamas 15 – 20 cm storio smėlio sluoksniais jį sutankinant. Pradžioje reikia suplūkti žemes kojomis, pasirūpinti, kad gruntas užpildytų visas po vamzdžiu esančias ertmes grunte. Grunto sutankinimui naudojamas plokštelinis vibratorius arba vibrokoja. Tiesiogiai virš paties vamzdžio tankinama vibrotechnika tik tuomet, kai užpilamas min. 30 cm storio smėlio sluoksnis virš vamzdžio viršaus jį sutankinant kojomis arba rankiniu plūktuvu.

4. Darbų priėmimas

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

Visi vamzdžiai, jungiamosios detalės, šuliniai ir kiti gaminiai turi būti pažymėti etiketėmis. Etiketės dydis ir forma turi atitiki ISO reikalavimus. Etiketėse nurodytas gamintojas, modelis, serijos numeris, pagaminimo data ir pan. Visas etiketėje pažymėtas tekstas turi būti lietuvių kalba.

Visi vamzdžiai, jų sujungimo detalės, kurie techninio prižiūrėtojo nuomone yra nekokybiški, nepriklausomai nuo to ar vamzdžių kokybės savybės buvo prarastos dėl rangovo kaltės ar ne, turi būti pakeisti, naujais, kokybiškais gaminiais.

Numatomų užpilti konstrukcijų darbai, nurodant žemės paviršiaus aukščius, turi būti prieš užpylimą priimti. Darbų priėmimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Gaminio paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	ĮT DBH 12	Tiltų hidroizoliacijos sluoksnio, sudaryto iš dviejų bituminių hidroizoliacinių lakštų, naudojamų ant betono, įrengimo taisyklės
2.	KPT VNS 16	Automobilių kelių vandens nuleidimo sistemų projektavimo taisyklės
3.	LST EN 124	Transporto eismo ir pėsčiųjų zonų lietaus šulinėlių ir apžiūros šulinių liukai
4.	LST EN 1452-2	Vandens tiekimo ir požeminės bei antžeminės slėginės drenažo ir nuotakyno plastikinių vamzdynų sistemos. Neplastifikuotas polivinilchloridas (PVC-U). 2 dalis. Vamzdžiai
5.	LST EN 1561	Liejininkystė. Ketus su plokšteliniu grafitu
6.	LST EN ISO 8062	Geometrinės gaminio specifikacijos (GGS). Liejinių matmenų ir geometrijos leidžiamosios nuokrypos
7.	LST EN ISO 9969	Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedinio standumo nustatymas
8.	LST EN ISO 12958	Geotekstilė ir su geotekstile susiję gaminiai. Pralaidumo vandeniui jų plokštumoje nustatymas
9.	LST EN ISO 13968	Plastikinių vamzdynų ir kanalų sistemos. Termoplastikiniai vamzdžiai. Žiedinio lankstumo nustatymas
10.	LST EN ISO 25619-2	Geosintetika. Elgsenos gniuždant nustatymas. 2 dalis. Elgsenos, veikiant trumpalaikiam gniuždymui, nustatymas

APSAUGINIAI KELIO ATITVARAI

1. Įvadas

Šiame TS skyriuje pateikti reikalavimai apsauginiams kelio atitvarams naudojamiems statybos produktams (medžiagoms), statybos (montavimo) darbams, šių darbų priėmimui ir kontrolei.

Leidžiama įrengti tik patvirtintus kelio apsauginių atitvarų tipus.

2. Medžiagos ir gaminiai

Projektuojama apsauginių plieninių kelio atitvarų sistema turi atitikti KPT TAS 09 „Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės“ ir TRA TAS-PL 09 „Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas“ reikalavimus. Apsauginių kelio atitvarų sistemų eksploatacinės savybės turi atitikti LST EN 1317-(1-5) arba lygiaverčių standartų reikalavimus.

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

2.1. Apsauginiai plieniniai kelio atitvarai

Projektuojamos apsauginių kelio atitvarų sistemos:

- vienpusių plieninių apsauginių atitvarų H1 W4 A klasės sistema (ant statinio);
- šių atitvarų jungiamieji komponentai JUK (su prieigų atitvarais).

Apsauginių atitvarų konstrukciniai elementai turi būti padengti antikorozine danga. Juostų ir tvirtinimo detalių antikorozinis padengimas turi atitikti sluoksnio sukibimo ir cinko dangos storio reikalavimus, nurodytus LST EN ISO 1461.

2.2. Jungiamieji komponentai

Jungiamieji komponentai (JUK) turi būti išdėstyti tose vietose, kuriose įvairių konstrukcinių variantų ir (arba) įvairių veikimo principų apsauginiai barjerai turi būti tarpusavyje sujungti taip, kad tinkamai atliktų savo funkciją.

Jungiamųjų komponentų sulaikymo lygis priklauso nuo apsauginių barjerų, kuriuos šios konstrukcijos sujungia, sulaikymo lygių. Reikalaujami sulaikymo lygiai pateikti KPT TAS 09 1 lentelėje.

3. Darbų vykdymas

Apsauginių atitvarų sistemos įrengiamos vadovaujantis TRA TAS-PL 09.

3.1. Apsauginiai plieniniai kelio atitvarai

Apsauginiai plieniniai atitvarai įrengiami ant statinio 0,1 m atstumu nuo asfalto briaunos, išlaikant 0,75 m aukštį nuo asfalto dangos krašto viršaus. Už statinio atitvarai kelkraštyje sklandžiai sujungiami su prieigų atitvarais.

Atitvarai ant statinio įrengiami jų statramsčius pritvirtinant inkariniais varžtais prie gelžbetoninių konstrukcijų.

Apsauginiai plieniniai kelio atitvarai įrengiami pagal projektą.

4. Darbų kontrolė ir priėmimas

Apsauginių atitvarų sistemų gamintojas privalo pateikti EC atitikties deklaraciją ir CE ženklą, patvirtinantį, kad produktai yra išbandyti pagal atitinkamų standartų sąlygas ir sertifikuoti. 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, pvz., ant važtaraščio).

Apsauginiai plieniniai atitvarai 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 dangų pažaidų.

4.1. Leistini nuokrypiai

Skersiniame profilyje atitvarų įrengimo nuokrypiai:

- ant statinio: ± 5 cm, aukščio ± 3 cm.

4.2. Darbų priėmimas

Apsauginių atitvarų sistema atitiks pradinį tipo bandymą tik tada, jeigu ji bus sumontuota pagal gamintojo Montavimo vadove detalizuotus šiuos dalykus: įrengimą, priežiūrą, patikrą, pagrindą.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	KPT TAS 09	Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
2.	TRA TAS-PL 09	Automobilių kelių transporto priemonių plieninių apsauginių atitvarų sistemų techninių reikalavimų aprašas
3.	LST EN 1317-1	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 1 dalis. Terminija ir bendrieji bandymo metodų kriterijai
4.	LST EN 1317-2	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 2 dalis. Saugos barjerų, įskaitant transporto priemonių parapetus, eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai
5.	LST EN 1317-5	Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 5 dalis. Gaminio reikalavimai ir transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų atitikties įvertinimas
6.	LST EN ISO 1461	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai

BETONINIŲ PAVIRŠIŲ DAŽYMAS

1. Įvadas

Ši TS dalis apima betoninių paviršių paruošimą ir padengimą apsaugos nuo aplinkos poveikio dažų sistema.

2. Medžiagos ir gaminiai

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniams elementams. Naudojamos sistemos turi būti patvarios ir ilgaamžės. Sistemos ilgaamžiškumas ne trumpesnis nei 10 m.

Betoniniai paviršiai dažomi savaime sukimbančia kopolimero dispersine danga vandens pagrindu, matiniu paviršiumi po išdžiovinimo. Danga privalo būti laidi vandens garų difuzijai ir stabdanti karbonizacijos procesą. Atspari blukimui, UV poveikiui, atmosferos poveikiui, aukštoms temperatūroms, šalčiui ir ledą tirpdančių druskų poveikiui, taip pat nedegi. Naudojama danga turi būti tinkama dengti volais ir beoriu purškimo būdu. Sertifikuota pagal LST EN 1504 standarto 2 dalies 1.3 (apsauga nuo įsiskverbimo), 2.2 (drėgmės kontrolė) ir 8.2 (atsparumo didinimas) procesus.

Apsauginės dangos techniniai duomenys:

Parametras	Vienetas	Vertė	Pastaba
Džiovimas	valanda	apie 1	nepaliekant pėdsakų ant pirštų po prisilietimo
Pakartotino padengimo laikas	valanda	apie 4	
Difuzinis atsparumas: vandens garų poveikiui anglies dioksido poveikiui	 m m	 0,24 270	 esant 102 µm sauso sluoksnio storiui esant 102 µm sauso sluoksnio storiui
Padengimas	ml/m^2	2 x 110	apskaičiuota sklaida priklauso nuo pagrindo šiurkštumo, įgeriamumo ir tipo
Atsparumas lietui	valandos	2 - 4	priklauso nuo temperatūros
Naudojimo sąlygos	°C % K	≥ 8 ~ ≤ 30 < 85 3	oro/medžiagos/pagrindo temperatūra sąlyginė drėgmė virš rasos taško

3. Darbų vykdymas

3.1. Paruošiamieji darbai

Prieš dengiant apsaugos nuo aplinkos poveikio sistema, paviršius būtina nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis > 800 bar) arba nuvalyti kitomis priemonėmis jei to reikalauja sistemos gamintojas.

3.2. Atlikimo technologija

Prieš naudojant dažai išmaišomi. Dengiami tolygiai kryžmai naudojant trumpo plauko volelį arba tolygiai užpurškiami beoriu purškimo būdu. Dažomi paviršiai dengiami dviem sluoksniais. Draudžiama formuoti dangą lyjant lietui, esant aukštam drėgmės lygiui arba šalnų pavojui. Šviežiai suformuotas sluoksnis turi būti apsaugotas nuo rasos, lietaus ir šalčio. Po dengimo medžiaga įgauna matinį atspalvį.

4. Darbų aprobavimas ir priėmimas

Prieš patvirtinant dažų sistemą statybos techninis prižiūrėtojas privalo įsitikinti, kad dažų sistemos deklaruojamos eksploatacinės savybės yra tokių pat arba geresnių parametrų negu:

- CO_2 laidumas: s_D > 50 m;
- laidumas vandens garams: I klasė;
- kapiliarinė absorbcija ir laidumas vandeniui: w < 0,1 kg/m^2 x h^{0,5};
- pavojingų medžiagų emisija: atitinka LST EN 1504-2, 5.3 punktą.

Įrengus apsauginę dangą tikrinamas dangos sukibimas su betono paviršiumi:

- sukibimo stipris atliekant tempimo bandymą: ≥ 1,0 (vidutinė reikšmė) N/mm^2, ≥ 0,7 (mažiausia leistina lokali reikšmė) N/mm^2.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN 1062-1	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 1 dalis. Klasifikavimas
2.	LST EN 1062-3	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas
3.	LST EN 1062-6	Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas
4.	LST EN 1504-2	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
5.	LST EN 1542	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
6.	LST EN ISO 7783	Dažai ir lakai. Garo praleidimo savybių nustatymas. Dubenėlio metodas

EPOKSIDO – POLIURETANO DANGA SU SMĖLIO PABARSTU

1. Įvadas

Ši TS dalis apima einamosios dalies apsaugą nuo mechaninių, cheminių ir UV poveikių. Medžiagos naudojamos apsauginei – hidroizoliacinei dangai turi būti pateiktos oficialaus tiekėjo Lietuvoje, sertifikuotos. Dangos įrengimo technologija turi būti suderinta su tiekėju. Užsakovui pageidaujant, tiekėjas gali patikrinti Rangovą, ar laikomasi dangos įrengimo darbų technologijos. Dangos medžiagos, įrengimo darbai ir kokybės kontrolė turi atitikti LST EN 1504-2 ir LST EN 13813 keliamus reikalavimus. Tiksli dangos įrengimo technologija, medžiagos ir sluoksnių storiai turi būti apibrėžti sertifikuoto dangos gamintojo.

2. Medžiagos ir gaminiai

Betoninių konstrukcijų paviršių apsaugai numatoma epoksido – poliuretano danga su smėlio pabarstu ir integruota elastinga membrana. Danga ir jos medžiagos turi būti atsparios ledą tirpdančių druskų, naftos produktų poveikiams. Danga turi būti elastinga, atspari temperatūros kaitos poveikiui. Hidroizoliacinio dangos sluoksnio minimalus eksploatavimo laikas turi būti ne mažesnis kaip 15 metų. Paviršinių dangos sluoksnių remonto darbų periodiškumą privalo nurodyti parinktas dangos gamintojas arba tiekėjas.

Epoksidinio grunto techniniai duomenys:

Eksploataciniai duomenys	Bandymo metodas	Reikalavimas	Mato vnt.
Sukibimo stipris (28 dienos)	LST EN 1542	≥ 1,5	MPa
Kietumas pagal Šorą	LST EN ISO 868	≥ 70	MPa

Poliuretano dangos techniniai duomenys:

Eksploataciniai duomenys	Bandymo metodas	Reikalavimas	Mato vnt.
Sukibimo stipris (28 dienos)	LST EN 1542	≥ 1,5	MPa
Kietumas pagal Šorą	LST EN ISO 868	≥ 55	MPa

Apsauginės UV dangos techniniai duomenys:

Eksploataciniai duomenys	Bandymo metodas	Reikalavimas	Mato vnt.
Sukibimo stipris (28 dienos)	LST EN 1542	≥ 1,5	MPa
Kietumas pagal Šorą	LST EN ISO 868	≥ 75	MPa

3. Darbų vykdymas

Visi epoksido - poliuretano dangos sluoksniai įrengiami vadovaujantis tiekėjo pateiktomis techninėmis instrukcijomis, kuriose privalo būti pateikta ši informacija:

- medžiagų charakteristikos;
- medžiagų taikymo sritys;
- medžiagų apibūdinimas ir kokybiniai parametrai;
- nurodymai darbui: pagrindų paviršių paruošimas, oro sąlygos, paruošto mišinio sunaudojimo laikas, užnešimas ant konstrukcijos, užnešimo procedūra;
- medžiagų sąnaudos;
- laikymo sąlygos ir galiojimas;
- specialūs nurodymai.

3.1. Paviršiaus paruošimas

Pagrindą reikia paruošti srautinio apdorojimo būdu (pvz., smėliasraute, šratavimo būdu) ir kruopščiai išvalyti. Poros ir plyšiai turi būti pakankamai atidaryti. Paviršius turi būti tiek šiurkštus ir sugeriantis, kad užtikrintų gerą medžiagų sukibimą. Paruošus pagrindą, surišta skalda, kurios skersmuo yra didesnis nei 4 mm, turi būti nežymiai atidaryta. Prieš pradedant darbus nuo pagrindo reikia pašalinti dulkes. Nelygumus ir tuščias ertmes užtaisyti epoksidiniu glaistu.

Prieš pradėdami darbą susipažinkite su visų medžiagų techninėmis instrukcijomis. Darbus galima pradėti tik tada, kai oro bei pagrindo temperatūra ir drėgnumas atitinka instrukcijose nurodytus reikalavimus.

3.2. Pagrindo gruntavimas

Išmaišytą epoksidinį gruntą dengti ant paruošto ir išvalyto paviršiaus gumine brauktuve. Padengus palikti 5 minutes (pradinės reakcijos laikas) ir išlygint trumpo plauko dažymo velenėliu. Nepalikti derva nepadengtų plotų ar medžiagos balų. Šviežią gruntą apiberti sausu kvarciniu smėliu (frakcijos dydis parenkamas pagal naudojamos sertifikuotos dangos sistemos reikalavimus), kol pilnai išdžius.

3.3. Pagrindinio sluoksnio įrengimas

Dieną po grunto panaudojimo nesurištas kvarcinis smėlis yra nušluojamas. Dangos medžiagos atidžiai sumaišomos. Pirmas sluoksnis dengiamas kaip savaime išsilyginantis sluoksnis. Sumaišyta medžiaga yra skleidžiama tuojau pat norimu sluoksnio storiu, mažiausiai 2 mm su grėbliu ir pašalinamas oras spygliuotu voleliu. Paviršius yra nusmėliuojamas iškaitintu kvarciniu smėliu (frakcijos dydis parenkamas pagal naudojamos sertifikuotos dangos sistemos reikalavimus). Paliekama išdžiūti.

Dieną po pirmojo sluoksnio padengimo nesurištas kvarcinis smėlis yra nušluojamas. Į atidžiai sumaišytas dangos medžiagas, skirtas kloti antrajam sluoksniui, yra papildomai pridedama iškaitinto kvarcinio smėlio (frakcijos dydis parenkamas pagal naudojamos sertifikuotos dangos sistemos reikalavimus). Sumaišytos medžiagos yra skleidžiamos ant numatytos dangos storiu, mažiausiai 1,3 mm naudojant grėblį. Iš užnešto sluoksnio pašalinamas oras naudojant spygliuotą volelį. Šviežias sluoksnis yra nusmėliuojamas iškaitintu kvarciniu smėliu (frakcijos dydis parenkamas pagal naudojamos sertifikuotos dangos sistemos reikalavimus). Paliekama išdžiūti.

3.4. Apsauginio sluoksnio įrengimas

Dieną po pagrindinio sluoksnio įrengimo nesurištas kvarcinis smėlis yra nušluojamas. Išmaišyta apsauginio sluoksnio derva paskleidžiama paviršiuje naudojant tvirtą guminę brauktę. Esant reikalui išlyginama dažytojo voleliu. Esant intensyviom spalvom gali tekti uždėti du sluoksnius, kad gautųsi laukiama smėlio grūdelių danga. Apsauginis sluoksnis privalo didinti atsparumą dėvėjimuisi ir suteikti papildomą apsaugą nuo UV spindulių.

4. Darbų priėmimas

4.1. Tiekimas, sandėliavimas ir kokybės bandymai

Rangovas pateikia visų medžiagų, naudojamų konstrukcijos padengimo apsaugine danga darbuose, kokybės patvirtinimus kokybės bandymų forma, t. y. įgaliotų bandymų įstaigų atliktų atskirų medžiagų, gaminių ir pilnos apsauginės dangos bandymų ataskaitas. Ataskaitos – ne senesnės kaip 5 metai.

Kokybiniai testai turi parodyti apsauginės sistemos kaip vientiso elemento sudėties tinkamumą. Apsauginės sistemos medžiagos, pristatytos į statybvietę, patikrinamos atkreipiant dėmesį į:

- važtaraščius ir siuntų markiravimą;
- įpakavimų vientisumą;
- pagaminimo datą;
- garantinį laikotarpį;
- kokybės sertifikatą.

Bet koks pažeistas gaminys nepriimamas.

4.2. Darbų aprobavimas ir priėmimas

Rangovas praneša Inžinieriui apie darbų užbaigimą. Užbaigimo ataskaitoje peržvelgiami visi kokybiniai bandymai, Rangovo atlikti kontrolės bandymai, bandymų rezultatai, visų medžiagų ir gaminių tikrosios sąnaudos, kiekvieno apsauginio sluoksnio įrengimo laikas. Apsauginės dangos kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas turi būti atliekama pagal LST EN 1504-2 keliamus reikalavimus.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN 1504-2	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
2.	LST EN 1542	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
3.	LST EN 13813	Grindų išlyginamosios medžiagos ir besiūlės grindys. Išlyginamosios medžiagos. Savybės ir reikalavimai
4.	LST EN ISO 868	Plastikai ir ebonitas. Atsparumo įspaudimui nustatymas kietmačiu (Šoro kietumas)

ERDVINIS EROZIJĄ STABDANTIS DEMBLIS

1. Įvadas

Ši techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis yra taikoma naudojant visus eroziją stabdančius gaminius kurie yra erdvinės struktūros tinklai susidedantys iš UV stabilizuotos, raizgytos, ištemptosios daugiagijės polimerinės šerdies.

Eroziją stabdantys gaminiai yra sukurti mechaninių poveikių sukeltai paviršinei erozijai stabdyti, kitaip sakant stabdyti eroziją kurią sukelia vėjas ar lietus. Papildomai be erozijos stabdymo, demblis padeda sutvirtinti augalijos šaknų zoną ilgam laikotarpiui ir išvengti tolimesnės erozijos. Panaudojimo sritys apima gaminio įrengimą lygiuose paviršiuose, stačiuose šlaituose bendrojo pobūdžio ir civilinės inžinerijos objektuose, keliuose.

2. Statybos produktai

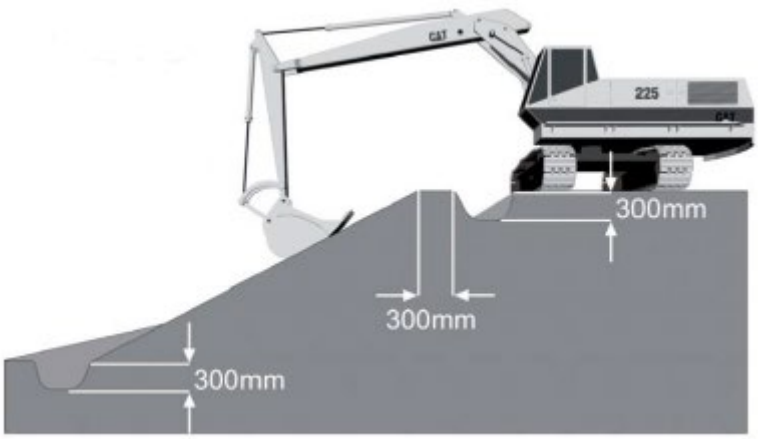
Techninės charakteristikos turi atitikti nurodytas:

Svarbiausios savybės	Bandymo metodas	Vertės (min/maks. įvertinus paklaidas)
Gaminio tipas	-	Erdvinis eroziją stabdantis demblys sudarytas iš raizgytų gijų šerdies ir austinio tinklelio vienoje pusėje
Erdvinis tinklas – viršutinis sluoksnis		
Medžiaga	-	Polipropilenas (PP)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	≥ 385 g/m^2
Storis	LST EN ISO 9863-1	≥ 16 mm
Tinklelis – apatinis sluoksnis		
Medžiaga	-	Polietilenas (PE)
Plotinis tankis	LST EN ISO 9864	≥ 30 g/m^2
Maksimalus stipris tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	 ≥ 2,0 kN/m ≥ 0,4 kN/m
Pailgėjimas esant maksimaliam stipriui tempiant išilgai skersai	LST EN ISO 10319	 ≥ 15,0 % ≥ 10,0 %

3. Statybos darbai

3.1. Pagrindų/šlaitų paruošimas

Demblis geriausiai dirba kai yra betarpiškame kontakte su žemiau jo esančiu gruntu. Ruošiant pagrindus šlaitams ar lygioms vietoms, pirmiausia reikia kreipti dėmesį į tai ką nurodo projekto žemės darbų specifikacijos tokios kaip grunto sutankinimas ir frakcija.

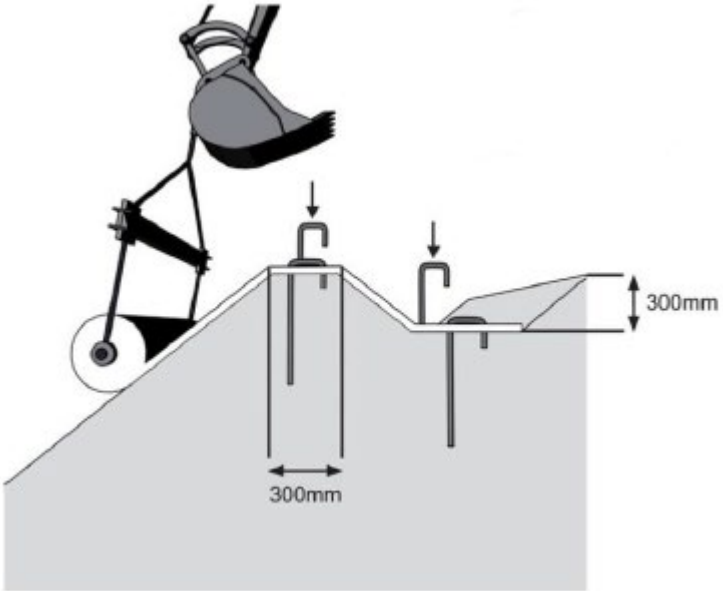


Pagrindo suformavimas prieš demblio paklojimą

Pirmiausia prieš klojant reikia išlyginti pagrindą, pašalinti iškilumus tokius kaip šaknys ar akmenys. Pagrindas, ant kurio klojamas demblis, turi būti kiek įmanoma išlygintas. Ar pagrindas atitinka reikalavimus ir yra tinkamas demblio įrengimui yra visiška žemės darbus atliekančio rangovo ir/arba statybų aikštelę prižiūrinčio inžinieriaus atsakomybė.

3.2. Įrengimas

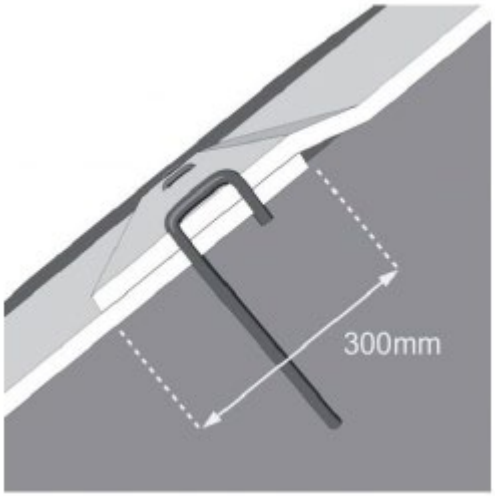
Jeigu nėra numatytos inkaravimo tranšėjos šlaito viršuje, prismaigstykite demblį smeigėmis prie grunto šlaito viršuje, prieš pilnai išvyniojant demblio rulonus šlaitu žemyn. Jeigu inkaravimo tranšėja yra numatyta, pritvirtinkite demblio rulonus smeigėmis tranšėjos viduje, prieš pilnai išvyniojant demblio rulonus šlaitu žemyn. Visiškai išvyniojus rulonus, jie turi būti prismaigstyti į projektinę vietą šlaite kiek įmanoma greičiau, kad projektinėje vietoje gulinti medžiaga nebūtų išjudinta vėjo. Taip pat prieš užpilant gruntą ir pasėjant sėklas reikia užpilti gruntu ir sutankinti inkaravimo tranšėjas pagal projekto specifikacijas užtikrinti optimaliam darbo vietos saugumui ir medžiagos darbui. Prieš prismaigstant demblį visame šlaito paviršiuje įsitikinkite, kad medžiaga guli visu savo paviršiumi ant šlaito paviršiaus.



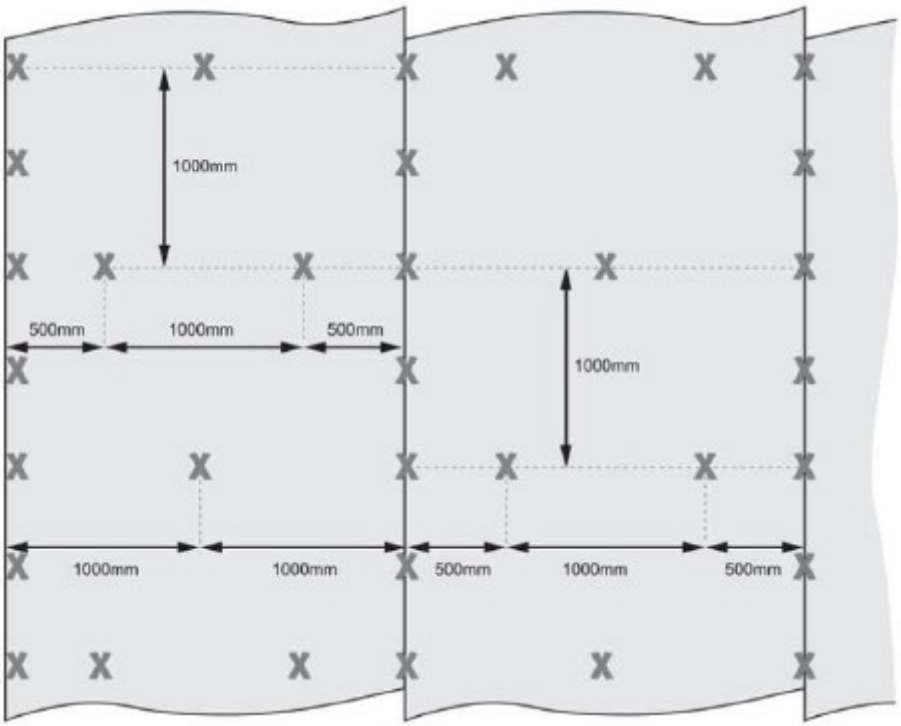
Demblio įrengimas šlaito viršuje

3.3. Smeigės

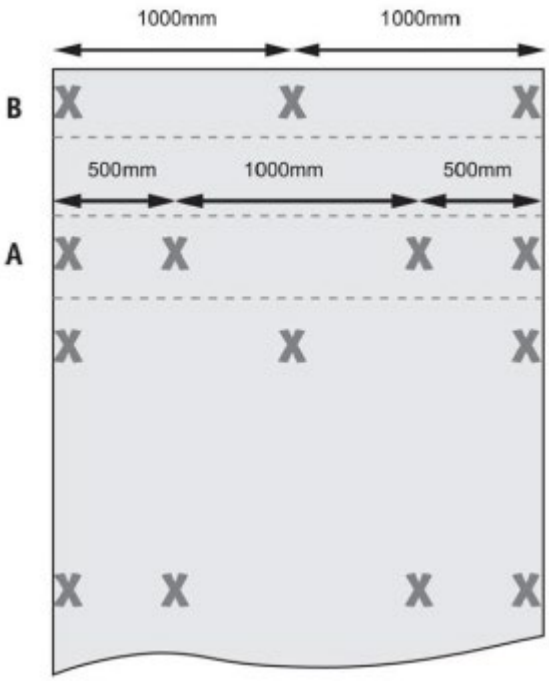
Naudojant smeiges demblis gali būti klojamas ant šlaitų kurių statumas yra nuo 1:5 iki 1:1,5. Statesni šlaitai reikalauja papildomo prismaigstymo ir pasirinktinai demblio kombinuoto su geotinklu. Demblio lakštai einantys šlaitu žemyn gali būti perdengti 100 mm ar sujungti galais, smeigės turėtų būti naudojamos sujungti ir apsaugoti besijungiančius demblio lakštus. Kitos smeigės, kaip pavyzdžiui U formos taip pat yra tinkamos. Smeigės ilgis priklauso nuo esamų gruntų savybių ir sąlygų. Dėl to prieš smeigių įrengimą rekomenduojama pasikonsultuoti su konstrukciją projektavusiu inžinieriumi.



Smeigių smeigimas per demblį į pagrindo gruntą persidengime šlaito viduryje



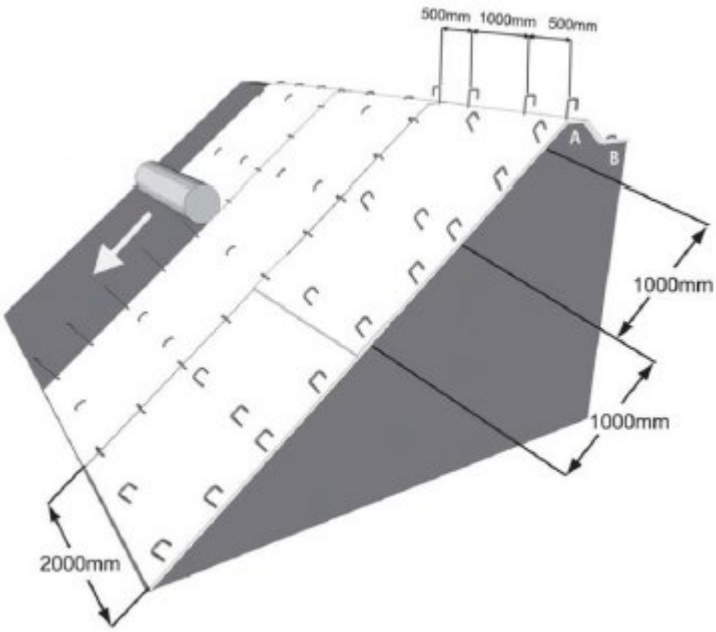
Rekomenduojamas smeigių išdėstymas plane



Demblio prismaigstymas smeigėmis šlaito viršuje ir inkaravimo tranšėjoje

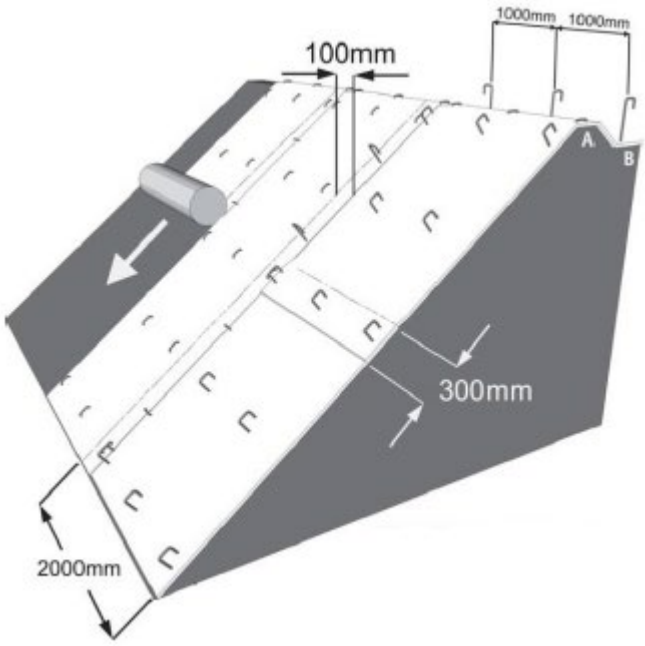
3.4. Persidengimai

Gretimi rulonai einantys šlaitu žemyn gali būti perdengti 100mm ar sujungti galais. Demblio rulonų galų persidengimai šlaite yra įmanomi, tačiau jie turi būti suformuoti žemyn nuo šlaito ir persidengti bent 300 mm pločiu. Taip pat rekomenduojamas prismaigstymas papildoma smeige kas 500 mm.



Rekomenduojamas smeigių išsidėstymas prismaigstant demblį galų sujungimuose

Įrengiant medžiagą vandens srovėse, persidengimai turi būti 150 mm ilgio ir jie turi būti suformuoti srovės tekėjimo kryptimi. Visi persidengimai turi būti prismaigstyti ne daugiau kaip 1 m atstumu tarp smeigių ir esant smarkiai srovei smeigės turėtų būti ne rečiau kaip kas 500 mm.



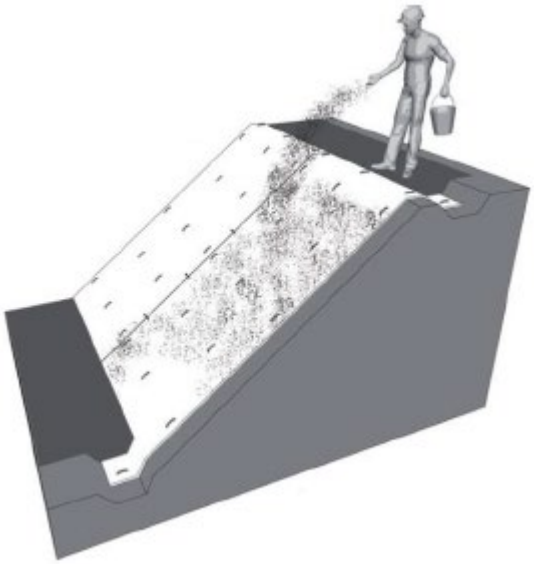
Rekomenduojamas smeigių išsidėstymas prismaigstant demblo persidengimuose

3.5. Rulonų pjaustymas

Rulonai statybvietėje kerpami taip, kad būtų šlaito ilgio (papėdėje arba inkaravimo tranšėjoje) arba būtų pritaikyti kliūtims apeiti, tokioms kaip šlaite išlindę vamzdžių galai ir pan. Esant kliūtims, demblio rulonų galai ties šiais apkarpymais turi būti papildomai prismaigstyti smeigėmis, kad būtų užtikrintas medžiagos betarpiškas kontaktas su gruntu visame plote. Prieš paklojant gruntą ir užsėjant sėklas, pjūviai ties kliūtimis turėtų būti prismaigstyti apytiksliai kas 300 mm ir demblio juostos kraštai su visomis jį supančiomis medžiagos juostomis prismaigstomi kas 500 mm.

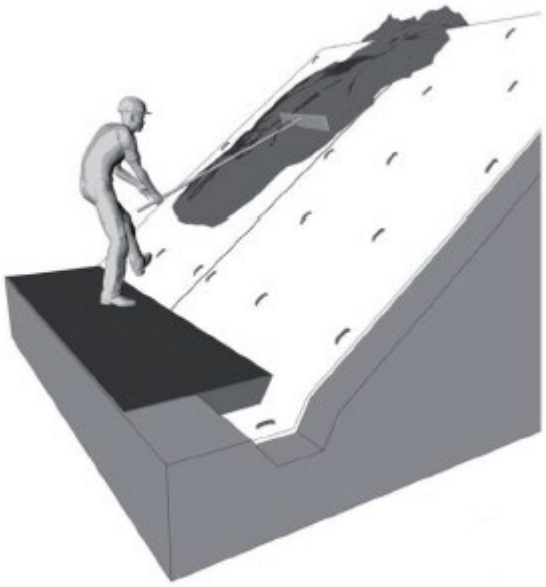
3.6. Užpylimas/užsėjimas

Demblis gali pilnai atlikti savo funkciją tik kai yra teisingai paklotas ir pritvirtintas prie šlaito. Demblis turi būti paruoštas paviršinio grunto užpylimui ir sėklų pasėjimui, įskaitant hidrosėją ir panašiai.



Sėklų pasėjimas į demblio erdvinį tinklą

Dažniausiai pakanka 20 – 30 g/m^2 tinkamų tenykščių augalų sėklų (2/3 jų yra pasėjamos prieš užpildant demblį gruntu). Pylimuose grunto užpildymas turėtų būti vykdomas iš apačios į viršų. Geotinklu sutvirtintas demblio tinklas gali būti užpildomas gruntu iš viršaus į apačią. Prieš vykdant užpildymo gruntu darbus nuo viršaus į apačią, reikia įsitinkinti, kad esamas šlaitas yra stabilus ir tvirtas, ypač kai naudojami sunkūs mechanizmai. Bet koks grunto užpylimas ant demblio turi būti atliekamas švelniai ir atsargiai ir tai galima atlikti naudojant grėblį ar kitus įrankius. Demblis be geotinklo nėra pritaikytas perimti tempimo jėgas. Dėl šios priežasties negalima supilti grunto krūvos tiesiai ant demblio šlaituose, prieš pradedant grunto užpildymo darbus. Užpilo sluoksnį rekomenduojama išlaikyti kaip įmanoma vienodesnį.



Mechaninis grunto sugrėbliavimas į demblio erdvinę struktūrą

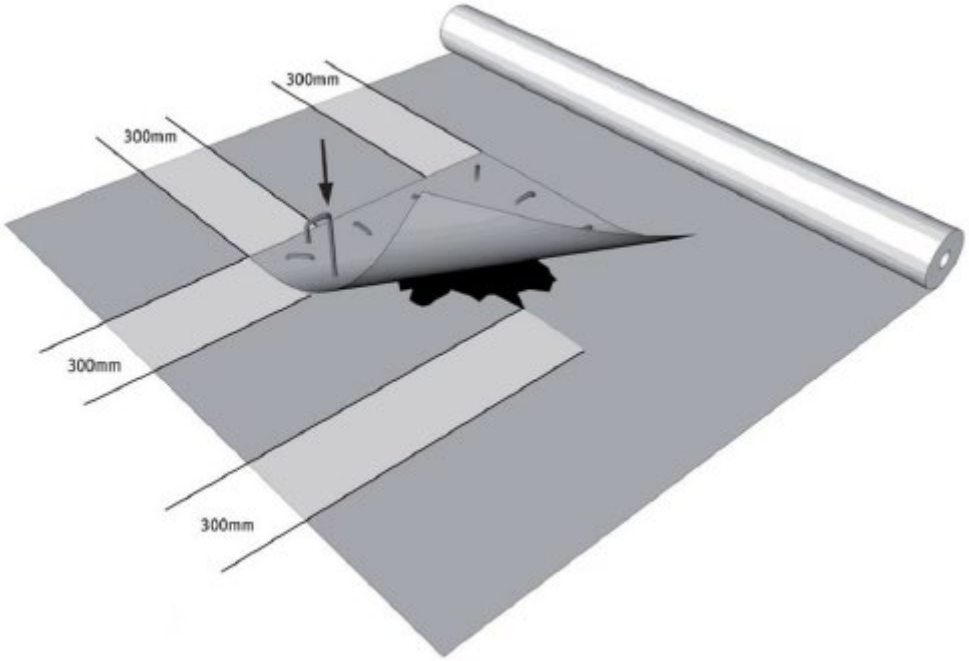
Grunto užpylimas ant demblio naudojant mechanizmus

Esamas gruntas turi būti tinkamas augalams augti. Sėklų mišiniai turi būti tinkami esamoms klimato sąlygoms. Užpilto grunto palaistymas vandeniu ir patręšimas trąšomis iš karto po įrengimo paspartina augalų augimą.

Bet kokiu atveju venkite stiprių vandens srovių ar koncentruotos vandens tėkmės vienoje vietoje (pvz. vandens pylimas šlaitu žemyn paguldžius vamzdį ar žarną ant šlaito paviršiaus).

3.7. Taisymas/pakeitimas

Jeigu atsitiko taip, kad demblio rulonas buvo pažeistas įrengimo metu, yra įmanoma iškirpti pažeistą plotą ir įrengti naują sluoksnį toje vietoje. Sutaisytos vietos turi būti sujungtos su visomis ją supančiomis demblio juostomis (mažiausiai 300 mm) ir prismaigstytos smeigėmis prie šlaito prieš užpildant demblį gruntu ir sėklomis.



Pažeistų demblio zonų sutaisymas

4. Darbų kontrolė ir priėmimas

Prieš užpilant demblį gruntu sudaromas paslėptų dabų aktas kuriame nurodomas paklotos demblio kiekis ploto vienetais. Matavimų nesutapimas leistinas iki 0,5 m^2. Apžiūrimi užleidimai, demblis turi persidengti ne mažiau 10 cm (arba sujungtas galais, naudojant smeiges) ir kiti gamintojo rekomenduojami įrengimo parametrais. Įsitikinama ar nėra mechaninių įplyšimų atsiradusių klojimo metu.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN ISO 9863-1	Geosintetika. Storio nustatymas esant nurodytiems slėgiams. 1 dalis. Pavieniai sluoksniai
2.	LST EN ISO 9864	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas
3.	LST EN ISO 10319	Geosintetika. Tempimo, naudojant plačią juostą, bandymas

POLIMERBETONIO PLOKŠTĖS

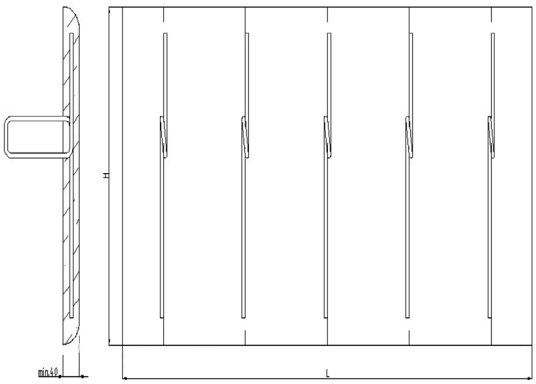
1. Įvadas

Ši TS dalis apima polimerbetonio fasadinių plokščių gamybą ir įrengimą. Plokštės skirtos fasadinių statinio paviršių uždengimui, konstrukcijų apsaugai. Plokštės gali būti naudojamos kaip liktiniai klojiniai.

2. Medžiagos ir gaminiai

2.1. Polimerbetonio plokštės

Polimerbetonio plokštės gaminamos naudojant polimerbetonį, apsaugant jį armuotos dervos sluoksniu su išsikišusiomis kilpomis ir gali būti naudojamos kaip liktiniai klojiniai monolitinių konstrukcijų betonavimui. Plokščių storis ≥40 mm. Plokštės gaminamos plokščios (neprofiliuotos), išorinis dervos sluoksnis galimas įvairių spalvų.



1 pav. Polimerbetonio plokštės bendras vaizdas

Polimerbetonio plokščių paviršius gaminamas mėlynai pilkos spalvos atspalvio – RAL 7031. Polimerbetonio plokštės medžiagos savybės pateikiamos lentelėje žemiau.

1 lentelė. Polimerbetonio savybės.

Savybė	Matavimo vienetas	Reikšmė	Normatyvinis dokumentas
Gniuždomasis stipris	MPa	≥ 80	PN EN 12390-3
Tempiamasis stipris lenkiant	MPa	≥ 20	PN EN 12390-5
Įgertis	%	≤ 0,20	PN EN 13369
Užšalimo atsparumas	-	> F 200	PN-88/B-06250

3. Darbų vykdymas

Plokštės įrengiamos vadovaujantis brėžiniais. Išsikišusios kilpos surišamos su fasadinių elementų armatūra, jos tarnauja kaip liktiniai klojiniai. Tarp plokščių įrengiamas ≥1 cm tarpas. Sumonolitinamos betonuojant fasadines konstrukcijas. Plokštės gali būti pjaustomos vietoje.

Tarpai tarp polimerbetonio plokščių užpildomi vandeniui nelaidžia elastinga mastika.

4. Darbų priėmimas

Darbai aprobuojami ir priimami atsižvelgiant plokščių gamintojo nurodymus ir keliamus reikalavimus.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	IBDiM-KOT-2017/0004	Polimerbetonio karnizų gaminiai tiltams

SPRAUSTASIENĖS

1. Įvadas

Ši TS dalis apima laikinų (statybos laikotarpiui) ir nuolatinių (statinio eksploatavimui) plieninių spraustasienių įrengimą objekte. Plieninės spraustasienės gali būti naudojamos įrengiant vandeniui nepralaidžias sienas, kai statybos aikštelėje aukštas gruntinio vandens lygis arba kasant pamatų duobes ir tranšėjas, kai šlaito įrengimui nėra vietos ar reikia sulaikyti grunto išspaudimą iš po šalia duobės esančių statinių pamatų. Taip pat naudojamos kaip atraminių sienų konstrukcijos.

Visi gaminiai turi būti suprojektuoti pagal LR galiojančių statybos techninių reglamentų reikalavimus. Gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikatą, įrodantį, jog konstrukcinis plienas bei naudojami metalo gaminiai atitinka technines sąlygas.

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

2. Medžiagos ir gaminiai

Konkreti plieninių spraustasienių plieno klasė ir geometrinės charakteristikos (ilgis, aukštis, plotis, atsparumo momentas ir/arba inercijos momentas) nurodytos projekto aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekio žiniaraštyje ir/arba brėžiniuose. Keisti plieninių spraustasienių plieno klasę ir/arba geometrines charakteristikas galima tik tuo atveju jei keitimui pritaria projektuotojas, techninis prižiūrėtojas ir statytojas. Bet kuriuo atveju plieninių spraustasienių plieno klasė privalo atitikti plieno klases nurodytas LST EN 10248-1.

