

Statytojas/Užsakovas	LITGRID AB		
Projekto rengėjas			
Statinio projekto pavadinimas	INŽINERINIŲ TINKLŲ, ELEKTROS TINKLŲ 110 KV ELEKTROS PERDAVIMO ORO LINIJOS KURŠĖNAI – KANTEIKIAI, ŠIAULIŲ R. SAV. TECHNINIS PROJEKTAS		
Statinio naudojimo paskirtis	INŽINERINIAI TINKLAI		
Statinio adresas	ŠIAULIŲ R. SAV.		
Statinio projekto Nr.	439/1		
Investicinio projekto Nr.	PLRL22158		
Statinio kategorija	YPATINGASIS STATINYS		
Statybos rūšis	REKONSTRAVIMAS		
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS (TP)		
Statinio projekto dalis	STATYBINĖS KONSTRUKCIJOS	Byla (segtuvas)	SK-T1
		Bylos laida	0
		Bylos išleidimo data	2023-12-20

Įmonė	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Atestato Nr.

1. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	439/1-XX-TP-SK-T1	0	Statybinės konstrukcijos	
2.	439/1-XX-TP-SK-T2	0	Statybinės konstrukcijos. Techninės specifikacijos	

2. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas
Tekstiniai dokumentai				
1.	439/1-XX-TP-SK-T1.BD	4	0	Bendrieji duomenys
2.	439/1-XX-TP-SK-T1.AR	8	0	Aiškinamasis raštas
3.	439/1-XX-TP-SK-T1.SZ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis
Brėžiniai				
1.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-01	1	0	Atramos Nr. 1 pamatų planas
2.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-02	1	0	Atramos Nr. 2 pamatų planas
3.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-03	1	0	Atramos Nr. 8 pamatų planas
4.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-04	1	0	Atramos Nr. 20 pamatų planas
5.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-05	1	0	Atramos Nr. 36 pamatų planas
6.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-06	1	0	Atramos Nr. 42 pamatų planas
7.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-07	1	0	Atramos Nr. 43 pamatų planas
8.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-08	1	0	Atramos Nr. 53 pamatų planas
9.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-09	1	0	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 1 (Atr. Nr. 105) 2K110/300/60-90/32
10.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-10	1	0	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 2 (Atrama Nr. 104) 2K110/300/30-60/36
11.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-11	1	0	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 8 2K110/300/60-90/36
12.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-12	1	0	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 20 K110/200/30-60/26Atramos Nr. 73 pamatų planas
13.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-13	1	0	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 36, 42, 43 K110/300/0-30/30
14.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-14	1	0	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 53 K110/300/0-30/26

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2023-12-20	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai – Kanteikiai, Šiaulių r. sav. techninis projektas	
PV	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
PDV	Bendrieji duomenys		0	
INŽ.	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB		439/1-XX-TP-SK-T1.BD	1 4

15.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-15	1	0	Tarpinės atramos Nr. 4-7
16.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-16	1	0	Tarpinės atramos Nr. 9-10, 15-18, 22-35, 38-41, 44-52, 54-64, 69,70
17.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-17	1	0	Tarpinės atramos Nr. 13-14,19, 21, 37, 65-66
18.	439/1-XX-TP-SK-T1.B-18	1	0	Tarpinės atramos Nr. 11-12, 67,68
Priedai				
1.	439/1-XX-TP-SK-T1.IS	255	0	Inžineriniai skaičiavimai
2.	Geologiniai tyrinėjimai	230	0	Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.BD	2	4	0

3. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTO DALIAI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
1.	Nr. I-1240	LR Statybos įstatymas
2.	XIII-2166	LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
3.	STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
4.	STR 2.03.01:2019	„Statinių prieinamumas“
5.	STR 2.06.04:2014	„Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“
6.	LST 1516:2015	„Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
7.	Nr. I-2223	LR Aplinkos apsaugos įstatymas
8.	Nr. VIII-1881	LR Elektros energetikos įstatymas
9.	EJĮBT. 2012-02-03, įsakymas Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės
10.	STR 1.01.02:2016	„Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“
11.	STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“
12.	STR 1.01.08:2002	„Statinio statybos rūšys“
13.	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“
14.	STR 1.04.02:2011	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
15.	STR 1.12.06:2002	„Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“
16.	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.“
17.	STR 1.06.01:2016	„Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
18.	STR 1.07.03:2017	„Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“
19.	STR 2.01.01(1):2005	„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis aparumas ir pastovumas“
20.	STR 2.01.01(3):1995	„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
21.	STR 2.01.01(4):2008	„Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga“
22.	STR 2.05.03:2003	„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.BD	3	4	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
23.	STR 2.05.04:2003	„Poveikiai ir apkrovos“
24.	STR 2.05.05:2005	„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
25.	STR 2.05.08:2005	„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“
26.	STR 2.05.21:2016	„Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
27.	RSN-156-94	„Statybinė klimatologija“
28.	DT 5-00	„Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“
29.	LST EN 1516:2015	„Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
Kiti Užsakovo normatyviniai dokumentai		
1.	Projektavimo užduotis	„110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai“ Investicijų projekto Nr. PLRL22158
Kompiuterinės programinės įrangos sąrašas, kuriomis naudojantis parengta projekto dalis		
1.	Microsoft Office	
2.	Autodesk AutoCAD 2024	
3.	Adobe Acrobat 9	
4.	Scia Engineer 22.1	
5.	GEO5	
6.	Tekla Structures 2023	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.BD	4	4	0

4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

4.1 BENDRIEJI DUOMENYS

Techninis projektas parengtas vadovaujantis LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi „110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai rekonstravimas“, investicinio projekto Nr. PLRL22158 ir Lietuvos Respublikoje galiojančių dokumentų reikalavimais, LR įstatymais ir statybos techniniais reglamentais, statybos taisyklėmis ir normomis.

Šioje projekto dalyje projektuojamos metalinės inkarinės ir gelžbetoninės tarpinės atramos.

Metalinės atramos inkaruojamos per inkarus varžtus prie sekliųjų pamatų. Gelžbetonių atramų stiebai įgilinami į gruntą kur, atsižvelgiant pagal geologines sąlygas, suvaržomi gelžbetoniniais rygeliais.

TP parengti projekto sprendiniai yra pirminiai, jie turi būti patikslinti ir detalizuoti DP projekto stadijoje.

Atramos pagal administracinės savivaldybės ribas priklauso:

- Atramos nuo Nr. 1 iki 70 – Šiaulių rajono savivaldybei ir yra pateikiamos projekte Nr. 439/1;
- Atramos nuo Nr. 71 iki 123 – Akmenės rajono savivaldybei ir yra pateikiamos projekte Nr. 439/2.

Techninio projekto apimtyje rekonstruojama 110 kV oro linija Kuršėnai – Kanteikiai keičiant atramas nuo atr. Nr. 1 iki atr. Nr. 70 (išskyrus atramą Nr. 3, kuri nekeičiama) į naujai projektuojamas neišplečiant esamos apsaugos zonos.

Projektas parengtas konstrukcijų dalį išskaidant į dvi akiras bylas:

- 439/1-XX-TP-SK-T1 – apimanti 110 kV OL Kuršėnai – Kanteikiai rekonstravimo projektinius sprendinius;
- 439/1-XX-TP-SK-T2 – apimanti 110 kV OL Kuršėnai – Kanteikiai techninės specifikacijos;

Techninio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų turtinių teisių, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

4.2 KLIMATINĖS SĄLYGOS

Rekonstruojamos pastotės klimatinės sąlygos priimtos pagal RSN-156-94:

- vidutinė metinė oro temperatūra +6,0 °C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +34,3 °C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,4 °C;
- šalčiausios paros vidutinė temperatūra -27,0 °C (92 % integralinis pasikartojimas);
- šalčiausio penktadienio vidutinė temperatūra -22,0 °C (92 % integralinis pasikartojimas);
- santykinis oro metinis drėgnumas 80 %;
- vidutinis krituliu kiekis per metus 600 mm;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas				
0	2023-12-20	Statybos leidimui, konkursui.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai – Kanteikiai, Šiaulių r. sav. techninis projektas		
	PV		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	PDV		Laida	
	INŽ.		0	
			Aiškinamasis raštas	
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB	439/1-XX-TP-SK-T1.AR		1 8

- maksimalus paros krituliu kiekis 63,1 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 83 cm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 50 metų) 115 cm;

4.3 INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRINĖJIMŲ DUOMENYS

4.3.1 BENDRIEJI GEOLOGINIAI UDOMENYS

Geologiniai tyrimai atlikti UAB „Kelprojektas“ 2023 m. 12 mėn.

Lauko tyrimų metu buvo išgręžti gręžiniai Kuršėnai-Kanteikiai ruože atramoms nuo Nr.1 iki Nr.70. Inkarinėms atramoms gręžiami du gręžiniai iki 12,0 m gylio. Tarpinėms atramoms gręžiama po vieną gręžinį iki 6,0 m gylio.

Tyrimų vietos yra šalia veikiančios 110 kV elektros oro linijos Kuršėnai-Kanteikiai. Rekonstruojama elektros linijos atkarpa yra Šiaulių rajono savivaldybės, Kuršėnų miesto ir Kuršėnų kaimiškosios seniūnijos teritorijoje. Šis tyrimų ruožas prasideda ties transformatorių pastote Kuršėnų mieste, Pramonės gatvėje, tęsiasi į šiaurės vakarus, kerta magistralinį kelią A11 (Vilniaus gatvę), Kuršėnų aplinkkelį (Plento gatvę) – nuo atramos Nr. 1 iki atramos Nr. 8.

Toliau elektros linija tęsiasi Kuršėnų kaimiškoje seniūnijoje šiaurės vakarų-šiaurės kryptimi, įsiterpia tarp Gergždelių didžiojo ir Kuršėnų didžiojo tvenkinių, patenka į Pakuršėnių k., Užmiesčio k., Ringuvėlės k. Kirtus Ringuvos upelį, patenka į Gedinčių k., Pakštelių k., Nugarių k., Strazdų k., Agailių k. Į šį ruožą patenka atramos nuo Nr. 9 iki Nr.70. Tyrimų ruožas yra zonoje, kur vyrauja dirbami laukai, pievos.

Atkarpa nuo atramos Nr. 65 iki Nr.70 yra Agailių miške, kur esamai elektros linijai yra iškirstos proskynos apsaugos zonos ribose.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtus ruožus yra Ventos vidurupio lygumoje, kurią šiaurės vakaruose riboja Vakarų Kuršo plynaukštė, iš pietų – Žemaičių aukštuma. Paviršių suformavo paskutiniojo ledynmečio ledyno plaštaka, traukdamasi į šiaurę. Ji paliko skirtingo aukščio lygumų ruožus. Vyrauja banguotos ir plokščios lygumos.

4.3.2 GEOLOGINĖ SANDARA

Ventos vidurupio lygumoje vyrauja moreniniai moliai, kurie vietomis pridengti limnoglacialinių nuogulų sluoksniu. Inžinerinių geologinių tyrimų metu 6 inžineriniai – geologiniai sluoksniai:

- Technogeniniai dariniai – t IV;
- Biogeninės (pelkių) nuogulos – b IV;
- Ežerinės nuosėdos -I IV;
- Viršutinio Nemuno limnoglacialinės nuogulos – lg III nm3;
- Viršutinio Nemuno fliuvioglacialinės nuogulos –f III nm3;
- Viršutinio Nemuno glacialinės nuogulos – g III nm3.

Šias nuogulas dengia 0,10-0,35 m storio dirvožemio sluoksnis, kurio vyraujantis storis 0,20-0,30 m.

Technogeniniai dariniai (t IV) – tai statant esamas atramas supilti ar perstumdyti buvę natūralūs gruntai. Tyrimų taškuose dažniausiai pragręžtas smėlingas mažo plastiškumo molis (pagal LST EN ISO 14688:2018- 2 – saCILFI). Molingų gruntų konsistencija kaiti, svyravo nuo minkštai plastingos iki kietos konsistencijos. Supiltų gruntų padas 1,0-1,8 m gylyje. Vietomis supilti gruntai yra su mažu kiekiu organinės medžiagos lom svyravo nuo 2,8 iki 3,7 %.

Biogeninės (pelkių) nuogulos – (b IV) sutiktos vietose, kur oro linija kerta upelių slėnius ar kitus reljefo pažemėjimus. Šios nuogulos pragręžtos ties atramomis Nr.12,67,68. Jas sudaro juodos spalvos,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	2	8	0

nekonsoliduotos, gerai susiskaidžiusios durpės (simbolis pagal LST EN ISO 14688-2018:2-Pt). Organinės medžiagos kiekis lom svyravo nuo 38,5 iki %. Pragręžtas padas 0,6-0,7 m gylyje, kur jos dengia limnoglacialines nuogulas (lg III bl).

Ežerinės nuosėdos – (I IV). Nuosėdos pragręžtos reljefo pažemėjime ties atrama Nr.1. Jas po dirvožemiu sudaro vidutinio plastiškumo dulkis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – SiMO) su vidutiniu kiekiu organinės medžiagos lom~9,3%, minkštai plastingos konsistencijos. Šių nuogulų padas 0,8 m gylyje, kur jos dengia limnoglacialines nuogulas (lg III bl).

Viršutinio Nemuno limnoglacialinės nuogulos (lg III nm3) paplitusios viršutinėje geologinio pjūvio dalyje iki 0,45-6,0 m gylio. Nuogulos pragręžtos ties atramomis Nr.1, Nr.2, Nr.8, Nr.11, Nr.12, Nr.13, Nr.18, Nr.27, Nr.29, Nr.35, Nr.36, Nr.42, Nr.44, Nr.45, Nr.53, Nr.57, Nr.66. Nuogulų kraigas yra po dirvožemiu arba po durpėmis ir ežerinėmis nuosėdomis. Jas sudaro kietai plastingos, rečiau pusiau kietos konsistencijos vidutinio plastiškumo molis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 –saCIL, CIM). Rečiau sutinkamas mažo plastiškumo smėlingas dulkis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – saSiL) ir vidutinio tankumo molingas smėlis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – clSa). Limnoglacialinės nuogulos (lg III nm3) dengia glacialines nuogulas (g III nm3). Ties atrama Nr.11 šių nuogulų padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Viršutinio Nemuno fliuvioglacialinės nuogulos (f III nm3) paplitusios nuo atramos Nr.12 viršutinėje geologinio pjūvio dalyje, o vietomis jos įsiterpia į glacialinių darinių storumę. Jas sudaro vidutinio tankumo ir tankūs rūpūs gruntai. Pagal granulimetrinę sudėtį vyravo molingas smėlis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2-clSa), mažai dulkingas-molingas smėlis arba mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – Sa-F, grSaFW). Pragręžtas nuogulų sluoksnio storis svyruoja nuo 0,4 m iki 5,7 m storio. Gręžinyje ties atrama Nr.13, Nr.45 šių nuogulų sluoksnio padas 6,0 m gylyje nepasiektas.

Viršutinio Nemuno glacialinės nuogulos (g III nm3) pragręžtos praktiškai visame tyrimų ruože. Šios nuogulos dažniausiai paplitę po limnoglacialiniais dariniais ir dirvožemiu. Dažniausiai (vyraujantis gruntas) jas sudaro moreninis, rudos, rusvai rudos spalvos, smėlingas molis, mažo plastiškumo (simbolis pagal LST EN ISO 14668-2018:2–saCIL). Rečiau sutinkami moreninio, mažo plastiškumo smėlingo molio-dulkio arba dulkio (simbolis pagal LST ISO 14668-2018:2–saCIL-SiL, SiL) sluoksniai.

Vyraujanti molingų nuogulų konsistencija viršutinėje dalyje kietai plastinga arba pusiau kieta, gilesni sluoksniai būna kietos konsistencijos. Nuogulų padas 6,0-12,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.

4.3.3 HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Tyrimų metu nuo 2023 m. spalio-gruodžio mėnesiais gręžiniuose stebėtas požeminis vanduo. Ties atramomis Nr.4, Nr.9, Nr.10, Nr.16, Nr.17, Nr.18, Nr.19, Nr.21, Nr.23, Nr.24, Nr.25, Nr.26, Nr.27, Nr.31, Nr.34, Nr.47, Nr.48, Nr.55, Nr.56, Nr.59, Nr.60, Nr.61, Nr.66 tyrimų metu gręžiniuose iki 6,0-12,0 m gylio požeminis vanduo nesutiktas. Vandeningų sluoksnių storis kinta nuo kelių iki 2,0 m.

4.4 APKROVOS

Apkrovų dydžiai ir patikimumo koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003, įvertinant ir EIJT-2011 taisyklių reikalavimus, bei pagal pateiktas E projekto dalies užduotis.

Apkrova statybos metu. Statybos metu apkrovos, atsirandančios nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo, neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas. Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, nėra.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	3	8	0

Nuolatinės apkrovos.

Nuolatinės apkrovos sudaro konstrukcijų nuosavas svoris ir nuolatinės apkrovos. Nuosavas konstrukcijų svoris yra automatiškai įvertinamas konstrukcijų skaičiavimo programose. Apkrovos patikimumo koeficientas nuosavo svorio ir nuolatinėms apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,35, kai poveikis nepalankus (1,00, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui visais atvejais 1,00.

Vėjo apkrovos.

Vėjo apkrovų rajonas – I, atskaitinis vėjo greičio reikšmė $v_{ref,0}=24\text{m/s}$. Vietovės kategorija A.

Apkrovos patikimumo koeficientas vėjo apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,30, kai poveikis nepalankus (0, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui, kai poveikis nepalankus 1,00. Derinio koeficientai $\psi_0=0,6$; $\psi_1=0,2$; $\psi_2=0$.

Sniego apkrovos.

Sniego apkrovos rajonas – I, sniego antžeminės apkrovos s_k charakteristinė reikšmė $1,2\text{kN/m}^2$.

Apkrovos patikimumo koeficientas sniego apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,30, kai poveikis nepalankus (0, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui, kai poveikis nepalankus 1,00. Derinio koeficientai $\psi_0=0,7$; $\psi_1=0,5$; $\psi_2=0,2$.

Transportavimo / montavimo apkrovos.

Surenkamo g/b elementams darbo projekte turi būti įvertintos transportavimo/montavimo apkrovos, kurios vertinamos nuo savojo svorio įvertinus dinamiškumo koeficientus: 1,6 – transportuojant, 1,4 – keliant ir montuojant.

Papildomai apkrauti/įtempti konstrukcijų statybos metu negalima. Konstrukcijos neskaičiuotos, kad jos bus veikiamos papildomų apkrovų statybos metu.

4.5 ĮLINKIAI, POSLINKIAI, DEFORMACIJOS

1 lentelė. Konstrukcijų elementų ribiniai įlinkiai

Konstrukcijos apibūdinimas ir nuokrypio kryptis	Atramų santykinės nuokrypos	Santykiniai traversų įlinkiai (tarpatramio arba gembės ilgiui)			
		Vertikalieji		Horizontalieji	
		tarpatramyje	gembėje	tarpatramyje	gembėje
Galinės ir kampinės inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/120	1/120	1/70	neribojama	neribojama
Inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	neribojama	neribojama
Tarpinės oro linijų atramos (išskyrus pereinamąsias) išilgai laidų	1/150	1/150	1/50	neribojama	neribojama
Atviros skirstomosios įrangos atramos išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	1/200	1/70
Atviros skirstomosios įrangos atramos skersai laidų	1/70	Neribojama	Neribojama	Neribojama	Neribojama
Įrangos atramos	1/100	-	-	-	-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	4	8	0

Įrangos sijos	-	1/300	1/250	-	-
---------------	---	-------	-------	---	---

Pastabos: 1. Kai yra avariniai ir montažiniai režimai, atviros skirstomosios įrangos atramų ir oro linijų traversų atramų nuokrypiai nenormuojami.
2. Nuokrypiai ir įlinkiai, pateikti 7 ir 8 poz., turi būti sumažinti, jei įrangos eksploatacijos techninės sąlygos numato griežtesnius apribojimus.

Pagal STR 2.05.21:2016 2 priedo 1 lent. leistinas santykinis pamatų nuosėdis yra 0,0025, posvyris 0,0025, nuosėdis neribojamas. Ribinės pamato nuokrypos neturi viršyti 0,1m.

Erdvinių spragotų konstrukcijų elementų skaičiuojamieji ilgiai, turi atitikti STR 2.05.08:2005 99, 100 punktų reikalavimus.

2 lentelė. Elementų iš pavienių kampuočių skaičiuojamieji ilgiai ir skerspjūvių inercijos spinduliai

Elementai	I_{eff}	i
Juostos: pagal 7.9 a, b, c pav. pagal 7.9 d, e, f pav. Spyriai: pagal 7.9 b, c, d pav. pagal 7.9 a, e pav. pagal 7.9 f pav. Statramsčiai: pagal 7.9 b pav. pagal 7.9 c pav.	I_f $1,14 I_f$ $\mu_d I_d$ $\mu_d I_{dc}$ I_d $0,8 I_c$ $0,65 I_c$	i_{min} i_y arba i_z i_{min} i_{min} i_{min} i_{min} i_{min}
Žymenys (žr. 7.9 pav.): I_{dc} – sąlyginis spyrio ilgis, imamas iš reglamento 7.12 lentelės; μ_d – spyrio skaičiuojamojo ilgio koeficientas, imamas iš reglamento 7.13 lentelės.		

3 lentelė. Spyrio skaičiuojamojo ilgio koeficientas

Elemento jungimas prie juostų	n	Skaičiuojamojo ilgio koeficiento μ_d reikšmė, kai l / i_{min} yra l		
		< 60	$60 \leq l / i_{min} < 160$	≥ 160
Vienu varžtu be mazginio lakšto	Neaižvelgiant į n	1,12	$0,64 + 28,8 \frac{i_{min}}{l}$	0,82
Žymenys: n – žr. 7.12 lentelę; l – ilgis imamas: I_d – pagal 7.9 b, c, d pav.; I_{dc} – iš 7.12 lentelės (elementų – pagal 7.9 b, e pav.).				