Plieninių spraustasienių plieno klasės, jų mechaninės savybės ir cheminė sudėtis

Plieno klasė pagal LST EN 10248-1	Takumo riba [MPa]	Stiprumo riba [MPa]	Mažiausias pailgėjimas [%]	Cheminė sudėtis [% max]					
				C	Mn	Si	P	S	N
S320 GP	320	440	23	0,27	1,70	0,60	0,055	0,055	0,011
S355 GP	355	480	22	0,27	1,70	0,60	0,055	0,055	0,011
S390 GP	390	490	20	0,27	1,70	0,60	0,050	0,050	0,011
S430 GP	430	510	19	0,27	1,70	0,60	0,050	0,050	0,011

Leistini plieninės spraustasienės gaminio nukrypimai

Nuokrypos pagal LST EN 10248-2	Spraustasienės skerspjūvio tipas			
	Z	U	Tiesaus	HZM
Masės[1)]	± 5 %			
Ilgio [L]	± 200 mm			
Aukščio [h] [2)]	h ≤ 200 mm: ± 5 mm 200 mm < h ≤ 300 mm: ± 6 mm h > 300 mm: ± 7 mm	h ≤ 200 mm: ± 4 mm h > 200 mm: ± 5 mm	-	h ≤ 500 mm: ± 5 mm h > 500 mm: ± 7 mm
Lakštų storio [t, s]	t, s ≤ 8,5 mm: ± 0,5 mm t, s > 8,5 mm: ± 6 %		t ≤ 8,5 mm: ± 0,5 mm t > 8,5 mm: ± 6 %	t, s ≤ 12,5 mm: - 1,0 mm / + 2,0 mm t, s > 12,5 mm: - 1,5 mm / + 2,5 mm
Vieno elemento pločio [b]	± 2 % b			
Dviejų elementų pločio [2 b]	± 3 % (2 b)			

Nuokrypos pagal LST EN 10248-2	Spraustasienės skerspjūvio tipas			
	Z	U	Tiesaus	HZM
Tiesumo [q]	≤ 0,2 % L			

1) – viso kiekio;

2) – vieno elemento.

Pastaba: gamintojas gali pateikti savo leistinų nuokrypų lentelę, tokiu atveju vadovaujamasi gamintojo pateiktais duomenimis. Galimos išimtys derinant su projektuotoju ir techniniu prižiūrėtoju, jei naudojamas inventorinės daugkartinio naudojimo metalinės spraustasienės laikinoms konstrukcijoms.

Jei dėl aukšto gruntinio vandens yra poreikis užsandarinti plieninę spraustasienę galima naudoti:

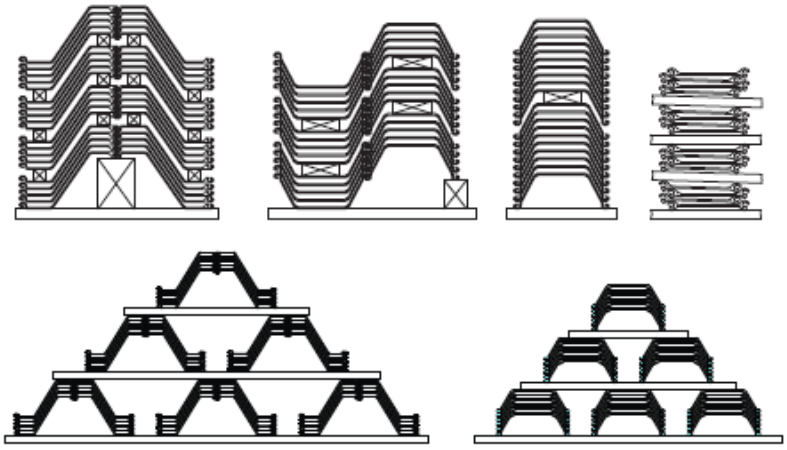
- suvirinimą;
- bituminius produktus, kurie tepami karšti: bituminis polimerinis užpildas, tankis, kai aplinkos temperatūra 25 °C: 1,38 ~ 1,48 t/m^3, minkštėjimo taškas: ~ 90 °C;
- vandenyje brinkstančius produktus: normalus uretano prepolimeras, tankis kai aplinkos temperatūra 20 °C: 1,22 t/m^3, užsiliepsnojimo temperatūra 500 °C, didžiausias plėtimasis:
    - pastovus įmirkis geriamajame vandenyje 115 %, jūros vandenyje 90 %;
    - besikartojantys ciklai geriamajame vandenyje 115 %, jūros vandenyje 90 %;
    - nebrinksta alyvoje;
    - plėtimasis šarmų druskose identiškas kaip geriamajame vandenyje.

Jei projekte nėra nurodyta konkrečiai kokias sandarinimo priemones taikyti, rangovas renkasi iš nurodytų aukščiau.

2.1. Transportavimas ir sandėliavimas

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

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



Įlaidų sandėliavimo schemos

3. Darbų atlikimas

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus. Statybos proceso eigoje neleidžiami jokie savadarbiai ar kiti įrengimai galintys sukelti traumas. Statybos metodas parenkamas pagal statinio paskirtį ir jo jungiamųjų dalių sudėtingumą. Statybos procesas atliekamas pagal suderintą statinio statybos technologinį procesą ir jame reikalaujamą nuoseklumą.

Plienines įlaidas galima įrengti:

- smūginiu įkalimu;

- įspraudžiant hidrauliniais presais;
- įspraudžiant vibroplaktais;
- taikant specifinius įspraudimo metodus.

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

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

Nesankabiems gruntams

Standartinis įspraudimo testas STP N30	Kūginė spauda CPT q_s [MN/m^2]	Deformacijų modulis [MN/m^2]	Tankis
Iki 4	Iki 2,5	Iki 1,5	Labai porėtas
Nuo 4 iki 10	Nuo 2,5 iki 7,5	Nuo 1,5 iki 5,0	Porėtas
Nuo 10 iki 30	Nuo 7,5 iki 15,0	Nuo 5,0 iki 15,0	Vidutinio tankumo
Nuo 30 iki 50	Nuo 15,0 iki 25,0	Nuo 15,0 iki 25,0	Tankus
Virš 50	Virš 25,0	Virš 25,0	Labai tankus

Sankabiems gruntams

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

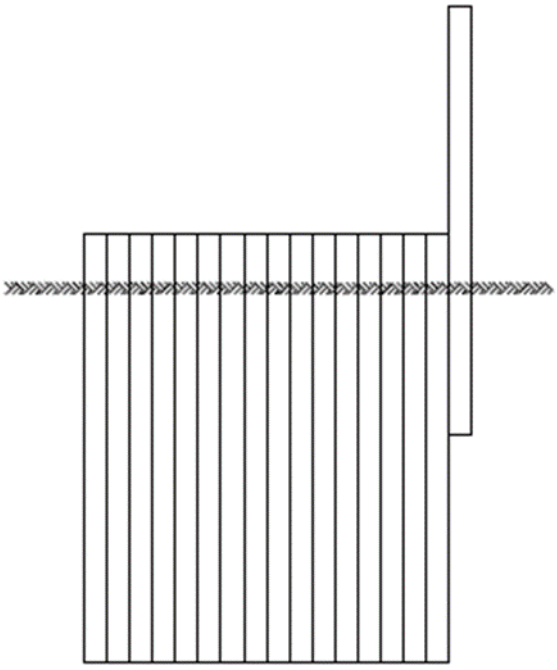
Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio nesankabiuose gruntuose

STP rodiklis	Kalimo metodas		
	Vibro plaktas	Smūginis kalimas	Įspaudimas su papildomu vandens purškimu
0 – 10	Labai lengvas	Per gilaus įkalimo tikimybė	Stabilumo problemos
10 – 20	Lengvas	Lengvas	Tinkamas
21 – 30	Tinkamas	Tinkamas	Tinkamas
31 – 40	Tinkamas	Tinkamas	Galima su papildomu gręžimu
41 – 50	Sunkus, sudėtingas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis: plienas S355 GP ir stipresnis	Tik su papildomu gręžimu
50 +	Nerekomenduojamas	Tinkamas tik su labai stipriomis įlaidomis: plienas S355 GP ir stipresnis	Labai sunku, sudėtinga

Metodo parinkimas priklausomai nuo SPT rodiklio sankabiuose gruntuose

STP rodiklis	Kalimo metodas		
	Vibro plaktas	**Smūginis kalimas**	**Įspaudimas su papildomu vandens purškimu**
0 - 15	Lengvas	Per gilaus įkalimo tikimybė	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

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

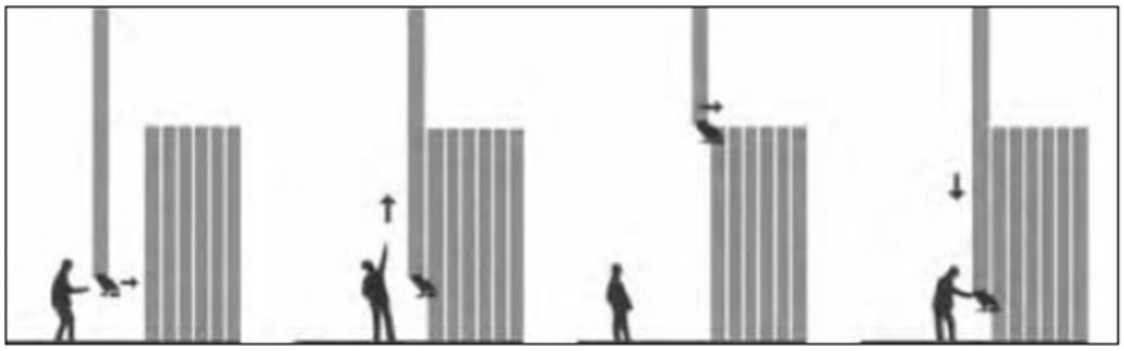


Įlaidų įspraudimas „įsprausk ir judėk“ metodu

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

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

Vibro metodai naudojami silpnuose gruntuose. Tai pats paprasčiausiais ir efektyviausias įlaidų įspraudimo metodas. Šio metodo esmė yra vibruojant ženkliai sumažinti trintį tarp grunto ir įlaidos ir trintį tarp įlaidų spynų, todėl įlaidos įspraudžiamos, naudojant nedidelę jėgą ir nesukeliant papildomų įtempimų įlaidose. Teleskopiniai kranai vibrotechnikai laikyti ir įlaidai įsprausti nenaudojami. Kadangi šiuo atveju įlaidų siena yra ilga reikia naudoti įrangą užtikrinančia įlaidos vertikalumą.



Įlaidų įrengimas

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

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

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

Įrengiant metalinę spraustasienę būtina užtikrinti konstrukcijos vertikalumą ir įgilinimo ilgį. Įgilinimo ilgis kontroliuojamas pagal projektą. Konstrukcijos vertikalumas turi būti 90° ± 1°. Padėties plane tolerancija yra: nukrypimas nuo ašies plane įlaidos viršuje ± 50 mm; nukrypimas nuo ašies plane įlaidos apačioje ± 100 mm.

Įrengiant įlaidų sieną turi būti laikomasi tokios technologinės sekos:

- prie poliakalės prikabinamas vibroplaktas;
- prie vibroplakto naudojant grandinę prikabinamas įlaidos elementas;
- pakeliama įlaida tvirtinama prie vibroplakto;
- įlaida 1,5 – 6,0 m/min greičiu įkalama į gruntą iki projektinio gylio;
- patikrinama jos projektinė padėtis;
- toliau kalama sekanti įlaida, kuri sujungiama su įkaltąja per įlaidų spynas ir t.t.

3.1. Plieninės spraustasienės suvirinimas

Siūles virinti galima lanku elektrodais rankiniu būdu ir pusiau automatiniu virinimu viela.

Kai įlaidos tiekiamos į statybos aikštelę suporintais elementais, suvirinimas atliekamas gamykloje arba statybos aikštelėje dar neįrengus spraustasienės. Suvirinimas atliekamas horizontalioje padėtyje.

Įrengtos įlaidos siūlės virinamos iškasus gruntą. Suvirinimas atliekamas vertikalioje padėtyje.

3.2. Bituminių produktų įrengimas

Norint tinkamai įrengti bitumines hermetines siūles reikia laikytis tokių reikalavimų:

- spynos turi būti sausos, bet lengva drėgmė leidžiama;
- plieninė įlaida paguldyta lygiai horizontaliai;
- kad produktas galėtų prikibti prie spynų rekomenduojama valyti aukšto slėgio oro srautu, metaliniais šepečiais arba aukšto slėgio vandens srove kai yra rūdžių;
- kad išvengti skysto produkto ištekėjimo iš profilio galo, galai turi būti užsandarinti naudojant mastiką;
- produkto kaitinimo aukščiausia temperatūra nurodyta ant pakuotės;
- produktas maišomas kol gausis vienodas, vientisas mišinys;
- produktas pilamas į spynas naudojant tinkamą piltuvėlį;
- lyjant lietui turi būti imtasi priemonių, kad į spynas nepritekėtų vanduo, kol jose nėra užlieto karšto bitumo;
- džiovinimas po ultravioletiniais spinduliais.

3.3. Vandenyje brinkstančių produktų įrengimas

Vandenyje brinkstančių produktų taikymas rekomenduojamas darbus atliekant gamykloje ir turi atitikti tokius reikalavimus:

- įrengimas ant metalo kai temperatūra + 5°...+70 °C;
- spyna turi būti drėgna, galima maža drėgmė;
- kad produktas gerai priliptų prie spynos, metalas turi būti nušveistas suspausto oro srove, jei profilis paveiktas rūdžių, jie valomi metaliniais šepečiais ir/arba aukšto slėgio vandens srove;
- produktas patalpinamas į vietą išspaudžiant ir išskleidžiamas naudojant specialų šabloną, kuris tinkamai paskirsto produktą spynoje, šablono naudojimas paskirstant produktą siūlėje yra būtinas;
- kai įlaida tiekiama atskirais vienetais užpildoma viena spyna viename profilyje;
- kai įlaida tiekiama suvirinta tarpusavyje po kelis vienetus (dvigubi) reikia užpildyti tarpinę ir vieną laisvą spyną; profiliai, hidroizoliuoti bituminiais arba vandenyje brinkstančiais produktais, gali būti įrengiami įspaudžiant statiškai, įvibruojant vibratoriumi, įkalant smūgiuojančiu plaktu.

4. Darbų priėmimas

Visos spraustasienių medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių, šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Numatytoje statybos aikštelėje konstrukcinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų.

Spraustasienių įrengimo nuokrypiai turi neviršyti ir tenkinti LST EN 12063 keliamus reikalavimus.

5. Standartai ir normatyviniai dokumentai

1.	LST EN 1090-2	Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms
2.	LST EN 10248-1	Nelegiruotųjų plienų karštai valcuotų lakštų paketai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos
3.	LST EN 10248-2	Nelegiruotųjų plienų karštai valcuotų lakštų paketai. 2 dalis. Matmenų ir formos nuokrypos
4.	LST EN 12063	Specialieji geotechnikos darbai. Įlaidinių polių sienos

ANTI-GRAFITI DANGA

1. Bendra informacija

Ši TS dalis apima bespalvės apsauginės dangos taikymą betoniniams paviršiams, keliamus reikalavimus produktams bei įrengimui.

2. Paskirtis

Bespalvė apsauginė danga skirta fasadinių betoninių paviršių apsaugai nuo vandens ir naftos produktų.

3. Savybės

Danga privalo užtikrinti betono apsaugą nuo vandens ir naftos produktų poveikių. Danga klojama tik ant sauso ir švaraus paviršiaus, taikoma nežemesnėje nei + 5 °C temperatūroje. Ištepta danga nuvaloma karšta aukšto slėgio vandens srove.

Įrengta danga turi užtikrinti ≥ 100 plovimo ciklų, jos ilgaamžiškumas turi būti didesnis nei 20 metų.

4. Paviršių paruošimas

Prieš padengiant anti-grafiti danga paviršiai turi būti kruopščiai nuvalyti, švarūs, sausi, be tepalų, dulkių, žemių ir purvo.

5. Naudojimo, transportavimo ir saugumo rekomendacijos

Paviršiai padengiami tepant teptuku arba purškiant. Dangos sąnaudos 200 ml/m^2 (vienam sluoksniui), džiuvimo laikas ~ 2 val. (+ 20 °C, 65 % santykinė oro drėgmė). Danga nenaudojama žemesnėje nei + 5 °C, nes ilgėja paviršių džiuvimo procesas. Ištepta danga nuvaloma karšta (~ 50 °C) aukšto slėgio vandens srove (~ 10 MPa). Detalesnius nurodymus pateikia gamintojas.

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

6. Darbų pridavimas

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis.

SKYLIŲ GRĘŽIMO IR INKARŲ TVIRTINIMO DARBAI

1. Įvadas

Šioje TS dalyje aprašomi bendrieji darbai skirti konstrukcijų paruošimui prieš atliekant numatytus statybos darbus.

2. Medžiagos ir gaminiai

Paruošiamiesiems darbams naudojamos medžiagos, gaminiai ir priemonės pasirenkami Rangovo, atsižvelgiant į statybos darbų technologiją.

Cheminių klijų techniniai reikalavimai.

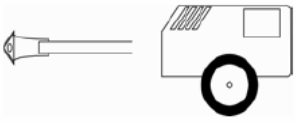
Bendrinis tipas	Strypinės armatūros tvirtinimui pagal ETA-08/0383
Bazinė medžiaga	Betonas nuo C20/25 iki C50/60 pagal LST EN 206
Naudojimo kategorija	Montavimas į sausą betoną
Medžiagos ir patvarumas	Strypinė armatūra B ir C klasės pagal LST EN 1992-1-1, C priedą
Apkrovos	Statinė, kvazistatinė
Temperatūros diapazonas	-40 °C iki +40 °C

3. Darbų vykdymas

3.1. Skylių gręžimas betone

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

Gręžimas grąžtu su mušimu



Suspausto oro gręžimas

Šlapias arba sausas gręžimas deimantiniu grąžtu

Skylės diametras turi būti didesnis nei parinktos armatūros arba ankerio diametras. Lentelėje pateikiamas reikiamas skylės diametras.

Inkariniai varžtai		Inkariniai armatūros strypai	
Varžtas [mm]	**Skylės diametras [mm]**	**Armatūros strypas [mm]**	**Skylės diametras [mm]**
M 8	10	Ø 8	12
M 10	12	Ø 10	14
M 12	14	Ø 12	16
M 16	18	Ø 14	18
M 20	24	Ø 16	20
M 24	28	Ø 20	24
M 27	32	Ø 25	32
M 30	35	Ø 28	35
		Ø 32	40

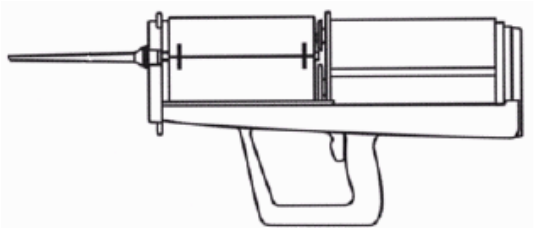
Išgręžtos skylės privalo būti išvalomos tokia eiga:

- suspaustu oro slėgio du kartus papučiant į skylę. Suspaustas oras negali turėti alyvos ar kitų lipnių medžiagų priemaišų. Minimalus slėgis 6 bar. Pirmo ir antro papūtimo trukmė turi būti tokio ilgumo, kad suspėtų išsisklaidyti išpučiamų dulkių debesis;
- du kartus skylė išvaloma apvaliu šepečio sukamuoju judesiu, šepečio diametras privalo būti didesnis už skylės diametrą. Šepetys sukdamasis skylėje turi sukelti natūralią trintį ir lengvai pasiekti skylės dugną. Skylėms kurių gylis > 250 mm rekomenduojama naudoti elektroninį suktuvą su pritvirtintu šepečiu;
- po išvalymo šepečiu pakartoti išvalymą suspaustu oru.

3.2. Adhezinių inkarinių strypų tvirtinimas

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

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

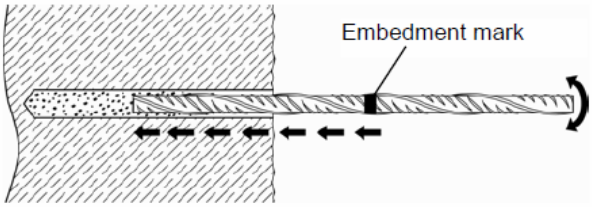


Injekcinis švirkštas

Injekciniu svirkštu 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.

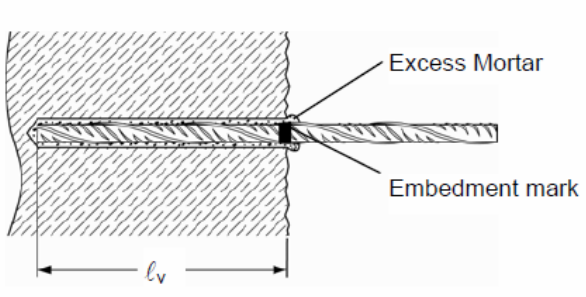
Visi armatūros strypų galai kurie bus inkaruojami į betoną turi turėti žymes rodančias tinkamo įgilinimo gylį. Inkaruojamas elementas į skylę įdedamas ir lengvu sukamuoju judesiu sustumiamas iki atžymos ribos.



Inkarinio elemento įrengimas

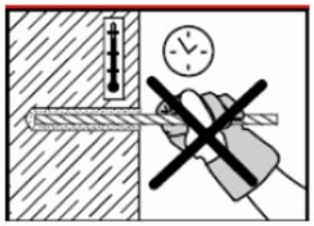
Tinkamo inkaravimo požymiai yra šie:

- inkarinis strypas pasiekė atžymą rodančią tinkamą įgilinimą;
- cheminiai klijai ištryškę iš skylės;
- lubinio inkaravimo atveju armatūros strypai užtvirtinti ir apsaugoti nuo iškritimo kol klijai pasieks reikiamą sukibimo lygį.



Tinkamas inkaravimo pavyzdys

Cheminių klijų stingimo laikas įvairus. Dažnai jis priklauso nuo oro sąlygų ir temperatūros. Visais atvejais vadovautis tiekėjo nurodymais. Bendrų atvejų stingimo laikas nurodytas lentelėje.

Aplinkos temperatūra	Inkaravimo atlikimo trukmė	Stingimo laikas	
Nuo + 5 °C iki + 9 °C	120 min.	18 h	
Nuo + 10 °C iki + 14 °C	90 min.	12 h	
Nuo + 15 °C iki + 19 °C	30 min.	9 h	
Nuo + 20 °C iki + 24 °C	20 min.	6 h	
Nuo + 25 °C iki + 29 °C	20 min.	5 h	
Nuo + 30 °C iki + 40 °C	12 min.	4 h	

Naudojami cheminiai klijai privalo turėti eksploatacinių savybių deklaraciją įrodančią, kad jie gali būti naudojami betonuose nuo C20/25 iki C50/60 klasės, karbonizacijos lygis ne didesnis nei 0,40%.

4. Darbų priėmimas

Darbai priimami remiantis naudojamų medžiagų ir įrenginių techninėmis taisyklėmis, rekomendacijomis, kvalifikuotų specialistų kompetencija bei ST 8871063.05:2003 „Tiltų ir viadukų statybos darbai“.

5. Standartai ir kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

1. ST 8871063.05 Tiltų ir viadukų statybos darbai
2. LST EN 206 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
3. LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
4. Darbus atitinkantys standartai, reglamentai, normos, instrukcijos, taisyklės ir lygiaverčiai dokumentai.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	1. Paruošiamieji darbai				
1.1.	Darbo vietų aptvėrimas ir nuėmimas vadovaujantis „Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklių T DVAER 12“ schemomis (įtraukiama į statybvietės paruošimo darbus)		komp.	1	žr. SO dalį
1.2.	Statybvietės įrengimas ir išardymas (įtraukiama į statybvietės paruošimo darbus)		m^2	8000	žr. SO dalį
1.3.	Betoninių apsauginių blokų pastatymas ir nuėmimas betoniniai apsauginiai blokai	TS-07 TS-07	m m^3	60 13,92	žr. SO dalį žr. SO dalį
1.4.	Dirvožemio vid. 10 cm pašalinimas, perstumiant buldozeriu iki 50 m, sandėliuojant vietoje	TS-02	m^3	68	
1.5.	Plieninės spraustasienės (kurios 1 m ilgio sekcijos masė iki 100 kg) sukalimas iki 6 m gylio	TS-21	t	19,2	
1.6.	Plieninės spraustasienės (kurios 1 m ilgio sekcijos masė iki 100 kg) sukalimas iki 6 m gylio ir ištraukimas 2 kartus	TS-21	t	10,8	
	2. Esamų konstrukcijų ardymo darbai				
2.1.	Metalinių viaduko turėklų išardymas	TS-03	m	94	
2.2.	Metalinių apsauginių atitvarų išardymas nuo viaduko šalitilčių	TS-03	m	94	
2.3.	Asfalto dangos ant viaduko frezavimas su pakrovimu ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-03	m^2	770	
2.4.	Hidroizoliacijos sluoksnio išardymas	TS-03	m^2	630	
2.5.	Išlyginamojo betono sluoksnio išardymas	TS-03	m^3	190	
2.6.	Gelžbetoninių šalitilčio plokščių išmontavimas	TS-03	vnt.	26	
2.7.	Gelžbetoninių viaduko perdangos sijų sumonolitinimo ruožų išardymas	TS-03	m^3	17	
2.8.	Gelžbetoninių viaduko perdangos sijų (sunkiausios sijos masė – 31 t) išmontavimas, naudojant 450 t keliamosios galios kraną	TS-03	vnt.	33	
2.9.	Gelžbetoninių viaduko perdangos sijų (sunkiausios sijos masė – 31 t) pakrovimas ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu, naudojant 450 t keliamosios galios kraną	TS-03	t	583	
2.10.	Šlaitų tvirtinimo betoninėmis plokštėmis išardymas	TS-03	m^2	370	
2.11.	Grunto kasimas prie tarpinių atramų, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	m^3	740	
2.12.	Gelžbetoninių monolitinių tarpinių atramų išardymas	TS-03	m^3	170	
2.13.	Grunto kasimas prie kraštinių atramų, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	m^3	4000	
2.14.	Gelžbetoninių monolitinių kraštinių atramų išardymas	TS-03	m^3	170	
2.15.	Metalinių turėklų ant šlaitinių laiptų išardymas	TS-03	m	34	
2.16.	Gelžbetoninių šlaitinių laiptų išardymas	TS-03	m^3	7	

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.17.	Statybinio laužo pakrovimas ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-03	t	1566,7	
	3. Kraštinių atramų įrengimo darbai				
3.1.	Pamatų duobių kasimas, iškasto grunto pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	m^3	510	
	mechanizuotai	TS-02	m^3	40	
	rankiniu būdu	TS-02	m^3	470	
3.2.	Gelžbetoninių gręžtinių polių Ø600 mm, L = 8,0 m įrengimas nepertraukiamo gręžimo metodu	TS-04	m	528,0	
	betonas C25/30 (su priedais)	TS-04	m^3	151,8	
	armatūros gaminiai	TS-04	kg	14058	
3.3.	Grunto pagrindo planiravimas rankiniu būdu prieš betonuojant kraštinių atramų rostverkus ir kolonas	TS-02	m^2	240	
3.4.	Skaldos 0/45 sl. h = 20 cm įrengimas ir sutankinimas prieš betonuojant kraštinių atramų rostverkus ir kolonas	TS-02	m^3	48	
3.5.	Paruošiamojo betono C20/25 sl. h = 10 cm įrengimas prieš betonuojant kraštinių atramų rostverkus ir kolonas	TS-05	m^3	21,5	
3.6.	Kraštinių atramų rostverkų ir kolonų betonavimas	TS-05	m^3	374,0	
	betonas C35/45 (su priedais)	TS-05	m^3	374,0	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	55450	
3.7.	Kraštinių atramų rostverkų ir kolonų paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove prieš padengiant hidroizoliacija	TS-12	m^2	380	
3.8.	Kraštinių atramų rostverkų ir kolonų paviršių, besiliečiančių su gruntu, padengimas dviem sluoksniais hidroizoliacijos	TS-09	m^2	380	
3.9.	Kraštinių atramų rostverkų ir kolonų užpylimas gerai drenuojančiu gruntu ir sutankinimas, naudojant atvežtinį gruntą	TS-02	m^3	330	
3.10.	Pamatų duobių kasimas, iškasto grunto pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas Rangovo pasirinktu atstumu	TS-02	m^3	800	
	mechanizuotai	TS-02	m^3	740	
	rankiniu būdu	TS-02	m^3	60	
3.11.	Grunto pagrindo planiravimas rankiniu būdu prieš betonuojant surenkamų atraminių sienų pamatus	TS-02	m^2	380	
3.12.	Skaldos 0/45 sl. h = 40 cm įrengimas ir sutankinimas prieš betonuojant surenkamų atraminių sienų pamatus	TS-02	m^3	165	
3.13.	Išlyginamojo pamato po surenkamomis atraminėmis sienomis betonavimas	TS-05	m^3	4,4	
	betonas C30/37 (su priedais)	TS-05	m^3	4,4	
3.14.	Cementinio skiedinio sluoksnio įrengimas ant kraštinių atramų rostverkų po surenkamomis atraminėmis sienomis	TS-05	m^3	0,5	
3.15.	Atraminių sienų iš surenkamų gelžbetoninių plokščių, inkaruotų sankasos grunte įrengimas	TS-08	m^2	672	
3.16.	Atraminių sienų užpylimas gerai drenuojančiu gruntu ir sutankinimas, naudojant atvežtinį gruntą	TS-02	m^3	5720	
3.17.	Kraštinių atramų rėmsijų, antkalčių ir sparnų betonavimas	TS-05	m^3	140,0	

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	betonas C35/45 (su priedais)	TS-05	m^3	140,0	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	16500	
3.18.	Fasadinių polimerbetonio plokščių įrengimas ant kraštinių atramų sparnų	TS-20	m²	12	
	fasadinės polimerbetonio plokštės	TS-20	vnt.	16	
3.19.	Atraminių sienų bortų betonavimas	TS-05	m^3	20	
	betonas C35/45 (su priedais)	TS-05	m^3	20	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	1660	
3.20.	Fasadinių polimerbetonio plokščių įrengimas ant atraminių sienų bortų	TS-20	m²	43	
	fasadinės polimerbetonio plokštės	TS-20	vnt.	84	
3.21.	Siūlių tarp polimerbetonio plokščių ant kraštinių atramų sparnų ir atraminių sienų bortų užtaisymas mastikomis	TS-12	m	53	
	vandeniui nelaidi elastinga mastika	TS-12	kg	10	
3.22.	Kraštinių atramų rėmsijų, antkalčių, sparnų ir atraminių sienų bortų paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove prieš padengiant hidroizoliacija	TS-12	m^2	240	
3.23.	Kraštinių atramų rėmsijų, antkalčių, sparnų ir atraminių sienų bortų paviršių, besiliečiančių su gruntu, padengimas dviem sluoksniais hidroizoliacijos	TS-09	m^2	240	
3.24.	Skaldos 0/45 prizmių įrengimas po gulekšniais	TS-02	m^3	18	
3.25.	Gulekšnių (sunkiausio elemento masė – 3,625 t) montavimas, sumonolitinant juos tarpusavyje	TS-07	vnt.	6	
	gulekšniai iš betono C25/30 (su priedais)	TS-07	m^3	7,8	
	betonas C25/30 (su priedais) sumonolitinimui	TS-05	m^3	0,8	
	armatūros gaminiai sumonolitinimui	TS-06	kg	15	
3.26.	Gerai drenuojančio grunto supylimas ir sutankinimas po ir už pereinamųjų plokščių, naudojant atvežtinį gruntą	TS-02	m^3	600	
3.27.	Pereinamųjų plokščių (vieneto masė – 7,75 t) montavimas, sumonolitinant jas tarpusavyje	TS-07	vnt.	28	
	pereinamosios plokštės iš betono C30/37 (su priedais)	TS-07	m^3	86,8	
	betonas C30/37 (su priedais) sumonolitinimui	TS-05	m^3	3,9	
	armatūros gaminiai sumonolitinimui	TS-06	kg	73	
3.28.	Tarpų tarp pereinamųjų plokščių ir kraštinių atramų sparnų užpylimas skaldos 0/45 mišiniu h = 30 cm ir sutankinimas	TS-02	m^3	14	
3.29.	Armuotų betono prizmių įrengimas po šalitilčio plokštėmis	TS-05	m^3	12	
	betonas C30/37 (su priedais)	TS-05	m^3	12	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	550	
3.30.	Pereinamųjų plokščių paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-12	m^2	224	
3.31.	Išlyginamojo betono sluoksnio h = 5 cm įrengimas ant pereinamųjų plokščių	TS-05	m^2	224	
	betonas C25/30 (su priedais)	TS-05	m^3	11,2	

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.32.	Išlyginamojo betono sluoksnio, armuotų betono prizmių ir kraštinių atramų galinių sienučių viršaus valymas aukšto slėgio vandens srove prieš klojant hidroizoliaciją	TS-12	m^2	310	
3.33.	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos įrengimas ant išlyginamojo betono sluoksnio, armuotų betono prizmių ir kraštinių atramų galinių sienučių viršaus, prieš tai nugruntuojant	TS-14	m^2	310	
3.34.	Apsauginio asfalto sluoksnio h = 2 cm iš asfalto mišinio SMA 8 S klojimas ant pereinamųjų plokščių		m^2	234	žr. S dalį
3.35.	Skaldos 0/45 prizmių įrengimas ant pereinamųjų plokščių	TS-02	m^3	9	
3.36.	Apsauginio asfalto sluoksnio gruntavimas bitumine emulsija		m^2	186	žr. S dalį
3.37.	Išlyginamųjų asfalto prizmių iš asfalto mišinio AC 32 PS įrengimas ant pereinamųjų plokščių		t	16	žr. S dalį
3.38.	Išlyginamųjų asfalto prizmių iš asfalto mišinio AC 22 AS įrengimas ant pereinamųjų plokščių		t	5	žr. S dalį
3.39.	Išlyginamųjų asfalto prizmių iš asfalto mišinio AC 11 VS įrengimas ant pereinamųjų plokščių		t	3	žr. S dalį
3.40.	10 cm storio asfalto pagrindo sluoksnio iš mišinio AC 32 PS įrengimas		m^2	146	žr. S dalį
3.41.	Asfalto pagrindo sluoksnio gruntavimas bitumine emulsija		m^2	146	žr. S dalį
3.42.	8 cm storio apatinio asfalto sluoksnio iš mišinio AC 22 AS įrengimas		m^2	196	žr. S dalį
3.43.	Apatinio asfalto sluoksnio gruntavimas bitumine emulsija		m^2	196	žr. S dalį
3.44.	4 cm storio viršutinio asfalto sluoksnio iš mišinio AC 11 VS įrengimas		m^2	236	žr. S dalį
3.45.	Siūlių tarp betoninių/plieninių konstrukcijų ir asfalto dangos hermetizavimas sandarinimo juosta	TS-12	m	104	
3.46.	Fasadinių kraštinių atramų, kolonų ir atraminių sienų bortų paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-12	m^2	640	
3.47.	Fasadinių kraštinių atramų, kolonų ir atraminių sienų bortų paviršių gruntavimas	TS-17	m^2	640	
3.48.	Fasadinių kraštinių atramų, kolonų ir atraminių sienų bortų paviršių padengimas elastiniais apsauginiais betono dažais	TS-17	m^2	640	
3.49.	Fasadinių kraštinių atramų, kolonų ir atraminių sienų bortų paviršių padengimas skaidria anti-grafiti danga	TS-22	m^2	640	
	4. Viaduko perdangos įrengimo darbai				
4.1.	Elastomerinių atraminių guolių įrengimas	TS-10	vnt.	24	
4.2.	Viaduko perdangos iš anksto įtemptų gelžbetoninių sijų montavimas į projektinę padėtį (sunkiausios sijos masė – 49,5 t), naudojant iki 500 t keliamosios galios kraną	TS-07	vnt.	12	
	perdangos sijos iš betono C50/60 (su priedais)	TS-07	m^3	237	
4.3.	Monolitinių ruožų tarp sijų betonavimas	TS-05	m^3	17,6	
	betonas C50/60 (su priedais)	TS-05	m^3	17,6	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	2904	
4.4.	Monolitinių turėklų bortų betonavimas	TS-05	m^3	5,6	

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	betonas C35/45 (su priedais)	TS-05	m^3	5,6	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	256	
4.5.	Fasadinių polimerbetonio plokščių įrengimas	TS-20	m²	39	
	fasadinės polimerbetonio plokštės	TS-20	vnt.	52	
4.6.	Siūlių tarp polimerbetonio plokščių ir turėklų bortų užtaisymas mastikomis	TS-12	m	38	
	vandeniui nelaidi elastinga mastika	TS-12	kg	7	
4.7.	Vienprofilinių deformacinių pjūvių įrengimas	TS-13	m	41	
	betonas C50/60 (su priedais)	TS-05	m^3	3,4	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	280	
4.8.	Viaduko perdangos valymas aukšto slėgio vandens srove prieš įrengiant išlyginamąjį betono sluoksnį	TS-12	m²	515	
4.9.	Išlyginamojo armuoto betono sluoksnio h_{vid} = 12 cm įrengimas ant perdangos	TS-05	m^2	515	
	betonas C25/30 (su priedais)	TS-05	m^3	61,8	
	armatūros gaminiai	TS-06	kg	840	
4.10.	Išlyginamojo betono sluoksnio ir turėklų bortų kraštų valymas aukšto slėgio vandens srove prieš klojant hidroizoliaciją	TS-12	m^2	540	
4.11.	Dvisluoksnės prilydomosios hidroizoliacijos įrengimas ant išlyginamojo betono sluoksnio užlenkiant prie turėklų bortų, prieš tai nugruntuojant	TS-14	m^2	540	
4.12.	Lietaus vandens nutekėjimo šulinėlių po danga įrengimas	TS-15	vnt.	4	
4.13.	Drenažo juostos įrengimas	TS-15	m	118	
4.14.	Lietaus vandens nutekėjimo šulinėlių ant viaduko įrengimas	TS-15	vnt.	6	
4.15.	Lietaus vandens nutekėjimo sistemos įrengimas	TS-15	m	37	
	PP UV vamzdis Ø110 mm	TS-15	m	2	
	PP UV vamzdis Ø160 mm	TS-15	m	3	
	PP UV vamzdis Ø200 mm	TS-15	m	32	
	PP UV trišakis Ø200/110 mm 90°	TS-15	vnt.	4	
	PP UV trišakis Ø200 mm 90°	TS-15	vnt.	6	
	PP UV aklė Ø200 mm	TS-15	vnt.	4	
	įvairus tvirtinimo metalas	TS-15	kg	111	
4.16.	Cementinio skiedinio sluoksnio h = 3 cm įrengimas po šalitilčio plokštėmis	TS-05	m^2	208	
4.17.	Šalitilčio plokščių (sunkiausios plokštės masė – 3,15 t) montavimas ant viaduko	TS-07	vnt.	44	
	šalitilčio plokštės iš betono C35/45 (su priedais)	TS-07	m^3	35,56	
4.18.	Tarpų tarp šalitilčio plokščių ir turėklų bortų sumonolitinimas	TS-05	m^3	1,6	
	betonas C35/45 (su priedais)	TS-05	m^3	1,6	
4.19.	Apsauginio asfalto sluoksnio h = 2 cm iš asfalto mišinio SMA 8 S klojimas ant viaduko perdangos		m^2	368	žr. S dalį
4.20.	Apsauginio asfalto sluoksnio gruntavimas bitumine emulsija		m^2	368	žr. S dalį

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
4.21.	4 cm storio apatinio asfalto sluoksnio iš mišinio AC 16 AS įrengimas		m^2	368	žr. S dalį
4.22.	Apatinio asfalto sluoksnio gruntavimas bitumine emulsija		m^2	368	žr. S dalį
4.23.	4 cm storio viršutinio asfalto sluoksnio iš mišinio AC 11 VS įrengimas		m^2	368	žr. S dalį
4.24.	5 cm storio asfalto pagrindo dangos sluoksnio iš mišinio AC 16 PD įrengimas ant šalitilčio plokščių		m^2	172	žr. S dalį
4.25.	Siūlių tarp betoninių/plieninių konstrukcijų ir asfalto dangos hermetizavimas sandarinimo juosta	TS-12	m	196	
4.26.	Šalitilčio plokščių ir turėklų bortų viršutinės dalies valymas aukšto slėgio vandens srove prieš klojant epoksido dangą	TS-12	m^2	66	
4.27.	Šalitilčio plokščių ir turėklų bortų viršutinės dalies padengimas epoksido danga su smėlio pabarstu h = 5 mm	TS-18	m^2	66	
4.28.	Plieninių turėklų įrengimas ant viaduko perdangos ir kraštinių atramų cementinis skiedinys turėklams įrengti	TS-11 TS-05	kg m^3	2691 0,1	
4.29.	Vienpusių metalinių H1 W4 A apsauginių atitvarų įrengimas ant viaduko šalitilčio plokščių	TS-16	m	72	
4.30.	Viaduko perdangos apatinės dalies ir kraštinių sijų fasadinių paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove	TS-12	m^2	1080	
4.31.	Viaduko perdangos apatinės dalies paviršių gruntavimas hidrofobizuojančiu gruntu	TS-17	m^2	990	
4.32.	Viaduko perdangos apatinės dalies paviršių padengimas hidrofobizuojančia danga	TS-17	m^2	990	
4.33.	Viaduko kraštinių sijų fasadinių paviršių gruntavimas	TS-17	m^2	90	
4.34.	Viaduko kraštinių sijų fasadinių paviršių padengimas elastiniais apsauginiais betono dažais	TS-17	m^2	90	
4.35.	Turėklų bortų ir šalitilčio plokščių apskardinimas ties viaduko deformaciniais pjūviais	TS-11	m^2	4	
	5. Viaduko prieigų ir kūgių įrengimo darbai				
5.1.	Skaldos 0/45 sl. h = 20 cm įrengimas po tarnybinių laiptų pamatais	TS-02	m^3	1	
5.2.	Surenkamų betoninių pamatų laiptams įrengimas	TS-07	m^3	2,2	
5.3.	Skaldos 0/45 sl. h = 20 cm įrengimas po tarnybiniais laiptais	TS-02	m^3	12	
5.4.	0,75 m pločio tarnybinių laiptų įrengimas gelžbetoninės laiptasijės gelžbetoninės pakopos	TS-07 TS-07 TS-07	m^3 m^3 m^3	11,288 7,64 3,648	
5.5.	Lizdų gręžimas laiptasijėse inkariniams strypams tvirtinti horizontalūs lizdai Ø = 20 mm, L = 200 mm	TS-23 TS-23	vnt. vnt.	24 24	
5.6.	Inkarinių strypų įstatymas į išgręžtus lizdus ir tvirtinimas klijais epoksidinių dervų pagrindu epoksidiniai klijai	TS-23 TS-23	vnt kg	24 1	
5.7.	Laiptasijų sumonolitinimo betonavimas betonas C30/37 (su priedais) armatūros gaminiai	TS-05 TS-05 TS-06	m^3 m^3 kg	0,22 0,22 40	

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
5.8.	Plieninių turėklų įrengimas ant tarnybinių laiptų	TS-11	kg	736	
	cementinis skiedinys turėklams įrengti	TS-05	m^3	0,3	
5.9.	Betoninių vejos bortų 100.8.20 ant C12/15 betono pagrindo įrengimas	TS-07	m	6	
5.10.	15 cm skaldos pagrindo sluoksnio iš nesurištojo mineralinių medžiagų mišinio 0/45 įrengimas	TS-02	m^2	2	
5.11.	3 cm storio pasluoksnio iš dolomito smulkiosios mineralinės medžiagos mišinio 0/5 įrengimas	TS-02	m^2	2	
5.12.	8 cm storio betoninių plytelių dangos įrengimas, siūles užpildant dolomito smulkiosios mineralinės medžiagos mišiniu 0/5	TS-07	m^2	2	
5.13.	Lietaus vandens nutekėjimo gelžbetoninių šulinių Ø700 mm įrengimas, kai gylis iki 2,0 m	TS-15	komp.	2	
	C250 arba aukštesnės klasės bordiūrinės grotelės montuojamos ant gelžbetoninio šulinio Ø700 mm	TS-15	vnt.	2	
	šulinio Ø700 mm stovas surenkamas iš gelžbetoninių žiedų	TS-15	m^3	0,39	
	šulinio Ø700 mm žiedai su dugnu	TS-15	m^3	0,42	
5.14.	Lietaus vandens nutekėjimo gelžbetoninių šulinių Ø700 mm įrengimas, kai gylis iki 4,0 m	TS-15	komp.	2	
	C250 arba aukštesnės klasės bordiūrinės grotelės montuojamos ant gelžbetoninio šulinio Ø700 mm	TS-15	vnt.	2	
	šulinio Ø700 mm stovas surenkamas iš gelžbetoninių žiedų	TS-15	m^3	1,16	
	šulinio Ø700 mm žiedai su dugnu	TS-15	m^3	0,42	
5.15.	Lietaus vandens nutekėjimo plastikinių šulinių Ø425 mm įrengimas, kai gylis iki 2,0 m	TS-15	komp.	2	
	A15 arba aukštesnės klasės grotelės montuojamos ant plastikinio šulinio Ø425 mm	TS-15	vnt.	2	
	plastikinis šulinio Ø425 mm stovas	TS-15	m	4	
	šulinio Ø425 mm dugnas	TS-15	vnt.	2	
5.16.	Protarpinių Ø200 mm vamzdžio perėjimui per šulinio sienelę įrengimas	TS-15	vnt.	14	
5.17.	PVC Ø200 mm vamzdžių klojimas	TS-15	m	107	
5.18.	5 cm storio monolitinio betono C20/25 pagrindo įrengimas po latakais	TS-05	m^3	0,6	
5.19.	Vandens nutekėjimo betoninių latakų 300x200x100 mm montavimas	TS-07	m	39,6	
	betoniniai latakai 300x200x100 mm	TS-07	vnt.	132	
5.20.	Vandens slopintuvų šlaito pade įrengimas	TS-07	vnt.	2	
5.21.	Sankasos šlaitų pagrindo planiravimas rankiniu būdu	TS-02	m^2	60	
5.22.	Sankasos šlaitų tvirtinimas eroziją stabdančiais erdviniais dembliais	TS-19	m^2	60	
5.23.	Sankasos šlaitų tvirtinimas 10 cm dirvožemio sluoksniu, paskleidžiant gruntą ir pasėjant žoles	TS-02	m^2	60	
	6. Baigiamieji darbai				
6.1.	Žemės plotų planiravimas	TS-02	m^2	620	