4 lentelė. Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis
1. Juostos, atraminiai spyriai ir statramsčiai, perduodantys atramines reakcijas: a) plokščiųjų santvarų, struktūrinių konstrukcijų ir erdvinių konstrukcijų (iki 50 m aukščio) iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių; b) erdvinių konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdvinių konstrukcijų (daugiau nei 50 m aukščio) iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių	$180 - 60\alpha$ 12
2. Elementai, išskyrus nurodytus 1 ir 7 poz.: c) plokščiųjų santvarų, virintinių erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių; d) erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš varžtais sujungtų pavienių kampuočių	$210 - 60\alpha$ $220 - 40\alpha$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	5	8	0

3. Santvarų viršutinės juostos, nesutvirtintos montavimo metu (sumontavus ribinis liaunis imamas pagal 1 poz.)	
4. Pagrindinės kolonos	220
5. Nepagrindinės kolonos (sienos karkasų ir švieslangių statramsčiai ir pan.), kolonų tinklelio elementai, vertikaliųjų ramsčių tarp kolonų (žemiau pokraninių sijų) elementai	180 – 60α 210 – 60α
6. Ramsčių elementai, išskyrus nurodytus 5 poz., taip pat strypai, skirti gniuždomųjų strypų skaičiuojamajam ilgiui sumažinti, ir kiti neapkrauti (neveiksnius) elementai, išskyrus nurodytus 7 poz.	200
7. Erdvinių konstrukcijų tėjinio ir kryžminio skerspjūvio gniuždomieji ir neapkrauti (neveiksnius) elementai, kuriuos veikia vėjo apkrova, kai tikrinami liauniais vertikaliuojuose plokštumoje	150
Žymenys: $\alpha = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ – koeficientas, imamas ne mažesnis kaip 0,5 (būtiniais atvejais apskaičiuojant N_{Rd} vietoj ϕ imamas ϕ_e).	

5 lentelė. Tempiamųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Tempiamųjų elementų ribinis liaunis, kai konstrukciją veikia apkrovos		
	dinaminės (tiesiogiai veikiančios konstrukciją)	statinės	kranų (žr. 4 pastabą) ir geležinkelio sąstatų
1. Plokščiųjų santvarų (įskaitant stabdymo santvaras) ir struktūrinių konstrukcijų juostos ir atraminiai spyriai	250	400	250
2. Santvarų ir struktūrinių konstrukcijų elementai, išskyrus nurodytus 1 poz.	350	400	300
3. Pokraninių sijų ir santvarų apatinės juostos			
4. Vertikaliųjų ramsčių tarp kolonų elementai (įrengti žemiau pokraninių sijų)	-	-	150
5. Kiti ramsčių elementai	300	300	200
6. Juostos, statramsčių ir skersinių sijų atraminiai spyriai, elektros linijų, atvirų skirstomųjų įrenginių ir	400	400	300
transporto linijų kontaktinių tinklų skersinių sijų templės	250	-	-
7. Elektros linijų atramų elementai, išskyrus nurodytus 6 ir 8 poz.			
8. Erdvinių konstrukcijų tėjinio ir kryžminio skerspjūvio elementai, veikiami vėjo apkrovų, tikrinant liaunį vertikaliuojuose plokštumoje	350	-	-
	150	-	-
Pastabos: 1. Konstrukcijos, kurios neveikia dinaminės apkrovos, tempiamųjų elementų liaunis tikrinamas tik vertikaliuojuose plokštumoje. 2. Tempiamųjų iš anksto įtemptųjų elementų liaunis neribojamas. 3. Tempiamųjų elementų, kurių įrašos ženklas gali pasikeisti dėl pavojingos apkrovų padėties, ribinis liaunis nustatomas kaip gniuždomųjų elementų; šiuo atveju jungiamieji intarpai sudėtinio skerspjūvio elementams įrengiami ne rečiau kaip kas 40i. 4. Dinaminėms apkrovoms (kurios tiesiogiai veikia konstrukcijas) priskiriamos apkrovos patvarumui skaičiuoti arba skaičiuojant įvertinti dinaminis koeficientus.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	6	8	0

4.6 GELŽBETONINŲ ELEMENTŲ PLYŠIAI

6 lentelė. Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių aivėrimo plocių w_{lim1} ir w_{lim2} reikšmės, mm

Konstrukcijos naudojimo sąlygos	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500$ MPa
Elementai yra atviraime ore ir grunte XC2-XF1	$w_{lim1} = 0,40$; $w_{lim2} = 0,30$

4.7 STATINIŲ NAUDOJIMO PASKIRTIS IR GYVAVIMO TRUKMĖ

Projektuojamos atraminės oro linijų konstrukcijų priskiriamos II v., kurių gyvavimo trukmė 50 metų (65.3 punktas pagal STR 1.12.06:2002).

4.8 MEDŽIAGŲ PATIKIMUMO KOEFICIENTAI

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos patikimumo koeficientas:

γ_s – betono dalinis patikimumo koeficientas: apskaičiuojant gelžbetonines konstrukcijas saugos ribiniam būviui – 1,5; apskaičiuojant tinkamumo ribiniam būviui – 1,0. Strypinei armatūrai $\gamma_s=1,1$.

Plieninių konstrukcijų (lakštinių, ilgujų valcuotųjų, tuščiavidurių statybinių profiliuotųjų) medžiagos patikimumo koeficiento $\gamma_M = 1,1$. Jis taikomas skaičiuojant konstrukcijų stiprumą, kai naudojamas plieno charakteristinis stipris pagal stiprumo ribą. Virintinės (lydytinės) siūlės metalo medžiagos patikimumo koeficiento γ_{Mw} reikšmės imamos lygios: 1,25 – kai $f_{w,u}$ ne didesnis nei 560 N/mm²; 1,35 – kai $f_{w,u}$ lygus 610 N/mm² ar didesnis.

Daliniai koeficientai grunto rodikliams:

vidinės trinties kampo tangentas, efektyvioji sankiba $\gamma_M = 1,0$ (M1, antras projektavimo atvejis);

kerpamasis stipris nedrenuojant, gniuždomasis stipris $\gamma_M = 1,0$ (M1, antras projektavimo atvejis);

svorio tankis $\gamma_M = 1,0$ (M1, antras projektavimo atvejis).

Daliniai ir koreliacijos koeficientai ribiniams atlaikymo būviams bei rekomenduojamos vertės imami iš LST EN 1997-1:2004.

4.9 KONSTRUKCINIAI SPRENDINIAI

Techninio projekto konstrukcijų tipai parinkti:

- pagal patvirtintą projektavimo užduotį,
- elektros projekto dalies užduotį konstrukcijų daliai;
- remiantis apkrovomis į konstrukcijas, konstrukcijų skaičiavimais;
- remiantis inžinerinės geologijos duomenimis.

4.9.1 TARPINĖS GELŽBETONINĖS OL ATRAMOS

Statybinių konstrukcijų dalies projekte numatyti 61 iš anksto įtempto gelžbetonio tuščiaviduriai stiebai 110kV oro linijų tarpinėse atramosė. Gelžbetoninis stiebas turi būti armuojamas iš anksto įtempta armatūra. Gelžbetoninio stiebo betonas C35/45-XC3-XF3-XA1-W6. Stiebe įmontuojamos standumo diafragmos iš plieninių kampuočių transportavimui ir sandėliavimui.

4.9.2 METALINĖS KONSTRUKCIJOS PRIE GELŽBETONINIŲ OL ATRAMŲ

Prie gelžbetoninio stiebo tvirtinamos metalinės traversos iš plieniniu kampuočiu. Metaliniu profiliu plienas S355JR. Profiliai tarpusavyje suvirinami visu sandūros kontūru panaudojant E>42 elektrodus.

Metalinės traversos tvirtinamos plieniniais varžtais prie gelžbetonio stiebo.

Metalo konstrukcijos turi atitikti ne mažesnę, kaip C3 koroziškumo kategoriją (pagal LST EN ISO 12944-2). Dangos patvarumas – aukštas (h) – pagal LST EN ISO 12944-2. Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 LST EN 1090-2.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	7	8	0

4.9.3 METALINĖS OL ATRAMOS

Projektuojamos aštuonios inkarinės-kampinės (metalinės cinkuotos) atramos. Atramos statomos ant surenkamu gelžbetoninių pamatų.

Statinio konstrukcijos projektuotos 50 metų ilgaamžiškumo pagal STR 1.12.06:2002 [9] su sąlyga, kad eksploatacijos metu bus vykdomos prevencinės priemonės, tinkamos būklės palaikymui bei atskirų statinio dalių savilaikis pakeitimas.

Šiame projekte pateiktos plieninių elektros linijų atramų antžeminių dalių ir pamatų projektas. Pamatai ir inkariniai varžtai po atramų juostomis suprojektuoti pagal atramines reakcijas. Antžeminės dalies projekte numatyta, kad kiekviena OL atramų koja prie surenkamo gelžbetonio pamatų tvirtinama keturiais inkariniais varžtais.

Metalo konstrukcijos turi atitikti ne mažesnę, kaip C3 koroziškumo kategoriją (pagal LST EN ISO 12944-2). Dangos patvarumas – aukštas (h) – pagal LST EN ISO 12944-2. Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 LST EN 1090-2. Šios metalinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos varžtais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	8	8	0

5. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Ardymo demontavimo darbų žiniaraštis				
1.1.	Atramos P demontavimas		Vnt./ t	38/ 163,02	
1.2.	Atramos U6M-2 demontavimas		Vnt./ t	1/ 7,36	
1.3.	Atramos U2M demontavimas		Vnt./ t	1/ 6,58	
1.4.	Atramos PB110-8 demontavimas		Vnt./ t	1/ 7,35	
1.5.	Atramos PB26 demontavimas		Vnt./ t	3/ 14,67	
1.6.	Atramos U4M demontavimas		Vnt./ t	1/ 7,618	
1.7.	Atramos PB110-4 demontavimas		Vnt./ t	6/ 42,32	
1.8.	Atramos P4M demontavimas		Vnt./ t	2/ 6,49	
1.9.	Atramos PSB110-1 demontavimas		Vnt./ t	1/ 7,08	
1.10.	Atramos PB21 demontavimas		Vnt./ t	5/ 21,45	
1.11.	Atramos U1M demontavimas		Vnt./ t	1/ 4,54	
1.12.	Atramos U101 demontavimas		Vnt./ t	2/ 11,10	
1.13.	Atramos PB110-13 demontavimas		Vnt./ t	5/ 27,16	
1.14.	Atramos U5 demontavimas		Vnt./ t	2/ 12,21	
1.15.	Plieninėms atramoms mechanizuotas pamatų duobės kasimas ir išvežimas	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	4359,4	
1.16.	Gelžbetoninėms atramoms mechanizuotas pamatų duobės kasimas ir išvežimas	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	4440,8	
1.17.	Demontuojamų pamatų kiekis*		Kompl.	69	
2.	110kV OL Inkarinės metalinės atramos				