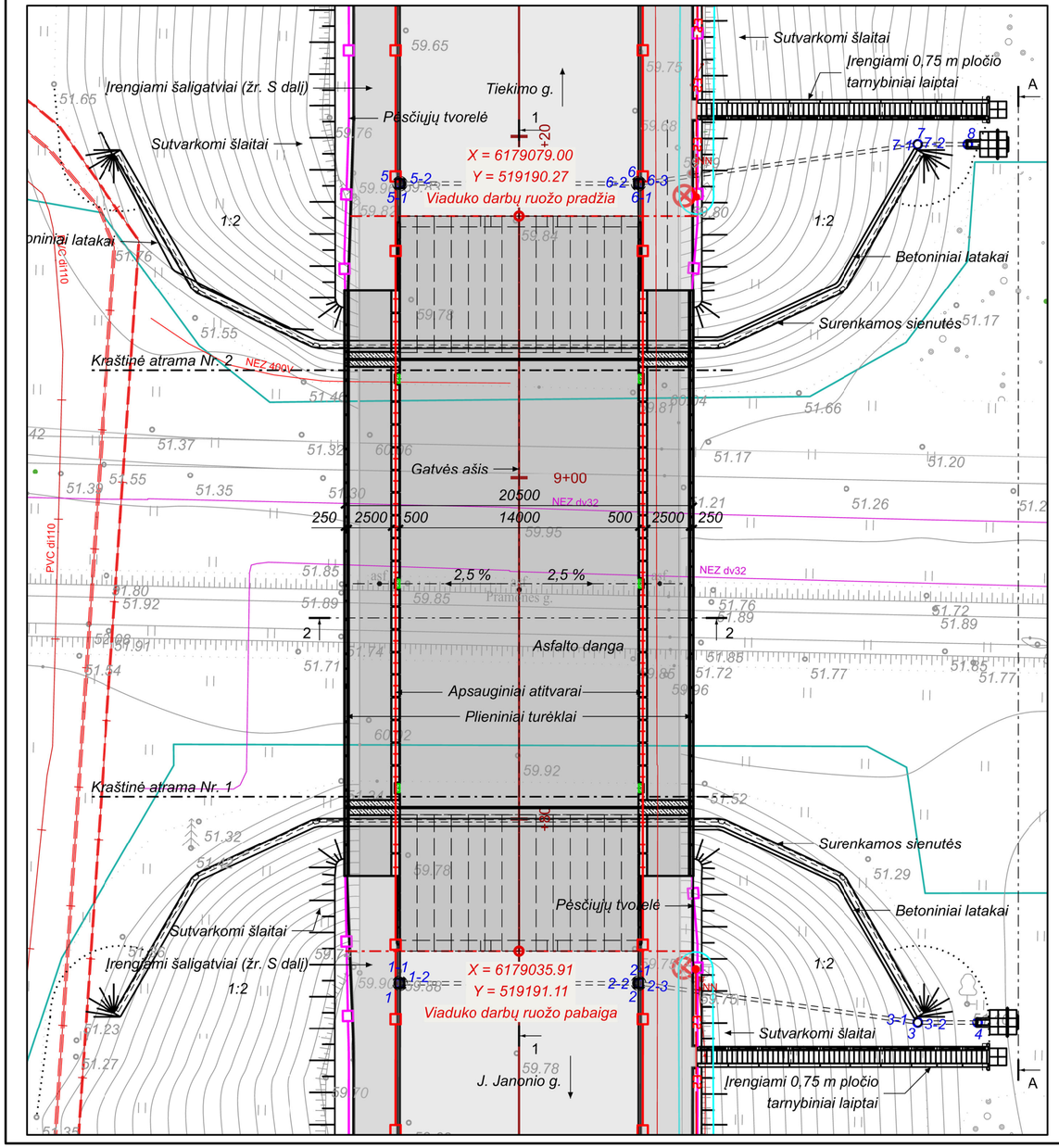
Poz., eil. Nr.	***Pavadinimas ir techninės charakteristikos***	***Žymuo***	***Mato vnt.***	***Kiekis***	***Pastabos***
6.2.	Plotų tvirtinimas 10 cm esamu dirvožemio sluoksniu, paskleidžiant gruntą ir pasėjant žoles	TS-02	m^2	620	
6.3.	Geodezinės kontrolinės nuotraukos atlikimas		ha	0,3	žr. S dalį

0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
PROJEKTUOTOJAS		KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB TEC Infrastructure		38966	SPV	Audrius Voveris	
		36322	SPDV	Giedrius Danielius	
			SPI	Mikas Kuncė	

BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
24009MM-00-TDP-SK_BR-01	1	0	Viaduko padėtis plane M 1:250	
24009MM-00-TDP-SK_BR-02	1	0	Viaduko fasadas A-A M 1:100	
24009MM-00-TDP-SK_BR-03	1	0	Viaduko išilginis pjūvis 1-1 M 1:100	
24009MM-00-TDP-SK_BR-04	1	0	Viaduko skersinis pjūvis 2-2 M 1:25	
24009MM-00-TDP-SK_BR-05	1	0	Pamatų planas M 1:100	
24009MM-00-TDP-SK_BR-06	1	0	Elementų išdėstymo planas M 1:100	
24009MM-00-TDP-SK_BR-07	1	0	0,6 m skersmens ir 8,0 m ilgio polis	
24009MM-00-TDP-SK_BR-08	1	0	Kraštinių atramų geometrija	
24009MM-00-TDP-SK_BR-09	1	0	Kraštinių atramų armavimas	
24009MM-00-TDP-SK_BR-10	1	0	Kraštinių atramų armatūros lankstiniai ir kiekiai	
24009MM-00-TDP-SK_BR-11	1	0	Gulekšniai	
24009MM-00-TDP-SK_BR-12	1	0	Pereinamoji plokštė PP-8	
24009MM-00-TDP-SK_BR-13	1	0	Surenkama gelžbetonio plokščių siena	
24009MM-00-TDP-SK_BR-14	1	0	Surenkamos plokščių sienos gelžbetoninio borto geometrija	
24009MM-00-TDP-SK_BR-15	1	0	Surenkamos plokščių sienos gelžbetoninio borto armavimas	
24009MM-00-TDP-SK_BR-16	1	0	Polimerbetonio plokštės	
24009MM-00-TDP-SK_BR-17	2	0	Sija S-1 geometrija ir armavimas	
24009MM-00-TDP-SK_BR-18	2	0	Sija S-1 geometrija ir armavimas	
24009MM-00-TDP-SK_BR-19	1	0	Sijų lentynų sumonolitinimas tarpusavyje. Monolitiniai turėklų bortai	
24009MM-00-TDP-SK_BR-20	1	0	Deformacinio pjūvio įrengimas	
24009MM-00-TDP-SK_BR-21	7	0	Šalitilčio plokštės	
24009MM-00-TDP-SK_BR-22	6	0	Turėklai	
24009MM-00-TDP-SK_BR-23	1	0	Tarnybinių laiptų įrengimas prie kraštinių atramų	

VIADUKO PADĖTIS PLANE M 1:250



LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ŠULINĖLIŲ IR IŠTEKĖJIMO ANTGALIŲ PRIEIGOSE KOORDINATĖS IR ALTITUDĖS

Eil. Nr.	X	Y	Altitudė [m]
Šulinėlis Nr. 1			
1	6179033.90	519184.15	59.63*
1-1			58.52**
1-2			57.94**
Šulinėlis Nr. 2			
2	6179034.18	519198.15	59.63*
2-1			58.52**
2-2			57.68**
2-3			56.02**
Šulinėlis Nr. 3			
3	6179032.20	519214.57	53.50*
3-1			52.10**
3-2			51.80**
Slopintuvas Nr. 4			
4	6179032.27	519218.06	51.11*
Šulinėlis Nr. 5			
5	6179080.76	519183.23	59.64*
5-1			58.52**
5-2			57.95**
Šulinėlis Nr. 6			
6	6179081.04	519197.23	59.64*
6-1			58.52**
6-2			57.69**
6-3			56.03**
Šulinėlis Nr. 7			
7	6179083.65	519213.56	53.50*
7-1			52.13**
7-2			51.82**
Slopintuvas Nr. 8			
8	6179083.71	519216.48	51.31*

*Pastaba: altitudės pažymėtos simboliu * uždėtos šulinio dangčio viršuje (įtekėjime), altitudės pažymėtos simboliu ** uždėtos vamzdžio apačioje.*

Sutartiniai žymenys:

- Geodeziškai registruoti sklypai;
- Požeminis vandentiekio vamzdis;
- Auštosios įtampos požeminis elektros kabelis / laidas;
- Žemos įtampos požeminis elektros kabelis / laidas;
- Požeminis ryšių kabelis / laidas;
- Projektuojamas apšvietimo kabelis;
- Projektuojamos apšvietimo atramos;
- Projektuojama el. kabelio apsaugos zona;
- Pieva;
- Lapuotis medis;
- Apšvietimo stulpas;

Š

Koordinačių sistema: LKS-94;
Aukščių sistema - LAS07;
Topografiją atliko:
UAB „GeoStartas“
Darius Katilius
1GKV-221

PASTABOS:

1. *Viaduko fasadas A-A pateiktas brėžinyje 24009MM-00-TDP-SK_BR-02.*
2. *Viaduko išilginis pjūvis 1-1 pateiktas brėžinyje 24009MM-00-TDP-SK_BR-03.*
3. *Viaduko skersinis pjūvis 2-2 pateiktas brėžinyje 24009MM-00-TDP-SK_BR-04.*
4. *Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.*

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

KVAL. PATV. DOK. NR.

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS
Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS
Viaduko padėtis plane M 1:250

LAIDA: 0

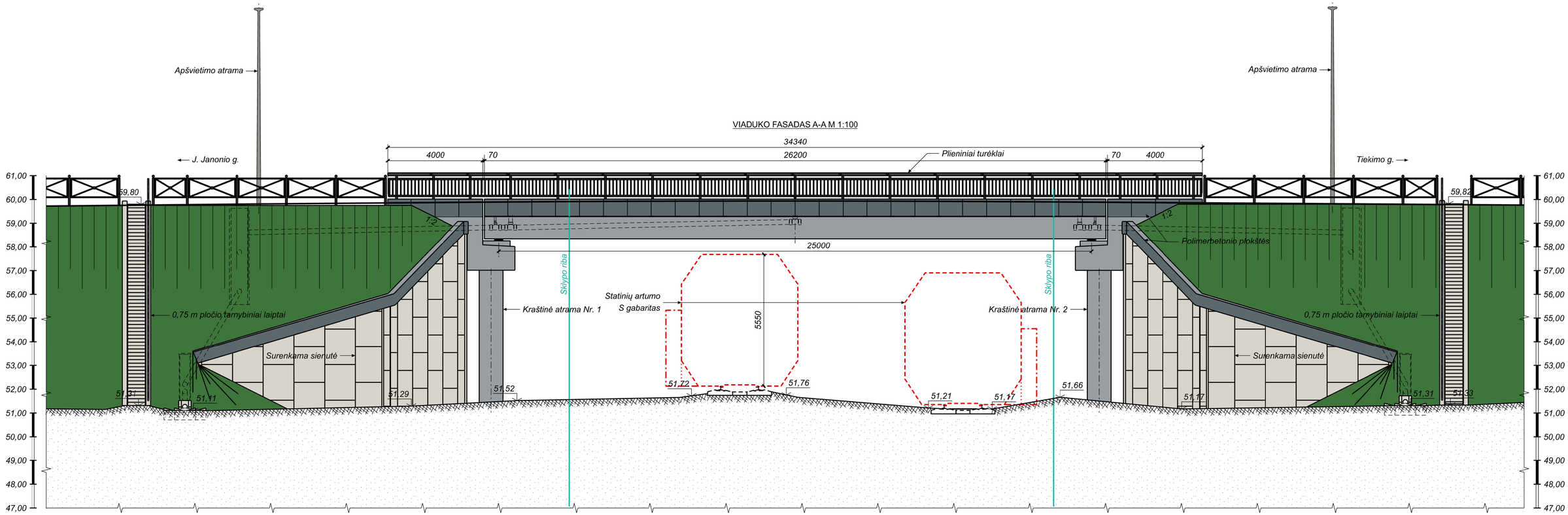
LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

BRĖŽINIO ŽYMUO
24009MM-00-TDP-SK_BR-01

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

VIADUKO FASADAS A-A M 1:100



SPALVINIO SPRENDIMO SPALVOS

- *Viaduko kraštinių atramų, perdangos ir sienos borto viršaus betoniniai paviršiai dažomi RAL 7040 spalva;*
- *Polimerbetonio plokštės gaminamos RAL 7031 spalvos;*
- *Plieninių elementų paviršiai (apsauginės tvorelės, viaduko ir tarnybinių laiptų turėklai) dažomi RAL 7016 spalva;*
- *Kiti betoniai elementai (surenkamų plokščių sienos ir laiptų konstrukcijos) natūralios betono spalvos.*

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS

Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS

Viaduko fasadas A-A M 1:100

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

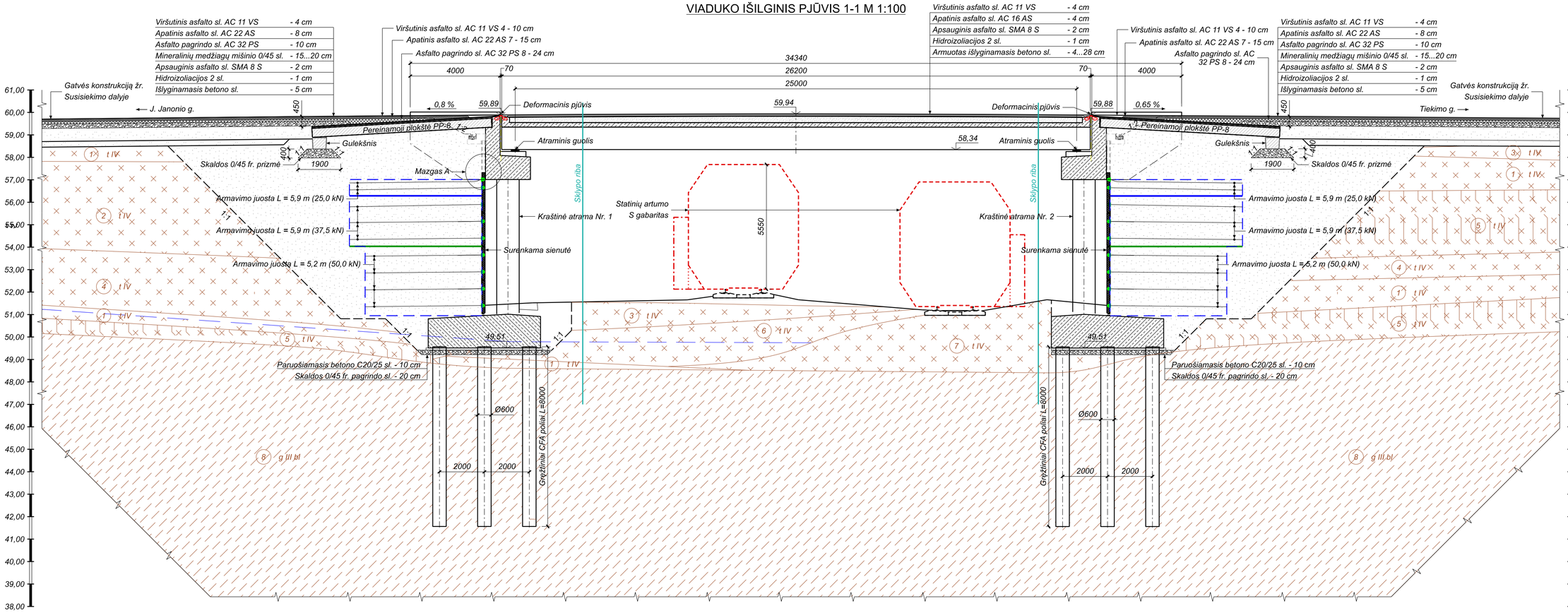
BRĖŽINIO ŽYMUO

24009MM-00-TDP-SK_BR-02

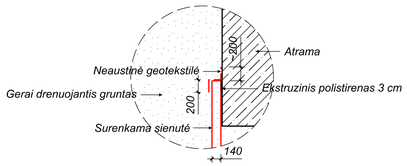
LAPAS: 1

LAPŲ: 1

VIADUKO IŠILGINIS PJŪVIS 1-1 M 1:100



MAZGAS A M 1:50



PASTABOS:

1. *Viaduko išilginio pjūvio 1-1 vieta pateikta brėžinyje 24009MM-00-TDP-SK_BR-01.*
2. *Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.*
3. *Altitudės pateiktos pagal LAS07 aukščių sistemą.*

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Viaduko išilginis pjūvis 1-1 M 1:100

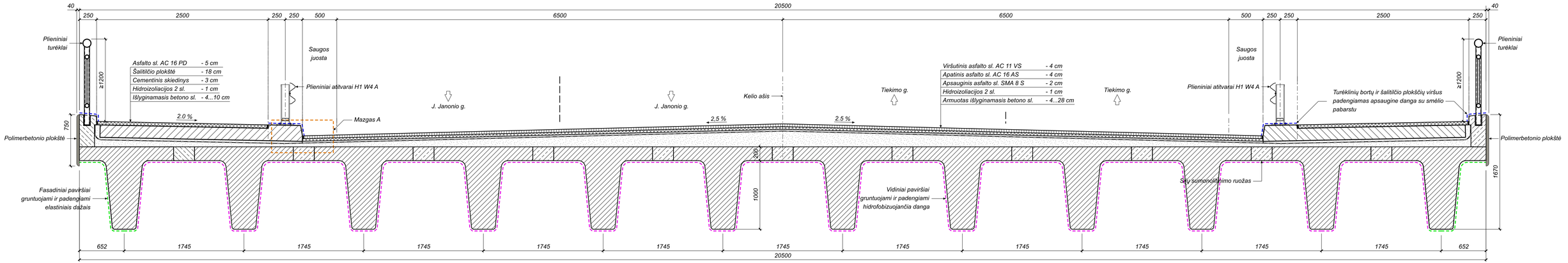
LAIDA: 0

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

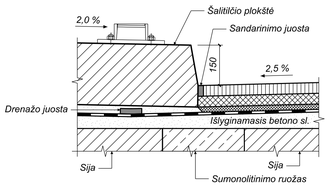
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-03

LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

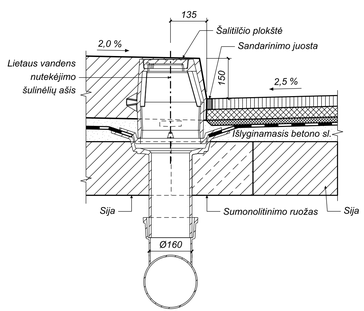
VIADUKO SKERSINIS PJŪVIS 2-2 M 1:25



MAZGAS A M 1:10



ŠULINĖLIO ĮRENGIMO MAZGAS M 1:10



PASTABOS:

1. Viaduko skersinio pjūvio 2-2 vieta pateikta brėžinyje 24009MM-00-TDP-SK_BR-01.

2. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.

3. Altitudės pateiktos pagal LAS07 aukščių sistemą.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

KVAL. PATV. DOK. NR.

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Viaduko skersinis pjūvis 2-2 M 1:25

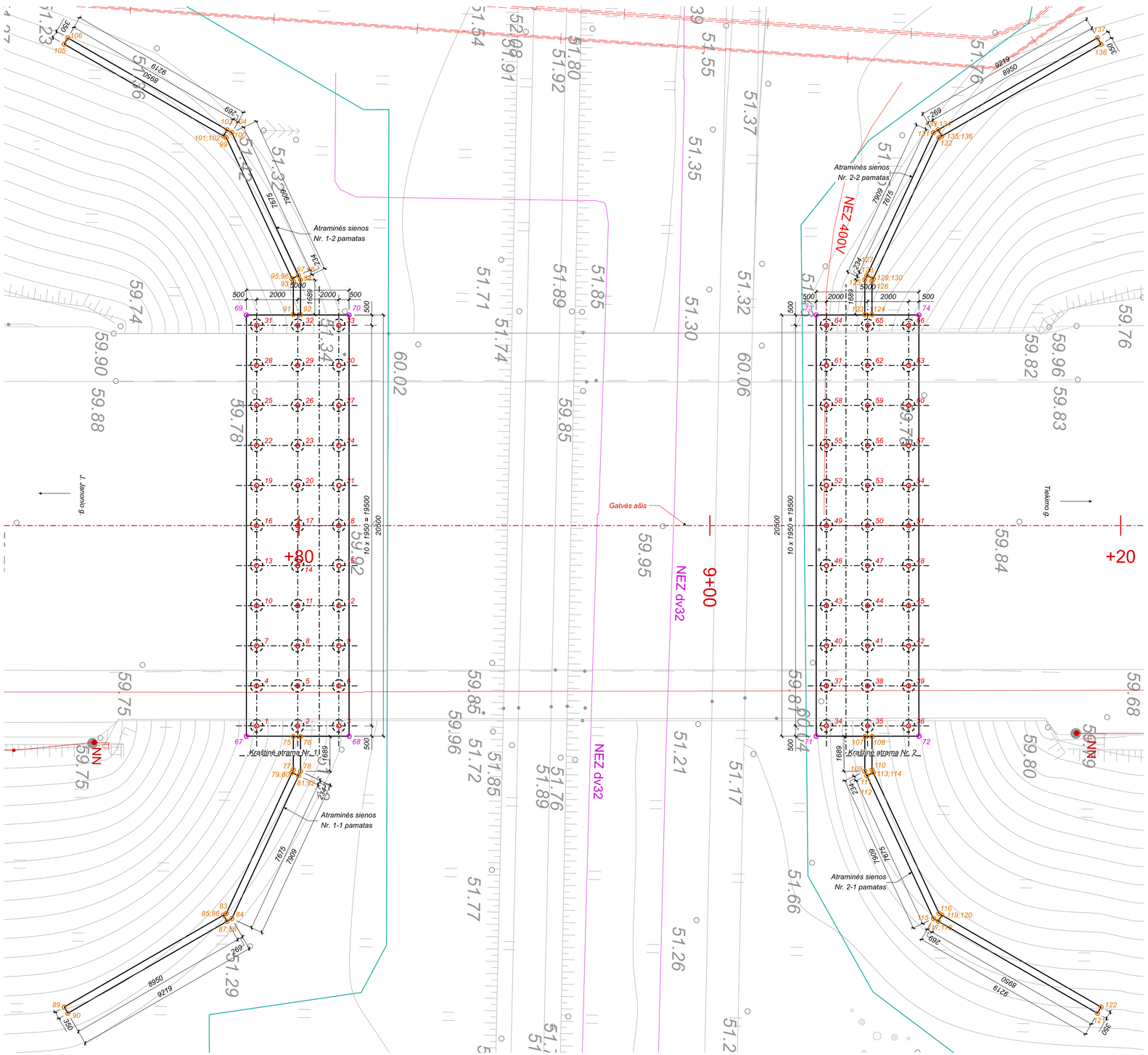
LAIDA: 0

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-04

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

PAMATŲ PLANAS M 1:100



Topografinis planas skaitmeninėje formoje: 2024-06
Koordinačių sistema: LKS-1994
Aukščių sistema: LAS07
Vykdytojas: UAB „GeoStartas"
Geodezininkas: D. Katilius 1GKV-221

POLIŲ AŠIŲ KOORDINATĖS

Eil. Nr.	X	Y	Polio skersmuo [m]	Polio ilgis [m]	Polio viršaus altitudė [m]	Eil. Nr.	X	Y	Polio skersmuo [m]	Polio ilgis [m]	Polio viršaus altitudė [m]
Kraštinė atrama Nr. 1						Kraštinė atrama Nr. 2					
1	6179041,79	519200,75	0,60	8,0	49,56	34	6179069,53	519200,20	0,60	8,0	49,56
2	6179043,79	519200,71	0,60	8,0	49,56	35	6179071,53	519200,16	0,60	8,0	49,56
3	6179045,79	519200,67	0,60	8,0	49,56	36	6179073,53	519200,12	0,60	8,0	49,56
4	6179041,75	519198,80	0,60	8,0	49,56	37	6179069,49	519198,25	0,60	8,0	49,56
5	6179043,75	519198,76	0,60	8,0	49,56	38	6179071,49	519198,21	0,60	8,0	49,56
6	6179045,75	519198,72	0,60	8,0	49,56	39	6179073,49	519198,18	0,60	8,0	49,56
7	6179041,72	519196,85	0,60	8,0	49,56	40	6179069,45	519196,30	0,60	8,0	49,56
8	6179043,72	519196,81	0,60	8,0	49,56	41	6179071,45	519196,26	0,60	8,0	49,56
9	6179045,72	519196,77	0,60	8,0	49,56	42	6179073,45	519196,23	0,60	8,0	49,56
10	6179041,68	519194,90	0,60	8,0	49,56	43	6179069,41	519194,35	0,60	8,0	49,56
11	6179043,68	519194,86	0,60	8,0	49,56	44	6179071,41	519194,32	0,60	8,0	49,56
12	6179045,68	519194,82	0,60	8,0	49,56	45	6179073,41	519194,28	0,60	8,0	49,56
13	6179041,64	519192,95	0,60	8,0	49,56	46	6179069,37	519192,41	0,60	8,0	49,56
14	6179043,64	519192,91	0,60	8,0	49,56	47	6179071,37	519192,37	0,60	8,0	49,56
15	6179045,64	519192,87	0,60	8,0	49,56	48	6179073,37	519192,33	0,60	8,0	49,56
16	6179041,60	519191,00	0,60	8,0	49,56	49	6179069,34	519190,46	0,60	8,0	49,56
17	6179043,60	519190,96	0,60	8,0	49,56	50	6179071,34	519190,42	0,60	8,0	49,56
18	6179045,60	519190,92	0,60	8,0	49,56	51	6179073,34	519190,38	0,60	8,0	49,56
19	6179041,56	519189,05	0,60	8,0	49,56	52	6179069,30	519188,51	0,60	8,0	49,56
20	6179043,56	519189,01	0,60	8,0	49,56	53	6179071,30	519188,47	0,60	8,0	49,56
21	6179045,56	519188,97	0,60	8,0	49,56	54	6179073,30	519188,43	0,60	8,0	49,56
22	6179041,52	519187,10	0,60	8,0	49,56	55	6179069,26	519186,56	0,60	8,0	49,56
23	6179043,52	519187,06	0,60	8,0	49,56	56	6179071,26	519186,52	0,60	8,0	49,56
24	6179045,52	519187,02	0,60	8,0	49,56	57	6179073,26	519186,48	0,60	8,0	49,56
25	6179041,49	519185,15	0,60	8,0	49,56	58	6179069,22	519184,61	0,60	8,0	49,56
26	6179043,49	519185,11	0,60	8,0	49,56	59	6179071,22	519184,57	0,60	8,0	49,56
27	6179045,49	519185,07	0,60	8,0	49,56	60	6179073,22	519184,53	0,60	8,0	49,56
28	6179041,45	519183,20	0,60	8,0	49,56	61	6179069,18	519182,66	0,60	8,0	49,56
29	6179043,45	519183,16	0,60	8,0	49,56	62	6179071,18	519182,62	0,60	8,0	49,56
30	6179045,45	519183,12	0,60	8,0	49,56	63	6179073,18	519182,58	0,60	8,0	49,56
31	6179041,41	519181,25	0,60	8,0	49,56	64	6179069,14	519180,71	0,60	8,0	49,56
32	6179043,41	519181,21	0,60	8,0	49,56	65	6179071,14	519180,67	0,60	8,0	49,56
33	6179045,41	519181,17	0,60	8,0	49,56	66	6179073,14	519180,63	0,60	8,0	49,56

ATRAMŲ ROSTVERKŲ KOORDINATĖS

Eil. Nr.	X	Y	Rostverko apačios altitudė [m]	Eil. Nr.	X	Y	Rostverko apačios altitudė [m]
Kraštinė atrama Nr. 1				Kraštinė atrama Nr. 2			
67	6179041,30	519201,26	49,51	71	6179069,04	519200,71	49,51
68	6179046,30	519201,16	49,51	72	6179074,04	519200,61	49,51
69	6179040,90	519180,76	49,51	73	6179068,63	519180,22	49,51
70	6179045,90	519180,66	49,51	74	6179073,63	519180,12	49,51

POLIUS VEIKIANČIOS JĖGOS

Konstrukcija	Polio skersmuo [m]	Polio ilgis [m]	Polio apkrova [kN]		
			Charakteristinė	Skaičiuotinė	
				A1+R1	A2+R4
Kraštinė atrama Nr. 1	0.60	8.0	947	1409	1023
Kraštinė atrama Nr. 2	0.60	8.0	947	1409	1023

ATRAMINIŲ SIENŲ IŠLYGINAMŲJŲ PAMATŲ KOORDINATĖS

Eil. Nr.	X	Y	Pamato viršaus altitudė [m]	Eil. Nr.	X	Y	Pamato viršaus altitudė [m]
Atraminė siena Nr. 1-1				Atraminė siena Nr. 2-1			
75	6179043.59	519201.23	50.29	107	6179071.40	519200.69	50.29
76	6179043.94	519201.23	50.29	108	6179071.75	519200.68	50.29
77	6179043.62	519202.84	50.29	109	6179071.44	519202.38	50.29
78	6179043.97	519202.92	50.29	110	6179071.78	519202.29	50.29
79	6179043.56	519202.99	50.29	111	6179071.54	519202.59	50.29
80	6179043.56	519202.99	50.54	112	6179071.54	519202.59	50.54
81	6179043.88	519203.13	50.29	113	6179071.85	519202.43	50.29
82	6179043.88	519203.13	50.54	114	6179071.85	519202.43	50.54
83	6179040.50	519209.91	50.54	115	6179074.92	519209.48	50.54
84	6179040.77	519210.15	50.54	116	6179075.18	519209.22	50.54
85	6179040.36	519209.99	50.54	117	6179075.15	519209.61	50.54
86	6179040.36	519209.99	50.79	118	6179075.15	519209.61	50.79
87	6179040.54	519210.99	50.54	119	6179075.32	519209.30	50.54
88	6179040.54	519210.99	50.79	120	6179075.32	519209.30	50.79
89	6179032.70	519214.61	50.79	121	6179082.99	519213.93	50.79
90	6179032.88	519214.91	50.79	122	6179083.16	519213.62	50.79
Eil. Nr.	X	Y	Pamato viršaus altitudė [m]	Eil. Nr.	X	Y	Pamato viršaus altitudė [m]
Atraminė siena Nr. 1-2				Atraaminė siena Nr. 2-2			
91	6179043.18	519180.70	50.29	123	6179071.00	519180.15	50.29
92	6179043.53	519180.69	50.29	124	6179071.35	519180.14	50.29
93	6179043.15	519179.09	50.29	125	6179070.97	519178.46	50.29
94	6179043.50	519179.00	50.29	126	6179071.32	519178.53	50.29
95	6179043.08	519178.95	50.29	127	6179071.06	519178.25	50.29
96	6179043.08	519178.95	50.54	128	6179071.06	519178.25	50.54
97	6179043.40	519178.79	50.29	129	6179071.38	519178.39	50.29
98	6179043.40	519178.79	50.54	130	6179071.38	519178.39	50.54
99	6179039.75	519172.15	50.54	131	6179074.17	519171.23	50.54
100	6179040.02	519171.90	50.54	132	6179074.44	519171.47	50.54
101	6179039.61	519172.08	50.54	133	6179074.40	519171.09	50.54
102	6179039.61	519172.08	50.79	134	6179074.40	519171.09	50.79
103	6179039.78	519171.77	50.54	135	6179074.58	519171.39	50.54
104	6179039.78	519171.77	50.79	136	6179074.58	519171.39	50.79
105	6179031.78	519167.76	50.79	137	6179082.06	519166.46	50.79
106	6179031.94	519167.45	50.79	138	6179082.24	519166.76	50.79

PASTABOS:
1. Poliai į kraštinių atramų rostverkus įleidžiami ne mažiau kaip 50 mm.
2. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS; KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.
TEC Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	K. Banaitytė	

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Vladuko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Vladukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

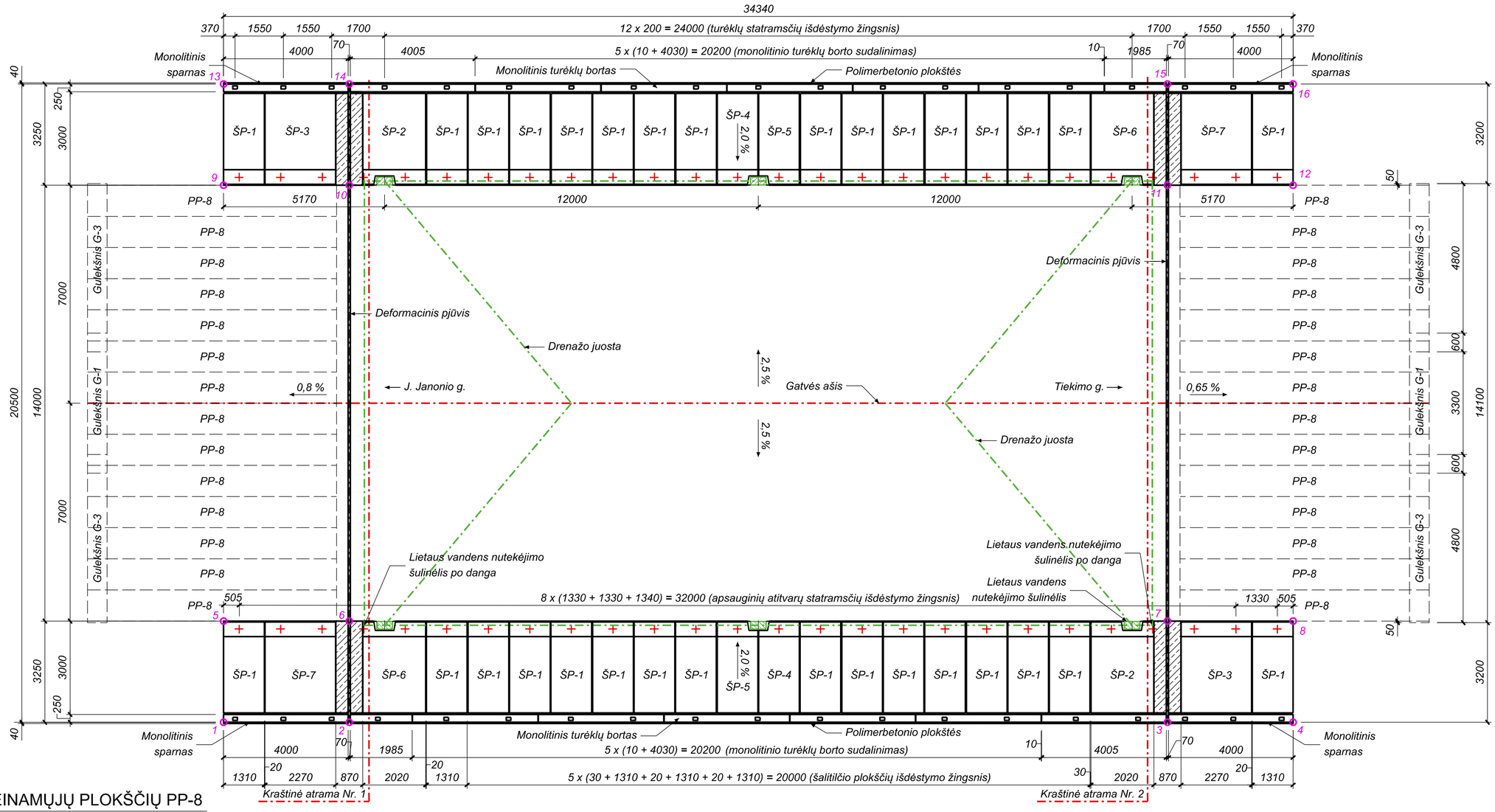
BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Pamatų planas M 1:100

LAIDA: 0

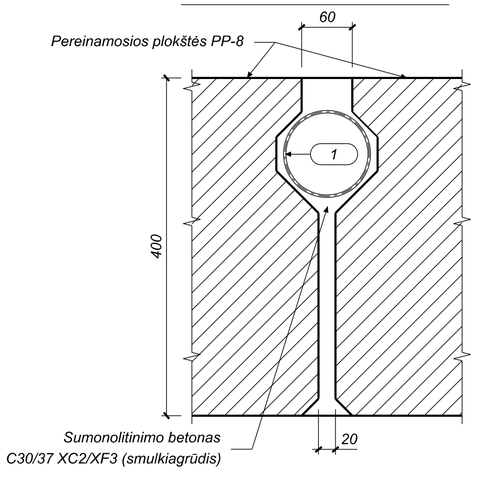
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-05

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

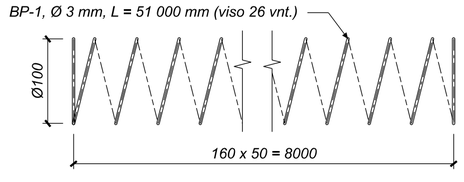
ELEMENTŲ IŠDĖSTYMO PLANAS M 1:100



PEREINAMŲJŲ PLOKŠČIŲ PP-8 SUMONOLITINIMAS M 1:5



POZ. NR. 1 M 1:5



KOORDINATĖS SAVIKONTROLEI

Eil. Nr.	X	Y
1	6179040.50	519201.27
2	6179044.54	519201.20
3	6179070.80	519200.68
4	6179074.84	519200.60
5	6179040.44	519198.03
6	6179044.47	519197.95
7	6179070.74	519197.43
8	6179074.77	519197.35
9	6179040.16	519184.03
10	6179044.20	519183.95
11	6179070.46	519183.43
12	6179074.50	519183.35
13	6179040.10	519180.78
14	6179044.13	519180.70
15	6179070.40	519180.18
16	6179074.43	519180.10

PASTABOS:

1. Reikalingas pereinamųjų plokščių sumonolitinimo C30/37 XC2/XF3 klasės smulkiagrūdžio betono kiekis yra 3,9 m³.

2. Reikalingas pereinamųjų plokščių sumonolitinimo armatūros poz. Nr. 1 kiekis 73 kg.

3. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Daniellus	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	D.Makačinas	

LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS

Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS

Elementų išdėstymo planas

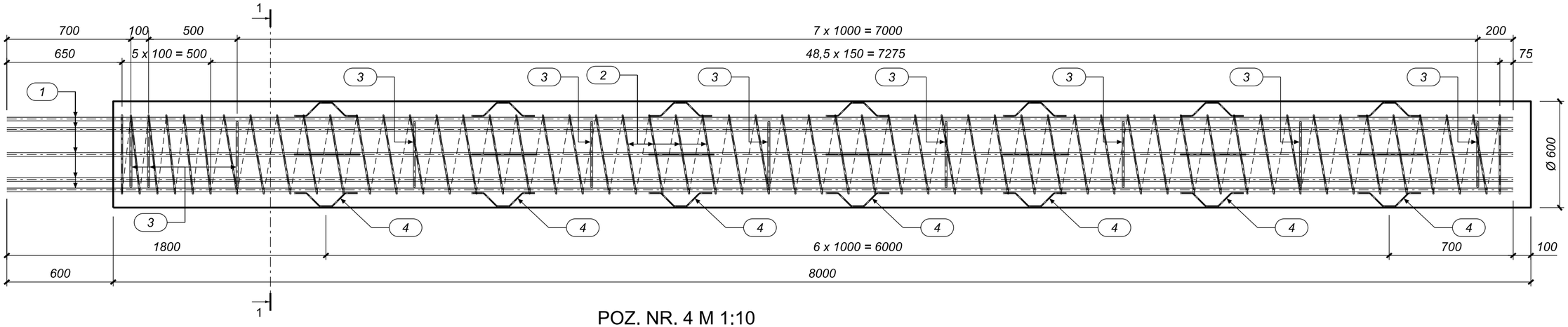
LAIDA: 0

BRĖŽINIO ŽYMUO

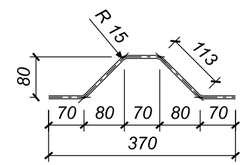
24009MM-00-TDP-SK_BR-06

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

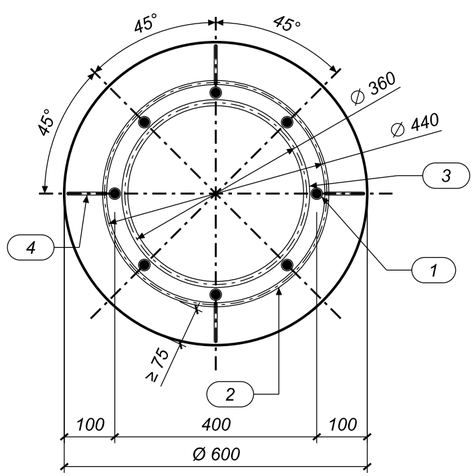
0,6 M SKERSMENS IR 8,0 M ILGIO POLIO ARMAVIMAS M 1:20



POZ. NR. 4 M 1:10



PJŪVIS 1-1 M 1:10



0,6 M SKERSMENS IR 8,0 M ILGIO POLIO BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
0,6 m skersmens ir 8,0 m ilgio polis	C25/30 XC2	66	2,3	151,8
			Iš viso betono:	151,8

0,6 M SKERSMENS IR 8,0 M ILGIO POLIO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	20	8	8500	68000	167,7
2	LST EN 10080	S500	8	1	76720	76720	30,3
3	LST EN 10080	S500	12	10	1130	11300	10,0
4	LST EN 10080	S500	6	28	435	12180	2,7
						Rišamoji viela	2,3
						Armatūros kiekis elementui	213,0
						Armatūros kiekis elementams (66 vnt.)	14058,0

PASTABOS:

1. Armatūra poz. Nr. 4 privirinama prie armatūros poz. Nr. 1. Suvirinimo medžiagos turi būti ne žemesnių mechaninių savybių nei armatūros plienas, o suvirinimo siūlė negali būti silpnesnė už armatūros poz. Nr. 4 strypą.
2. Armatūros karkasas įkišamas arba įvibruojamas į gręžinį užpildytą betonu taip, kad išilginiai armatūros strypai būtų išlindę ne mažiau kaip 600 mm.
3. Armatūros lankstinių matmenys uždėti ant strypų ašių.
4. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

KVAL. PATV. DOK. NR.

PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
SPV	A. Voveris	
SPDV	G. Danielius	
SPI	M. Kuncė	
Rengė	K. Banaitytė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Polis

LAIDA: 0

LT

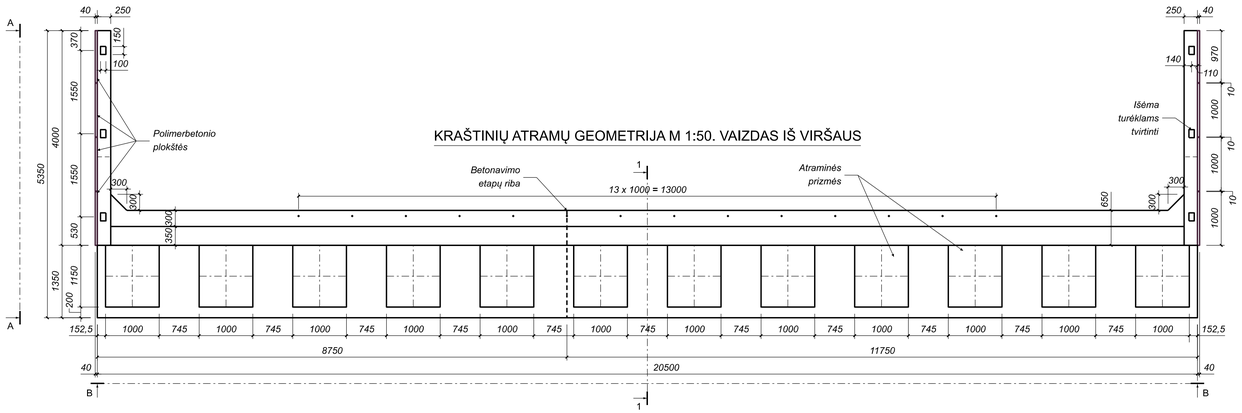
STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-07

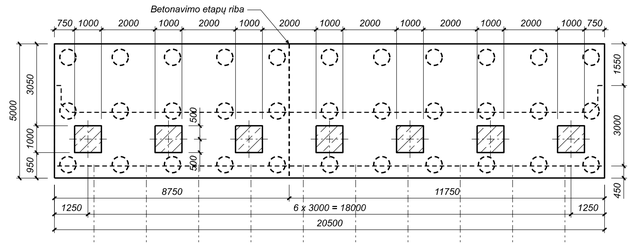
LAPAS: 1

LAPŲ: 1

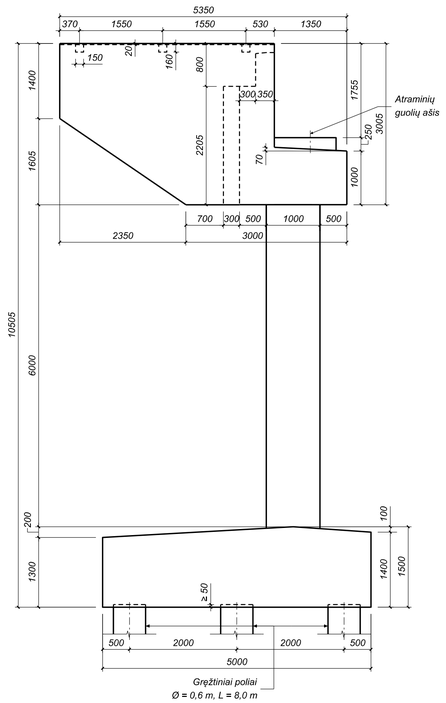
KRAŠTINIŲ ATRAMŲ GEOMETRIJA M 1:50. VAIZDAS IŠ VIRŠAUS



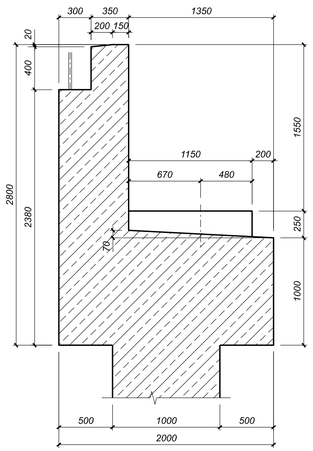
PJŪVIS 2-2 M 1:100



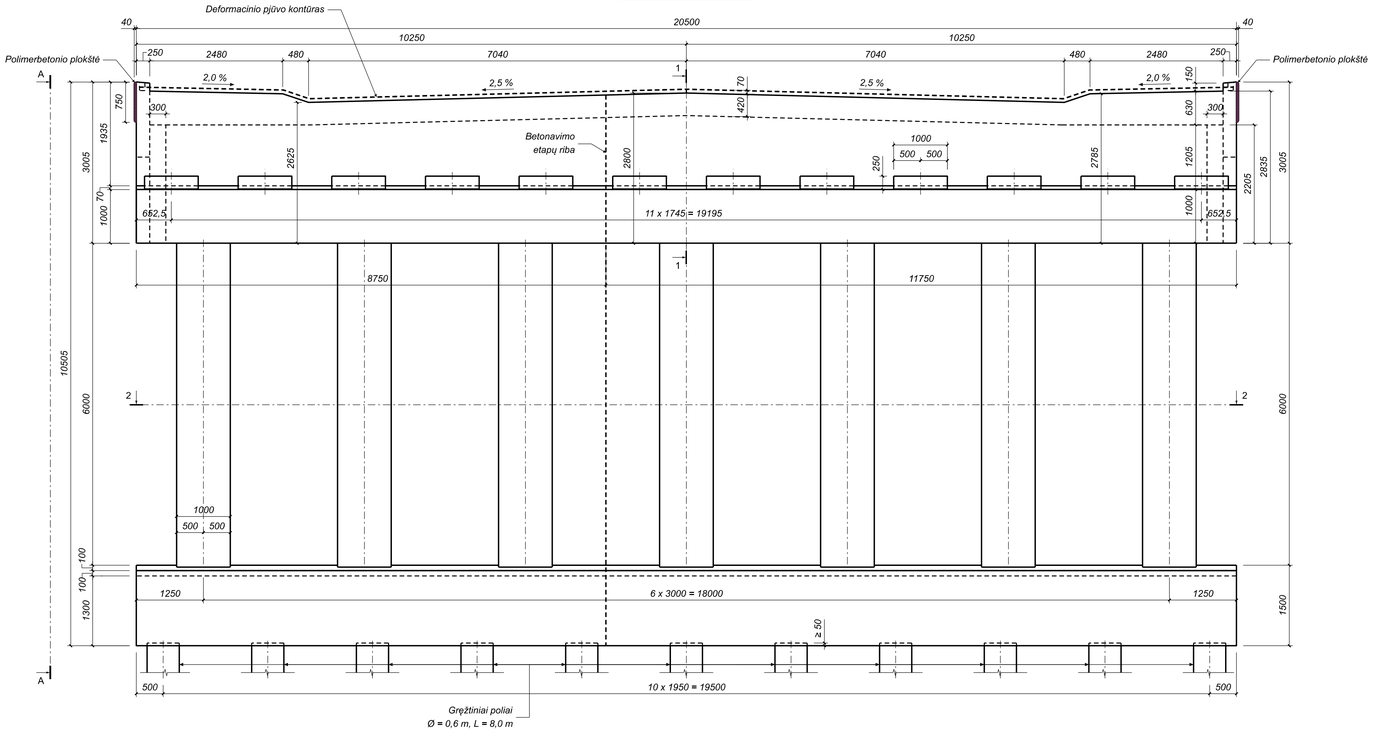
VAIZDAS A-A M 1:50



PJŪVIS 1-1 M 1:25



VAIZDAS B-B M 1:50



KRAŠTINIŲ ATRAMŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Rostverkas	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	145.0	290.0
Kolona	C35/45 XC4/XD3/XF4	14	6.0	84.0
Remsijė, antkaltė ir spamai	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	70.0	140.0
			Iš viso betono:	514.0

Pastabos:

1. Kraštinių atramų Nr. 1 ir Nr. 2 geometrija yra tokia pati.
2. Kraštinės atramos betonuojamos ne visos geometrijos iškart, o dvejomis dalimis. Betonavimo darbai vykdomi priklausomai nuo pusės, kuria Rangovas organizuoja eismą:
   - pirmu etapu išbetonuojama slauresnė kraštinių atramų pusė - 8,75 m;
   - antru etapu išbetonuojama platesnė kraštinių atramų pusė - 11,75 m.
3. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Daniellus	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	K. Banaitytė	

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Vladuko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Vladukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

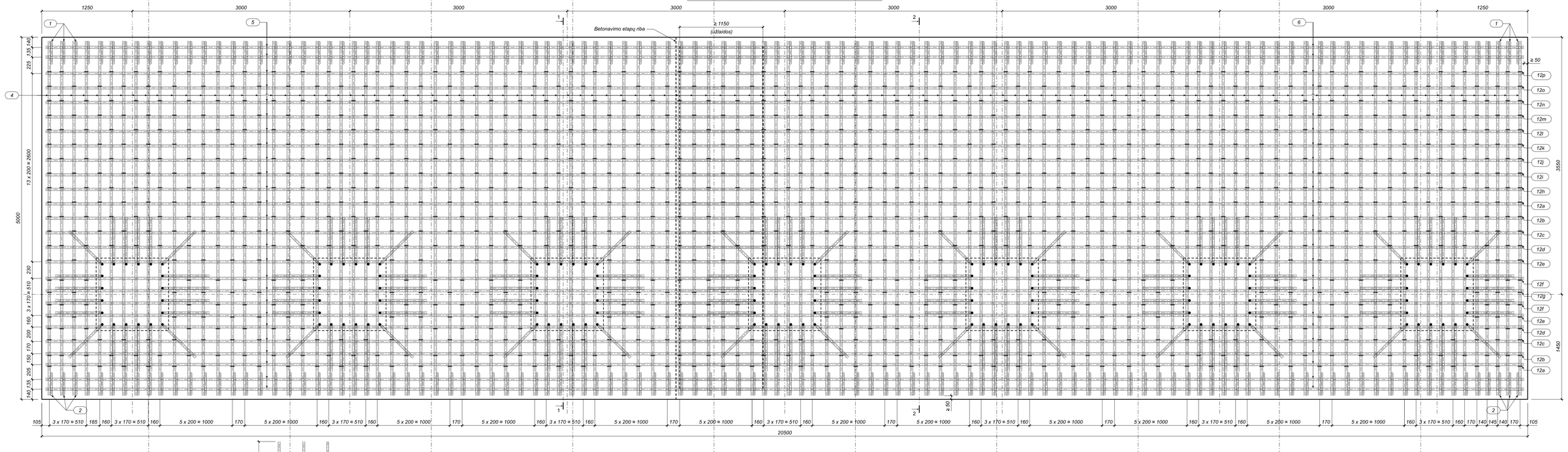
BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Kraštinių atramų geometrija

LAIDA: 0

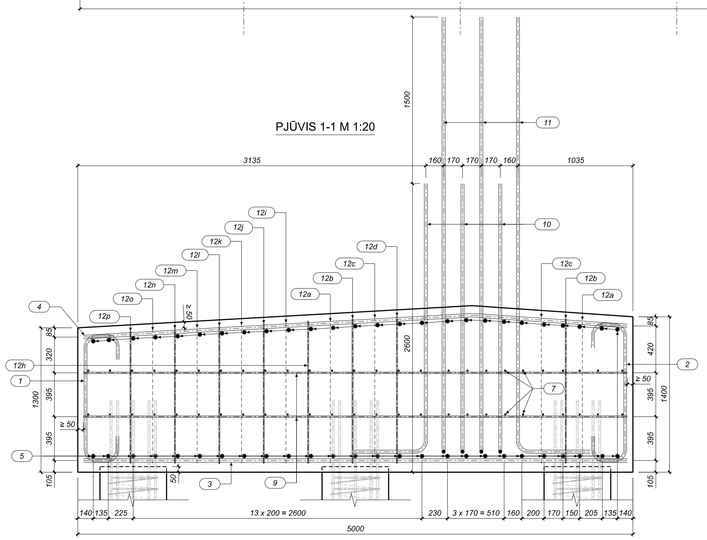
BRĖŽINIO ŽYMUO: 240009MM-00-TDP-SK_BR-08

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

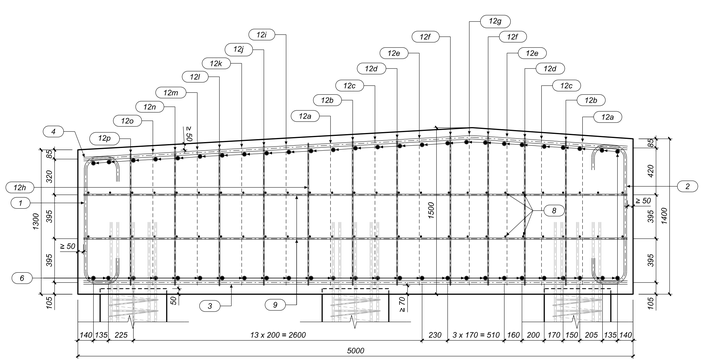
KRAŠTINIŲ ATRAMŲ ROSTVERKO ARMAVIMAS M 1:20



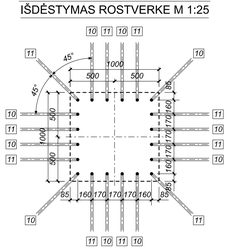
PJŪVIS 1-1 M 1:20



PJŪVIS 2-2 M 1:20



ARMATŪROS POZ. NR 10 IR NR. 11 IŠDĖSTYMAS ROSTVERKE M 1:25



Pastabos:

1. Armatūros poz. Nr. 5 su Nr. 6 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 1150 mm.

2. Armatūros poz. Nr. 7 su Nr. 8 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 550 mm.

3. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Vaveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	K. Banaitytė	

TEC Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

ĮSTAIGINO PROJEKTO PAVADINIMAS: Vladuko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

ĮSTAIGINIO PAVADINIMAS: Vladukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Kraštinių atramų armavimas

LAIDA: 0

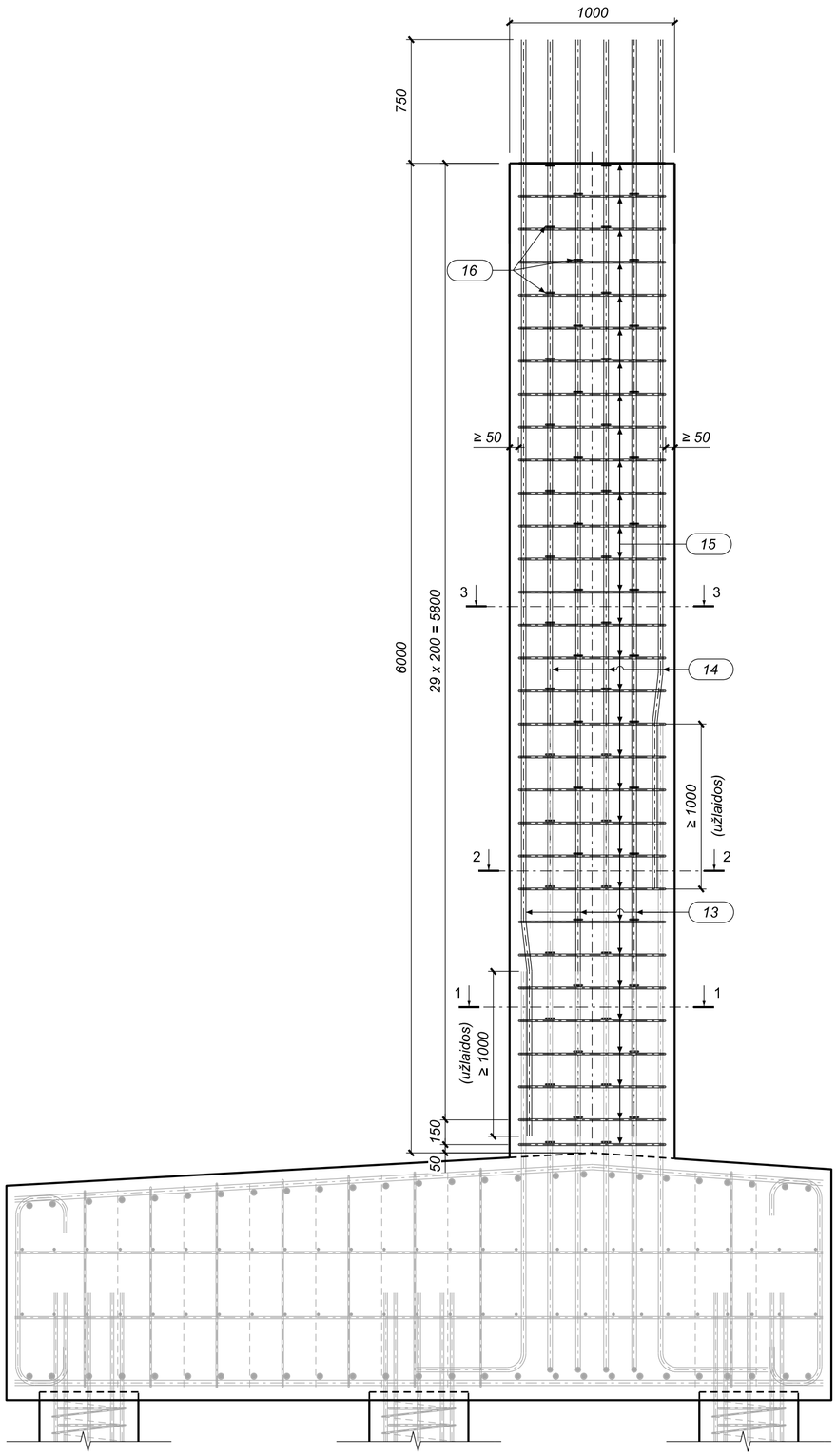
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-09

LAPAS: 1 LAPŲ: 3

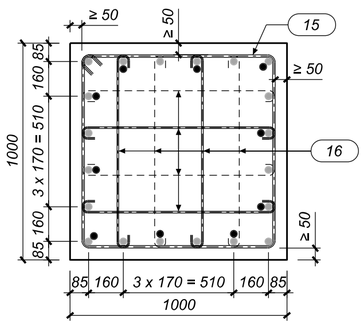
STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

LT

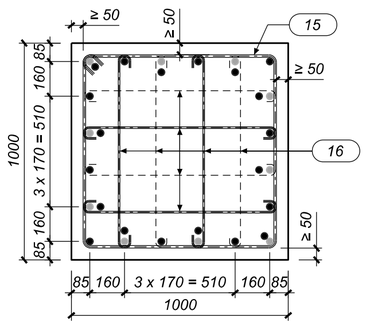
KOLONOS ARMAVIMAS M 1:25



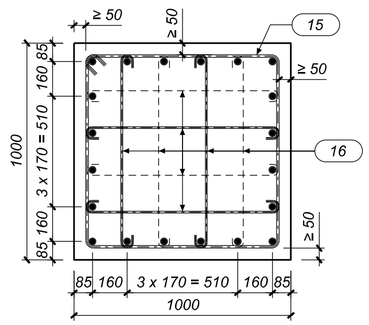
PJŪVIS 1-1 M 1:20



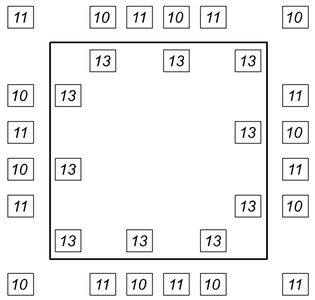
PJŪVIS 2-2 M 1:20



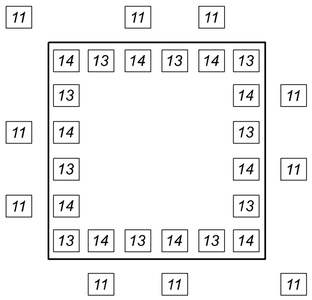
PJŪVIS 3-3 M 1:20



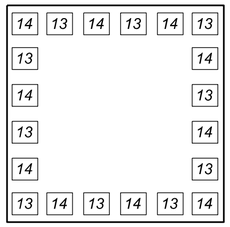
ARMATŪROS POZ. NR. 13 IŠDĖSTYMAS PJŪVYJE 1-1 M 1:20



ARMATŪROS POZ. NR. 13 IR NR. 14 IŠDĖSTYMAS PJŪVYJE 2-2 M 1:20



ARMATŪROS POZ. NR. 13 IR NR. 14 IŠDĖSTYMAS PJŪVYJE 3-3 M 1:20



Pastabos:

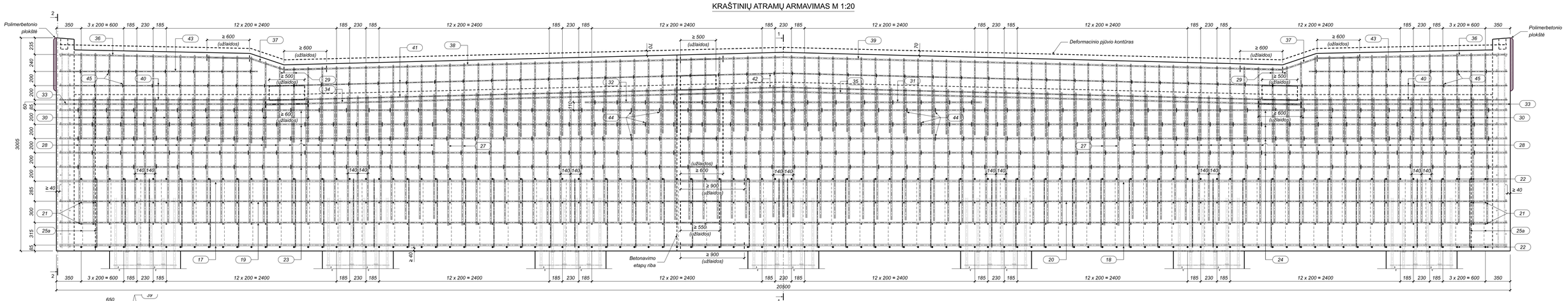
1. Armatūros poz. Nr. 10 su Nr. 13 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis nei 1000 mm.

2. Armatūros poz. Nr. 11 su Nr. 14 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis nei 1000 mm.

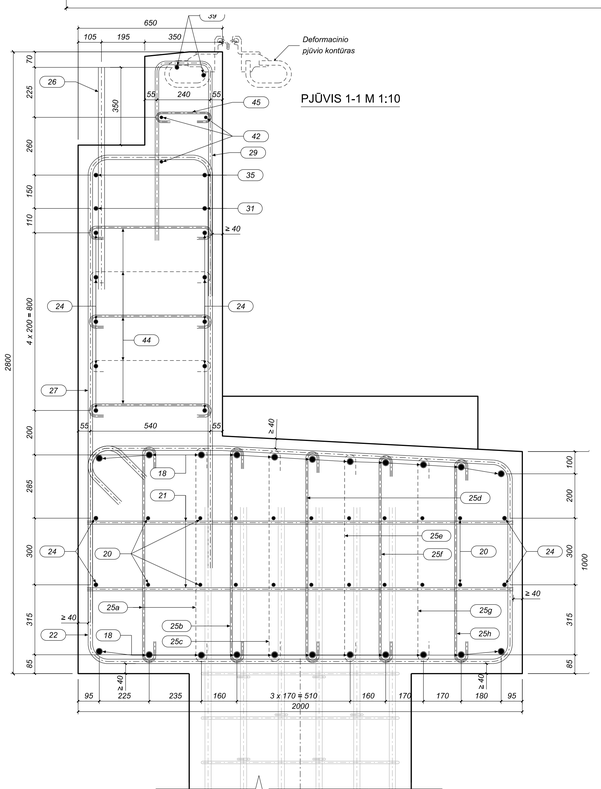
3. Matmenys pateikti milmetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-09	2	3	0

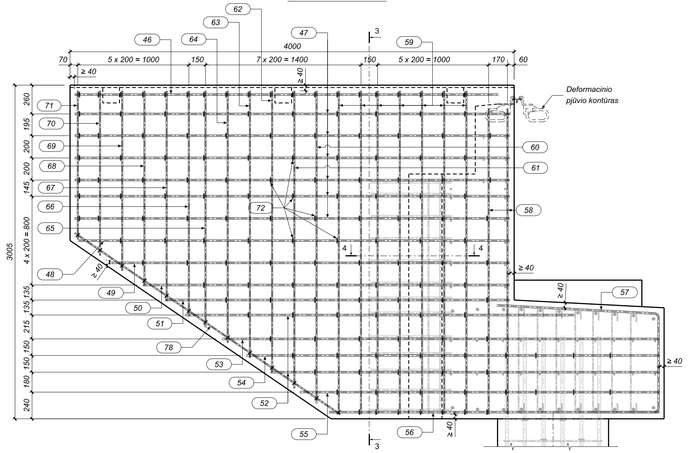
KRAŠTINIŲ ATRAMŲ ARMAVIMAS M 1:20



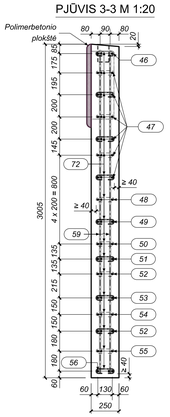
PJŪVIS 1-1 M 1:10



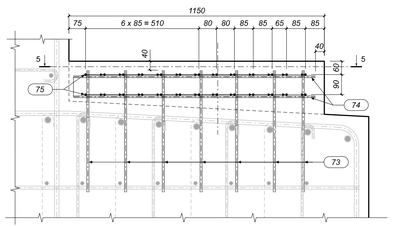
PJŪVIS 2-2 M 1:20



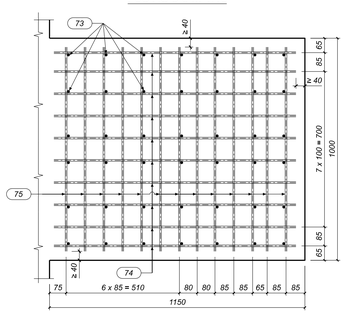
PJŪVIS 3-3 M 1:20



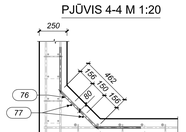
ATRAMINIŲ PRIZMIŲ ARMAVIMAS M 1:10



PJŪVIS 5-5 M 1:10



PJŪVIS 4-4 M 1:20



Pastabos:

1. Armatūros poz. Nr. 40, Nr. 41 ir Nr. 42 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 500 mm.

2. Armatūros poz. Nr. 19 su Nr. 20 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 550 mm.

3. Armatūros poz. Nr. 23, Nr. 24 ir nuo Nr. 31 iki Nr. 39 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 600 mm.

4. Armatūros poz. Nr. 17 su Nr. 18 suduriamos užleidžiant strypus vienus už kitų. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 900 mm.

5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-09	3	3	0

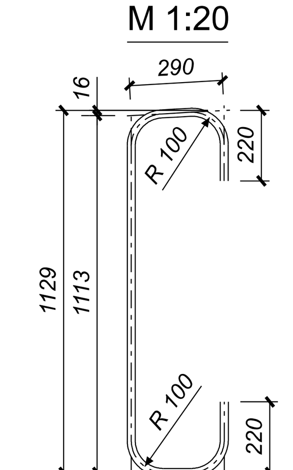
POZ. NR. NUO 12A IKI 12P GEOMETRINIAI DUOMENYS

Poz.	12a	12b	12c	12d	12e	12f	12g	12h	12i	12j	12k	12l	12m	12n	12o	12p
a [mm]	1285	1295	1305	1320	1330	1340	1350	1275	1265	1250	1240	1230	1220	1210	1195	1185

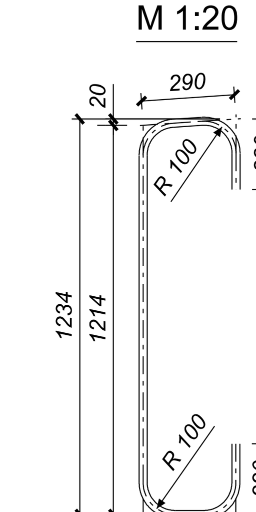
POZ. NR. NUO 25A IKI 25H GEOMETRINIAI DUOMENYS

Poz.	25a	25b	25c	25d	25e	25f	25g	25h
a [mm]	960	955	950	940	930	920	910	905

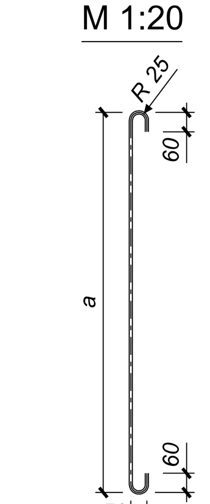
POZ. NR. 1
M 1:20



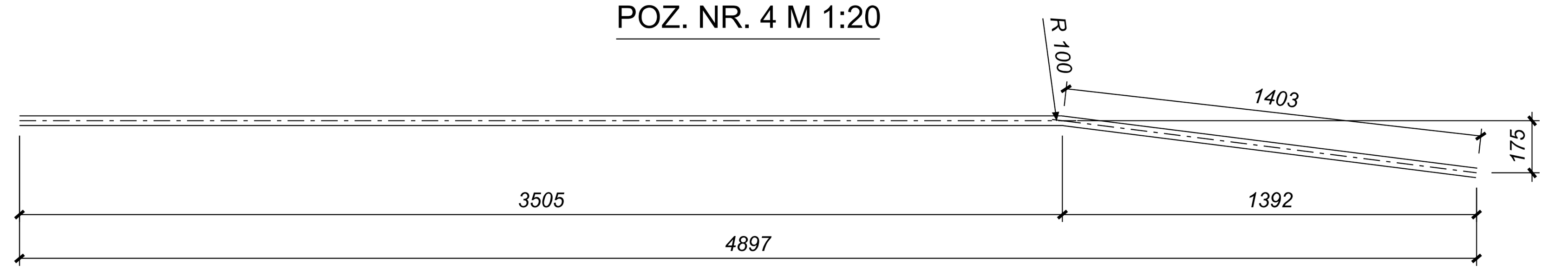
POZ. NR. 2
M 1:20



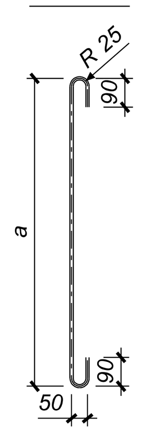
POZ. NR. NUO 12A IKI 12P
M 1:20



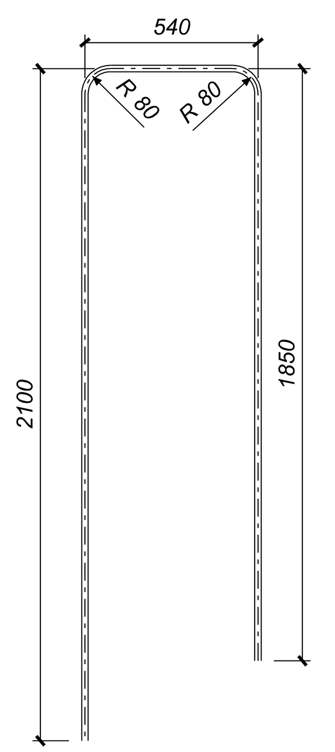
POZ. NR. 4 M 1:20



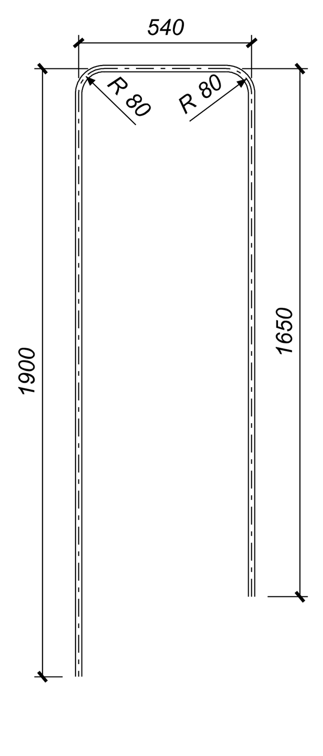
POZ. NR. NUO 25A IKI 25H
M 1:20



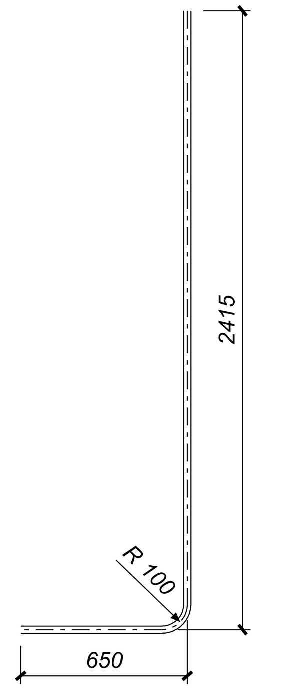
POZ. NR. 27 M 1:20



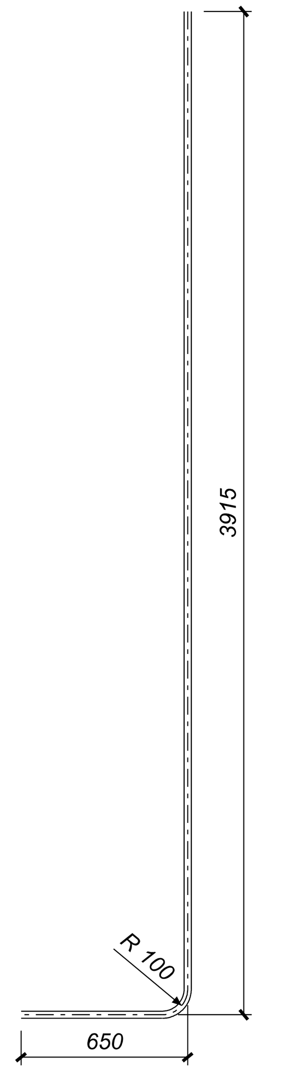
POZ. NR. 28 M 1:20



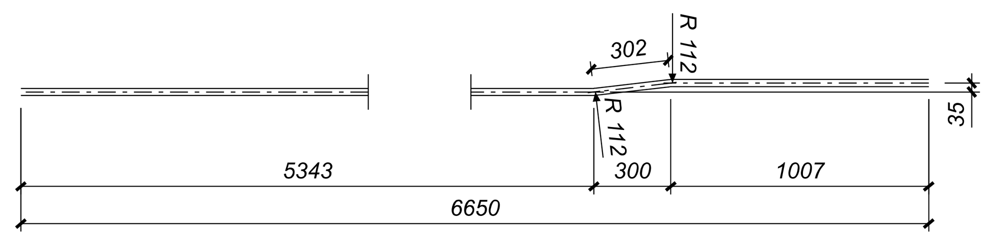
POZ. NR. 10
M 1:25



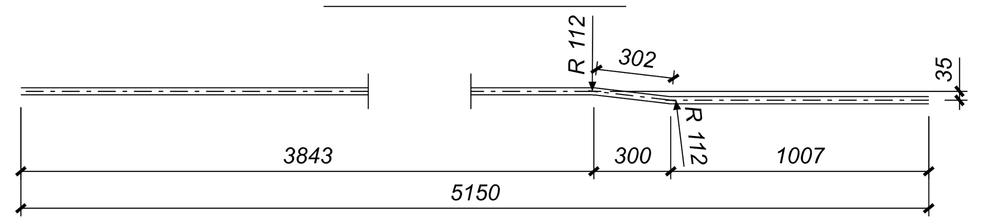
POZ. NR. 11
M 1:25



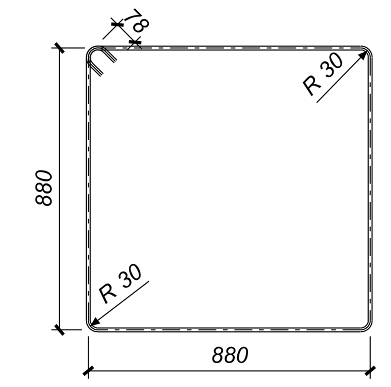
POZ. NR. 13 M 1:25



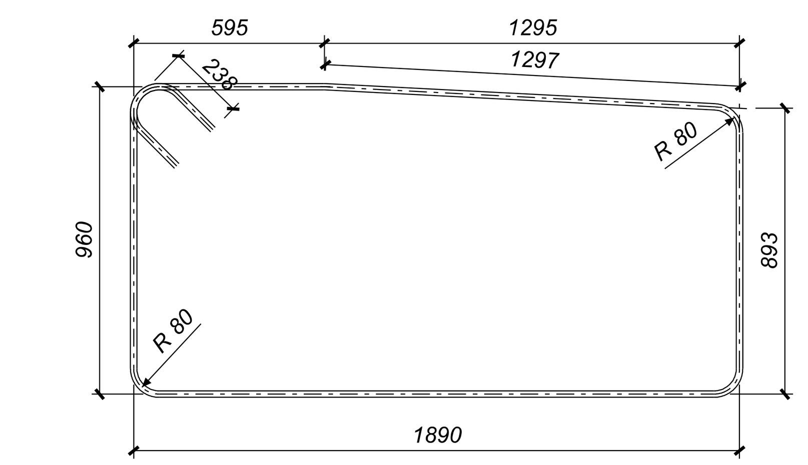
POZ. NR. 14 M 1:25



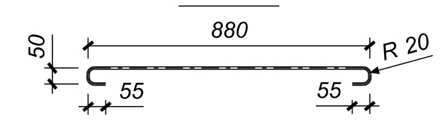
POZ. NR. 15
M 1:20



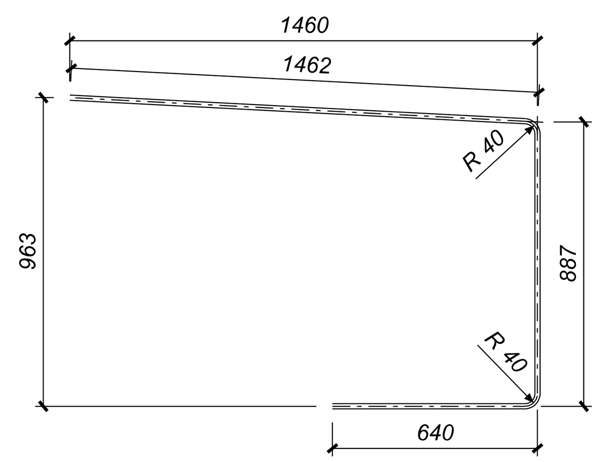
POZ. NR. 22 M 1:20



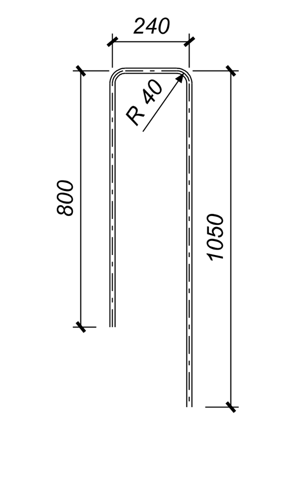
POZ. NR. 16
M 1:20



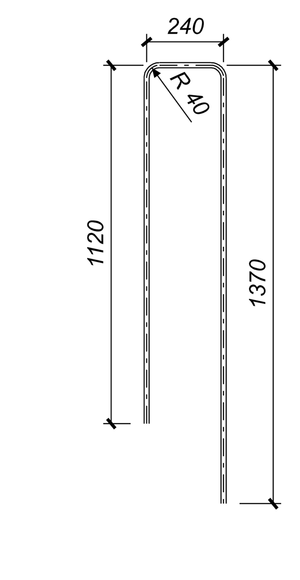
POZ. NR. 57 M 1:20



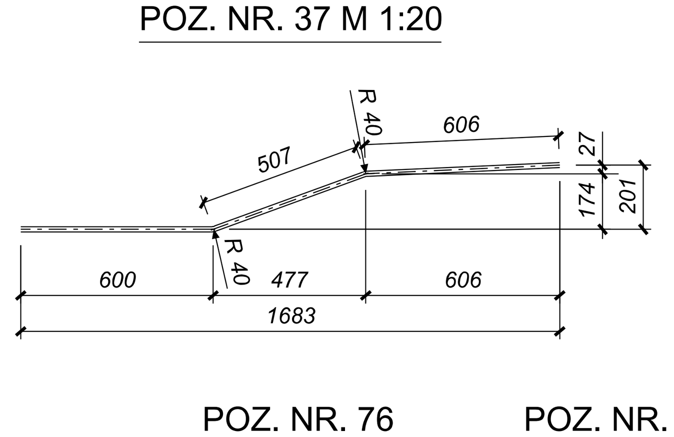
POZ. NR. 29 M 1:20



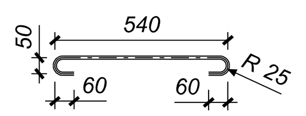
POZ. NR. 30 M 1:20



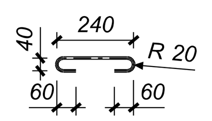
POZ. NR. 37 M 1:20



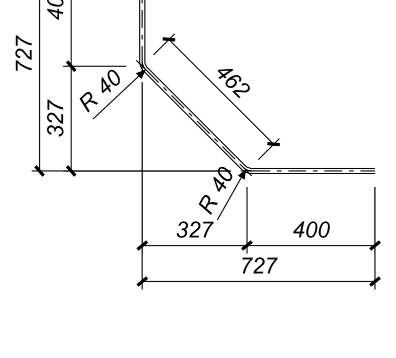
POZ. NR. 44
M 1:20



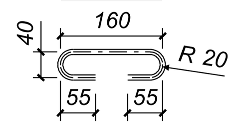
POZ. NR. 45
M 1:20



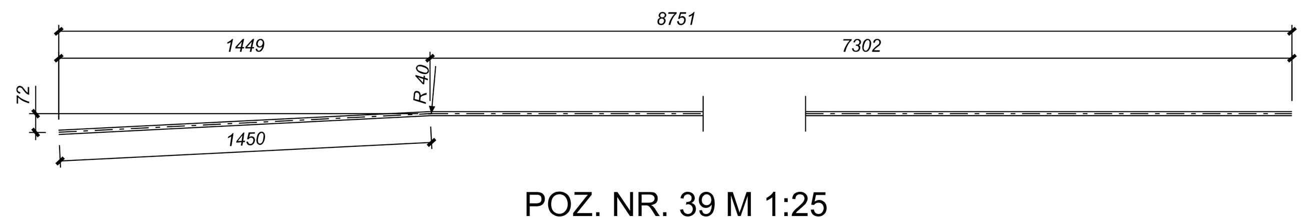
POZ. NR. 76
M 1:20



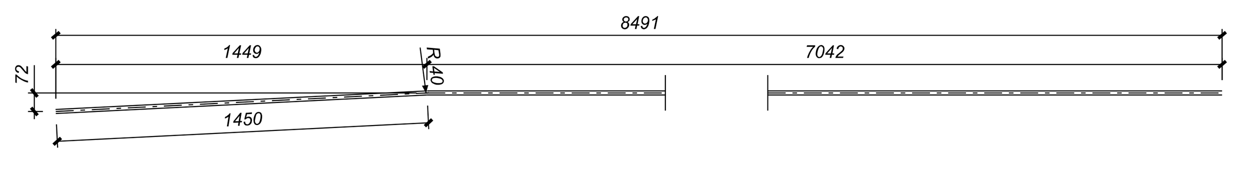
POZ. NR. 72
M 1:10



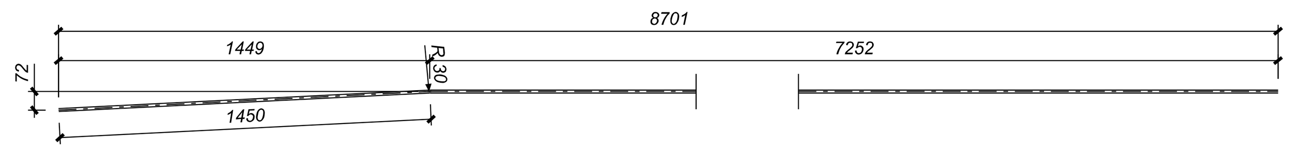
POZ. NR. 35 M 1:25



POZ. NR. 39 M 1:25



POZ. NR. 42 M 1:25



KRAŠTINIŲ ATRAMŲ ROSTVERKŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	25	111	1960	217560	838.3
2	LST EN 10080	S500	25	111	2060	228660	881.1
3	LST EN 10080	S500	32	111	4900	543900	3433.8
4	LST EN 10080	S500	32	111	4910	545010	3440.8
5	LST EN 10080	S500	32	52	9900	514800	3250.1
6	LST EN 10080	S500	32	52	11650	605800	3824.6
7	LST EN 10080	S500	14	52	9300	483600	584.4
8	LST EN 10080	S500	14	52	11650	605800	732.1
9	LST EN 10080	S500	14	222	4900	1087800	1314.5
10	LST EN 10080	S500	28	70	3025	211750	1023.5
11	LST EN 10080	S500	28	70	4525	316750	1531.1
12a	LST EN 10080	S500	10	112	1465	164080	101.2
12b	LST EN 10080	S500	10	114	1475	168150	103.7
12c	LST EN 10080	S500	10	112	1485	166320	102.5
12d	LST EN 10080	S500	10	93	1500	139500	86.0
12e	LST EN 10080	S500	10	70	1510	105700	65.2
12f	LST EN 10080	S500	10	72	1520	109440	67.5
12g	LST EN 10080	S500	10	35	1530	53550	33.0
12h	LST EN 10080	S500	10	57	1455	82935	51.1
12i	LST EN 10080	S500	10	56	1445	80920	49.9
12j	LST EN 10080	S500	10	57	1430	81510	50.3
12k	LST EN 10080	S500	10	56	1420	79520	49.0
12l	LST EN 10080	S500	10	57	1410	80370	49.6
12m	LST EN 10080	S500	10	56	1400	78400	48.3

KRAŠTINIŲ ATRAMŲ ROSTVERKŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
12n	LST EN 10080	S500	10	57	1390	79230	48.8
12o	LST EN 10080	S500	10	56	1375	77000	47.5
12p	LST EN 10080	S500	10	57	1365	77805	48.0
Rišamoji viela							654.1
Armatūros kiekis elementui							22510.0
Armatūros kiekis elementams (2 vnt.)							45020.0

KRAŠTINIŲ ATRAMŲ KOLONŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
13	LST EN 10080	S500	28	10	6655	66550	321.7
14	LST EN 10080	S500	28	10	5155	51550	249.2
15	LST EN 10080	S500	12	31	3660	113460	100.7
16	LST EN 10080	S500	8	124	1060	131440	51.9
Rišamoji viela							21.5
Armatūros kiekis elementui							745.0
Armatūros kiekis elementams (14 vnt.)							10430.0

KRAŠTINIŲ ATRAMŲ RĖMSIJŲ, ANTKALČIŲ IR SPARNŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
17	LST EN 10080	S500	25	22	9660	212520	818.9
18	LST EN 10080	S500	25	22	11660	256520	988.5
19	LST EN 10080	S500	14	18	9310	167580	202.5
20	LST EN 10080	S500	14	18	11660	209880	253.6
21	LST EN 10080	S500	14	200	1920	384000	464.0
22	LST EN 10080	S500	20	100	6070	607000	1497.0
23	LST EN 10080	S500	16	14	9360	131040	206.8
24	LST EN 10080	S500	16	14	11660	163240	257.6
25a	LST EN 10080	S500	10	100	1200	120000	74.0
25b	LST EN 10080	S500	10	53	1195	63335	39.0
25c	LST EN 10080	S500	10	53	1185	62805	38.7
25d	LST EN 10080	S500	10	53	1180	62540	38.6
25e	LST EN 10080	S500	10	53	1170	62010	38.2
25f	LST EN 10080	S500	10	53	1160	61480	37.9
25g	LST EN 10080	S500	10	53	1150	60950	37.6
25h	LST EN 10080	S500	10	53	1145	60685	37.4
26	LST EN 10080	S500	28	14	1000	14000	67.7
27	LST EN 10080	S500	20	51	4425	225675	556.5
28	LST EN 10080	S500	20	56	4225	236600	583.5
29	LST EN 10080	S500	16	72	2055	147960	233.5
30	LST EN 10080	S500	16	28	2375	66500	105.0
31	LST EN 10080	S500	16	2	4250	8500	13.4
32	LST EN 10080	S500	16	2	1950	3900	6.2
33	LST EN 10080	S500	16	4	3510	14040	22.2
34	LST EN 10080	S500	16	2	6455	12910	20.4

KRAŠTINIŲ ATRAMŲ RĖMSIJŲ, ANTKALČIŲ IR SPARNŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
35	LST EN 10080	S500	16	2	8755	17510	27.6
36	LST EN 10080	S500	16	4	2685	10740	17.0
37	LST EN 10080	S500	16	4	1715	6860	10.8
38	LST EN 10080	S500	16	2	6195	12390	19.6
39	LST EN 10080	S500	16	2	8495	16990	26.8
40	LST EN 10080	S500	12	6	3460	20760	18.4
41	LST EN 10080	S500	12	3	6305	18915	16.8
42	LST EN 10080	S500	12	3	8705	26115	23.2
43	LST EN 10080	S500	12	2	2800	5600	5.0
44	LST EN 10080	S500	10	282	720	203040	125.2
45	LST EN 10080	S500	8	66	405	26730	10.5
46	LST EN 10080	S500	16	4	3820	15280	24.1
47	LST EN 10080	S500	16	24	3920	94080	148.5
48	LST EN 10080	S500	16	4	3890	15560	24.6
49	LST EN 10080	S500	16	4	3600	14400	22.7
50	LST EN 10080	S500	16	4	3305	13220	20.9
51	LST EN 10080	S500	16	4	3105	12420	19.6
52	LST EN 10080	S500	16	8	3505	28040	44.3
53	LST EN 10080	S500	16	4	3945	15780	24.9
54	LST EN 10080	S500	16	4	3725	14900	23.5
55	LST EN 10080	S500	16	4	3240	12960	20.5
56	LST EN 10080	S500	16	4	2980	11920	18.8
57	LST EN 10080	S500	16	4	2960	11840	18.7
58	LST EN 10080	S500	12	8	2760	22080	19.6
59	LST EN 10080	S500	12	28	2915	81620	72.5
60	LST EN 10080	S500	12	4	2820	11280	10.0
61	LST EN 10080	S500	12	4	2685	10740	9.5
62	LST EN 10080	S500	12	4	2545	10180	9.0
63	LST EN 10080	S500	12	4	2410	9640	8.6
64	LST EN 10080	S500	12	4	2275	9100	8.1
65	LST EN 10080	S500	12	4	2135	8540	7.6
66	LST EN 10080	S500	12	4	2035	8140	7.2
67	LST EN 10080	S500	12	4	1895	7580	6.7
68	LST EN 10080	S500	12	4	1760	7040	6.3
69	LST EN 10080	S500	12	4	1625	6500	5.8
70	LST EN 10080	S500	12	4	1485	5940	5.3
71	LST EN 10080	S500	12	4	1345	5380	4.8
72	LST EN 10080	S500	8	336	315	105840	41.8
73	LST EN 10080	S500	10	504	550	277200	170.9
74	LST EN 10080	S500	8	240	1090	261600	103.2
75	LST EN 10080	S500	8	312	920	287040	113.3
76	LST EN 10080	S500	16	26	1260	32760	51.7
77	LST EN 10080	S500	12	4	2125	8500	7.5
78	LST EN 10080	S500	12	4	2900	11600	10.3
Rišamoji viela							239.6
Armatūros kiekis elementui							8270.0
Armatūros kiekis elementams (2 vnt.)							16540.0

Pastabos:
1. Armatūros lankstinių matmenys uždėti ant strypų ašių.
2. Matmenys pateikti milimetrais.