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas					
0	2023-12-20	Statybos leidimui, konkursui.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai – Kanteikiai, Šiaulių r. sav. techninis projektas			
	PV		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
	PDV		SaŃaudų kiekių žiniaraštis		0
	INŽ.				
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.SŽ		LAPAS LAPŲ 1 3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.1.	Metalinė atrama 2K110/300/60-90/32	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	vnt/ t	1/ 10,404	
2.2.	Metalinė atrama 2K110/300/30-60/36	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	vnt/ t	1/ 11,558	
2.3.	Metalinė atrama 2K110/300/60-90/36	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	vnt/ t	1/ 12,040	
2.4.	Metalinė atrama K110/200/30-60/26	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	vnt/ t	1/ 5,549	
2.5.	Metalinė atrama K110/300/0-30/30	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	vnt/ t	3/ 19,935	
2.6.	Metalinė atrama K110/300/0-30/26	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	vnt/ t	1/ 5,544	
3.	110kV OL inkarinių metalinių atramų pamatai				
3.1.	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas iki Ev2=30MPa	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	1180,63	
3.2.	Sumontuotų pamatų užpylimas smėlio žvyro mišiniu, sluoksniais po 30cm, sutankinant kiekvieną iš jų iki Ev2=50MPa	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	354,2	
3.3.	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm iki Ev2=70MPa	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	3726,5	
3.4.	Pamatų duobės viršutinės dalies užpylimas dirvožemiu 15cm, suvuluojant ir užsėjant daugiametėmis žolėmis	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ² / m ³	326,6/ 2175,9	
3.5.	Surenkamų pamatų F4-A betonas C30/37 XC3 XF3 F150 W6 2,0m3/vnt montavimas ant skaldos sluoksnio	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	4	
3.6.	Surenkamų pamatų F5-A betonas C30/37 XC3 XF3 F150 W6 2,5m3/vnt montavimas ant skaldos sluoksnio	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	6	
3.7.	Surenkamų pamatų FS1-A su praplatinta papėde montavimas	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	18	
3.8.	Pagrindinis pamatas F6-A 2,0x3,0x3,4 betonas C30/37 XC3 XF3 F150 W6 2,75m3/vnt	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	18	
3.9.	Pamato praplatinimo plokštės PN1-A betonas C30/37 XC3 XF3 F150 W6 0,76m3/vnt	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	36	
4.	110kV OL tarpinės gelžbetoninės atramos				
4.1.	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas iki Ev2=30MPa	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	329,4	
4.2.	Sumontuotų pamatų užpylimas smėlio žvyro mišiniu, sluoksniais po 30cm, sutankinant kiekvieną iš jų iki Ev2=50MPa	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	97,6	
4.3.	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm iki Ev2=70MPa	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ³	3794	
4.4.	Pamatų duobės viršutinės dalies užpylimas dirvožemiu 15cm, suvuluojant ir užsėjant daugiametėmis žolėmis	439/1-XX-TP-SK-T2, 4 skyrius	m ² / m ³	6100 /915	

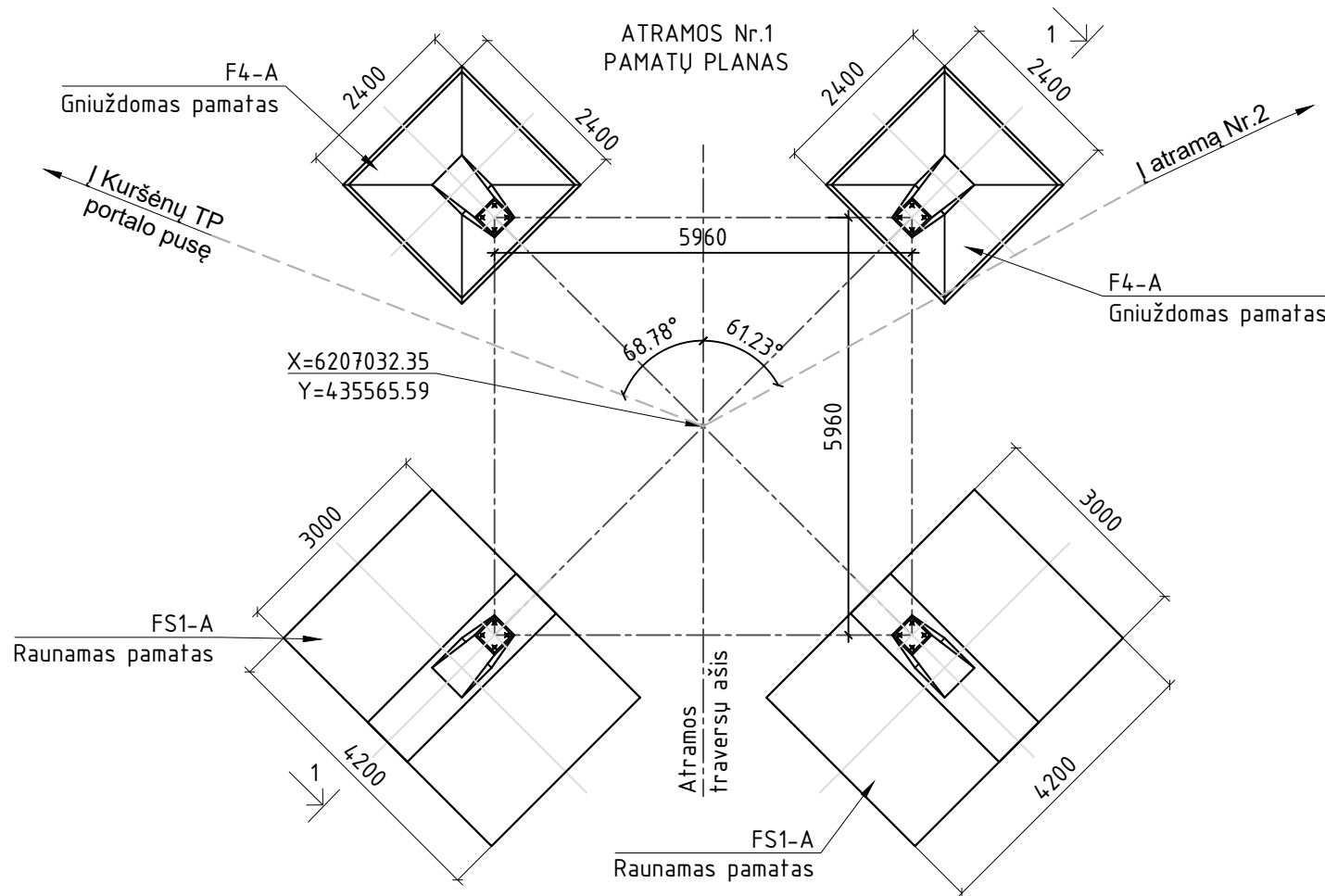
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	2	3	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.5.	Gelžbetoninis stiebas C35/45-XC3-XF3-XA1-W6	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	61	
4.6.	Gelžbetoninis rygelis C30/37-XC3-XF3-XA1-W6 0,275m3/vnt	439/1-XX-TP-SK-T2, 2 skyrius	Vnt.	19	
4.7.	Plieniniai konstrukciniai elementai viengrandei atramai	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	t	15,79	
4.8.	Plieniniai konstrukciniai elementai dvigrandei atramai	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	t	2,22	
4.9.	Požeminės g/b stiebo dalies nutepimas hidroizoliacija	439/1-XX-TP-SK-T2, 1 skyrius	m ²	518,5	

* Demontuojamų pamatų kiekis tikslinamas darbų metu

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.AR	3	3	0

6. BRÉŽINIAI

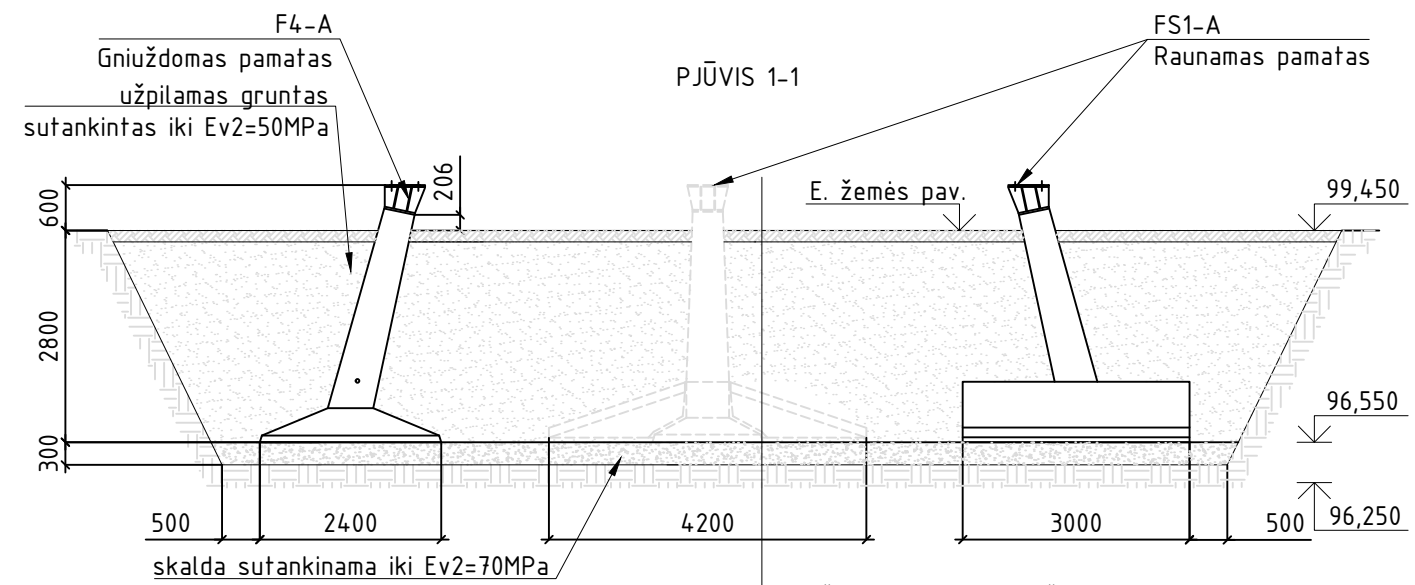


ATRAMOS Nr.1 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	539,5	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	142,6	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	42,8	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	461,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	42,8	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	285,4	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų F4-A montavimas		vnt.	2	
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	2	

PASTABOS :

- Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
- Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
- 110kV elektros OL atramos Nr. 1 (atramos tipas 2K110/300/60-90/32; H=32,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
- Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
- Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
- Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
- Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
- Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
- Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
- 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.



dirvožemis, apsėtas daugiamete žole - 150mm
 užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
 pamatinės konstrukcijos
 skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
 išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
 Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 6a.
 Molis vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas.

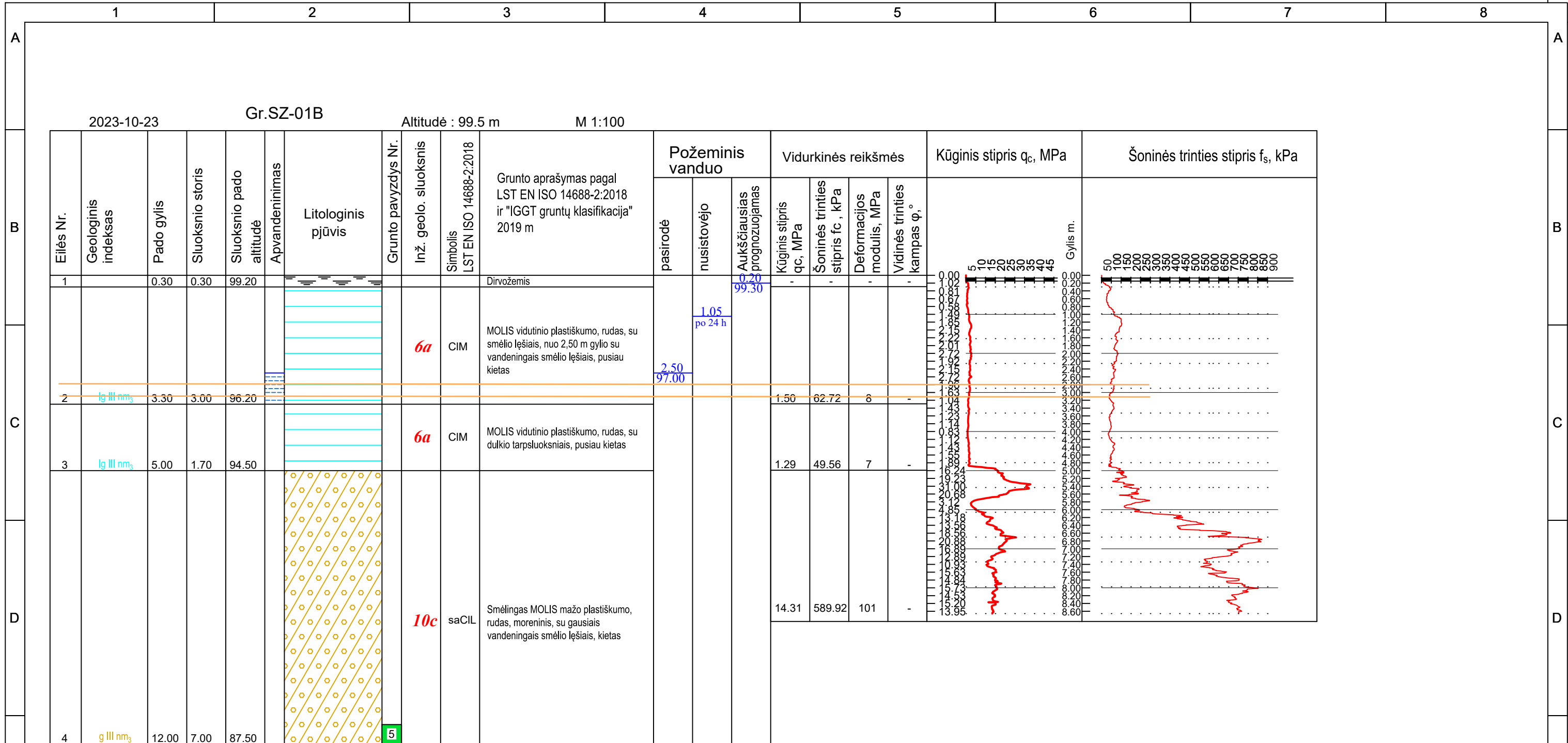
Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Atramos Nr. 1 pamatų planas
		LAIDA 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1


Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa			
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vicinės trinties kampas φ , °	Gylis m.		Gylis m.			
1		0.20	0.20	99.25						Dirvožemis													
2	I IV	0.80	0.60	98.65			1	2b	SiMO	DULKIS vidutinio plastiškumo, pilkai rudas, su vidutiniu kiekiu org. medž. lom~9,3 %		1.00 po 24 h	0.10 99.35	0.85	48.87	4	-						
3	Ig III nm ₃	3.50	2.70	95.95			2	6a	CIM	MOLIS vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas (Vandens mėginys 2,5 m)		2.50 96.95		1.66	71.93	8	-						
4	Ig III nm ₃	5.60	2.10	93.85			3	6a	CIM	MOLIS vidutinio plastiškumo, rudas, pusiau kietas				1.36	56.36	8	-						
5	g III nm ₃	12.00	6.40	87.45			5	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas				16.31	417.42	112	-						

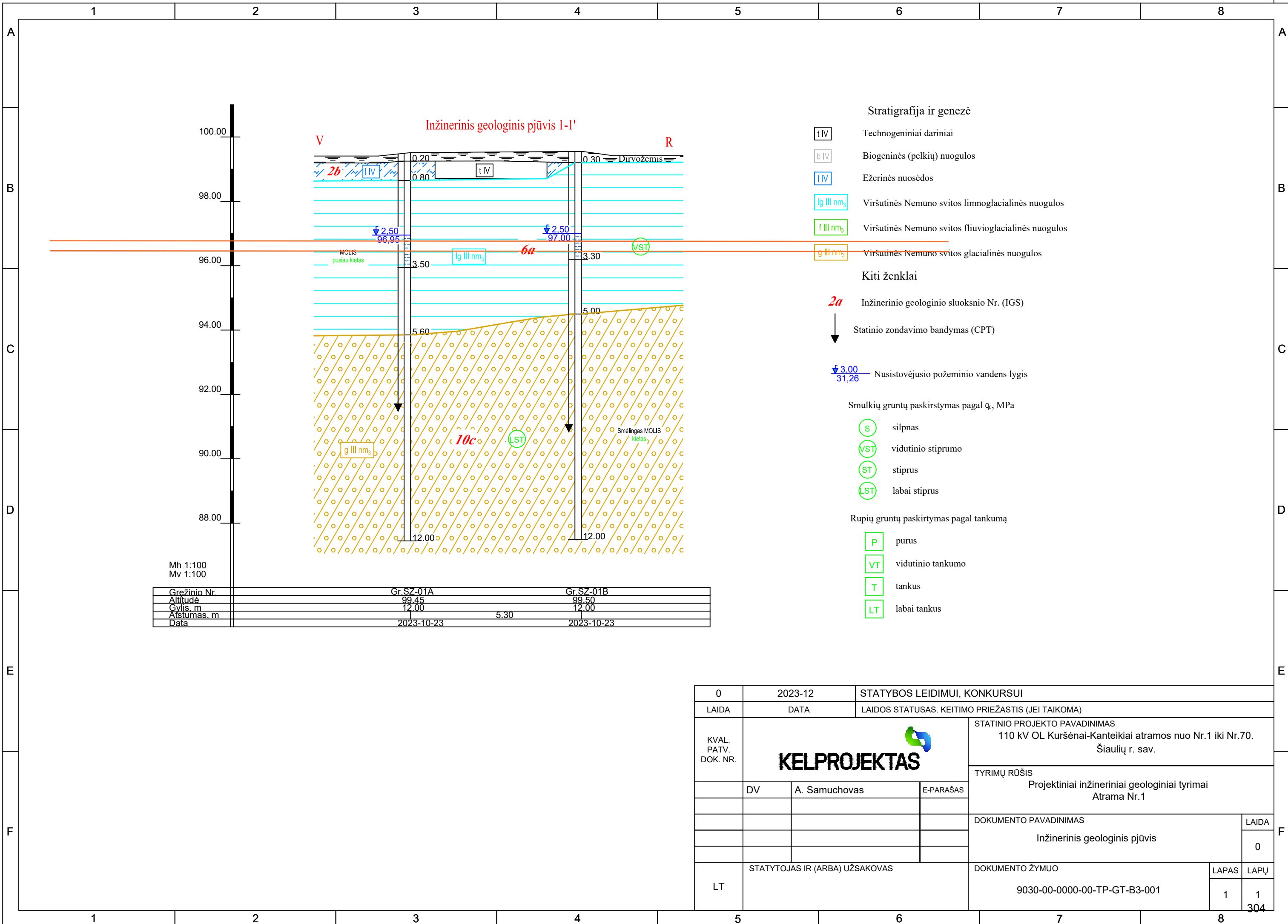
Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.1
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAPAS	1
		LAPŲ	2
			302

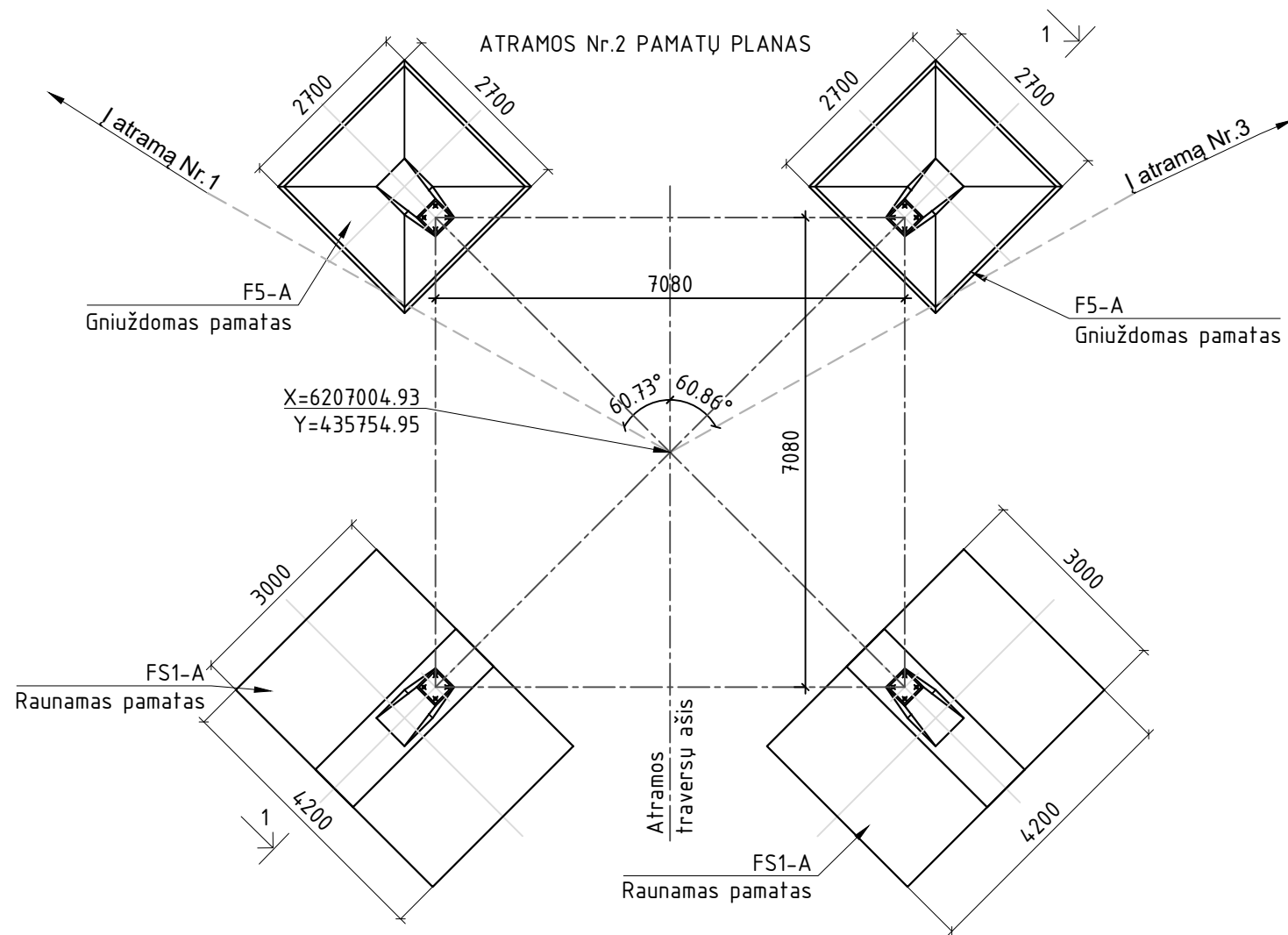


Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.1	
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	0
				LAPAS
				LAPŲ
				2
				2
				303



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS	
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
			Atrama Nr.1	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Inžinerinis geologinis pjūvis	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	LAPŲ
				1
				1
				304