0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.
Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	K. Banaitytė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS
Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS
Kraštinių atramų armatūros lankstiniai ir kiekiai

LAIDA: 0

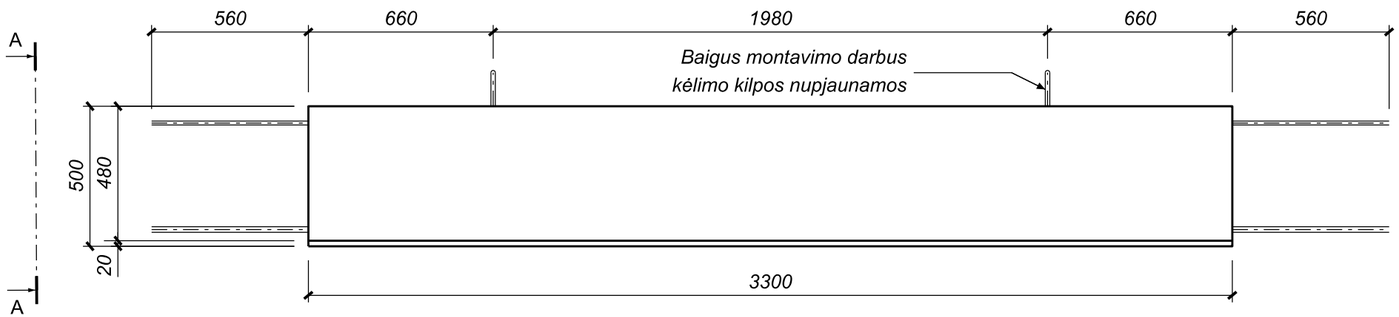
LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
Panevėžio miesto savivaldybės administracija,
Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

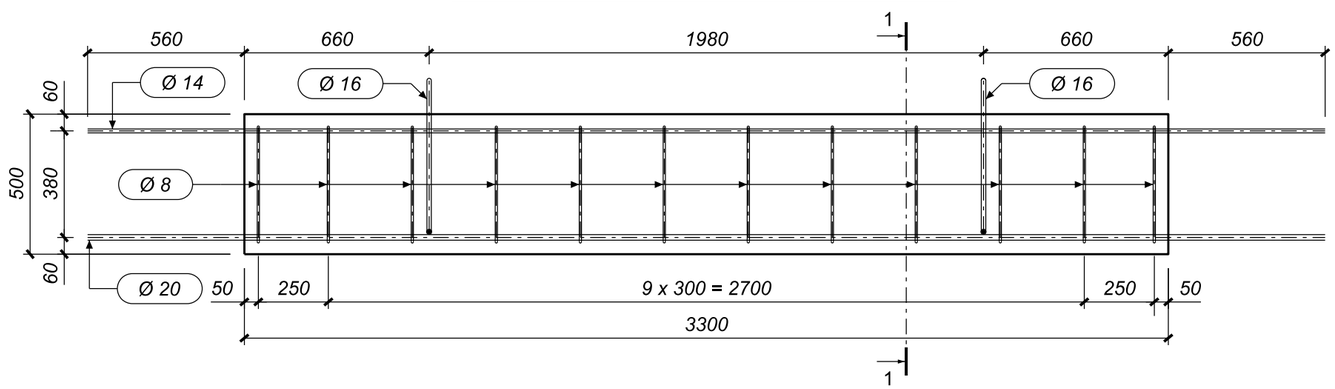
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-10

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

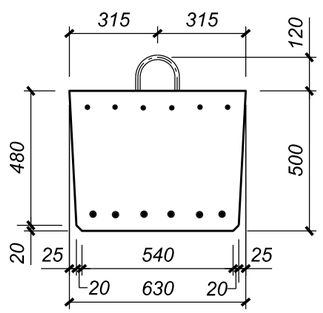
GULEKŠNIS G-1 M 1:20



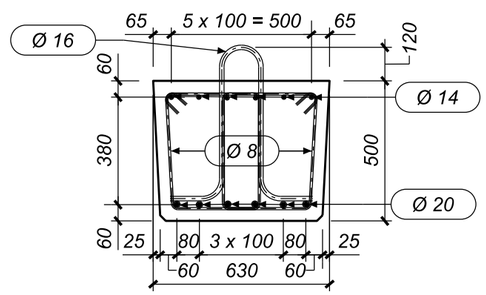
GULEKŠNIO G-1 ARMAVIMAS M 1:20



VAIZDAS A-A M 1:20



PJŪVIS 1-1 M 1:20



GULEKŠNIŲ G-1 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m^3]	
			Vieneto	Bendras
Gulekšnis G-1	C25/30 XC2/XF2	2	1,0	2,0
			Iš viso betono:	2,0

GULEKŠNIŲ G-1 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Gulekšnis G-1	S500	2	121	242
			Iš viso armatūros:	242

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti gulekšnių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

3. Apsauginis betono sluoksnis ne mažesnis kaip 40 mm.

4. Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjaunamos.

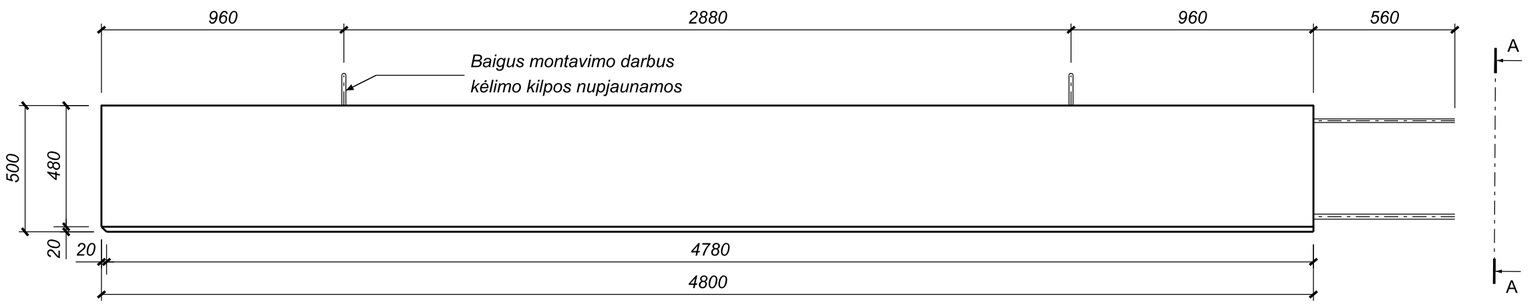
5. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

6. Matmenys pateikti milimetrais.

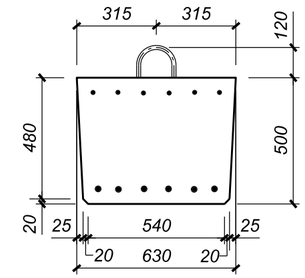
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.	Technology Engineering Consulting Ozo g. 10A-10 Vilnius, LT-08200, Lietuva Tel. +370 620 71606 El. p. infrastructure@infratec.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas
	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO PAVADINIMAS Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje
38966	SPV	A. Voveris		
36322	SPDV	G. Danielius		BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Gulekšniai — LAIDA: 0
	SPI	M. Kuncė		
	Rengė	D. Makačinas		
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys			BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-11 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 3

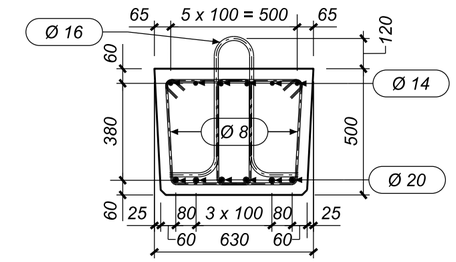
GULEKŠNIS G-3 M 1:20



VAIZDAS A-A M 1:20



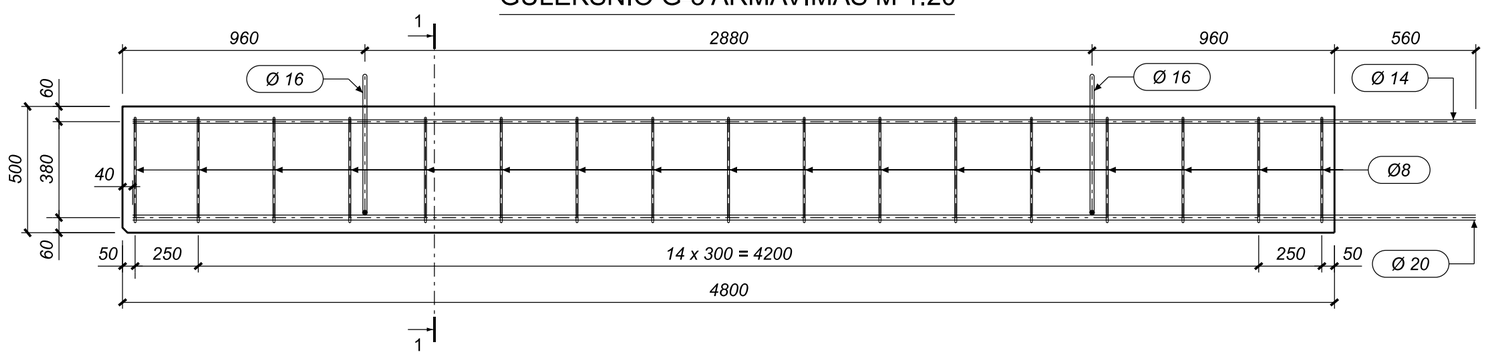
PJŪVIS 1-1 M 1:20



GULEKŠNIŲ G-3 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Gulekšnis G-3	C25/30 XC2/XF2	4	1,45	5,80
			Iš viso betono:	5,80

GULEKŠNIO G-3 ARMAVIMAS M 1:20



GULEKŠNIŲ G-3 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Gulekšnis G-3	S500	4	147	588
			Iš viso armatūros:	588

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti gulekšnių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

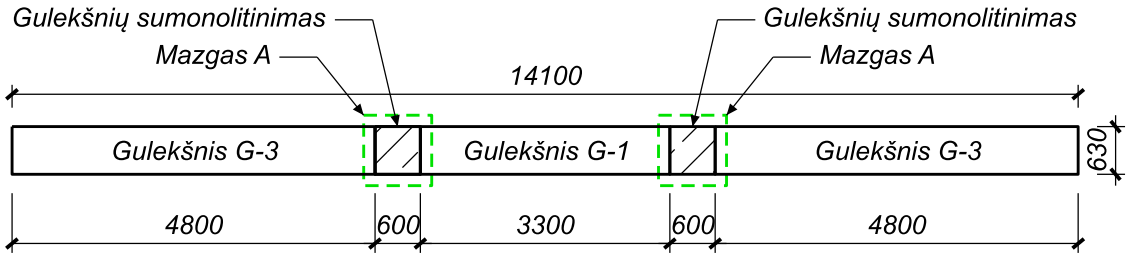
3. Apsauginis betono sluoksnis ne mažesnis kaip 40 mm.

4. Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjaunamos.

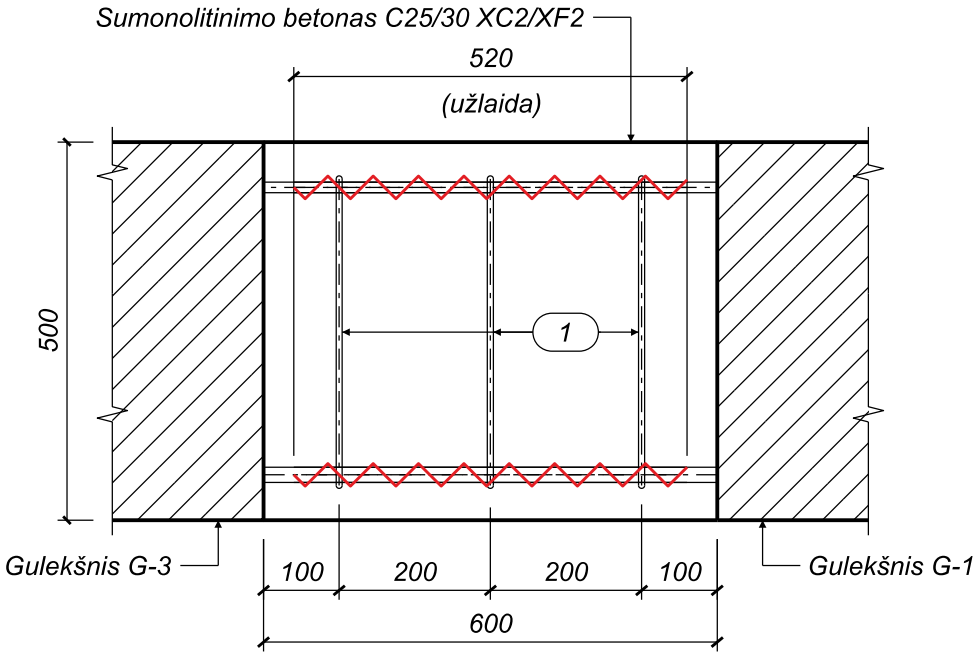
5. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

6. Matmenys pateikti milimetrais.

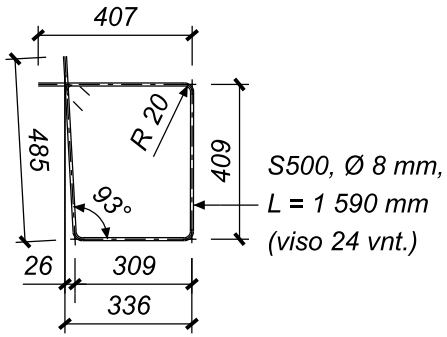
GULEKŠNIŲ SUMONOLITINIMO PLANAS M 1:100



MAZGAS A M 1:10



POZ. NR. 1 M 1:20

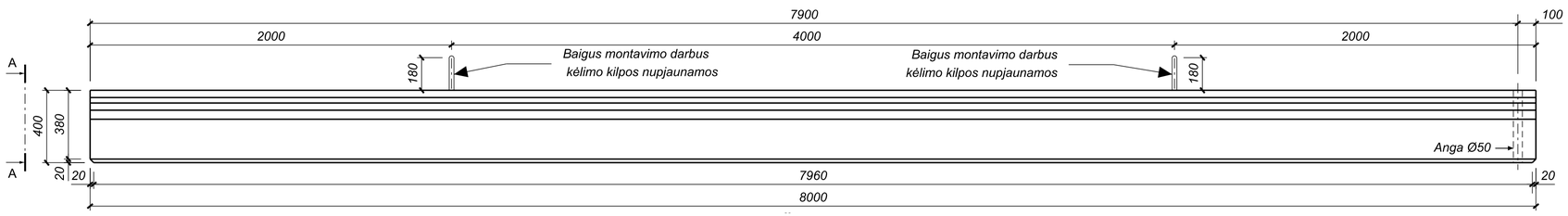


PASTABOS:

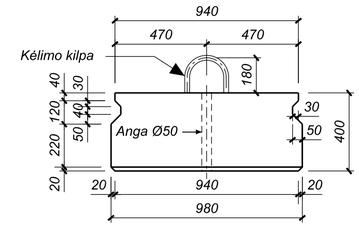
1. *Reikalingas gulekšnių sumonolitinimo C25/30 XC2/XF2 klasės betono kiekis yra 0,8 m³ .*
2. *Reikalingas gulekšnių sumonolitinimo armatūros poz. Nr. 1 kiekis yra 15 kg .*
3. *Matmenys pateikti milimetrais.*

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-11	3	3	0

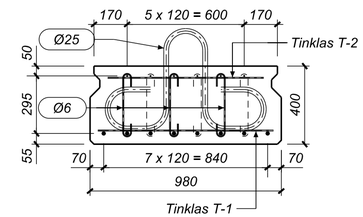
PEREINAMOJI PLOKŠTĖ PP-8 M 1:20



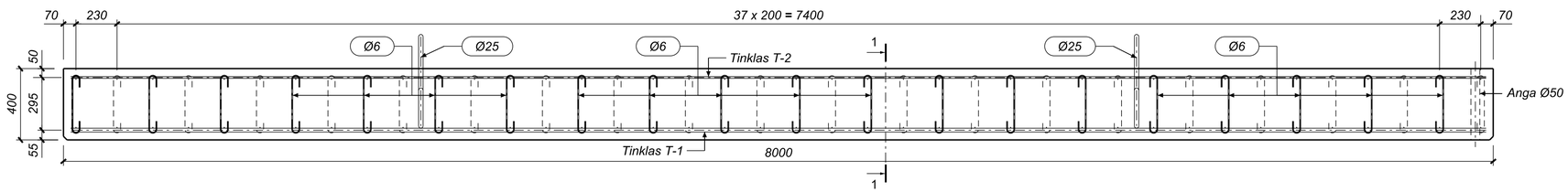
VAIZDAS A-A M 1:20



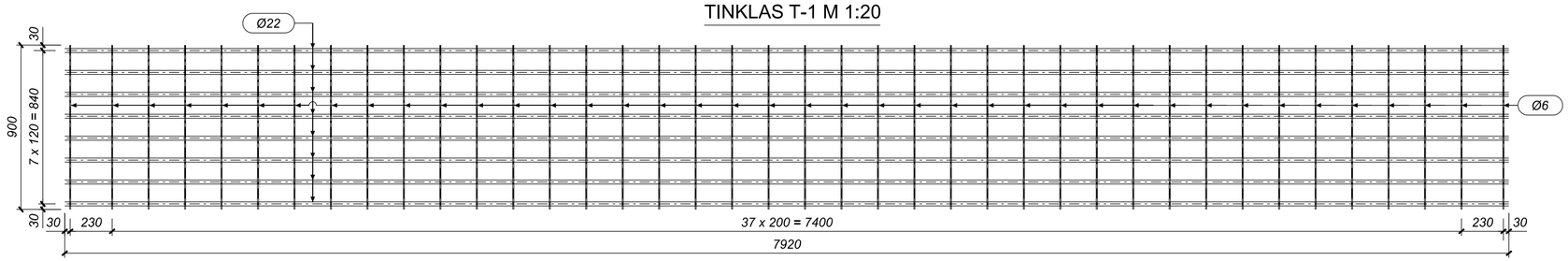
PJŪVIS 1-1 M 1:20



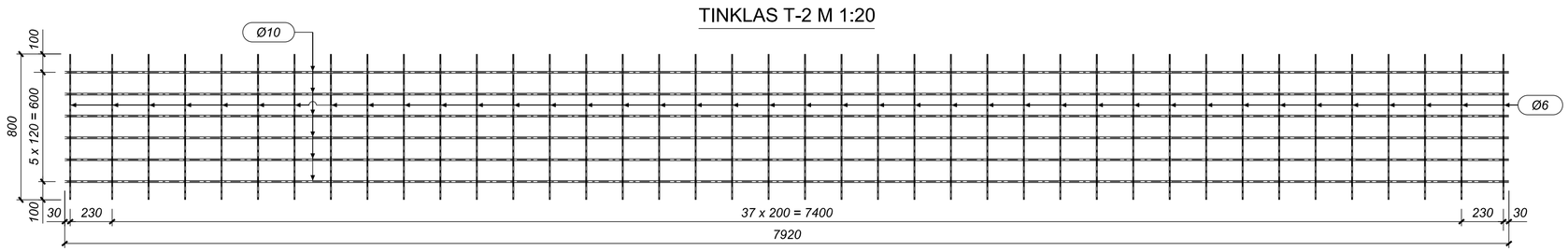
PEREINAMOSIOS PLOKŠTĖS PP-8 ARMAVIMAS M 1:20



TINKLAS T-1 M 1:20



TINKLAS T-2 M 1:20



PEREINAMOSIOS PLOKŠTĖS PP-8 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Pereinamoji plokštė PP-8	C30/37 XC2/XF3	28	3,1	86,8
			Iš viso betono:	86,8

PEREINAMOSIOS PLOKŠTĖS PP-8 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Pereinamoji plokštė PP-8	S500	28	267	7476
			Iš viso armatūros:	7476

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti pereinamųjų plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

3. Apsauginis betono sluoksnis ne mažesnis kaip 40 mm.

4. Baigus montavimo darbus kėlimo kilpos nupjaunamos.

5. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

6. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

KVAL. PATV. DOK. NR.

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	D. Makačinas	

LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS
Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

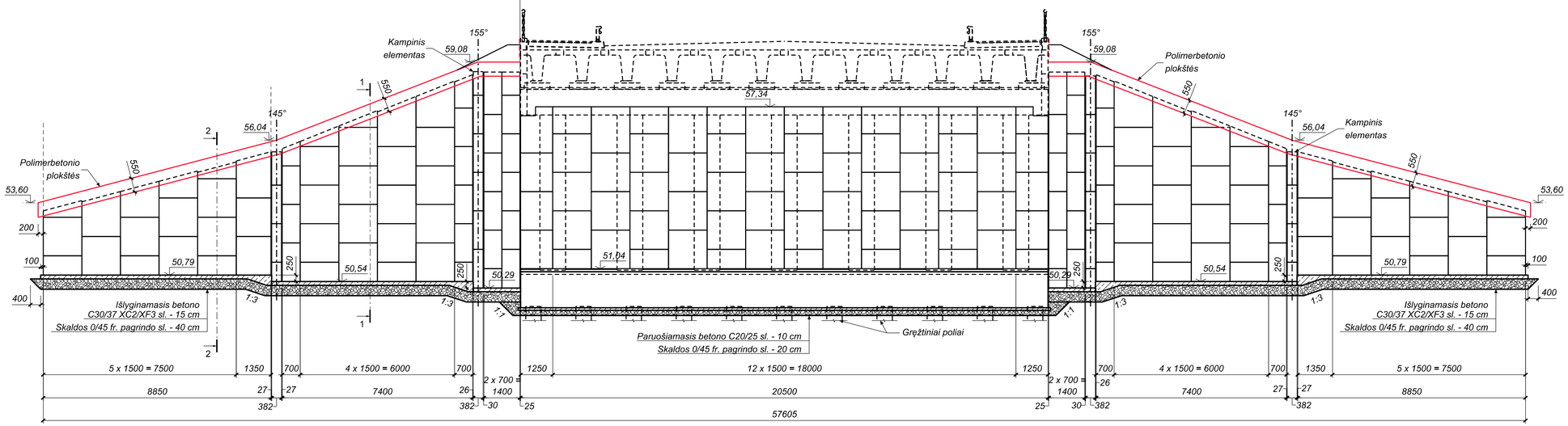
BRĖŽINIO PAVADINIMAS
Pereinamoji plokštė PP-8

LAIDA: 0

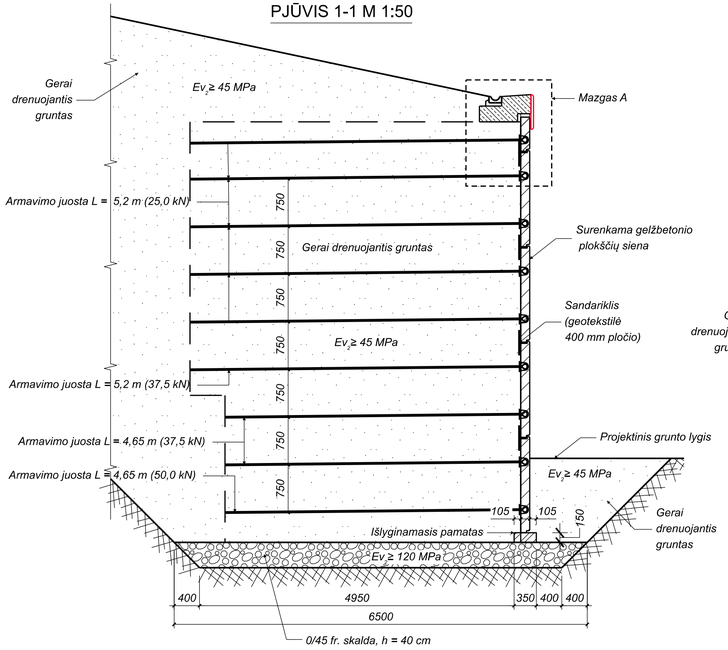
BRĖŽINIO ŽYMUO
24009MM-00-TDP-SK_BR-12

LAPAS: 1
LAPŲ: 1

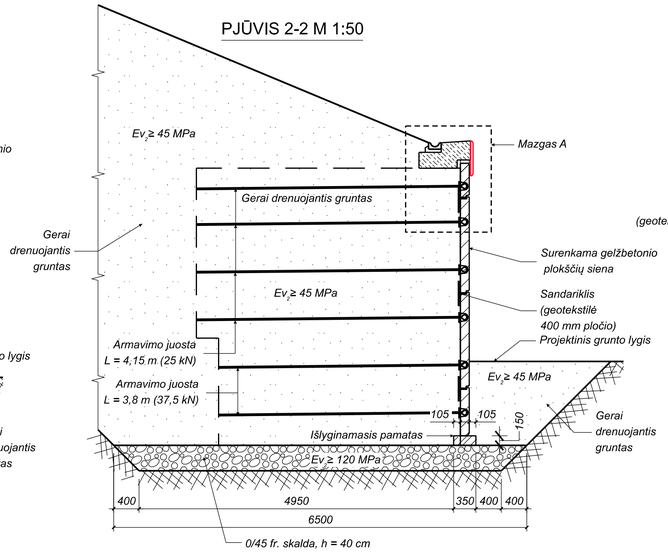
SURENKAMOS GELŽBETONIO PLOKŠČIŲ SIENOS IŠKLOTINĖ M 1:100



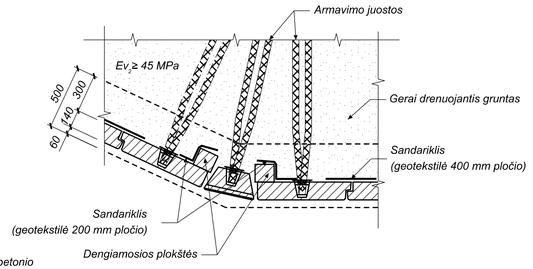
PJŪVIS 1-1 M 1:50



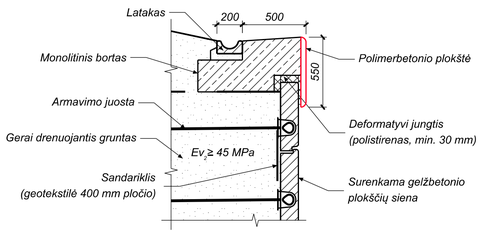
PJŪVIS 2-2 M 1:50



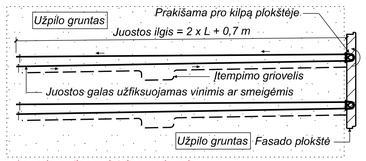
SURENKAMŲ GELŽBETONIO PLOKŠČIŲ SIENŲ ĮRENGIMAS TIES KAMPINIU ELEMENTU M 1:25



MAZGAS A M 1:25



JUOSTOS TVIRTINIMAS PLOKŠTĖJE*



* - vadovautis gamintojo nurodymais

PASTABOS:

1. *Abiejų surenkamų gelžbetonio plokščių sienų geometrija prie kraštinių atramų Nr. 1 ir Nr. 2 yra tokia pati.*
2. *Sienų gelžbetoninės plokštės surenkamos vadovaujantis gamintojo taisyklėmis.*
3. *Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.*
4. *Altitudės pateiktos pagal LAS07 aukščių sistemą.*

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Daniellus	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	S. Aliljauskaitė	

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Surenkama gelžbetonio plokščių siena

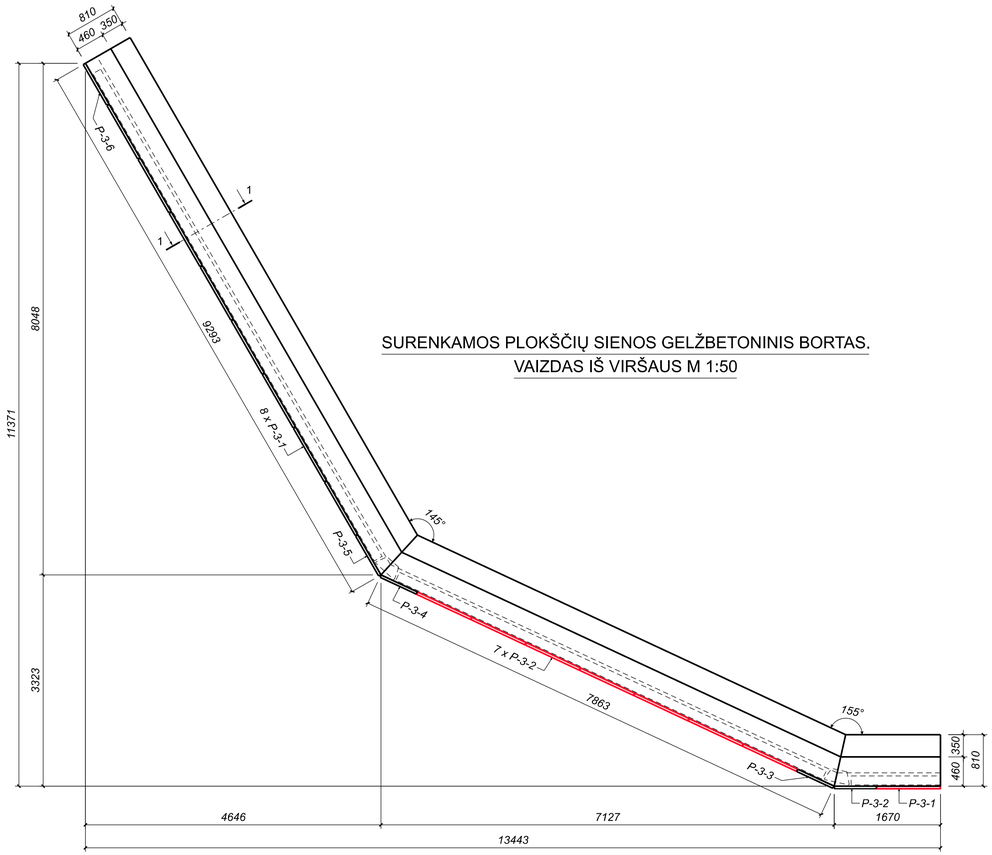
LAIDA: 0

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

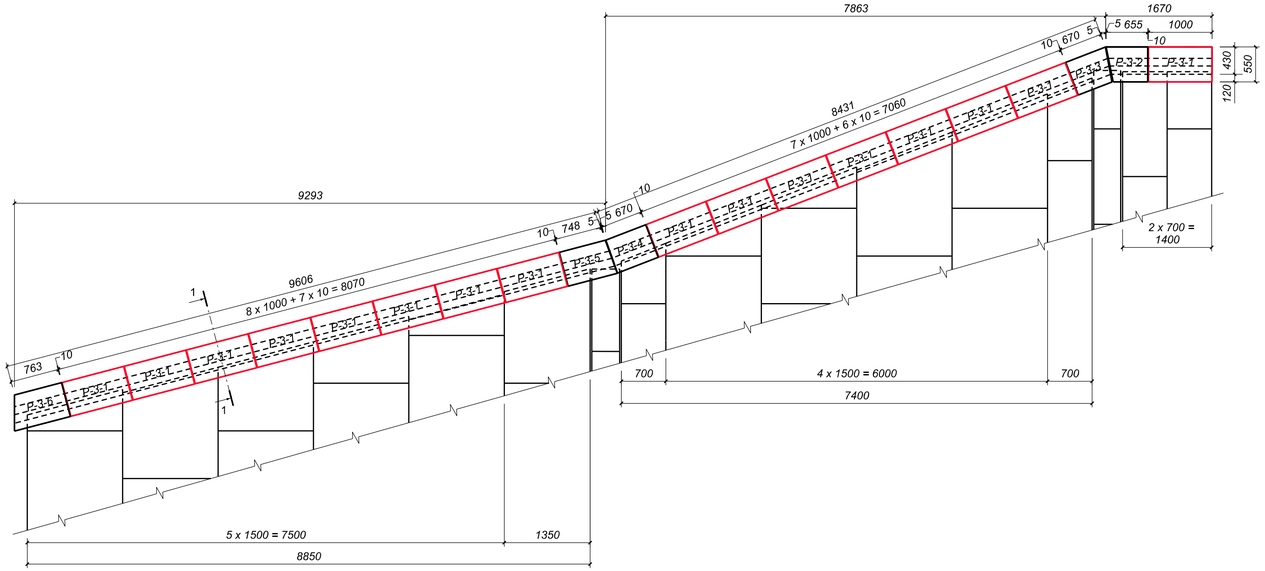
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-13

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1

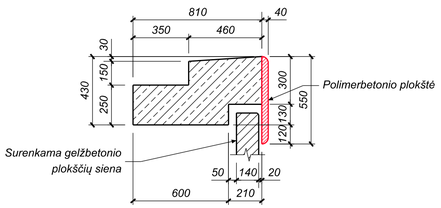
SURENKAMOS PLOKŠČIŲ SIENOS GELŽBETONINIS BORTAS. VAIZDAS IŠ VIRŠAUS M 1:50



SURENKAMOS PLOKŠČIŲ SIENOS GELŽBETONINIO BORTO IŠKLOTINĖ. FASADAS M 1:50



PJŪVIS 1-1 M 1:20



SURENKAMOS PLOKŠČIŲ SIENOS GELŽBETONINIO BORTO BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Gelžbetoninis bortas	C35/45 XC4/XD3/XF4	4	5,0	20,0
			Iš viso betono:	20,0

PASTABOS:

1. Brėžinyje pavaizduota surenkamų plokščių sienų Nr. 1-1 ir Nr. 2-2 gelžbetoninio borto geometrija. Surenkamų plokščių sienų Nr. 1-2 ir Nr. 2-1 gelžbetoninio borto geometrija yra veidrodiška.

2. Tarpai tarp polimerbetonio plokščių užtaisomi vandeniui nelaidžia elastinga mastika.

3. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Daniellus	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	S. Aliljauskaitė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Surenkamos plokščių sienos gelžbetoninio borto geometrija

LAIDA: 0

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

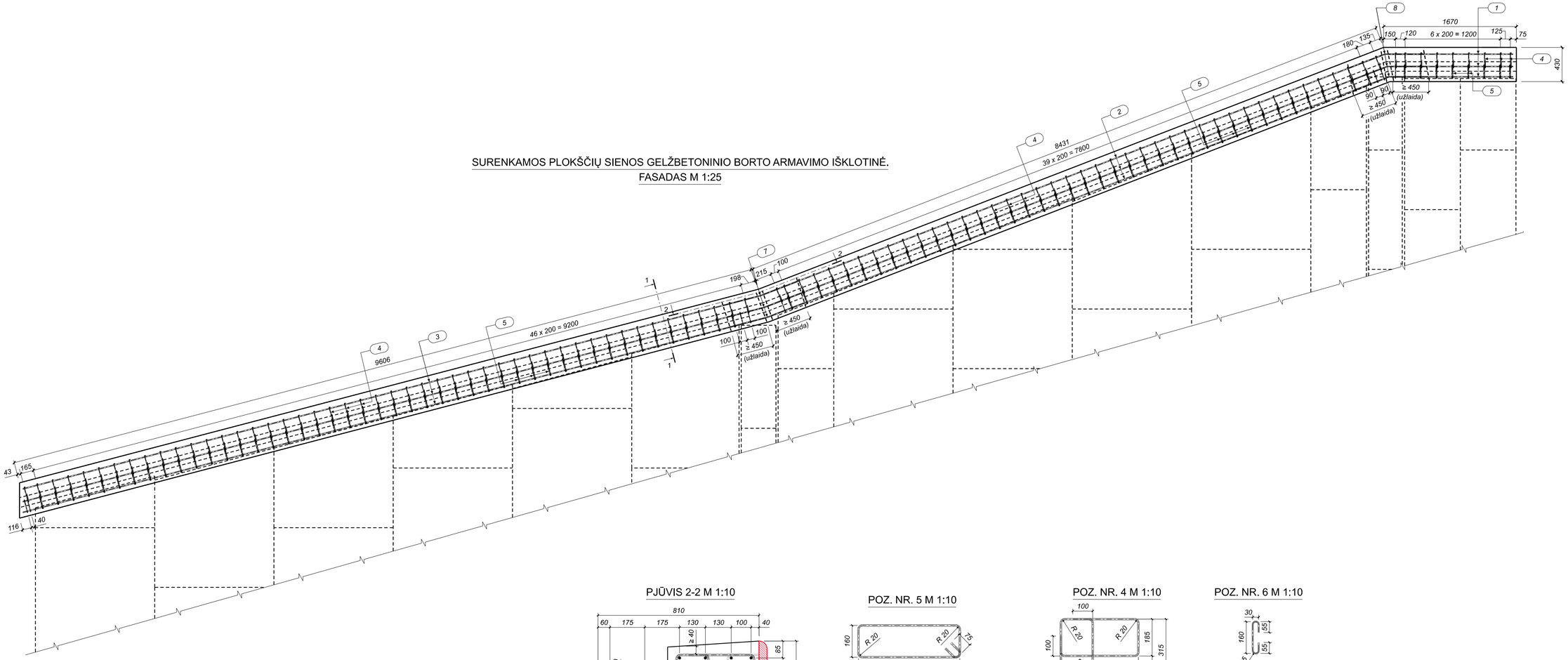
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-14

LAPAS: 1

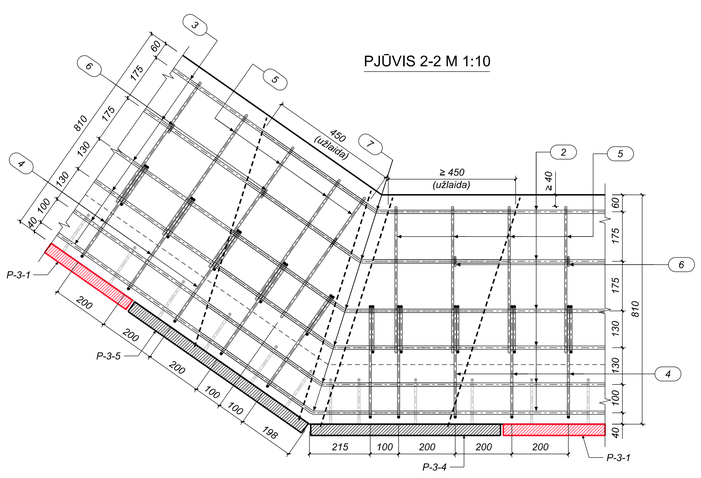
LAPŲ: 1

LT

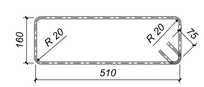
SURENKAMOS PLOKŠČIŲ SIENOS GELŽBETONINIO BORTO ARMAVIMO IŠKLOTINĖ.
FASADAS M 1:25



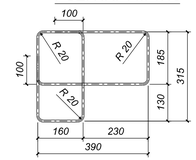
PJŪVIS 2-2 M 1:10



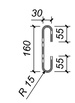
POZ. NR. 5 M 1:10



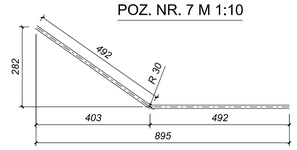
POZ. NR. 4 M 1:10



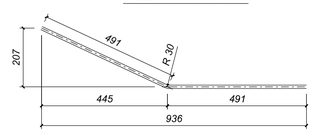
POZ. NR. 6 M 1:10



POZ. NR. 7 M 1:10



POZ. NR. 8 M 1:10



SURENKAMOS PLOKŠČIŲ SIENOS GELŽBETONINIO BORTO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	12	14	1575	22050	19,6
2	LST EN 10080	S500	12	14	8340	116760	103,7
3	LST EN 10080	S500	12	14	9660	135240	120,1
4	LST EN 10080	S500	8	99	1895	187605	74,0
5	LST EN 10080	S500	8	97	1480	143560	56,6
6	LST EN 10080	S500	6	49	305	14945	3,3
7	LST EN 10080	S500	12	14	985	13790	12,2
8	LST EN 10080	S500	12	14	985	13790	12,2
						Rišamoji viela	13,3
						Armatūros kiekis elementui	415,0
						Armatūros kiekis elementams (4 vnt.)	1660,0

PASTABOS:
1. *Armatūros lankstinių matmenys uždėti ant strypų ašių.*
2. *Matmenys pateikti milimetrais.*

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIE ŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

TEC Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	S. Aliljauskaitė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Vladuko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS
Vladukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS
Surenkamos plokščių sienos gelžbetoninio borto armavimas

LAIDA: 0

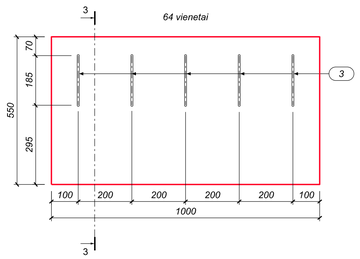
LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

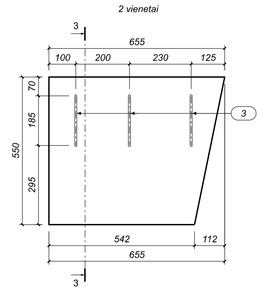
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-15

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

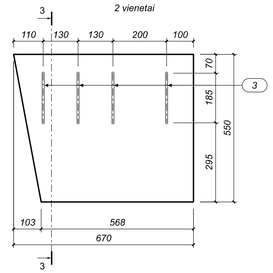
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-1 M 1:10



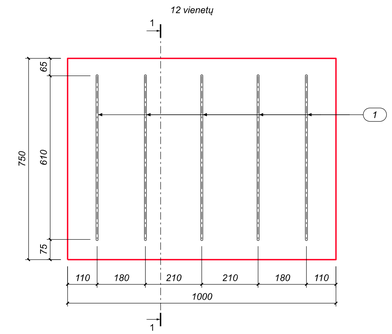
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-2 M 1:10



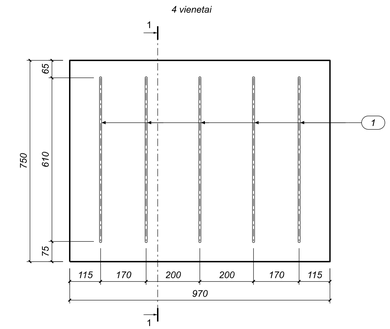
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-3 M 1:10



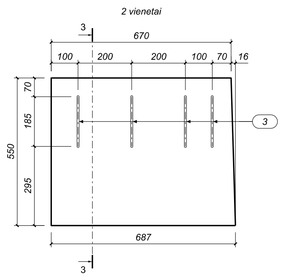
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-1-1 M 1:10



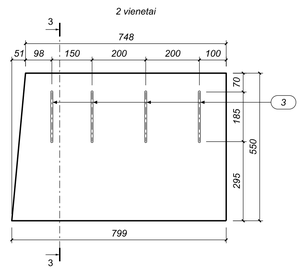
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-1-2 M 1:10



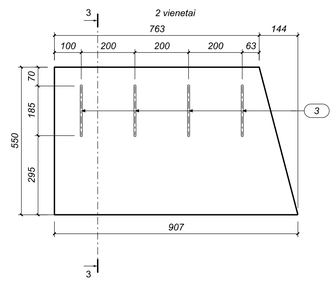
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-4 M 1:10



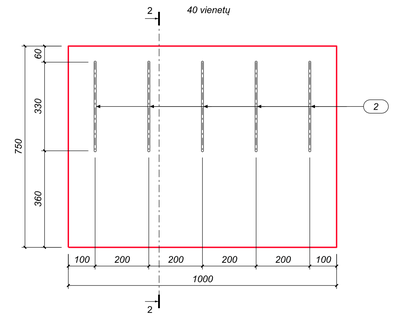
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-5 M 1:10



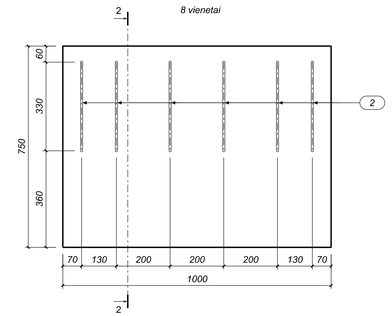
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-6 M 1:10



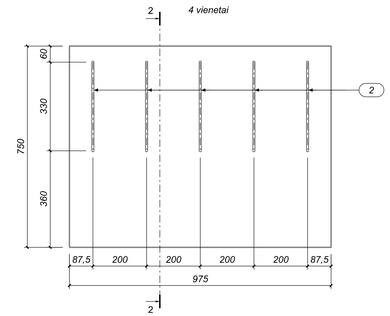
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-2-1 M 1:10



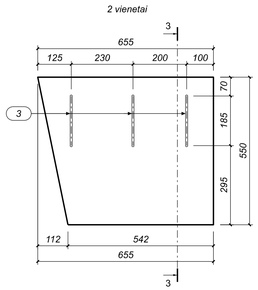
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-2-2 M 1:10



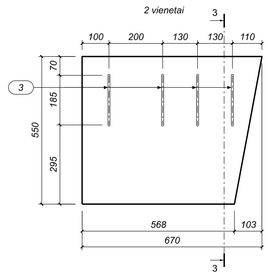
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-2-3 M 1:10



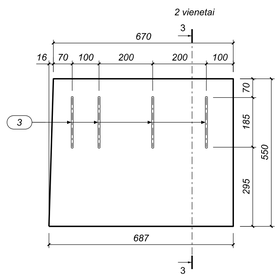
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-2' M 1:10



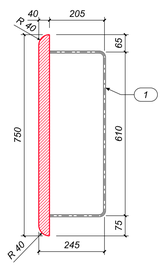
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-3' M 1:10



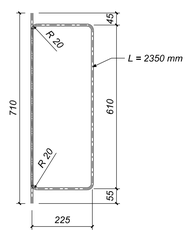
POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-4' M 1:10



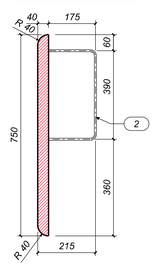
PJŪVIS 1-1 M 1:10



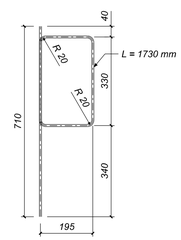
POZ. NR. 1 M 1:10



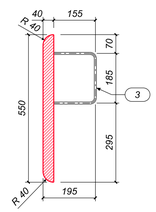
PJŪVIS 2-2 M 1:10



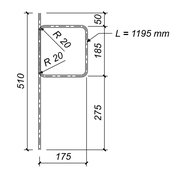
POZ. NR. 2 M 1:10



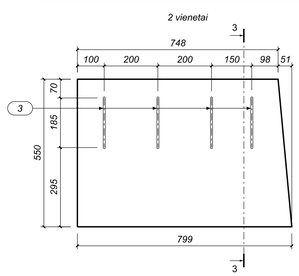
PJŪVIS 3-3 M 1:10



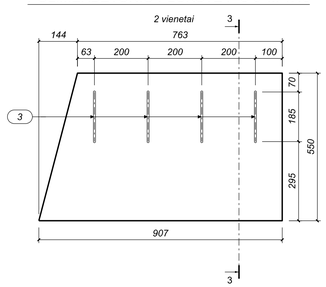
POZ. NR. 3 M 1:10



POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-5' M 1:10



POLIMERBETONIO PLOKŠTĖ P-3-6' M 1:10



PASTABOS:

1. Polimerbetonio plokštės gaminamos RAL 7031 spalvos.
2. Polimerbetonio plokštės pažymėtos simboliu ' yra veidrodiškos tokio pat pavadinimo polimerbetonio plokštėms nepažymėtoms simboliu '.
3. Polimerbetonio plokštės pažymėtos P-1-X simboliu montuojamos ant kraštinių atramų, P-2-X simboliu - ant perdangos ir P-3-X simboliu - ant surenkamos plokščių sienos gelžbetoninio borto.
4. Tarpai tarp polimerbetonio plokščių užtaisomi vandeniui nelaidžia elastinga mastika.
5. Iš polimerbetonio plokščių išlindusi armatūra patenkanti į išėmas turėklams tvirtinti ir trukdanti įrengti statramsčius nupjaunama vietoje.
6. Armatūros lankstinių matmenys uždėti ant strypų ašių.
7. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.	TEC Technology Engineering Consulting — Ozo g. 10A-10, Vilnius, LT-08200, Lietuva, Tel. +370 620 71606, El. p. infrastructure@infratec.lt		
	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Daniellus	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	S. Aliauskaitė	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys		

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Vladuko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Vladukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

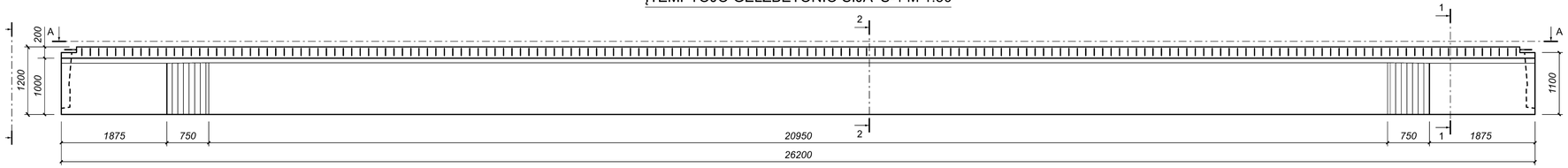
BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Polimerbetonio plokštės

LAIDA: 0

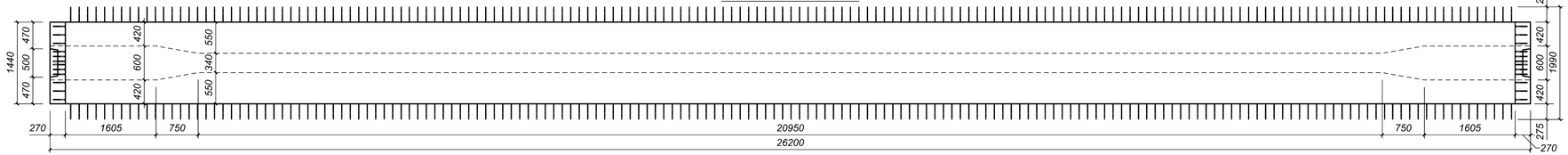
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-16

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

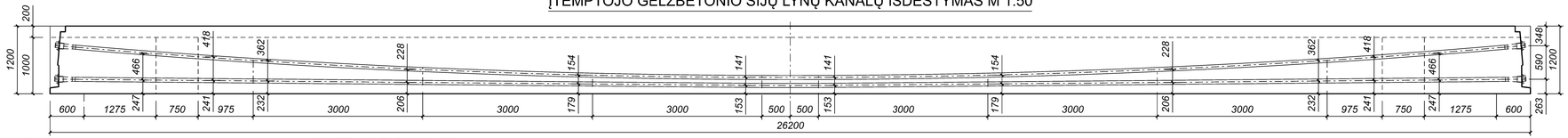
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJA S-1 M 1:50



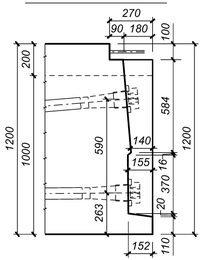
VAIZDAS A-A M 1:50



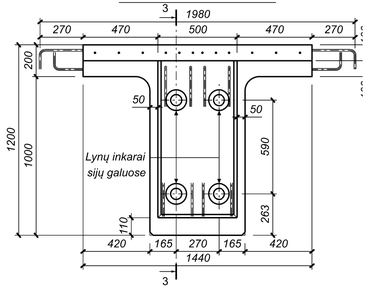
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJŲ LYNŲ KANALŲ IŠDĖSTYMAS M 1:50



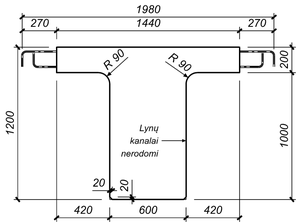
PJŪVIS 3-3 M 1:20



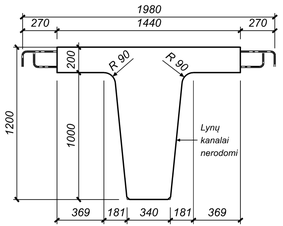
VAIZDAS B-B M 1:20



PJŪVIS 1-1 M 1:25



PJŪVIS 2-2 M 1:25



Sijų lynų įtempimo parametrai:

1. *Sijų lynų įtempimas vykdomas praėjus ne mažiau kaip 28 paroms po sijų betonavimo (pasiektas 100% betono stipris).*
2. *Kiekviena sija apspaudžiama 4-iais lynų pluoštais Y1860S, kurių kiekvienas pluoštas sudarytas iš 8xØ15,7 mm lynų (lyno dydžio kodas 6807). Kiekvieno lyno įtempimo jėga - 1700 kN (vieno iš 4 lynų).*
3. *Lynų įtempimas vykdomas palaipsniui (etapais). Kiekvieno lynų įtempimo etapo metu, vienas lynas įtempiamas ne didesne kaip 500 kN jėga.*
4. *Įtempus visus lynus privaloma patikrinti ar visuose lynuose įtempimo jėga yra vienoda, nes vykdant įtempimą, prieš tai įtempti lynai atsipalaiduoja.*
5. *Lynų įtempimas pradedamas nuo viršutinių lynų.*
6. *Vieno lyno ilgis tarp sijos galų ~26050 mm (viršutinio) ir ~26040 mm (apatinio). Sijų gamintojas privalo parinkti tinkamą lyno ilgį, atsižvelgdamas į įtempimo įrangos parametrus.*

PASTABOS:

1. *Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti sijų konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.*
2. *Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūros užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.*
3. *Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, jdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš kiojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.*
4. *Įtemptųjų lynų kanalai sijoje formuojami naudojant gofruotus metalinius vamzdžius Ø72 mm (arba pagal lynų tiekėjo siūlymus).*
5. *Sijų įtempimui naudojami Ø15,7 mm lynai, lynų inkaravimui sijų galuose naudojami MA tipo inkarai skirti 8 lynų fiksavimui. Lynų inkarai įbetonuojami į sijas.*
6. *Matmenys pateikti milimetrais.*

ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-1 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³] Vieneto	Tūris [m³] Bendras
Įtemptojo gelžbetonio sija S-1	C50/60 XC4/XD3/XF4	10	19,8	198,0
			Iš viso betono:	198,0

ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-1 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg] Vieneto	Masė [kg] Bendras
Įtemptojo gelžbetonio sija S-1	S500	10	3360	33600
	Y1860S	10	977	9770
			Iš viso armatūros:	43370

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	M. Zambžickis	

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Įtemptojo gelžbetonio sija S-1

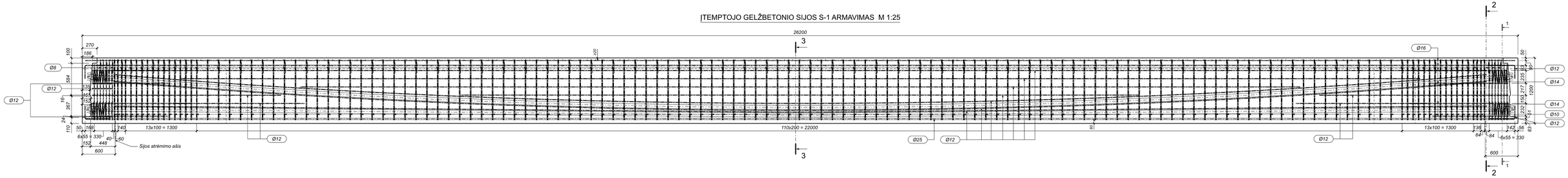
LAIDA: 0

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

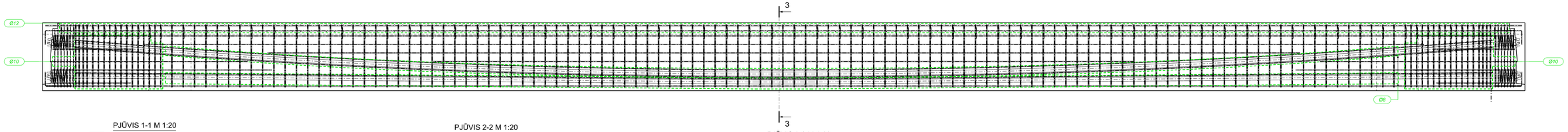
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-17

LAPAS: 1 LAPŲ: 2

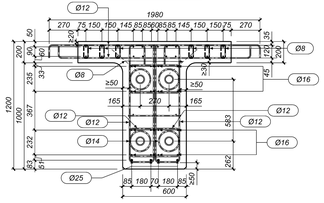
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-1 ARMAVIMAS M 1:25



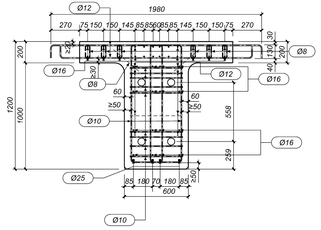
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-1 ARMAVIMAS M 1:25



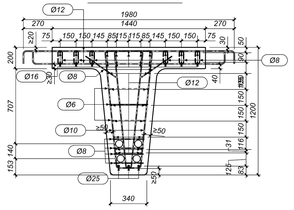
PJŪVIS 1-1 M 1:20



PJŪVIS 2-2 M 1:20



PJŪVIS 3-3 M 1:20

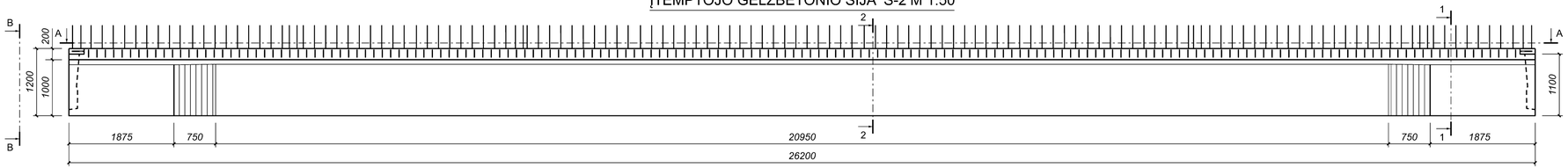


PASTABOS:

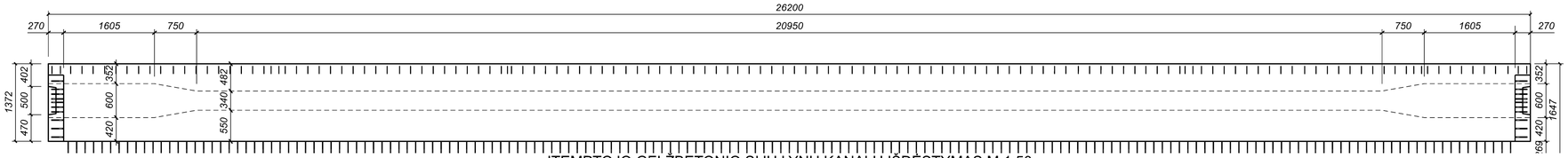
1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti sąjų konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.
2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūros užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.
4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.
5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-14	2	2	0

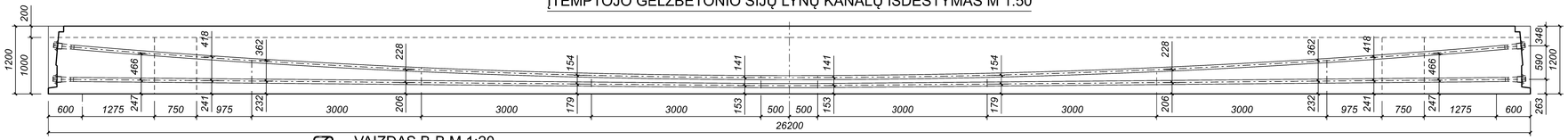
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJA S-2 M 1:50



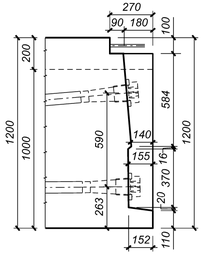
VAIZDAS A-A M 1:50



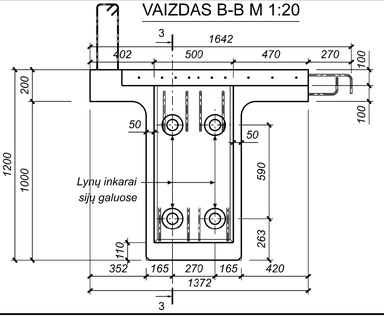
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJŲ LYNŲ KANALŲ IŠDĖSTYMAS M 1:50



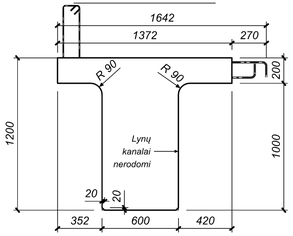
PJŪVIS 3-3 M 1:20



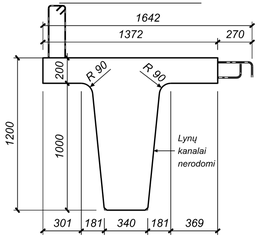
VAIZDAS B-B M 1:20



PJŪVIS 1-1 M 1:25



PJŪVIS 2-2 M 1:25



Sijų lynų įtempimo parametrai:

1. Sijų lynų įtempimas vykdomas praėjus ne mažiau kaip 28 paroms po sijų betonavimo (pasiektas 100% betono stipris).
2. Kiekviena sija apspaudžiama 4-iais lynų pluoštais Y1860S, kurių kiekvienas pluoštas sudarytas iš 8xØ15,7 mm lynų (lyno dydžio kodas 6807). Kiekvieno lyno įtempimo jėga - 1700 kN (vieno iš 4 lynų).
3. Lynų įtempimas vykdomas palaipsniui (etapais). Kiekvieno lynų įtempimo etapo metu, vienas lynas įtempiamas ne didesne kaip 500 kN jėga.
4. Įtempus visus lynus privaloma patikrinti ar visuose lynuose įtempimo jėga yra vienoda, nes vykdant įtempimą, prieš tai įtempti lynai atsipalaiduoja.
5. Lynų įtempimas pradedamas nuo viršutinių lynų.
6. Vieno lyno ilgis tarp sijos galų ~26050 mm (viršutinio) ir ~26040 mm (apatinio). Sijų gamintojas privalo parinkti tinkamą lyno ilgį, atsižvelgdamas į įtempimo įrangos parametrus.

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti sijų konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.
2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūros užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.
4. Įtemptųjų lynų kanalai sijoje formuojami naudojant gofruotus metalinius vamzdžius Ø72 mm (arba pagal lynų tiekėjo siūlymus).
5. Sijų įtempimui naudojami Ø15,7 mm lynai, lynų inkaravimui sijų galuose naudojami MA tipo inkarai skirti 8 lynų fiksavimui. Lynų inkarai įbetonuojami į sijas.
6. Matmenys pateikti milimetrais.

ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-2 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Įtemptojo gelžbetonio sija S-2	C50/60 XC4/XD3/XF4	2	19,5	39,0
			Iš viso betono:	39,0

ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-2 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Įtemptojo gelžbetonio sija S-2	S500	2	3280	6560
	Y1860S	2	977	1954
			Iš viso armatūros:	8514

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽAS*TIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

TEC Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS
Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	M. Zambžickis	

BRĖŽINIO PAVADINIMAS
Įtemptojo gelžbetonio sija S-2

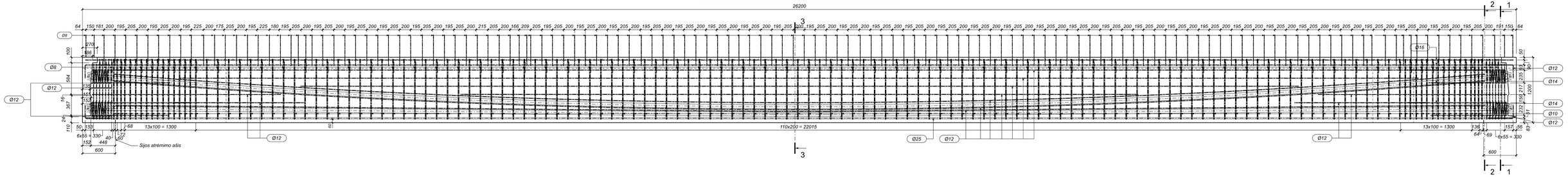
LAIDA: 0

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
LT
Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

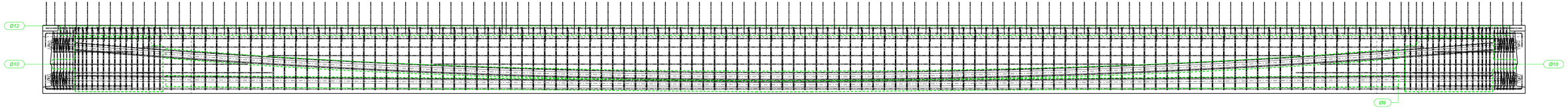
BRĖŽINIO ŽYMUO
24009MM-00-TDP-SK_BR-18

LAPAS: 1
LAPŲ: 2

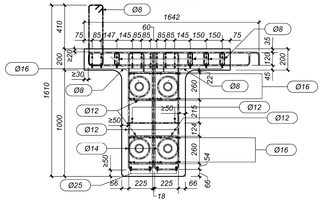
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-2 ARMAVIMAS M 1:25



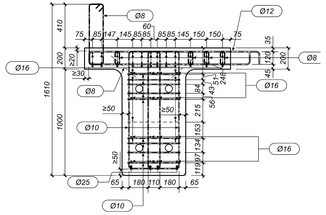
ĮTEMPTOJO GELŽBETONIO SIJOS S-2 ARMAVIMAS M 1:25



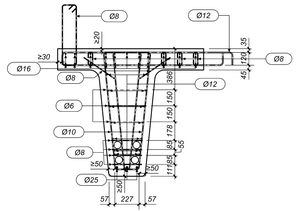
PJUVIS 1-1 M 1:20



PJŪVIS 2-2 M 1:20



PJŪVIS 3-3 M 1:20



PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti sijų konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūros užtaidos irarba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

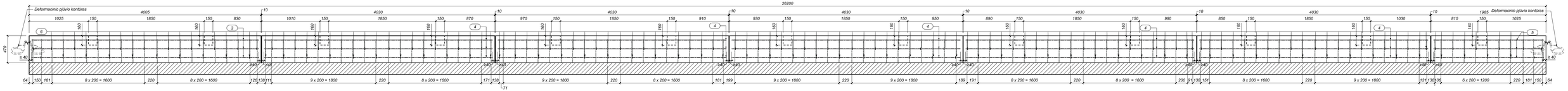
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

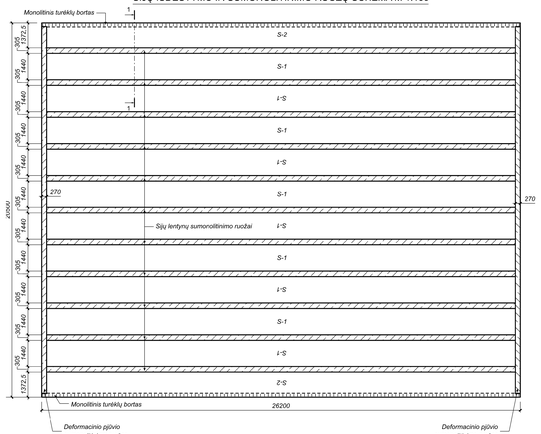
5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMIO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-15	2	2	0

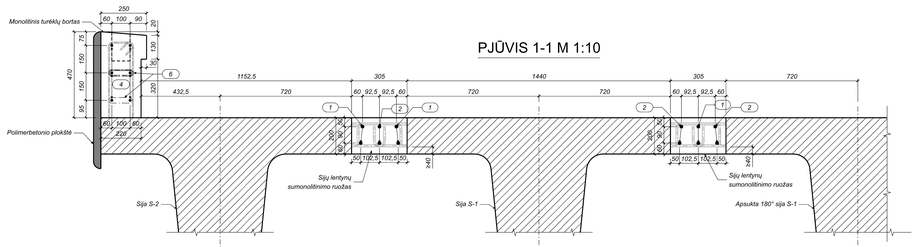
MONOLITINIO TUŘEKLŲ BORTO ARMAVIMAS M 1:20



SIJŲ IŠDĖSTYMO IR SUMONOLITINIMO RUOŽŲ SCHEMA M 1:100



PJŪVIS 1-1 M 1:10



POZ. NR. 6 M 1:5

MONOLITINIO TUŘEKLŲ BORTO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
3	LST EN 10080	S500	12	6	3925	23550	20.9
4	LST EN 10080	S500	12	30	3950	118500	105.2
5	LST EN 10080	S500	12	6	1905	11430	10.1
6	LST EN 10080	S500	6	136	285	38760	8.6
					Ridamoji viela		4.1
					Armatūros kiekis elementui		128.0
					Armatūros kiekis elementams (2 vnt.)		256.0

SUJŲ LENTYNŲ SUMONOLITINIMO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	16	12	12000	144000	227.3
2	LST EN 10080	S500	16	6	3100	18600	29.4
					Ridamoji viela		7.3
					Armatūros kiekis elementui		264.0
					Armatūros kiekis elementams (11 vnt.)		2904.0

MONOLITINIO TUŘEKLŲ BORTO BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Monolitinis turėklų bortas	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	2.8	5.6
			Iš viso betono:	5.6

SUJŲ LENTYNŲ SUMONOLITINIMO BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

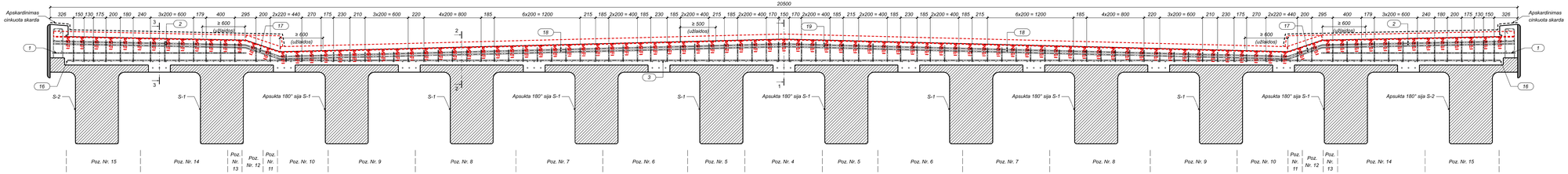
Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Sijų lentynų sumonolitinimas	C50/60 XC4/XD3/XF4	11	1.6	17.6
			Iš viso betono:	17.6

PASTABOS:

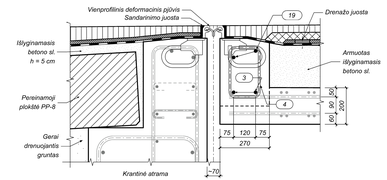
1. *Sijų montavimo tvarka: S-2, S-1, S-1 apsukta 180° kampu ir t.t. Montuojant sijas tokia tvarka iš sijų išlindusi armatūra neskirs (nebus susikirtimų).*
2. *Armatūros poz. Nr. 1 ir Nr. 2 suduriamos užleidžiant vieną už kitos. Užlaidos ilgis ne mažesnis kaip 500 mm. Užlaidų vietas savo ruožtu pasireneka Rangovas, tačiau viename gijūvyje negali būti daugiau kaip pusė visų užlaidų.*
3. *Armatūros lankstinių matmenys uždėti ant strypų ašių.*
4. *Matmenys pateikti milimetrais.*

KVAL. PAŽY. DOK. NR.			PARAŠAS	ETATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	TEC Technology Engineering Consulting Ozo g. 10A-10 Vilnius, LT-08200, Lietuva Tel. +370 620 71606 El. p. infrastructure@infratec.lt			Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas	
	PAREIGOS	V. PAVARDĖ		ETATINIO PRAUJONINIAS	
38966	SPV	A. Vovveris		Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje	
36322	SPDV	G. Danielius		BREŽINIO PRAUJONINIAS	LAIDA
	SPI	M. Kunce		Sijų lentynų sumonolitinimas tarpusavyje. Monolitinis turėklų bortas	0
	Rengė	M. Zambickis			
	ETATINIŲ UŽDAVINIŲ			BREŽINIO ŽYMUO	LAPAI / LAPŲ
LT	Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys			24009MM-00-TDP-SK_BR-19	1 / 1

DEFORMACINIO PJŪVIO ARMAVIMAS M 1:20

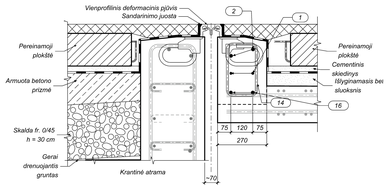


PJŪVIS 1-1 M 1:10
DEFORMACINIO PJŪVIO ĮRENGIMAS VAŽIUOJAMOJOE DALYJE



PJŪVIS 2-2 M 1:10
DEFORMACINIO PJŪVIO ĮRENGIMAS VAŽIUOJAMOJOE DALYJE

PJŪVIS 3-3 M 1:10
DEFORMACINIO PJŪVIO ĮRENGIMAS ŠALITILTYJE



POZ. NR. 4 M 1:20

POZ. NR. 5 M 1:20

POZ. NR. 6 M 1:20

POZ. NR. 7 M 1:20

POZ. NR. 8 M 1:20

POZ. NR. 9 M 1:20

POZ. NR. 10 M 1:20

POZ. NR. 11 M 1:20

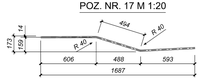
POZ. NR. 12 M 1:20

POZ. NR. 13 M 1:20

POZ. NR. 14 M 1:20

POZ. NR. 15 M 1:20

POZ. NR. 17 M 1:20



POZ. NR. 19 M 1:20

DEFORMACINIO PJŪVIO BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vaneto	Bendras
Deformacinio pjūvio įrengimas	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	1,7	3,4
		Iš viso betono:		3,4

DEFORMACINIO PJŪVIO ĮRENGIMO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Standartas	Plieno klasė	Skersmuo Ø [mm]	Strypų skaičius [vnt.]	Strypo ilgis [mm]	Bendras ilgis [mm]	Bendra masė [kg]
1	LST EN 10080	S500	12	4	2710	10840	9,6
2	LST EN 10080	S500	16	4	2685	10740	17,0
3	LST EN 10080	S500	16	2	12000	24000	37,9
4	LST EN 10080	S500	12	6	1085	6510	5,8
5	LST EN 10080	S500	12	8	1035	8280	7,4
6	LST EN 10080	S500	12	12	985	11820	10,5
7	LST EN 10080	S500	12	12	925	11100	9,9
8	LST EN 10080	S500	12	14	865	12110	10,8
9	LST EN 10080	S500	12	12	800	9600	8,5
10	LST EN 10080	S500	12	6	745	4470	4,0
11	LST EN 10080	S500	12	2	825	1650	1,5
12	LST EN 10080	S500	12	2	945	1890	1,7
13	LST EN 10080	S500	12	2	1085	2170	1,9
14	LST EN 10080	S500	12	12	1045	12540	11,1
15	LST EN 10080	S500	12	12	1145	13740	12,2
16	LST EN 10080	S500	16	4	4600	18400	29,0
17	LST EN 10080	S500	16	4	1715	6860	10,8
18	LST EN 10080	S500	16	4	6145	24580	38,8
19	LST EN 10080	S500	16	2	8495	16990	26,8
						Ritinamoji viela	6,2
						Armatūros kiekis elementui	140,0
						Armatūros kiekis elementams (2 vnt.)	280,0

PASTABOS:

1. Deformacinių pjūvių konstrukcijos ties šalitiltėlaia apskardinamos cinkuota skarda-faktūtu (l = 3,5 m, b = 0,3 m). Cinkuota skarda-faktūtas pritvirtinama tik iš vienos deformacinio pjūvio pusės.

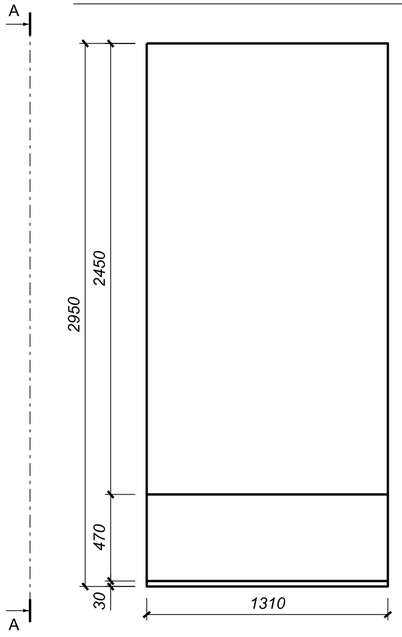
2. Armatūros lankstinių matmenys uždėti ant strypų ašių.

3. Lankstinių galai pozicijoms Nr. 4–15, turi būti užlenkti taip, kad inkaravimo ilgis būtų ne mažesnis nei 130 mm

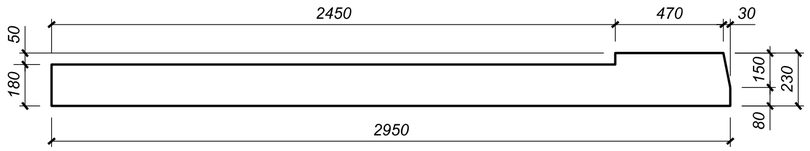
4. Matmenys pateikti milimetrais.

KVAL. PATV. DOK. NR.	TEC Technology Engineering Consulting Ozo g. 10A-10 Vilnius, LT-08200, Lietuva Tel. +370 620 71606 El. p. infrastructure@infratec.lt			ĮSTATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas	
	PARAŠAS	V. PRAVARDĖ	PARAŠAS	ĮSTATINIO PRAUJONINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje	
38966	SPV	A. Vovveris			
36322	SPDV	G. Danielius		BRĖŽINIO PRAUJONINIMAS: Deformacinių pjūvių įrengimas	LAIDA 0
	SPI	M. Kunce			
	Rengė	M. Zambickis			
LT	ĮSTATYTOJAS UŽSAKOVAS: Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys			BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-20	LAPAS 1 / LAPŲ 1

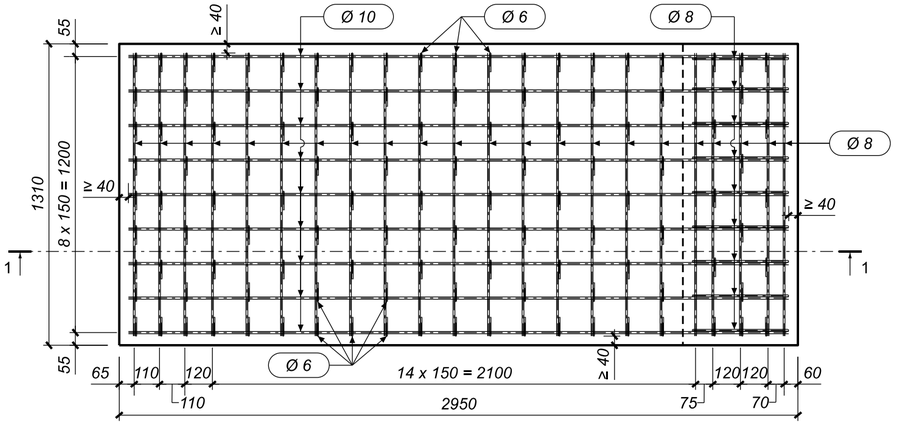
ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-1 M 1:25



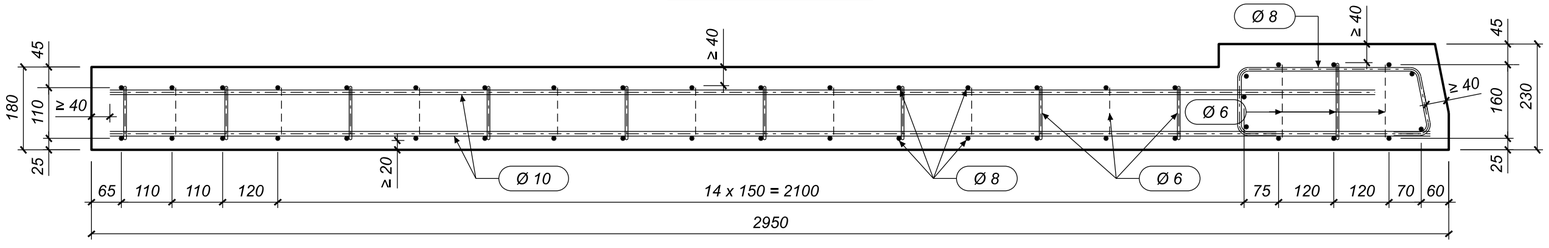
VAIZDAS A-A M 1:20



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-1 ARMAVIMAS M 1:20



PJŪVIS 1-1 M 1:10



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-1 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-1	C35/45 XC4/XD3/XF4	32	0,73	23,36
			Iš viso betono:	23,36

ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-1 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-1	S500	32	64	2048
			Iš viso armatūros:	2048

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

5. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	K. Banaitytė	

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

LT — Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS

Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS

Šalitilčio plokštės

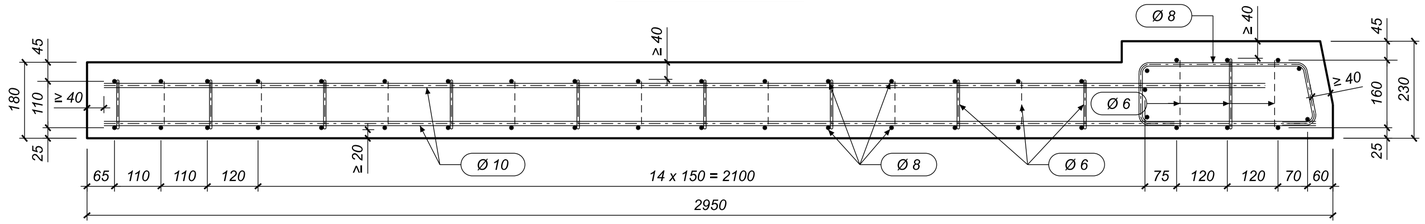
LAIDA: 0

BRĖŽINIO ŽYMUO

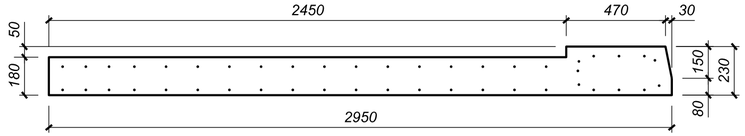
24009MM-00-TDP-SK_BR-21

LAPAS: 1 — LAPŲ: 7

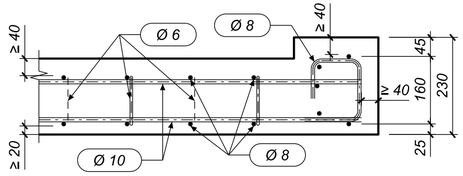
PJŪVIS 1-1 M 1:10



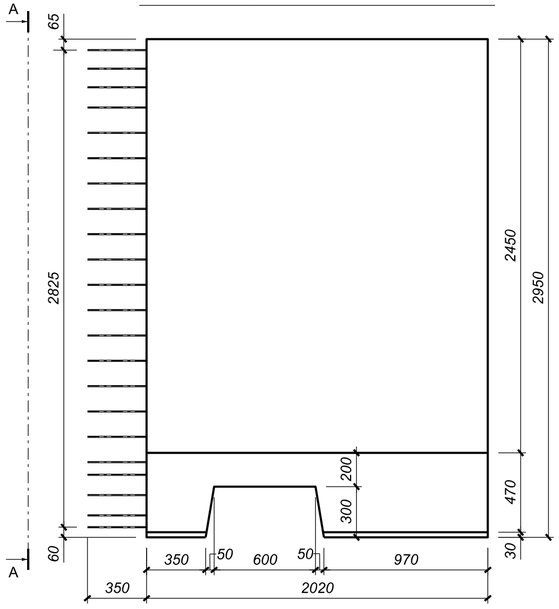
VAIZDAS A-A M 1:20



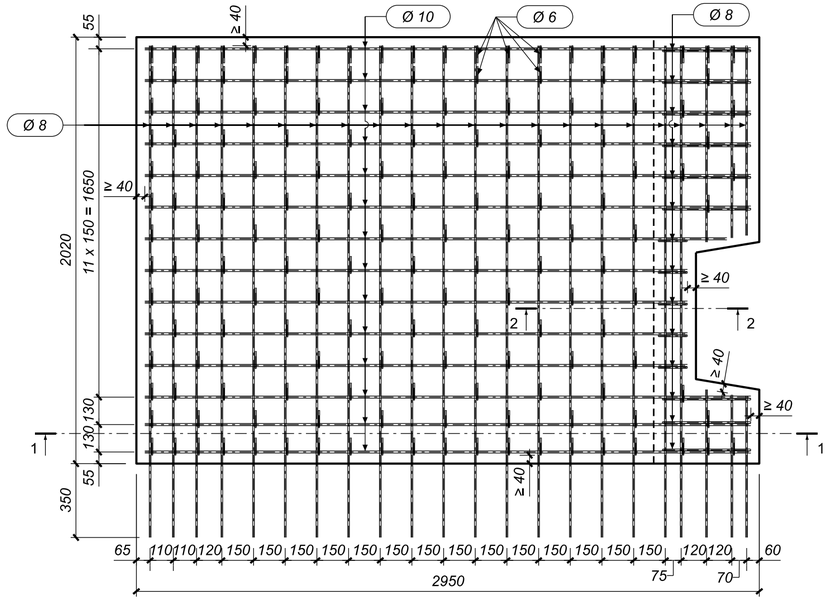
PJŪVIS 2-2 M 1:10



ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-2 M 1:25



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-2 ARMAVIMAS M 1:20



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-2 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-2	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	1,08	2,16
			Iš viso betono:	2,16

ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-2 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-2	S500	2	104	208
			Iš viso armatūros:	208

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

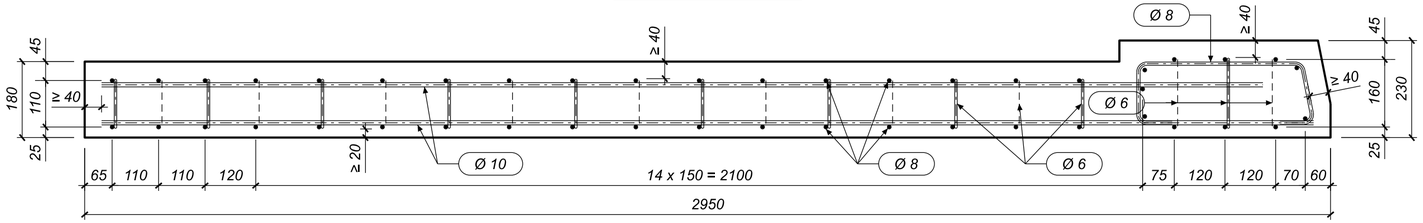
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-21	2	7	0

PJŪVIS 1-1 M 1:10



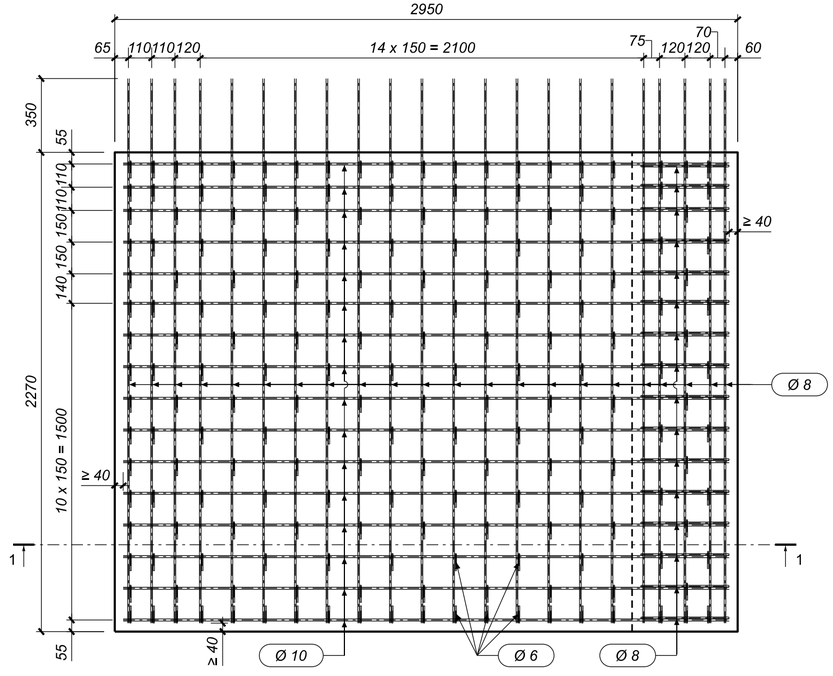
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-3 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-3	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	1,26	2,52
			Iš viso betono:	2,52

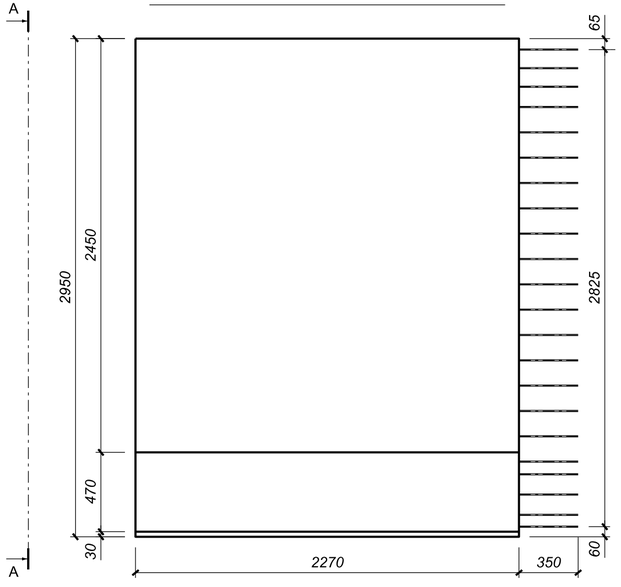
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-3 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-3	S500	2	121	242
			Iš viso armatūros:	242

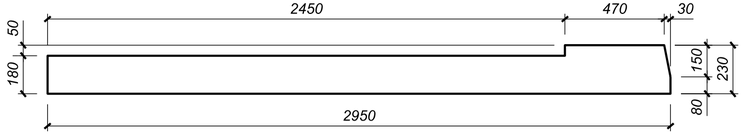
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-3 ARMAVIMAS M 1:20



ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-3 M 1:25



VAIZDAS A-A M 1:20



PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

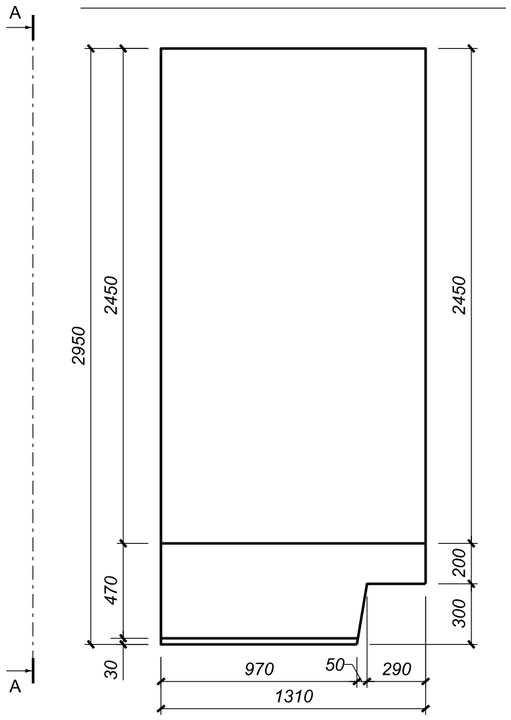
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

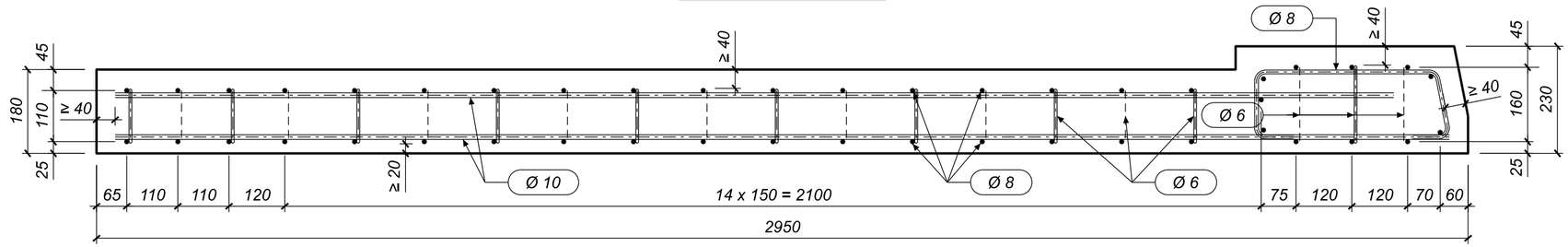
5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-21	3	7	0

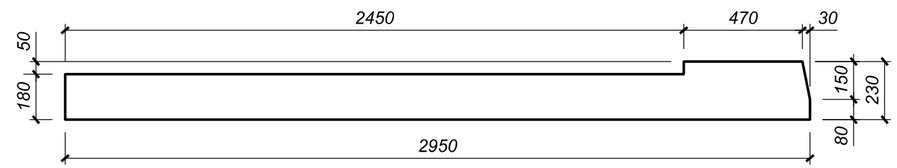
ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-4 M 1:25



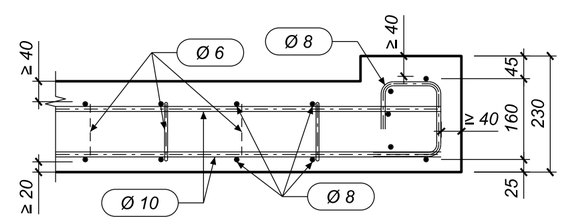
PJŪVIS 1-1 M 1:10



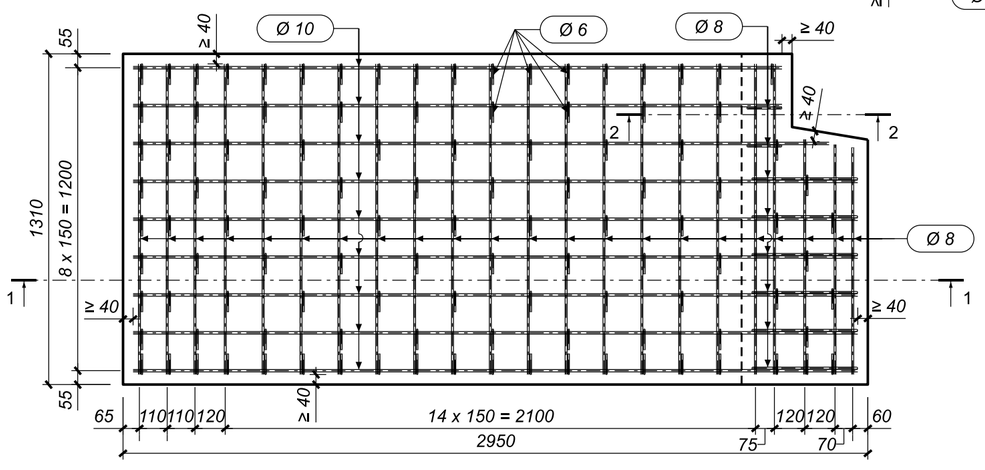
VAIZDAS A-A M 1:20



PJŪVIS 2-2 M 1:10



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-4 ARMAVIMAS M 1:20



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-4 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-4	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	0,71	1,42
			Iš viso betono:	1,42

ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-4 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-4	S500	2	63	126
			Iš viso armatūros:	126