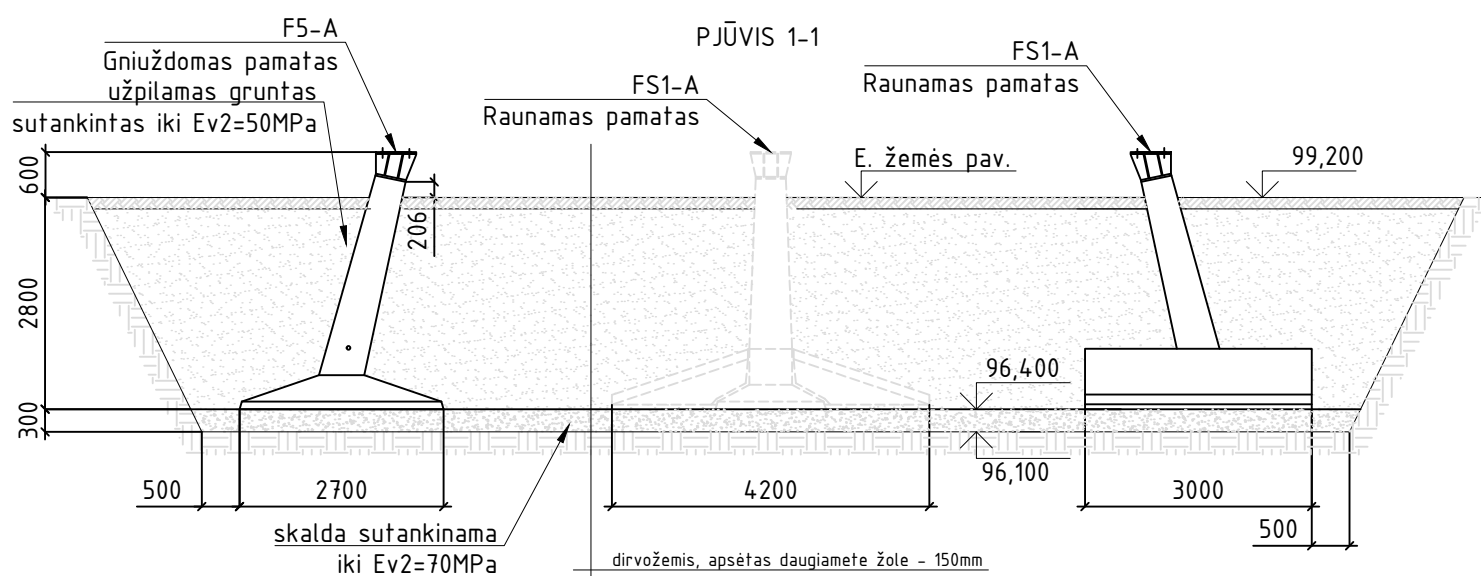


ATRAMOS Nr.2 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m ³	661,2	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m ²	182,6	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m ³	54,8	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m ³	565,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m ³	48,7	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m ²	324,5	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų F5-A montavimas		vnt.	2	
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	2	

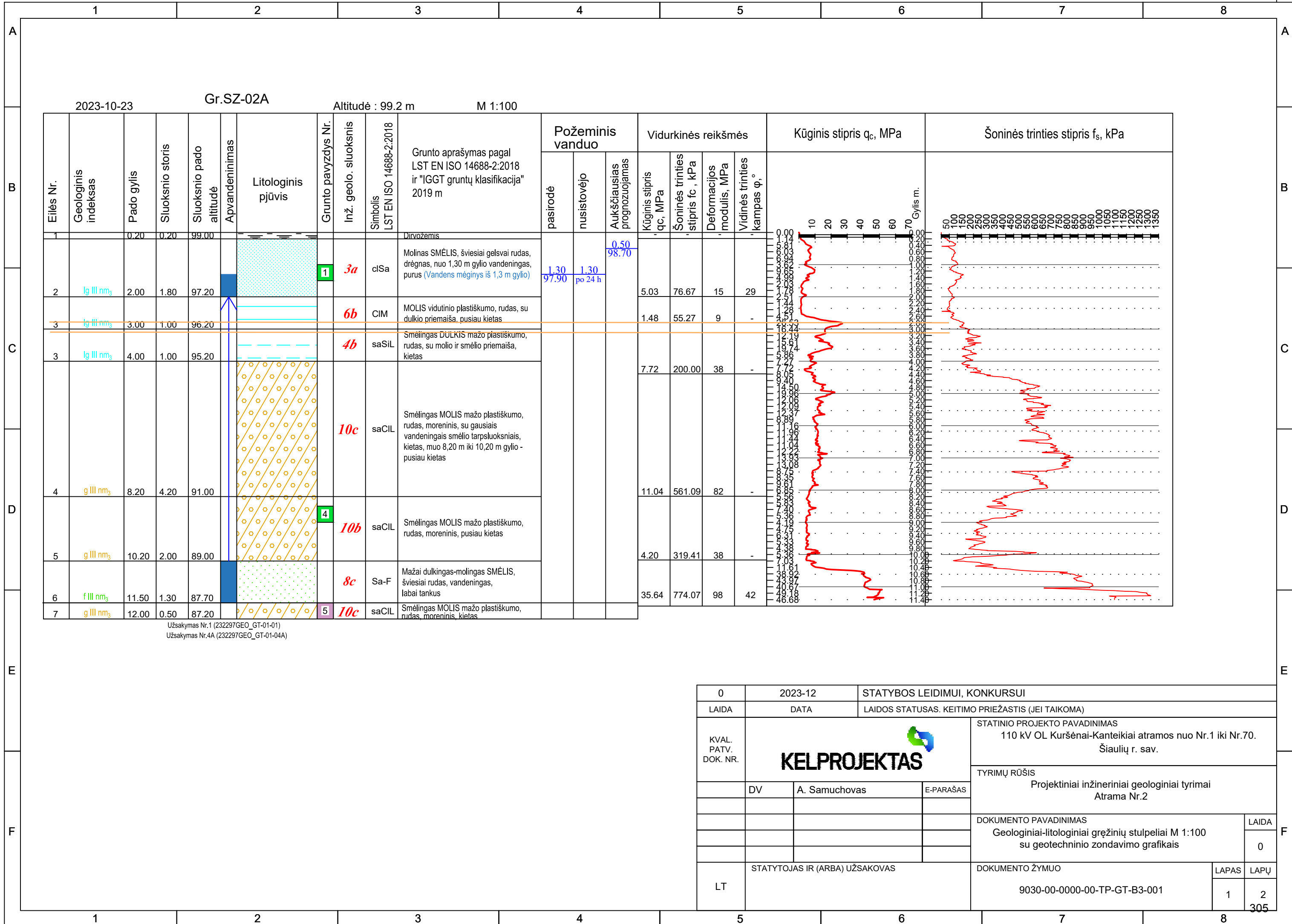
PASTABOS :

- Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
- Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
- 110kV elektros OL atramos Nr. 2 (atramos tipas 2K110/300/30-60/36; H=36,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
- Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
- Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
- Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
- Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
- Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaišomis.
- Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
- 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.

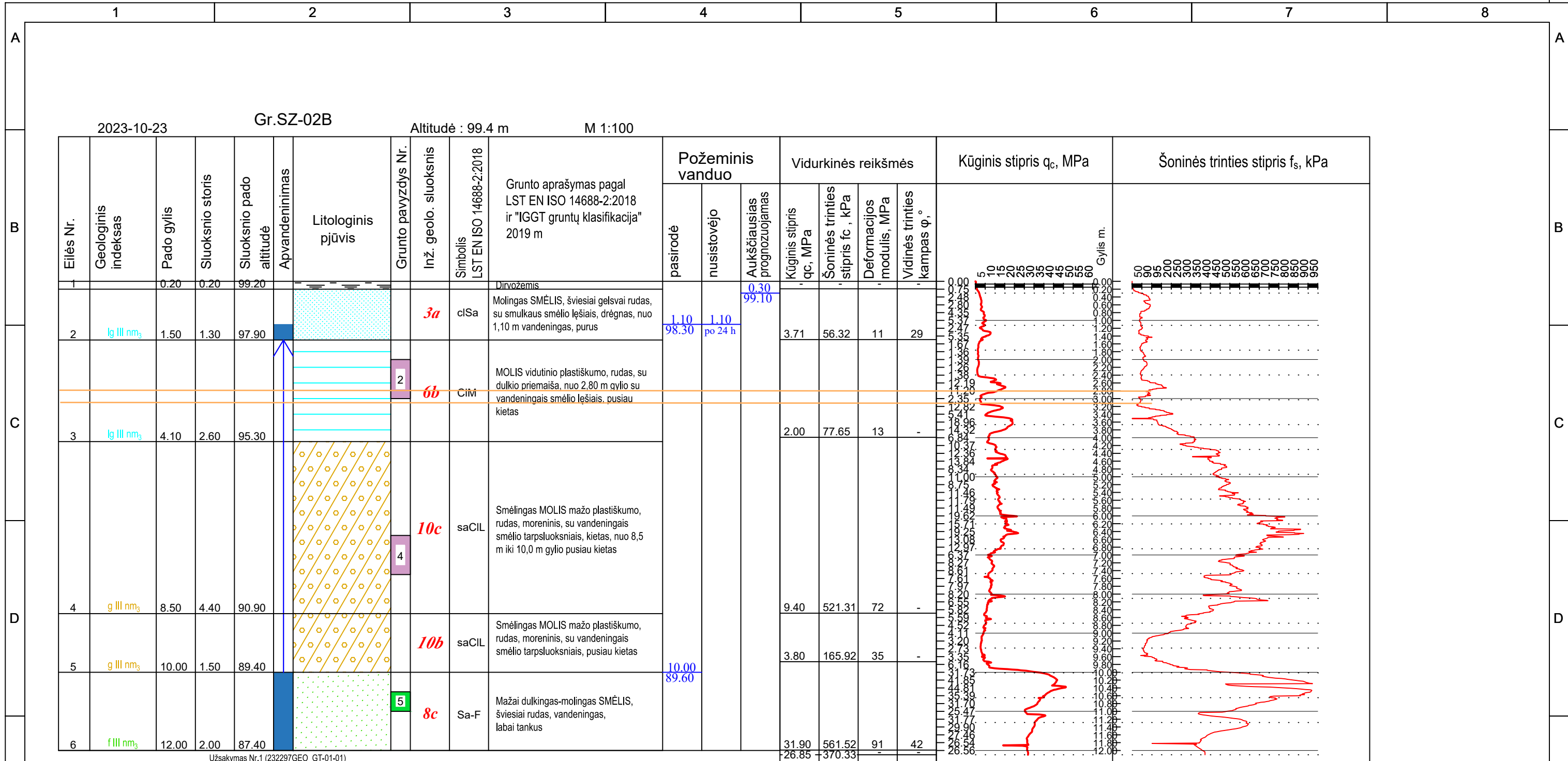


dirvožemis, apsėtas daugiame žole - 150mm
 užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
 pamatinės konstrukcijos
 skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
 išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
 Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 6b ir 4b.
 Molis vidutinio plastiškumo, rudas.
 Smėlingas dulkis, rudas su smėlio priemaiša.