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

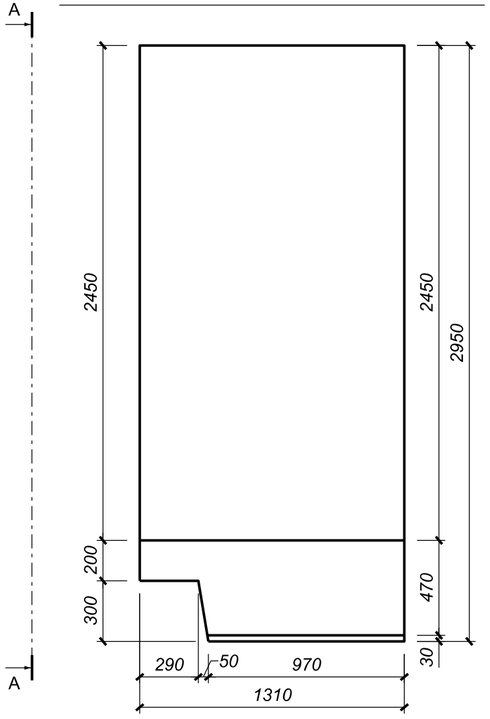
2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

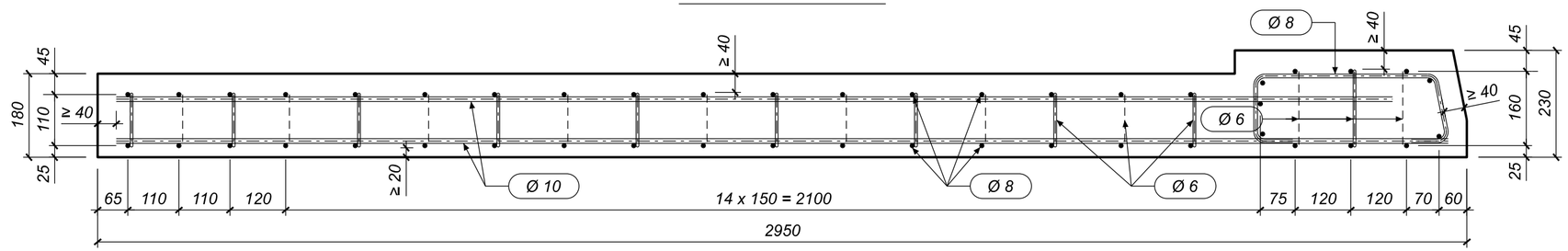
4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

5. Matmenys pateikti milimetrais.

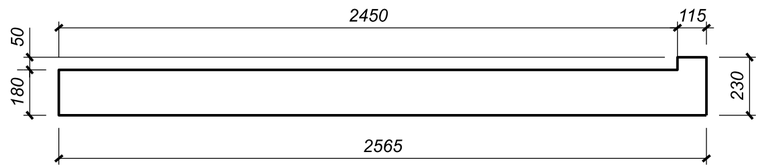
ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-5 M 1:25



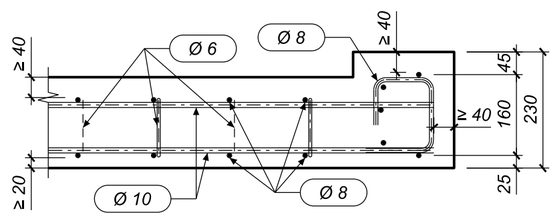
PJŪVIS 1-1 M 1:10



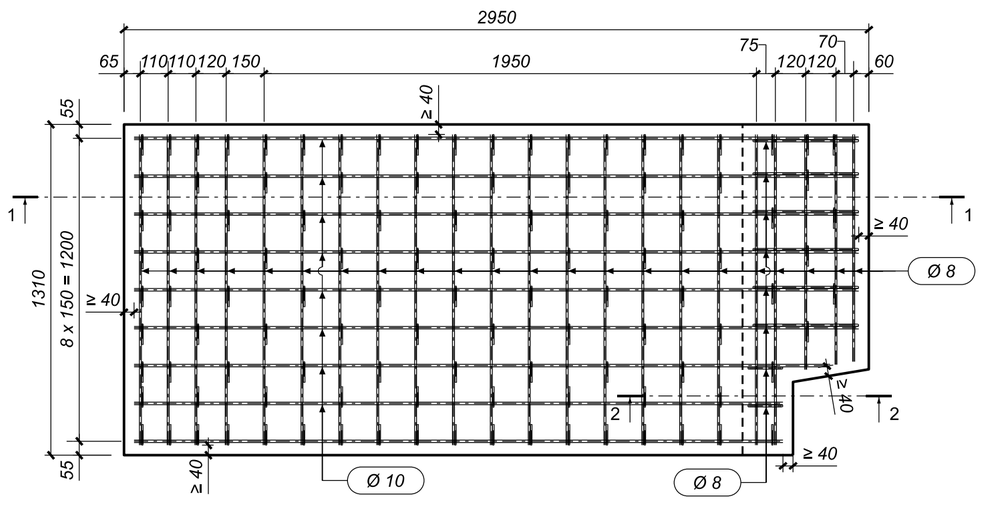
VAIZDAS A-A M 1:20



PJŪVIS 2-2 M 1:10



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-5 ARMAVIMAS M 1:20



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-5 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-5	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	0,71	1,42
			Iš viso betono:	1,42

ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-5 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-5	S500	2	63	126
			Iš viso armatūros:	126

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

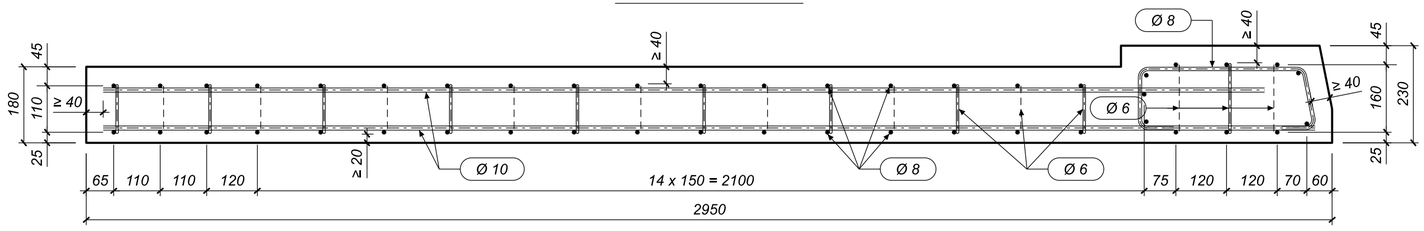
2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

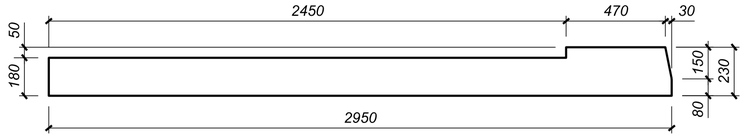
4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

5. Matmenys pateikti milimetrais.

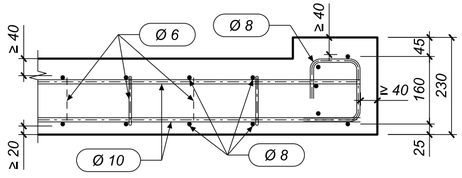
PJŪVIS 1-1 M 1:10



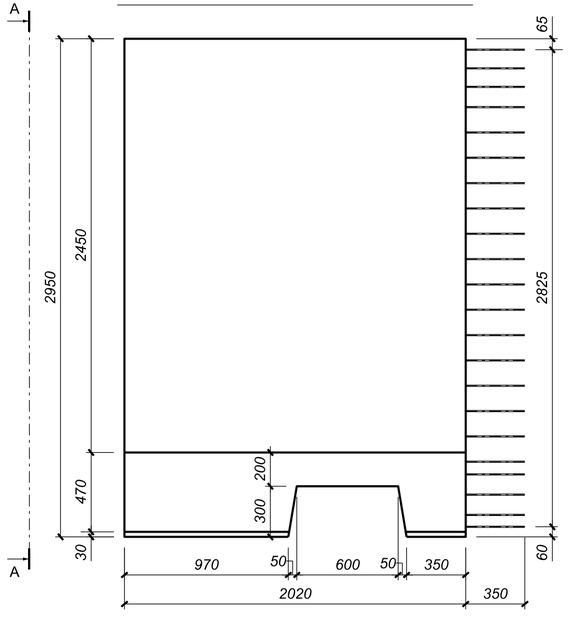
VAIZDAS A-A M 1:20



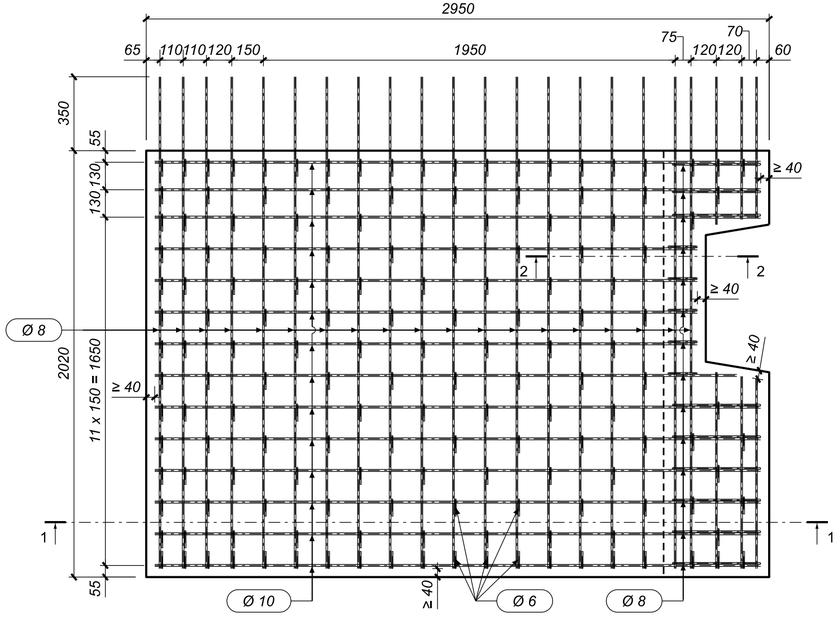
PJŪVIS 2-2 M 1:10



ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-6 M 1:25



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-6 ARMAVIMAS M 1:20



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-6 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-6	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	1,08	2,16
			Iš viso betono:	2,16

ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-6 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-6	S500	2	104	208
			Iš viso armatūros:	208

PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

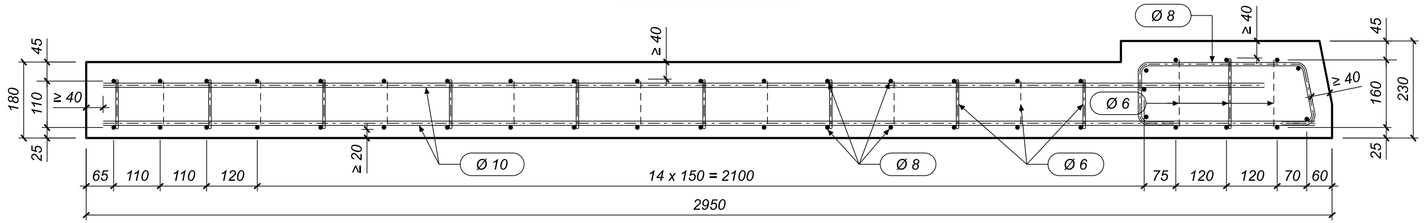
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, jdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-21	6	7	0

PJŪVIS 1-1 M 1:10



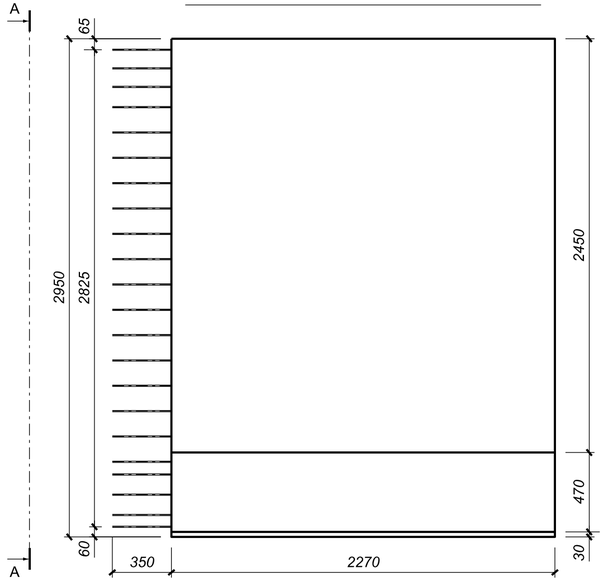
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-7 BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-7	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	1,26	2,52
			Iš viso betono:	2,52

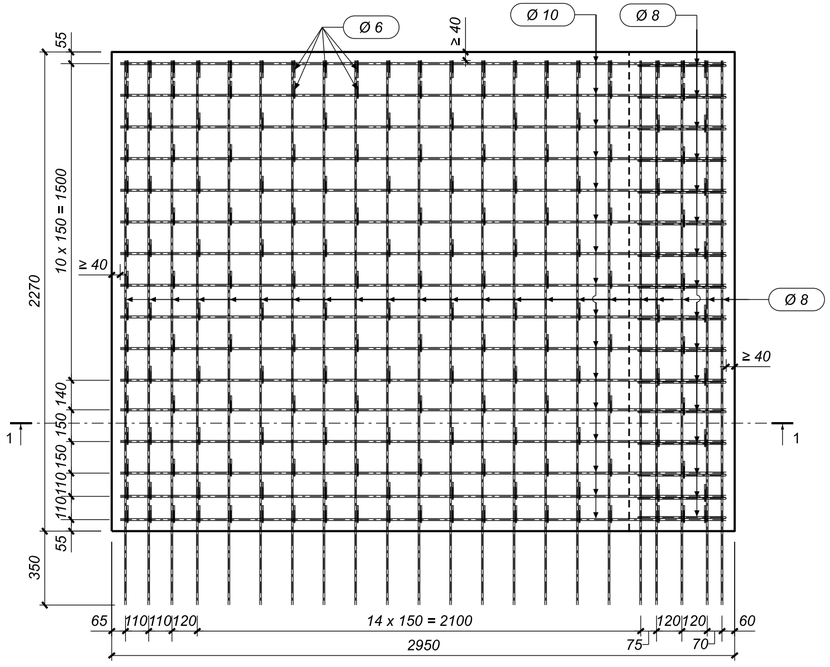
ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-7 ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Šalitilčio plokštė ŠP-7	S500	2	121	242
			Iš viso armatūros:	242

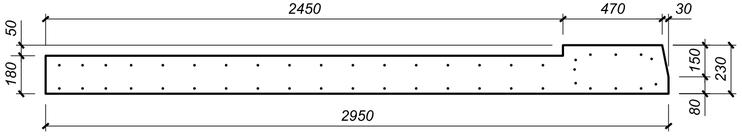
ŠALITILČIO PLOKŠTĖ ŠP-7 M 1:25



ŠALITILČIO PLOKŠTĖS ŠP-7 ARMAVIMAS M 1:20



VAIZDAS A-A M 1:20



PASTABOS:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti šalitilčio plokščių konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.

2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Jeigu yra poreikis turi būti įvertintos armatūrų užlaidos ir/arba jų tarpusavio jungimo būdai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.

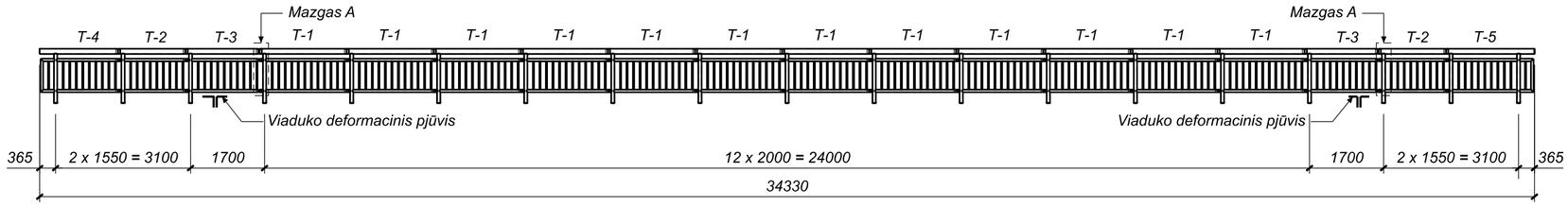
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.

4. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.

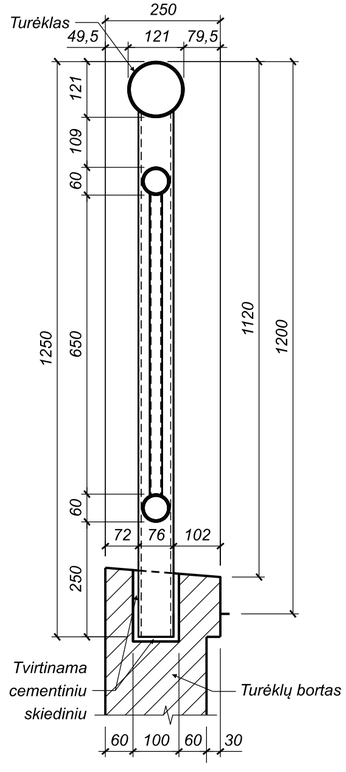
5. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-21	7	7	0

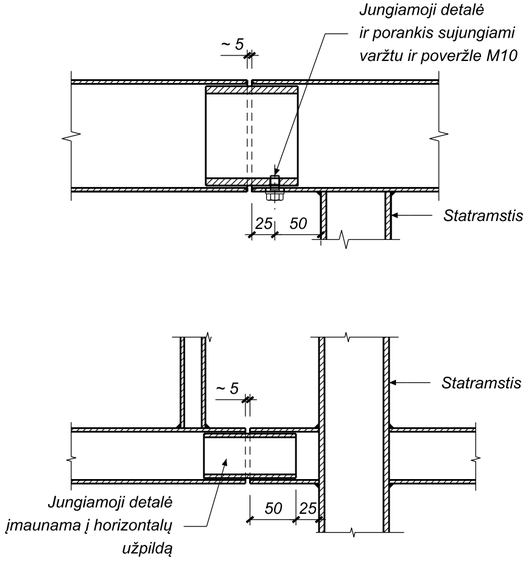
TURĖKLŲ IŠDĖSTYMAS M 1:100



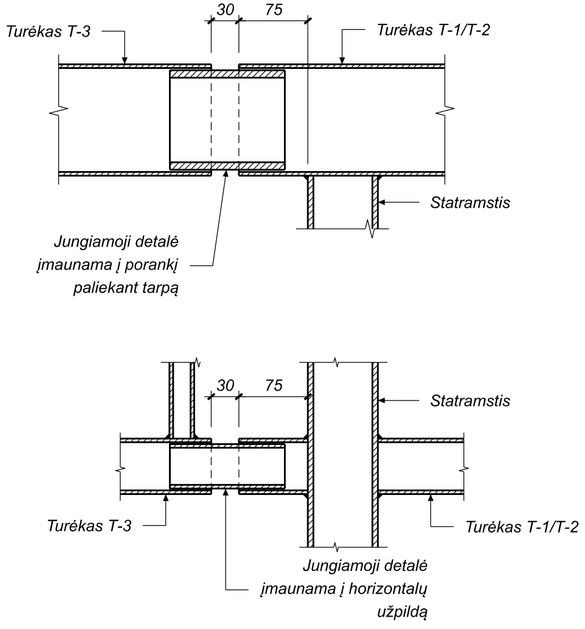
TURĖKLŲ MONTAVIMAS TURĖKLŲ BORTUOSE M 1:10



TURĖKLŲ SUJUNGIMO MAZGAS M 1:5



TURĖKLŲ SUJUNGIMAS PRIE DEFORMACINIŲ PJŪVIŲ MAZGAS A M 1:5



TURĖKLŲ PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Turėklas T-1	S235	24	77	1848
Turėklas T-2	S235	4	62	248
Turėklas T-3	S235	4	67	268
Turėklas T-4	S235	2	74	148
Turėklas T-5	S235	2	89	178
			Iš viso plieno:	2690

PASTABOS:

1. Gamintojas, prieš perduodamas turėklus Rangovui, privalo atlikti kontrolinį turėklų surinkimą, t.y. patikrinti, kad jungiamosios detalės įsimautų į porankius ir horizontalius užpildus kaip parodyta brėžinyje.
2. Turėklų statramsčiai turėklų bortų išėmose tvirtinami cementiniu skiediniu.
3. Reikalingas cementinio skiedinio kiekis metalinių turėklų montavimui ant viaduko - 0,1 m³.
4. Turėklai T-3 montuojami virš deformacinių pjūvių.
5. Metalinių turėklų montavimui reikalingas 8.8 kokybės klasės varžtų M10 x 20 mm (pagal LST EN ISO 4017) kiekis yra 30 vnt. (0,8 kg) ir 8 kokybės klasės poveržlių (pagal LST EN ISO 7091) - 30 vnt. (0,2 kg).
6. Matmenys pateikti milimetrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	
	Rengė	M. Skerniškytė	

LT

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)
Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS
Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS
Turėklai

LAIDA
0

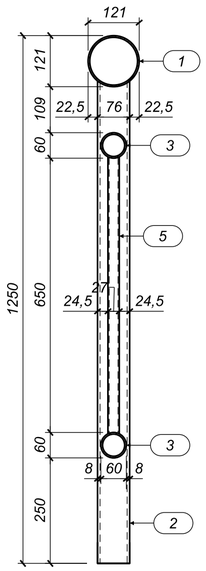
BRĖŽINIO ŽYMUO
24009MM-00-TDP-SK_BR-22

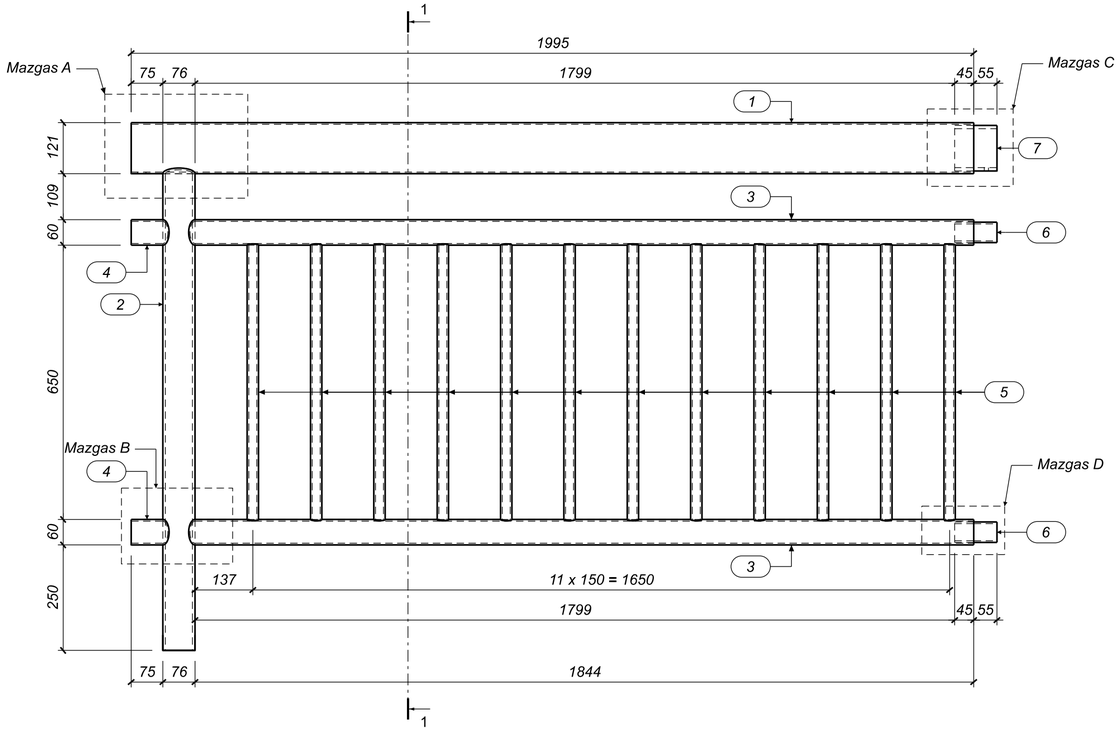
LAPAS
1

LAPŲ
6

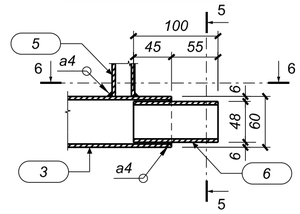
TURĖKLAS T-1 M 1:10

PJŪVIS 1-1 M 1:10

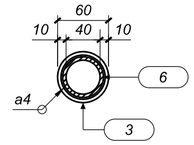




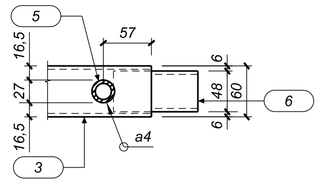
MAZGAS D M 1:5



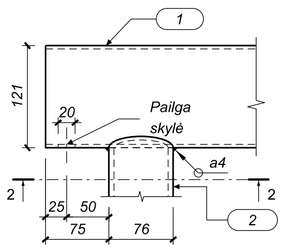
PJŪVIS 5-5 M 1:5



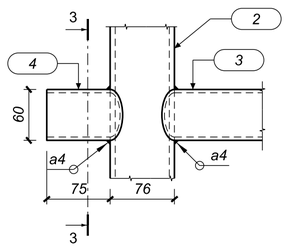
PJŪVIS 6-6 M 1:5



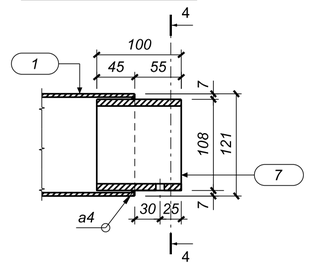
MAZGAS A M 1:5



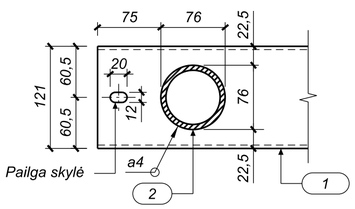
MAZGAS B M 1:5



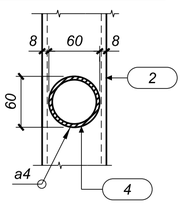
MAZGAS C M 1:5



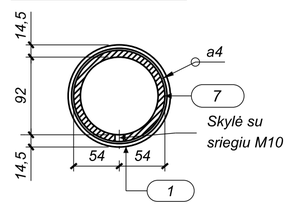
PJŪVIS 2-2 M 1:5



PJŪVIS 3-3 M 1:5



PJŪVIS 4-4 M 1:5



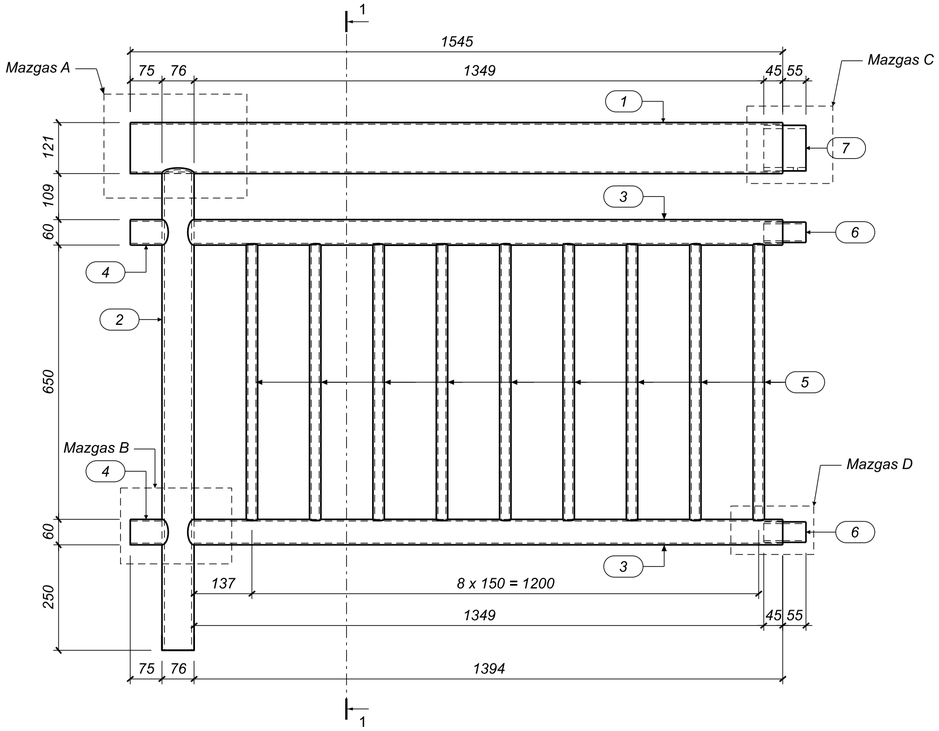
TURĖKLO T-1 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
					Vieneto	Bendra
1	Porankis Ø 121 mm, t = 4 mm, l = 1995 mm	LST EN 10219	S235	1	22,94	22,94
2	Statramstis Ø 76,1 mm, t = 6 mm, l = 1143 mm	LST EN 10219	S235	1	11,89	11,89
3	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 1859 mm	LST EN 10219	S235	2	10,32	20,64
4	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 90 mm	LST EN 10219	S235	2	0,50	1,00
5	Užpildas (vertikalus) Ø 26,9 mm, t = 4 mm, l = 656 mm	LST EN 10219	S235	12	1,49	17,88
6	Jungiamoji detalė Ø 48,3 mm, t = 4 mm, l = 100 mm	LST EN 10219	S235	2	0,43	0,86
7	Jungiamoji detalė Ø 108 mm, t = 4 mm, l = 100 mm	LST EN 10219	S235	1	1,03	1,03
	Prilydomas plienas					0,76
	Plieno kiekis elementui					77,00
	Plieno kiekis elementams (24 vnt.)					1848,00

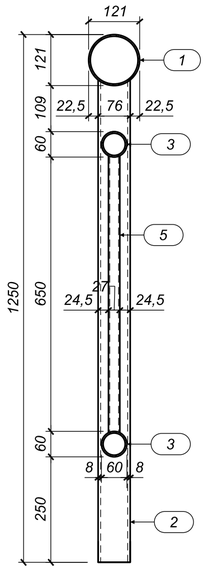
Pastabos:

1. Turėklų sekcijos privalo būti pagamintos taip, kad jų jungiamosios detalės įsimautų į kitų turėklų porankius ir horizontalius užpildus.
2. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553.
3. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.
4. Turėklų elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų.
5. Suvirinimo siūlių kokybė turi būti tikrinama fiziniais kontrolės metodais.
6. Siūlių suvirinimui naudojamos medžiagos privalo užtikrinti, kad suvirinimo siūlių stiprumas būtų ne mažesnis kaip naudojamo plieno.
7. Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo:
- būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2;
- dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5;
- spalvos kodas pagal RAL spalvų paletę yra 7016 (antracito pilka).
8. Matmenys pateikti milimetrais.

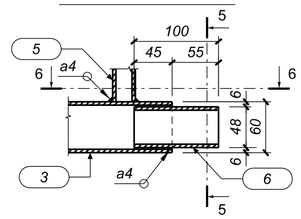
TURĖKLAS T-2 M 1:10



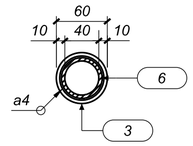
PJŪVIS 1-1 M 1:10



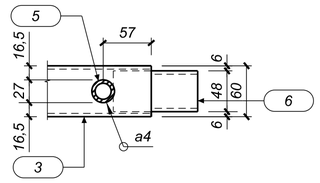
MAZGAS D M 1:5



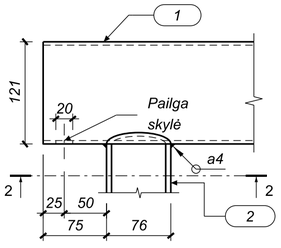
PJŪVIS 5-5 M 1:5



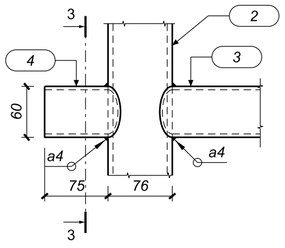
PJŪVIS 6-6 M 1:5



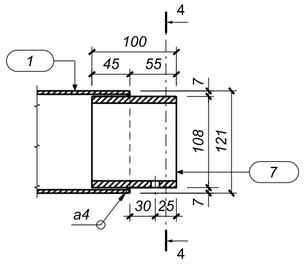
MAZGAS A M 1:5



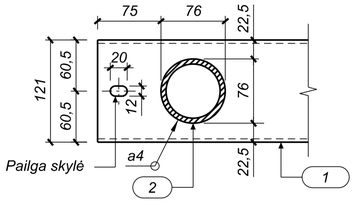
MAZGAS B M 1:5



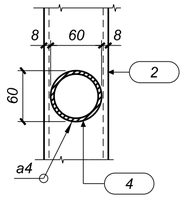
MAZGAS C M 1:5



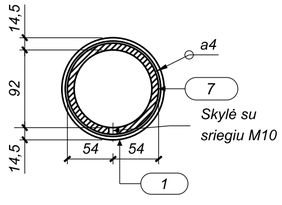
PJŪVIS 2-2 M 1:5



PJŪVIS 3-3 M 1:5



PJŪVIS 4-4 M 1:5



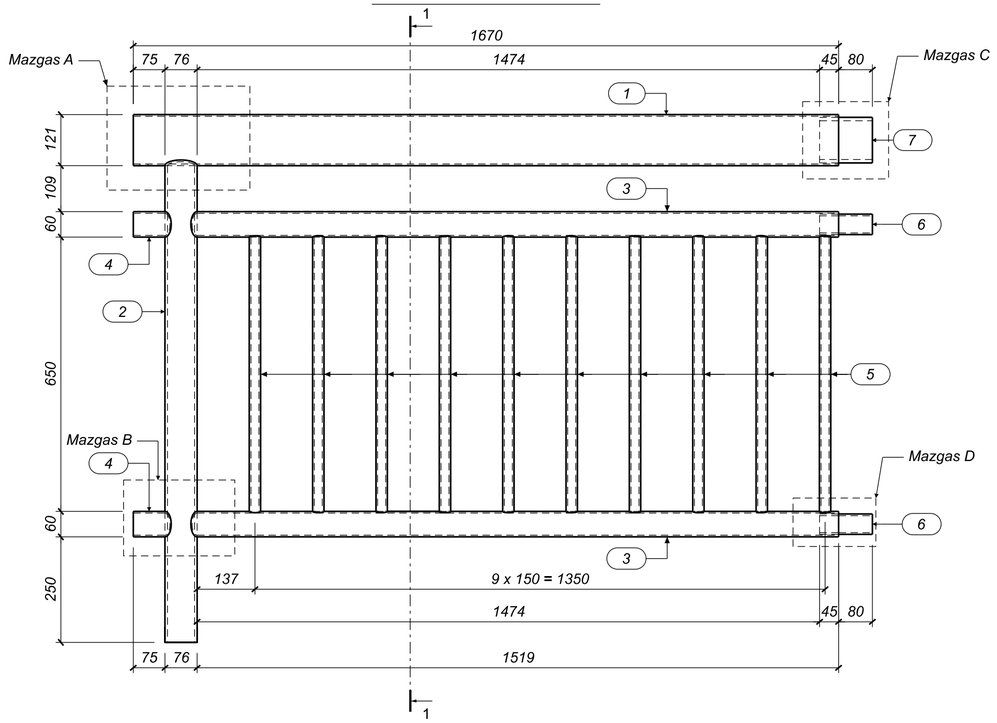
TURĖKLO T-2 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
					Vieneto	Bendra
1	Porankis Ø 121 mm, t = 4 mm, l = 1545 mm	LST EN 10219	S235	1	17,77	17,77
2	Statramstis Ø 76,1 mm, t = 6 mm, l = 1143 mm	LST EN 10219	S235	1	11,89	11,89
3	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 1409 mm	LST EN 10219	S235	2	7,82	15,64
4	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 90 mm	LST EN 10219	S235	2	0,50	1,00
5	Užpildas (vertikalus) Ø 26,9 mm, t = 4 mm, l = 656 mm	LST EN 10219	S235	9	1,49	13,41
6	Jungiamoji detalė Ø 48,3 mm, t = 4 mm, l = 100 mm	LST EN 10219	S235	2	0,43	0,86
7	Jungiamoji detalė Ø 108 mm, t = 4 mm, l = 100 mm	LST EN 10219	S235	1	1,03	1,03
				Prilydomas plienas		0,40
				Plieno kiekis elementui		62,00
				Plieno kiekis elementams (4 vnt.)		248,00

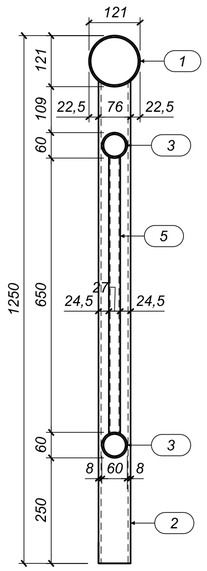
Pastabos:

1. Turėklų sekcijos privalo būti pagamintos taip, kad jų jungiamosios detalės įsimautų į kitų turėklų porankius ir horizontalius užpildus.
2. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553.
3. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.
4. Turėklų elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų.
5. Suvirinimo siūlių kokybė turi būti tikrinama fiziniais kontrolės metodais.
6. Siūlių suvirinimui naudojamos medžiagos privalo užtikrinti, kad suvirinimo siūlių stiprumas būtų ne mažesnis kaip naudojamo plieno.
7. Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo:
- būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2;
- dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5;
- spalvos kodas pagal RAL spalvų paletę yra 7016 (antracito pilka).
8. Matmenys pateikti milimetrais.

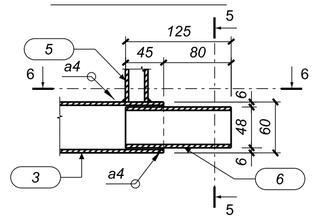
TURĖKLAS T-3 M 1:10



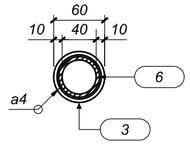
PJŪVIS 1-1 M 1:10



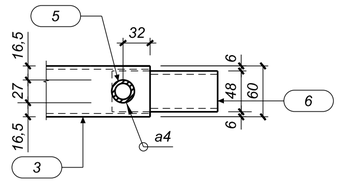
MAZGAS D M 1:5



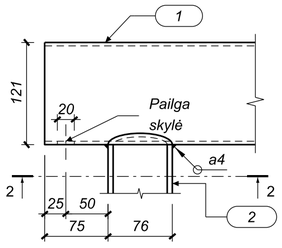
PJŪVIS 5-5 M 1:5



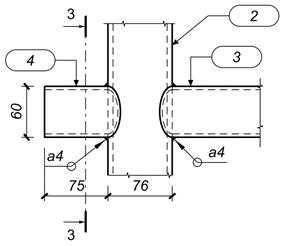
PJŪVIS 6-6 M 1:5



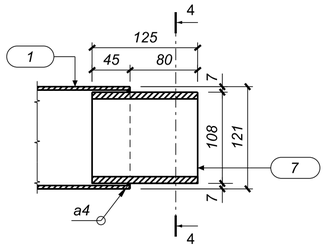
MAZGAS A M 1:5



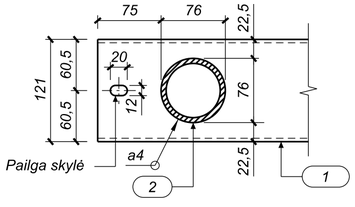
MAZGAS B M 1:5



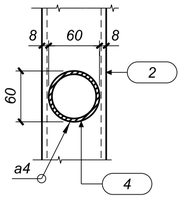
MAZGAS C M 1:5



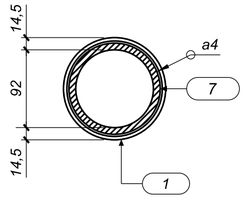
PJŪVIS 2-2 M 1:5



PJŪVIS 3-3 M 1:5



PJŪVIS 4-4 M 1:5



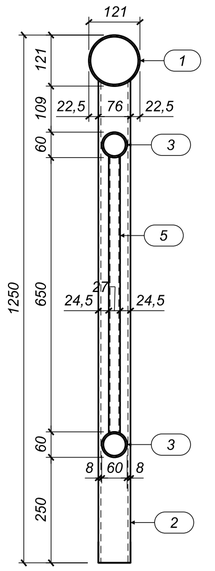
TURĖKLO T-3 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg] Vieneto	Masė [kg] Bendra
1	Porankis Ø 121 mm, t = 4 mm, l = 1670 mm	LST EN 10219	S235	1	19,21	19,21
2	Statramstis Ø 76,1 mm, t = 6 mm, l = 1143 mm	LST EN 10219	S235	1	11,89	11,89
3	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 1534 mm	LST EN 10219	S235	2	8,51	17,02
4	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 90 mm	LST EN 10219	S235	2	0,50	1,00
5	Užpildas (vertikalus) Ø 26,9 mm, t = 4 mm, l = 656 mm	LST EN 10219	S235	10	1,49	14,90
6	Jungiamoji detalė Ø 48,3 mm, t = 4 mm, l = 125 mm	LST EN 10219	S235	2	0,54	1,08
7	Jungiamoji detalė Ø 108 mm, t = 4 mm, l = 125 mm	LST EN 10219	S235	1	1,29	1,29
				Prilydomas plienas		0,61
				Plieno kiekis elementui		67,00
				Plieno kiekis elementams (4 vnt.)		268,00

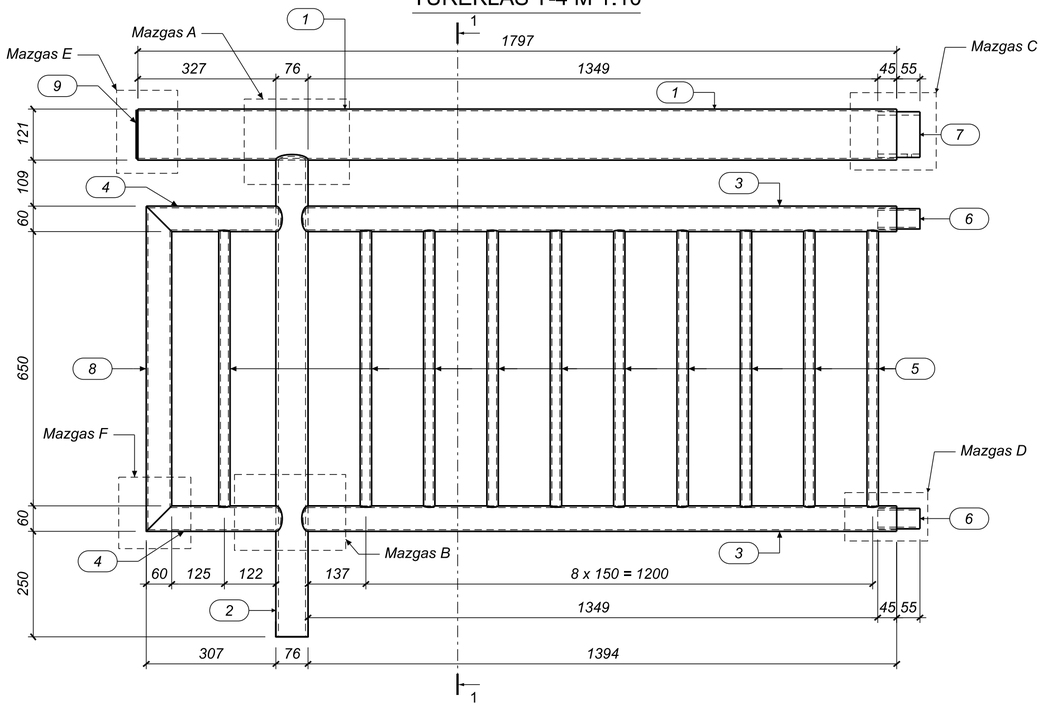
Pastabos:

1. Turėklų sekcijos privalo būti pagamintos taip, kad jų jungiamosios detalės įsimautų į kitų turėklų porankius ir horizontalius užpildus.
2. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553.
3. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.
4. Turėklų elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų.
5. Suvirinimo siūlių kokybė turi būti tikrinama fiziniais kontrolės metodais.
6. Siūlių suvirinimui naudojamos medžiagos privalo užtikrinti, kad suvirinimo siūlių stiprumas būtų ne mažesnis kaip naudojamo plieno.
7. Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo:
- būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2;
- dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5;
- spalvos kodas pagal RAL spalvų paletę yra 7016 (antracito pilka).
8. Matmenys pateikti milimetrais.

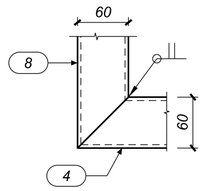
PJŪVIS 1-1 M 1:10



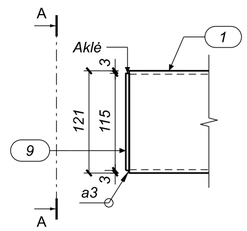
TURĖKLAS T-4 M 1:10



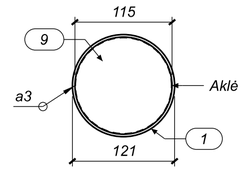
MAZGAS F M 1:5



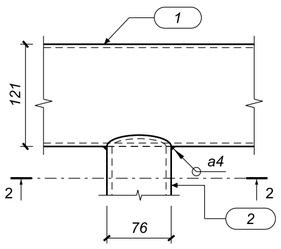
MAZGAS E M 1:5



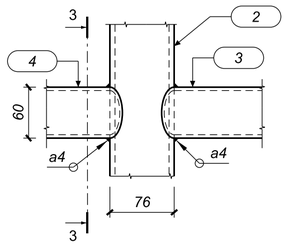
VAIZDAS A-A M 1:5



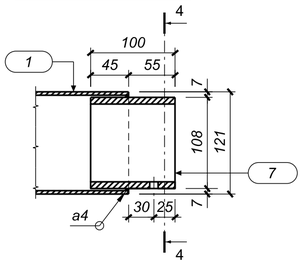
MAZGAS A M 1:5



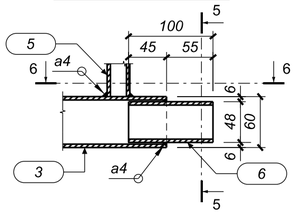
MAZGAS B M 1:5



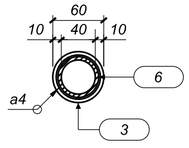
MAZGAS C M 1:5



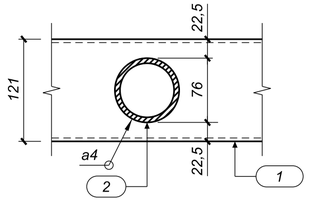
MAZGAS D M 1:5



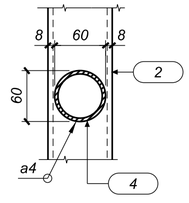
PJŪVIS 5-5 M 1:5



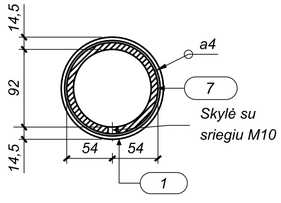
PJŪVIS 2-2 M 1:5



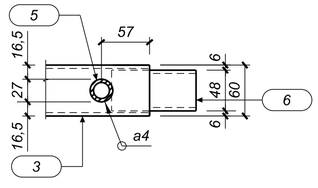
PJŪVIS 3-3 M 1:5



PJŪVIS 4-4 M 1:5



PJŪVIS 6-6 M 1:5



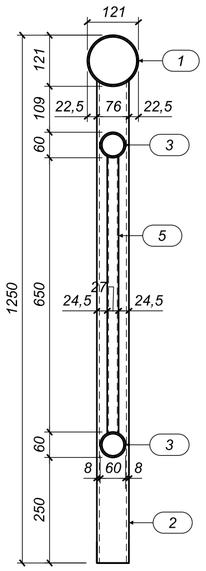
TURĖKLO T-4 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg] Vieneto	Masė [kg] Bendra
1	Porankis Ø 121 mm, t = 4 mm, l = 1797 mm	LST EN 10219	S235	1	20,67	20,67
2	Statramstis Ø 76,1 mm, t = 6 mm, l = 1143 mm	LST EN 10219	S235	1	11,89	11,89
3	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 1409 mm	LST EN 10219	S235	2	7,82	15,64
4	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 322 mm	LST EN 10219	S235	2	1,79	3,58
5	Užpildas (vertikalus) Ø 26,9 mm, t = 4 mm, l = 656 mm	LST EN 10219	S235	10	1,49	14,90
6	Jungiamoji detalė Ø 48,3 mm, t = 4 mm, l = 100 mm	LST EN 10219	S235	2	0,43	0,86
7	Jungiamoji detalė Ø 108 mm , t = 4 mm, l = 100 mm	LST EN 10219	S235	1	1,03	1,03
8	Užpildas (vertikalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 770 mm	LST EN 10219	S235	1	4,27	4,27
9	Aklė Ø 115 mm, t = 4 mm	LST EN 10025	S235	1	0,33	0,33
					Prilydomas plienas	0,83
					Plieno kiekis elementui	74,00
					Plieno kiekis elementams (2 vnt.)	148,00

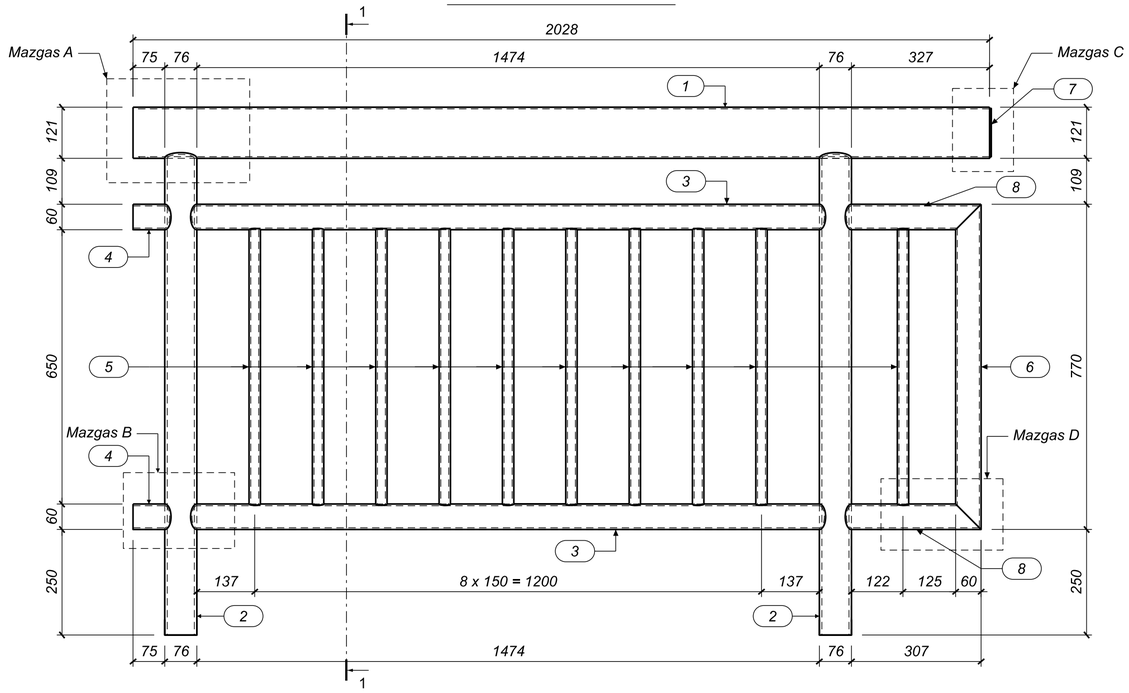
Pastabos:

1. Turėklų sekcijos privalo būti pagamintos taip, kad jų jungiamosios detalės įsimautų į kitų turėklų porankius ir horizontalius užpildus.
2. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553.
3. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.
4. Turėklų elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų.
5. Suvirinimo siūlių kokybė turi būti tikrinama fiziniais kontrolės metodais.
6. Siūlių suvirinimui naudojamos medžiagos privalo užtikrinti, kad suvirinimo siūlių stiprumas būtų ne mažesnis kaip naudojamo plieno.
7. Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo:
- būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2;
- dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5;
- spalvos kodas pagal RAL spalvų paletę yra 7016 (antracito pilka).
8. Matmenys pateikti milimetrais.

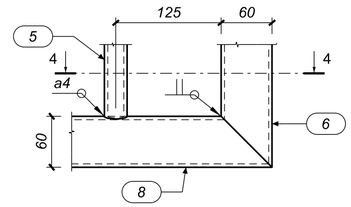
PJŪVIS 1-1 M 1:10



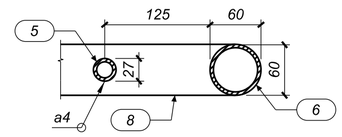
TUREKLAS T-5 M 1:10



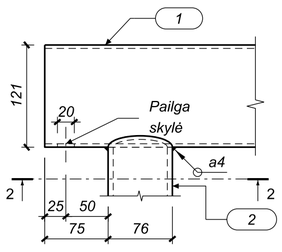
MAZGAS D M 1:5



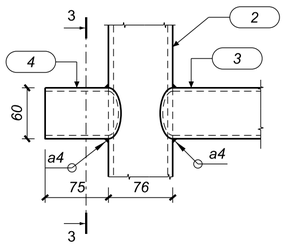
PJŪVIS 4-4 M 1:5



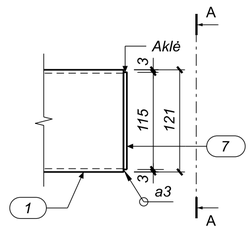
MAZGAS A M 1:5



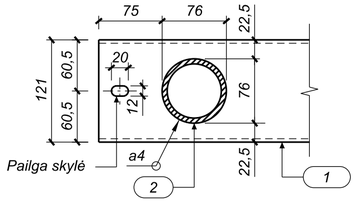
MAZGAS B M 1:5



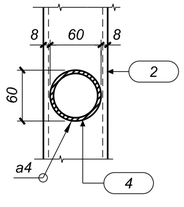
MAZGAS C M 1:5



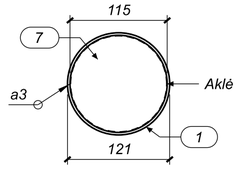
PJŪVIS 2-2 M 1:5



PJŪVIS 3-3 M 1:5



VAIZDAS A-A M 1:5



TUREKLO T-5 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

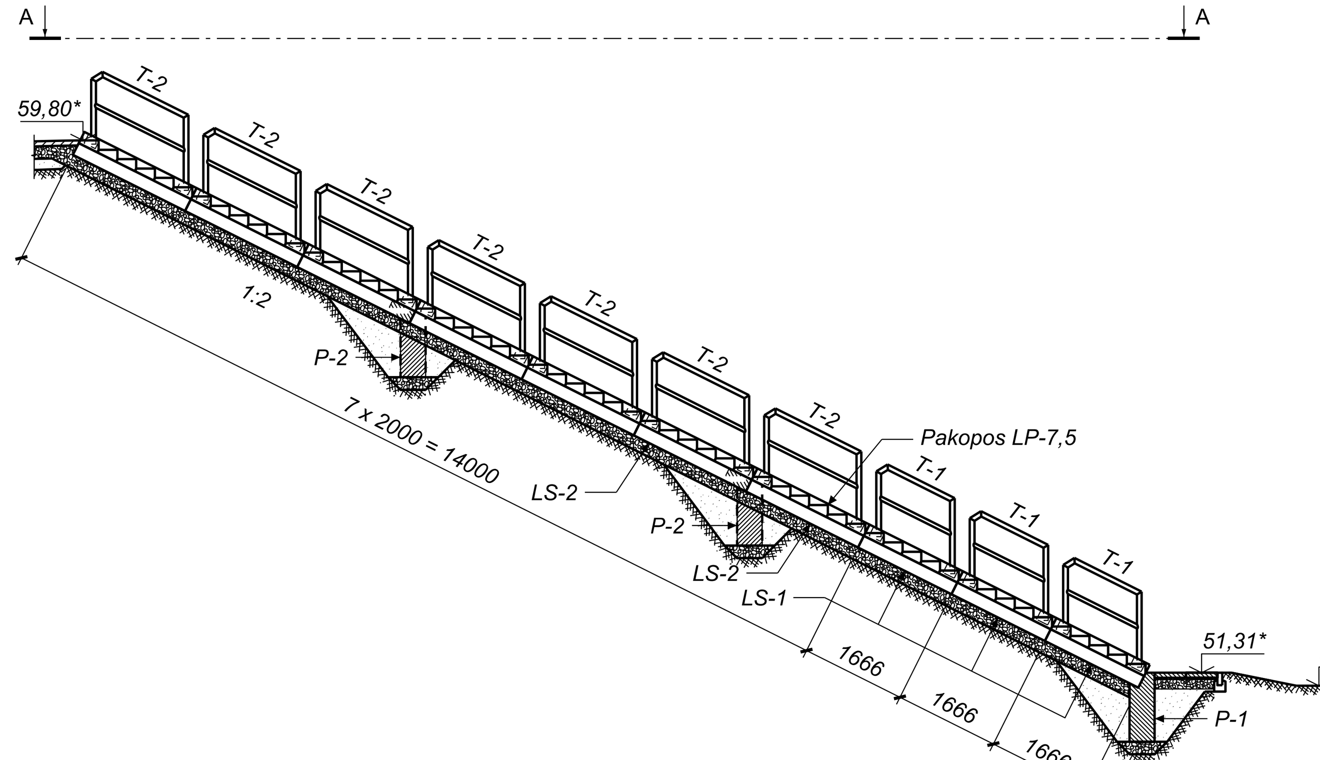
Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg] Vieneto	Masė [kg] Bendra
1	Porankis Ø 121 mm, t = 4 mm, l = 2028 mm	LST EN 10219	S235	1	23,32	23,32
2	Statramstis Ø 76,1 mm, t = 6 mm, l = 1143 mm	LST EN 10219	S235	2	11,89	23,78
3	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 1504 mm	LST EN 10219	S235	2	8,35	16,70
4	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 90 mm	LST EN 10219	S235	2	0,50	1,00
5	Užpildas (vertikalus) Ø 26,9 mm, t = 4 mm, l = 656 mm	LST EN 10219	S235	10	1,49	14,90
6	Užpildas (vertikalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm, l = 770 mm	LST EN 10219	S235	1	4,27	4,27
7	Aklė Ø 115 mm, t = 4 mm	LST EN 10025	S235	1	0,33	0,33
8	Užpildas (horizontalus) Ø 60,3 mm, t = 4 mm , l = 322 mm	LST EN 10219	S235	2	1,79	3,58
					Prilydomas plienas	1,12
					Plieno kiekis elementui	89,00
					Plieno kiekis elementams (2 vnt.)	178,00

Pastabos:

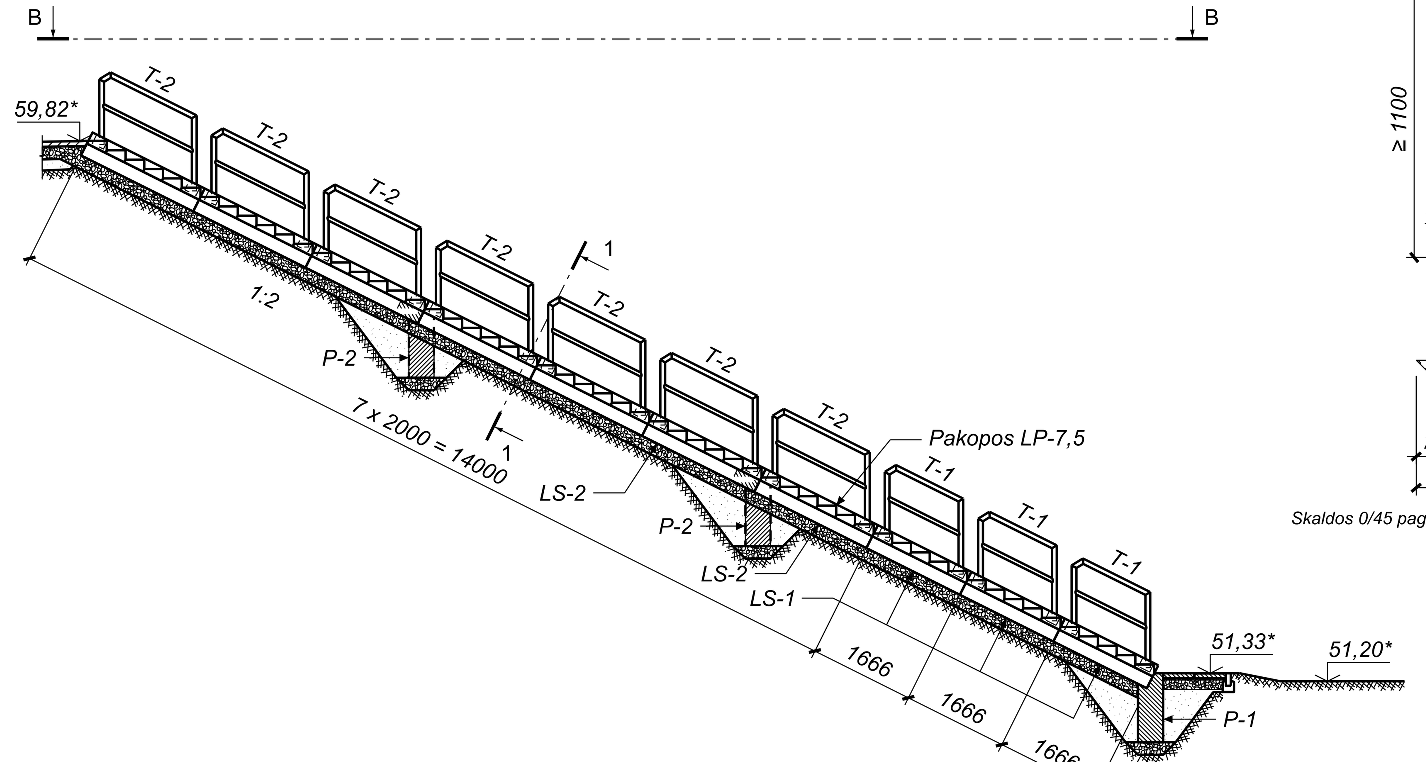
1. Turėklų sekcijos privalo būti pagamintos taip, kad jų jungiamosios detalės įsimautų į kitų turėklų porankius ir horizontalius užpildus.
2. Suvirinimo žymėjimas pagal standartą LST EN ISO 2553.
3. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.
4. Turėklų elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų.
5. Suvirinimo siūlių kokybė turi būti tikrinama fiziniais kontrolės metodais.
6. Siūlių suvirinimui naudojamos medžiagos privalo užtikrinti, kad suvirinimo siūlių stiprumas būtų ne mažesnis kaip naudojamo plieno.
7. Plieninės konstrukcijos turi būti padengtos apsaugine dažų dangos sistema, kuri privalo:
- būti tinkama naudoti esant C5 (labai aukštai) aplinkos agresyvumo klasei pagal LST EN ISO 12944-2;
- dangos sistemos ilgaamžiškumas aukštas (H) - nuo 15 iki 25 metų pagal LST EN ISO 12944-5;
- spalvos kodas pagal RAL spalvų paletę yra 7016 (antracito pilka).
8. Matmenys pateikti milimetrais.

BRĖŽINIO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24009MM-00-TDP-SK_BR-22	6	6	0

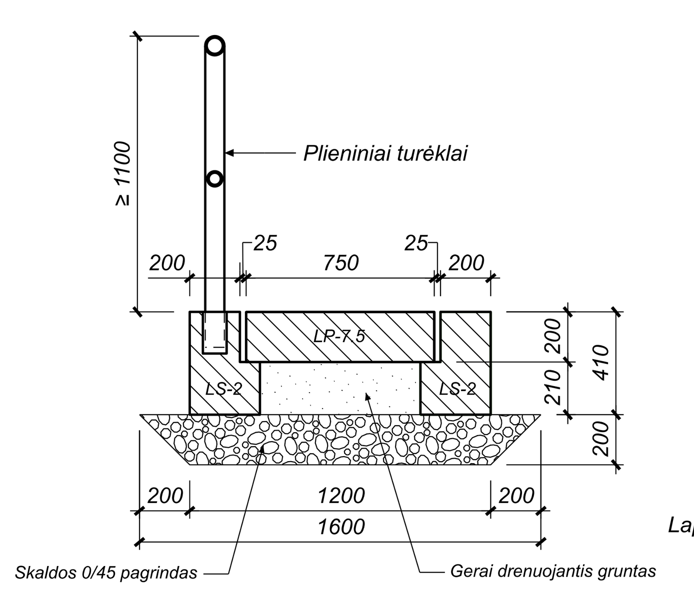
TARNYBINIŲ LAIPTŲ ANT KELIO SANKASOS PRIE KRAŠTINĖS ATRAMOS NR. 1 SURINKIMO SCHEMA M 1:100



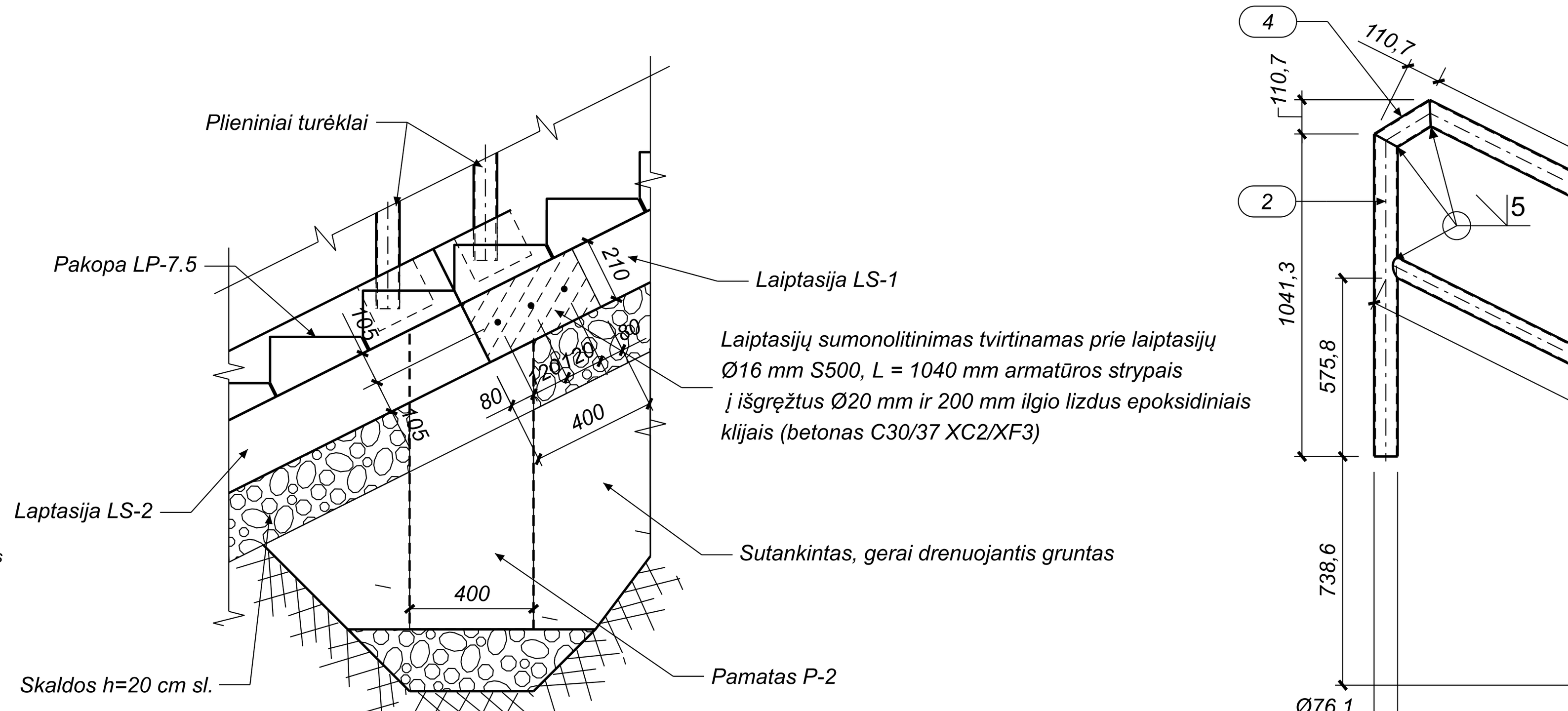
TARNYBINIŲ LAIPTŲ ANT KELIO SANKASOS PRIE KRAŠTINĖS ATRAMOS NR. 2 SURINKIMO SCHEMA M 1:100



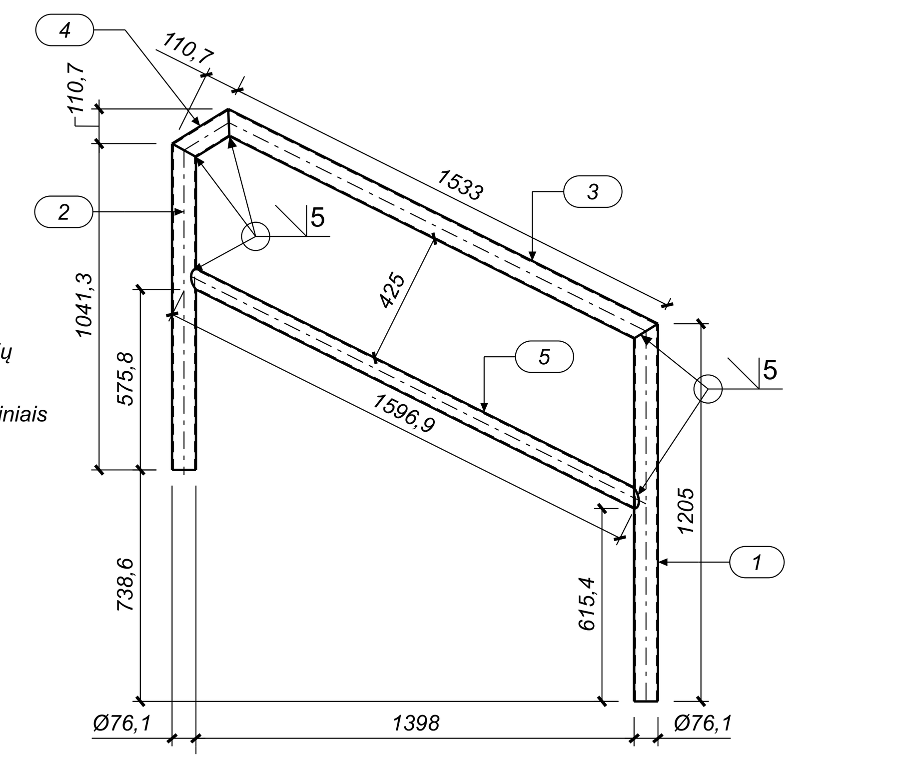
PJŪVIS 1-1 M 1:25



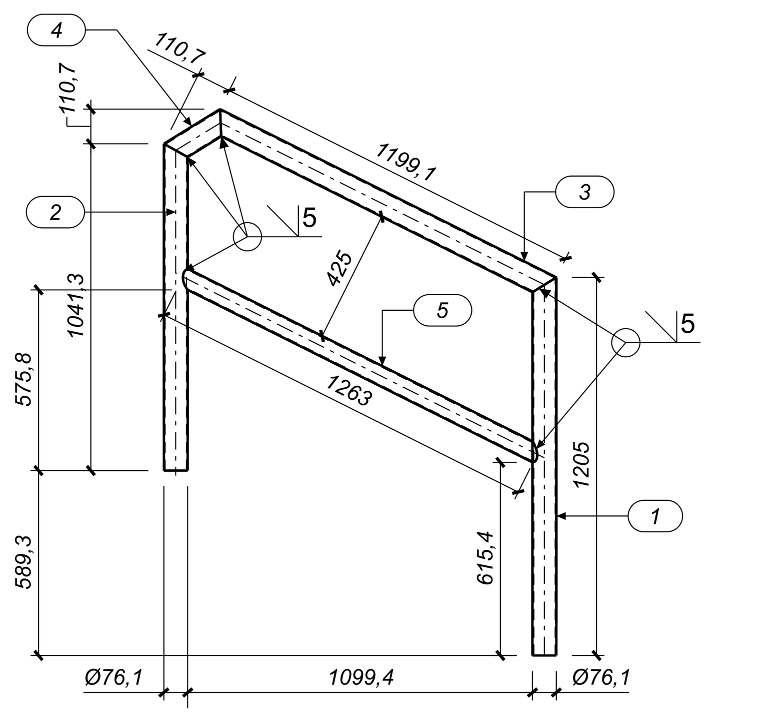
PRINCIPINIS TARPINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMO MAZGAS M 1:20



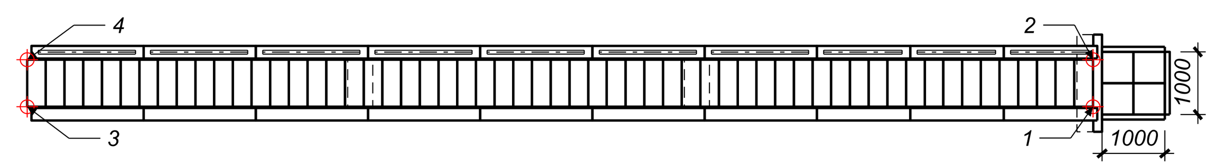
LAIPTŲ TURĖKLAS T-2 M 1:20



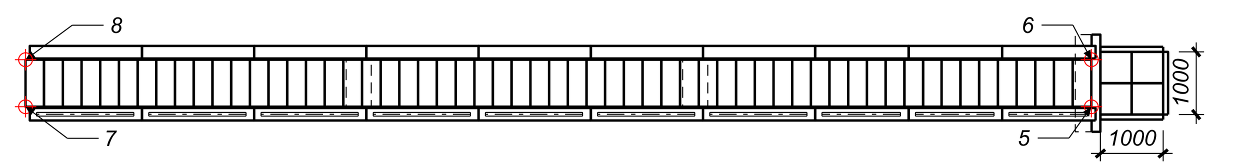
LAIPTŲ TURĖKLAS T-1 M 1:20



VAIZDAS A-A M 1:100



VAIZDAS B-B M 1:100



PAMATŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Pamatas P-1	C35/45 XC4/XD3/XF4	2	0,62	1,24
Pamatas P-2	C35/45 XC4/XD3/XF4	4	0,24	0,96
			Iš viso betono:	2,20

LAIPTASIJŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Laiptasijė LS-1	C35/45 XC4/XD3/XF4	12	0,17	2,04
Laiptasijė LS-2	C35/45 XC4/XD3/XF4	28	0,20	5,60
			Iš viso betono:	7,64

LAIPTASIJŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Laiptasijė LS-1	S500	12	8	96
Laiptasijė LS-2	S500	28	10	280
			Iš viso armatūros:	376

LAIPTŲ PAKOPŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Betono klasė	Kiekis [vnt.]	Tūris [m³]	
			Vieneto	Bendras
Pakopa LP-7,5	C35/45 XC4/XD3/XF4	114	0,032	3,648
			Iš viso betono:	3,648

LAIPTŲ PAKOPŲ ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Pakopa LP-7,5	S500	114	2	228
			Iš viso armatūros:	228

ELEMENTŲ PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Elemento pavadinimas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
			Vieneto	Bendras
Turėklas T-1	S235	6	34	204
Turėklas T-2	S235	14	38	532
			Iš viso plieno:	736

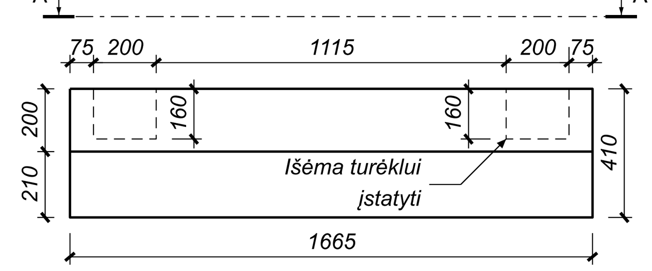
TARNYBINIŲ LAIPTŲ PADĖTIES KOORDINATĖS IR ALTITUDĖS

Eil. Nr.	X	Y	Altitudė [m]
Tarnybiniai laiptai ant kelio sankasos prie kraštinės atramos Nr. 1			
1	6179029,87	519218,65	51,45
2	6179030,62	519218,64	51,45
3	6179029,53	519201,66	59,80
4	6179030,28	519201,65	59,80

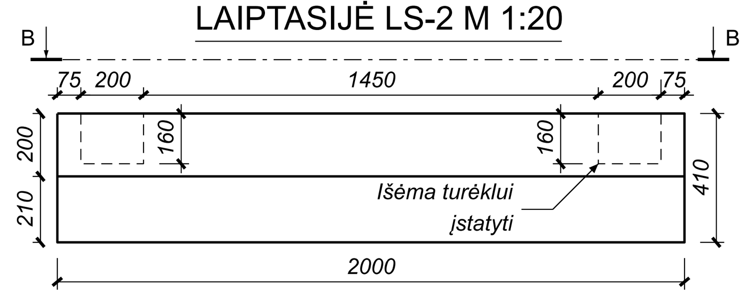
TARNYBINIŲ LAIPTŲ PADĖTIES KOORDINATĖS IR ALTITUDĖS

Eil. Nr.	X	Y	Altitudė [m]
Tarnybiniai laiptai ant kelio sankasos prie kraštinės atramos Nr. 2			
5	6179085,40	519217,56	51,47
6	6179086,15	519217,55	51,47
7	6179085,06	519200,57	59,82
8	6179085,81	519200,56	59,82

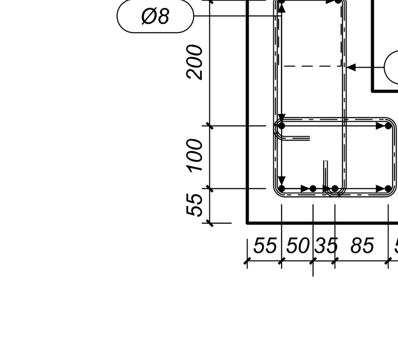
LAIPTASIJĖ LS-1 M 1:20



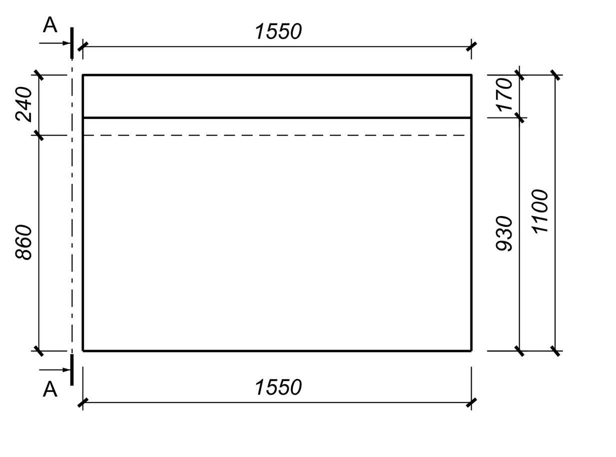
LAIPTASIJĖ LS-2 M 1:20



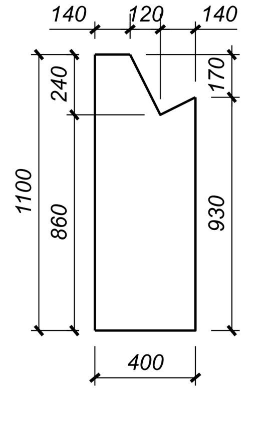
LAIPTASIJĖS LS-1/LS-2 ARMAVIMAS PJŪVIS 1-1 M 1:10



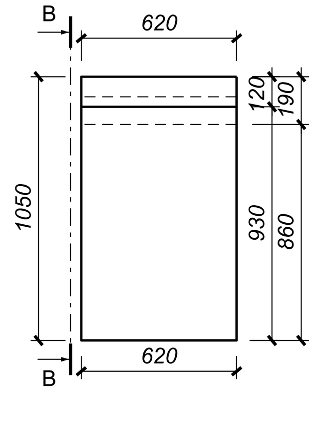
PAMATAS P-1 M 1:25



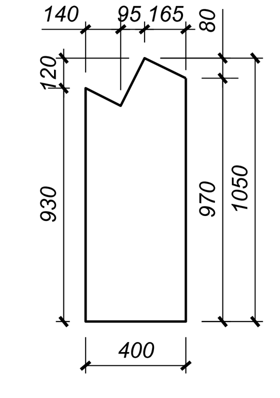
PAMATO P-1 VAIZDAS A-A M 1:25



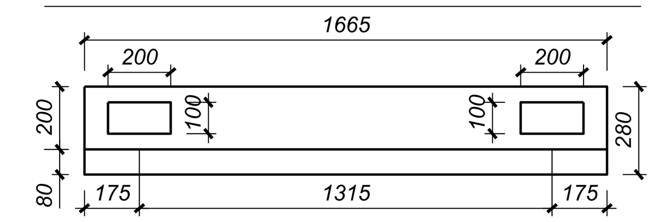
PAMATAS P-2 M 1:25



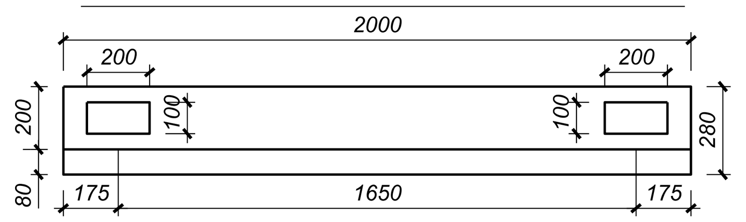
PAMATO P-2 VAIZDAS B-B M 1:25



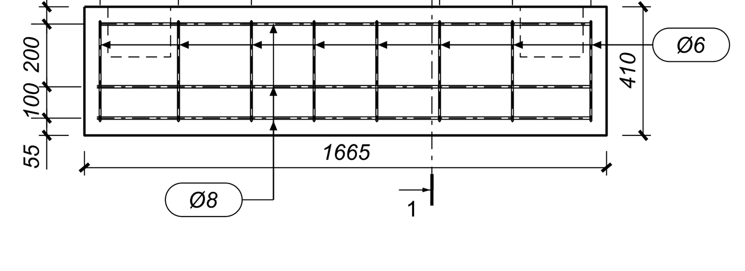
LAIPTASIJĖS LS-1 VAIZDAS A-A M 1:20



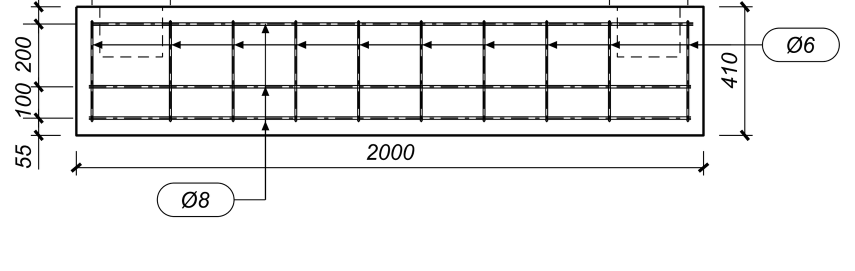
LAIPTASIJĖS LS-2 VAIZDAS D-D M 1:20



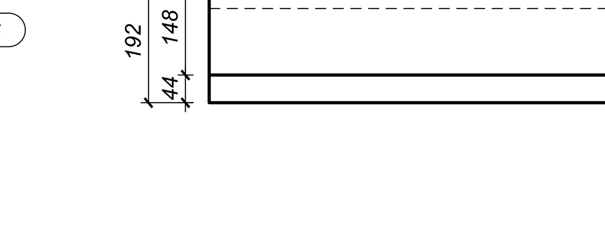
LAIPTASIJĖS LS-1 ARMAVIMAS M 1:20



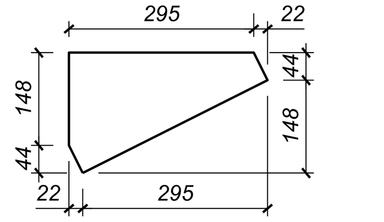
LAIPTASIJĖS LS-2 ARMAVIMAS M 1:20



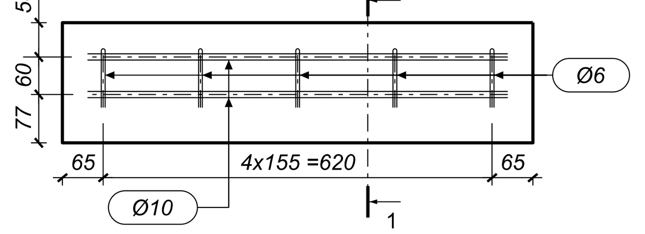
PAKOPA LP-7.5 M 1:10



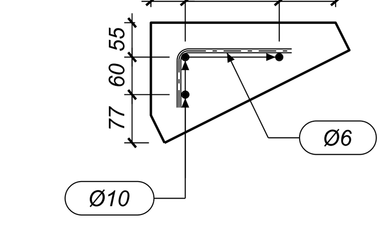
PAKOPOS LP-7.5 VAIZDAS E-E M 1:10



PAKOPOS LP-7.5 ARMAVIMAS M 1:10



PAKOPOS LP-7.5 ARMAVIMAS PJŪVIS 1-1 M 1:10



TURĖKLO T-1 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
					Vieneto	Bendra
1	Statramstis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 1205 mm	LST EN 10219	S235	1	8,57	8,57
2	Statramstis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 1041,3 mm	LST EN 10219	S235	1	7,40	7,40
3	Porankis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 1199,1 mm	LST EN 10219	S235	1	8,53	8,53
4	Porankis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 210 mm	LST EN 10219	S235	1	1,49	1,49
5	Užpildas (horizontalus) Ø60,3 mm, t = 4 mm, l = 1315 mm	LST EN 10219	S235	1	7,30	7,30
					Prilydomas plienas	0,71
					Plieno kiekis elementui	34,00
					Plieno kiekis elementams (6 vnt.)	204,00

TURĖKLO T-2 PLIENO KIEKIO ŽINIARAŠTIS

Poz.	Aprašymas	Standartas	Plieno klasė	Kiekis [vnt.]	Masė [kg]	
					Vieneto	Bendra
1	Statramstis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 1205 mm	LST EN 10219	S235	1	8,57	8,57
2	Statramstis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 1041,3 mm	LST EN 10219	S235	1	7,40	7,40
3	Porankis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 1533 mm	LST EN 10219	S235	1	10,90	10,90
4	Porankis Ø76,1 mm, t = 4 mm, l = 210 mm	LST EN 10219	S235	1	1,49	1,49
5	Užpildas (horizontalus) Ø60,3 mm, t = 4 mm, l = 1650 mm	LST EN 10219	S235	1	9,16	9,16
					Prilydomas plienas	0,48
					Plieno kiekis elementui	38,00
					Plieno kiekis elementams (14 vnt.)	532,00

Pastabos:

1. Privaloma parengti gamyklinius brėžinius, kuriuose būtų detalizuoti laiptasijų ir pakopų konstrukcijų sprendiniai. Parengti gamykliniai brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir jiems privalo būti gautas Projektuotojo patvirtinimas.
2. Gamykliniuose brėžiniuose turi būti detalizuoti armatūros gaminiai ir pateikti visi armatūros lankstiniai. Detalizavus armatūros gaminius gali būti patikslintas brėžinyje nurodytas armatūros kiekis.
3. Gamintojas privalo įrengti priemones (kėlimo kilpas, įdėtines detales ar kt.) skirtas gaminiams iškelti iš klojinių, pakrauti transportavimui ir nukelti į sandėliavimo vietas. Gamintojas kėlimo priemones, atsižvelgiant į pasirinktą montavimo darbų technologiją, privalo suderinti su Rangovu. Pasirinktoms kėlimo priemonėms, jų kiekiui ir įrengimo vietoms Gamintojas privalo gauti Projektuotojo pritarimą.
4. Laiptasijų sumonolitinimui (iš viso 0,22 m³) įrengti gręžiami Ø20 mm ir 200 mm ilgio horizontalūs (iš viso 24 vnt.) lizdai, kuriuos užpildžius epoksidiniais klijais (iš viso 1,0 kg) įstatomi armatūros strypai (iš viso 40 kg).
5. Apsauginis betono sluoksnis ne mažesnis kaip 40 mm.
6. Armatūrų skersmenys nurodyti milimetrais.
7. Altitudes pažymėtas "*" tikslinti vietoje.
8. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės- metrais.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025-03	Statybos leidimui, konkursui ir statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Technology Engineering Consulting
Ozo g. 10A-10
Vilnius, LT-08200, Lietuva
Tel. +370 620 71606
El. p. infrastructure@infratec.lt

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
38966	SPV	A. Voveris	
36322	SPDV	G. Danielius	
	SPI	M. Kuncė	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Viaduko per geležinkelį Pramonės gatvėje, Panevėžyje, rekonstravimo projektas

STATINIO PAVADINIMAS: Viadukas per geležinkelį Pramonės gatvėje

BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Tarnybinių laiptų įrengimas prie kraštinių atramų — LAIDA: 0

LT — STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Panevėžio miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 20, LT-35200 Panevėžys

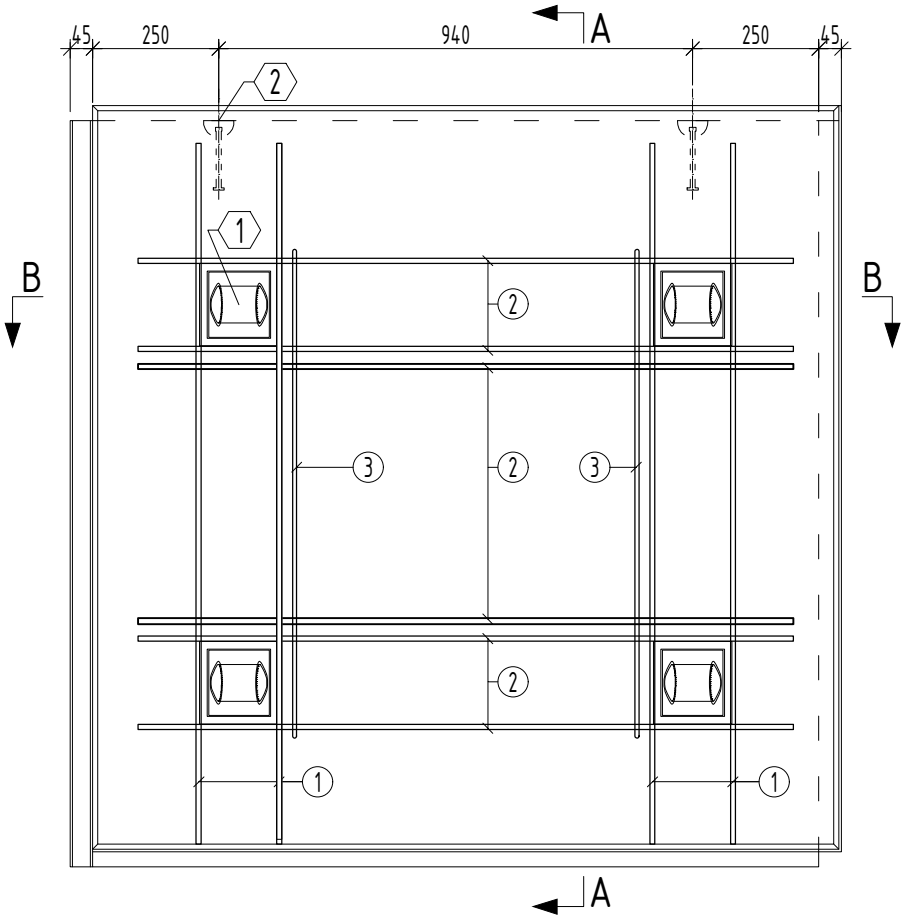
BRĖŽINIO ŽYMUO: 24009MM-00-TDP-SK_BR-23 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

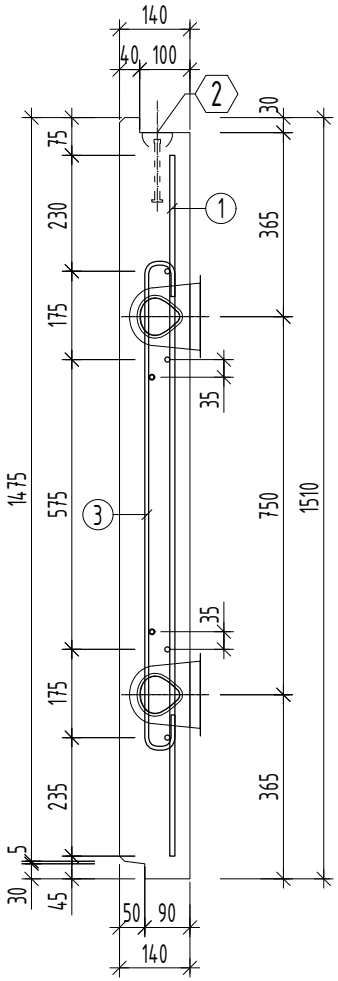
Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	1	Standartinis sienutės elementas	
2.	-			

Priedas Nr. 2

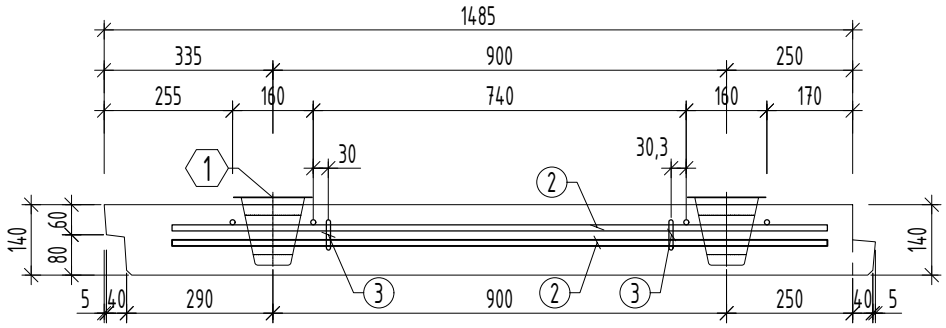
VAIZDAS IŠ PRIEKIO



PJŪVIS A-A



PJŪVIS B-B



ELEMENTO ARMATŪROS KIEKIO ŽINIARAŠTIS							
Poz.	Diametras	Kiekis	Ilgis	Schema	1 m svoris	Vieneto svoris	Bendras svoris
	[mm]	[vnt.]	[m]	[cm]	[g/m]	[kg]	[kg]
1	10	4	1,40	140	617	0,86	3,44
2	10	6	1,30	130	617	0,80	4,80
3	8	2	1,18	92 4 4 10	395	0,47	0,97
						Viso:	9,21

1 4x tvirtinimo kilpa

2 2x kėlimo taškas

Standartinis sienutės elementas

Mastelis:	1:15	Metai:	2025