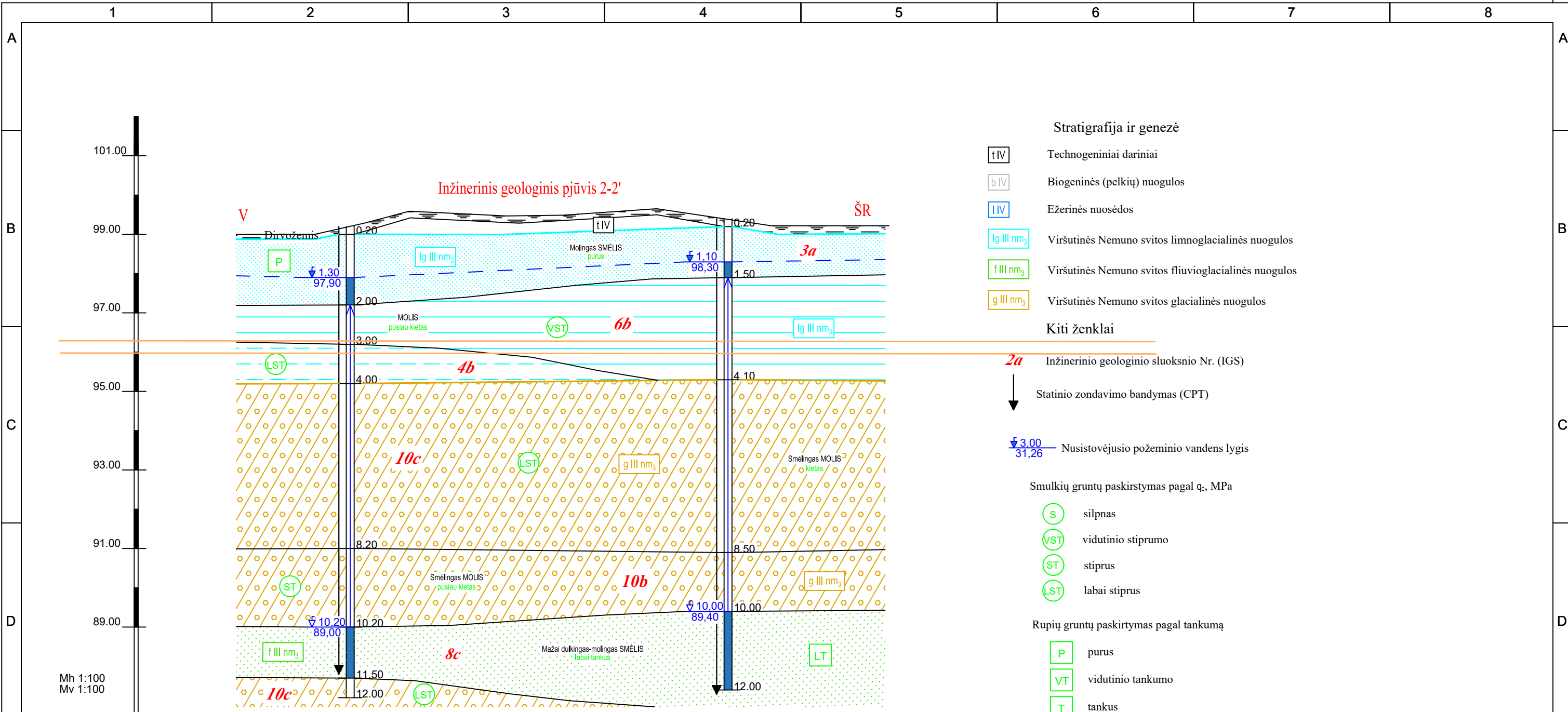
0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA Atramos Nr. 2 pamatų planas 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-02 LAPAS 1 LAPŲ 1



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.2
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAPAS	LAPŲ
		1	2
			305



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.2	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS		
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais			LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	LAPŲ
				2
				2
				306

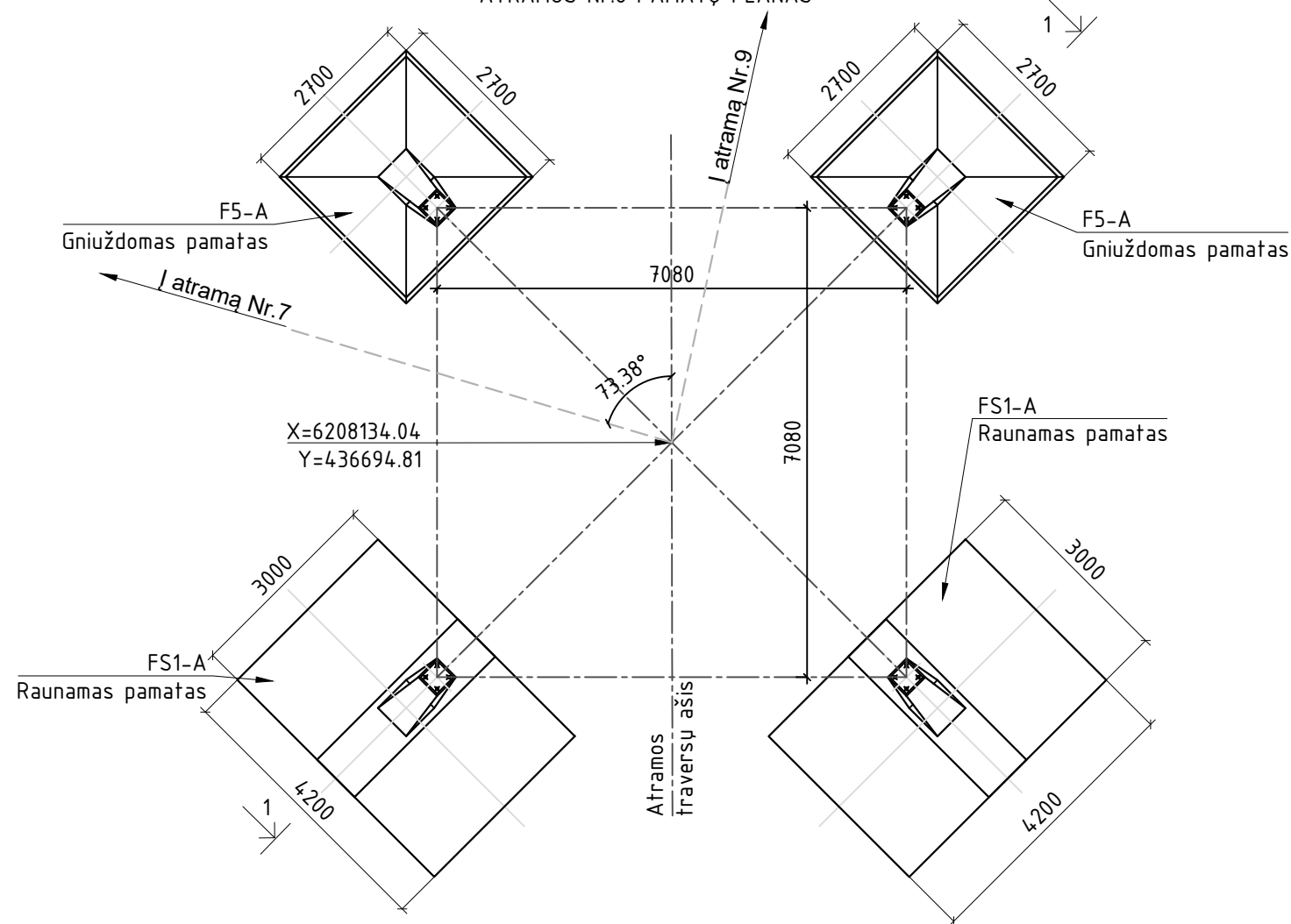


- Stratigrafija ir genezė**
- tIV Technogeniniai dariniai
 - bIV Biogeninės (pelkių) nuogulos
 - IV Ežerinės nuosėdos
 - lg III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos limnoglacialinės nuogulos
 - f III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos fluvio-glacialinės nuogulos
 - g III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos glacialinės nuogulos
- Kiti ženklai**
- 2a Inžinerinio geologinio sluoksnio Nr. (IGS)
 - ↓ Statinio zondavimo bandymas (CPT)
 - ↕ 3.00 / 31.26 Nusistovėjusio požeminio vandens lygis
- Smulkių gruntų paskirstymas pagal q_c, MPa**
- S silpnas
 - VST vidutinio stiprumo
 - ST stiprus
 - LST labai stiprus
- Rupių gruntų paskirstymas pagal tankumą**
- P purus
 - VT vidutinio tankumo
 - T tankus
 - LT labai tankus

Grežinio Nr.	Gr.SZ-02A	Gr.SZ-02B
Altitudė	99.20	99.40
Gylis, m	12.00	12.00
Atstumas, m		9.62
Data	2023-10-23	2023-10-23

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.2	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS Inžinerinis geologinis pjūvis	
LAIDA			LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	LAPAS 1
			LAPŲ	1
				307

ATRAMOS Nr.8 PAMATŲ PLANAS

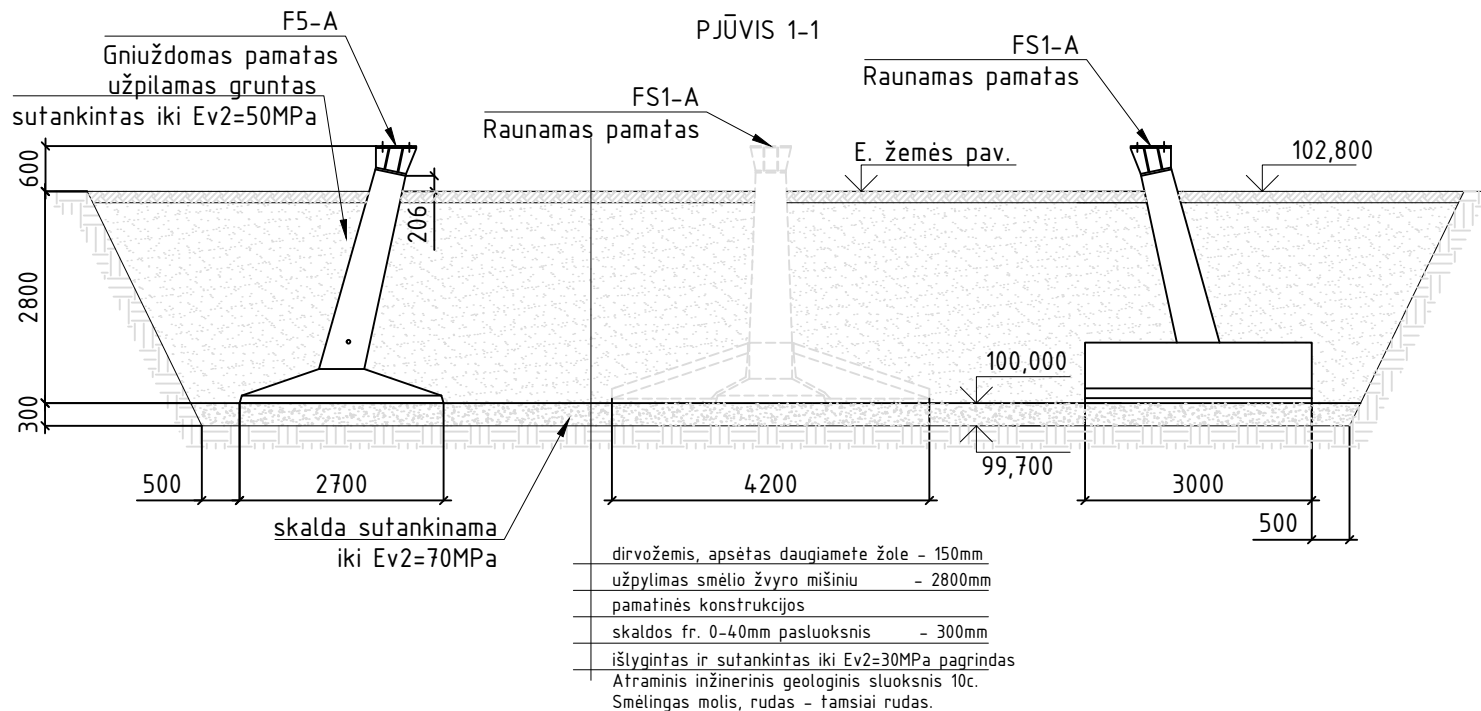


ATRAMOS Nr.8 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	661,2	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	182,7	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	54,8	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	565,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	48,7	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	324,5	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų F5-A montavimas		vnt.	2	
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	2	

PASTABOS :

1. Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
2. Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
3. 110kV elektros OL atramos Nr. 8 (atramos tipas 2K110/300/60-90/36; H=36,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
4. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
5. Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
6. Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
7. Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
8. Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
9. Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
10. 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
11. Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.




dirvožemis, apsėtas daugiame žole - 150mm
 užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
 pamatinės konstrukcijos
 skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
 išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
 Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 10c.
 Smėlingas molis, rudas - tamsiai rudas.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas		
	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA		
		Atramos Nr. 8 pamatų planas		0	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	LITGRID AB		439/1-XX-TP-SK-T1.B-03		LAPŲ
				1	1

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Symbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa	
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas φ , °				
1		0.30	0.30	102.50						Dirvožemis											
2	g III nm ₃	1.50	1.20	101.30				10b	saCIL	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas			0.20 102.60	3.58	100.44	18	-				
3	g III nm ₃	3.30	1.80	99.50			2	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas				13.04	558.85	94	-				
4	g III nm ₃	12.00	8.70	90.80			3	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas (Vandens mėginys 3,8 m)	3.80 99.00	3.80 po 24 h		25.39	969.12	159	-				
5							5														

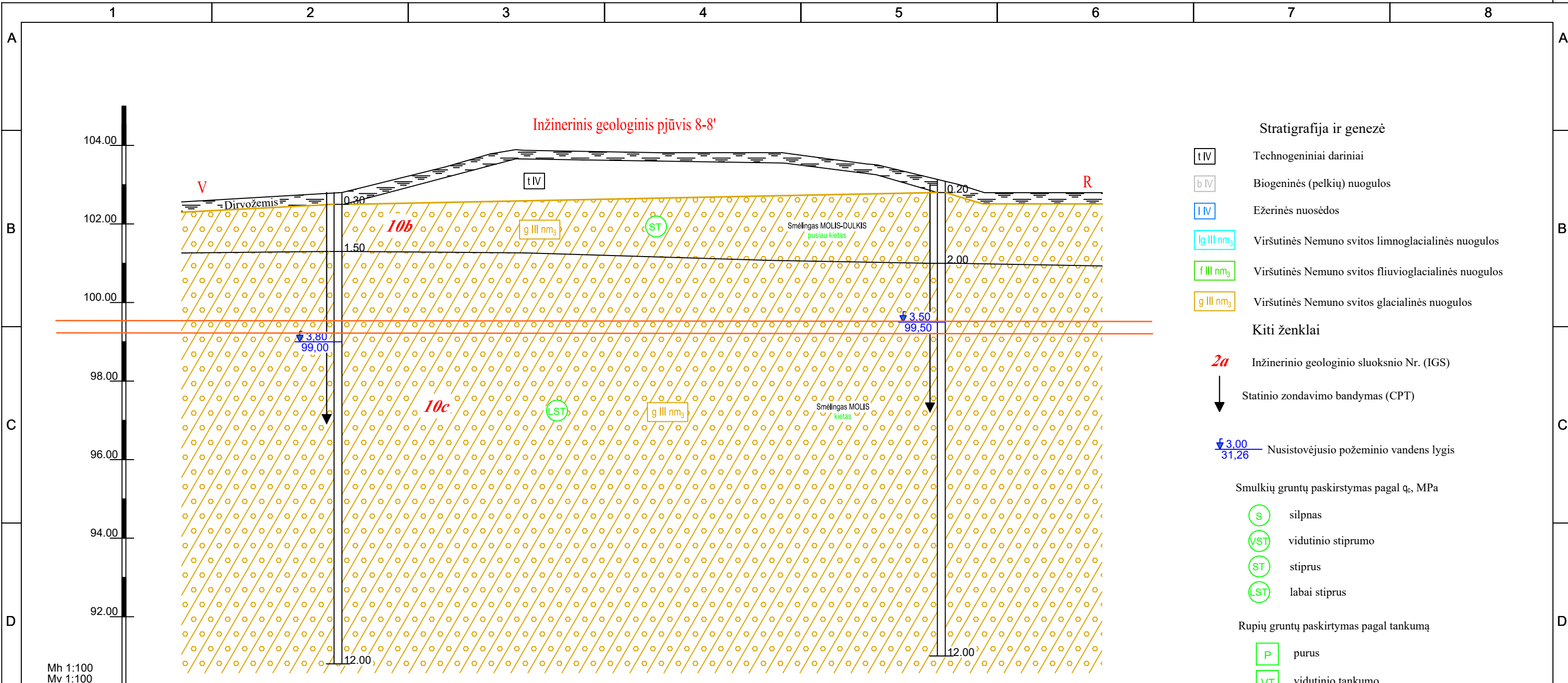
Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)
Užsakymas Nr.4A (232297GEO_GT-01-04A)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.08
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAPAS	1
		LAPŲ	2
			312

Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa	
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas φ , °	Gylis m.	Gylis m.		
1		0.20	0.20	102.80						Dirvožemis											
2	g III nm ₃	2.00	1.80	101.00			1	10b	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas, su kietai plastingo smėlingo molio lėšiais	0.10 102.90										
3	g III nm ₃	12.00	10.00	91.00			4	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, liesas, su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, palaipsniui riebiaja, kietas	3.50 99.50	3.50 po 24 h									

Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS	
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.08	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	
			LAPAS	LAPŲ
			2	2
				313

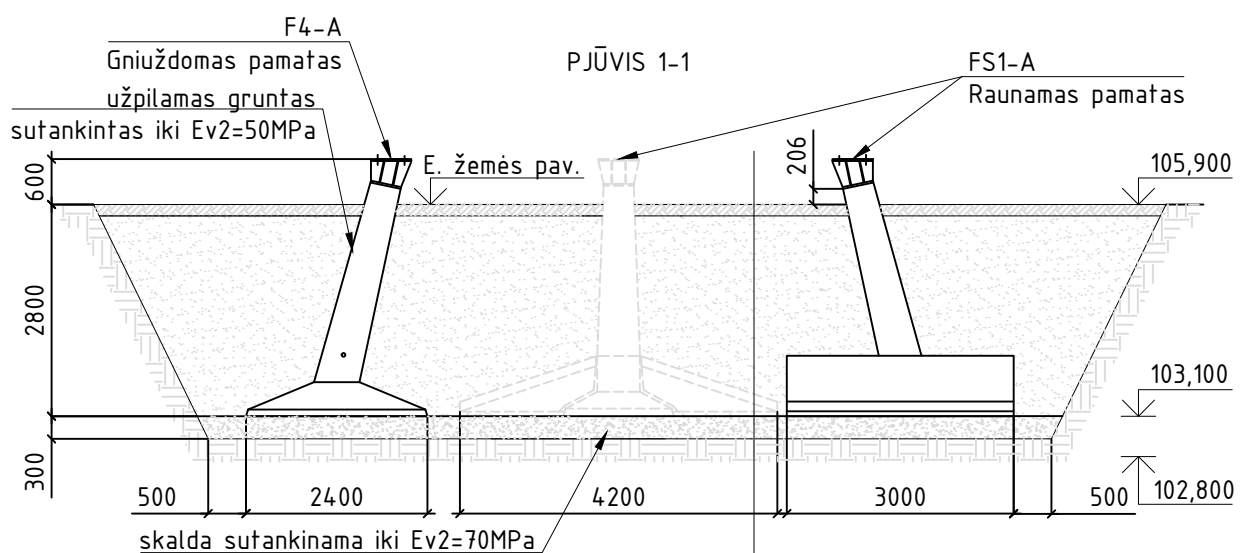
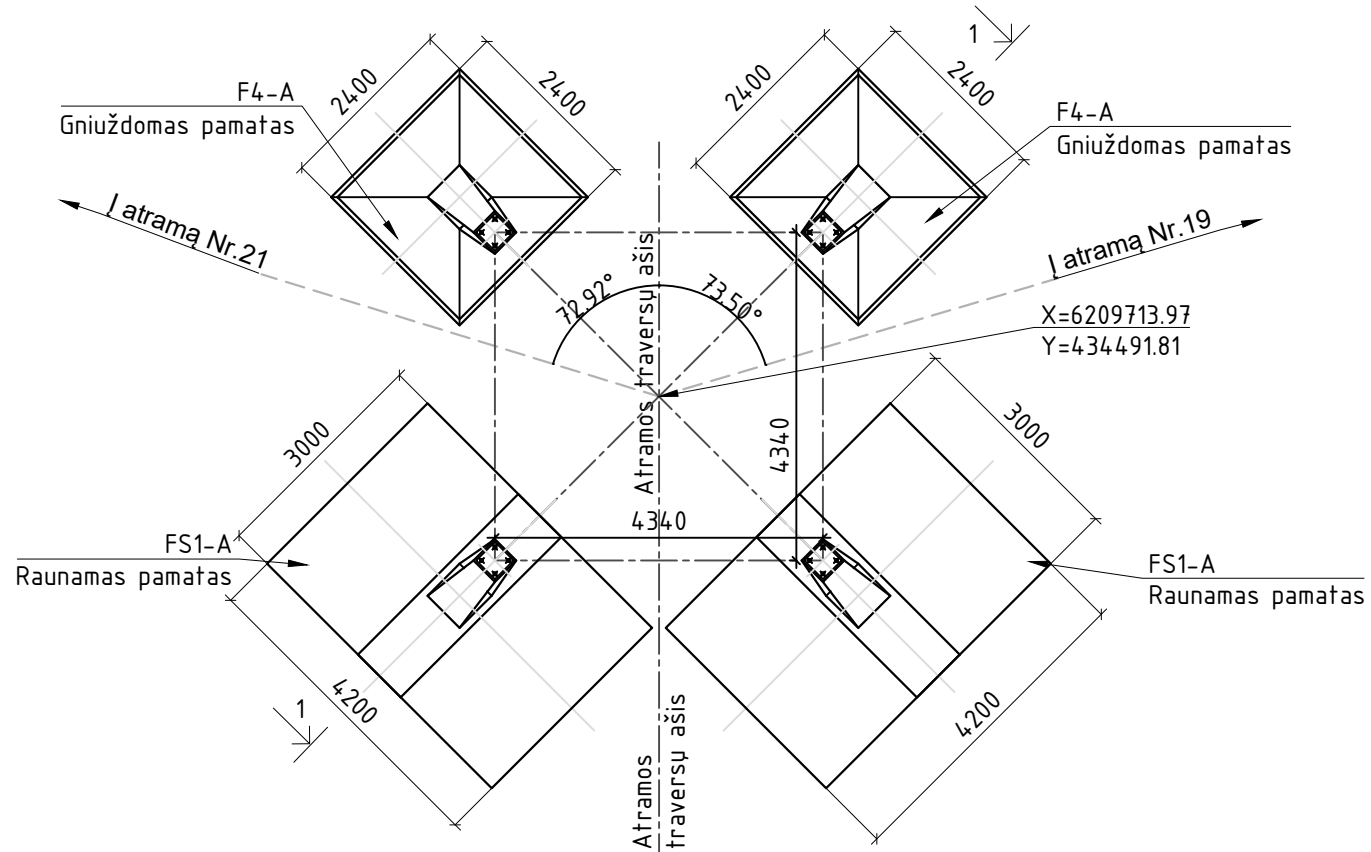


- Stratigrafija ir genezė**
- tIV Technogeniniai dariniai
 - bIV Biogeninės (pelkių) nuogulos
 - lIV Ežerinės nuosėdos
 - lg III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos limnoglacialinės nuogulos
 - f III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos fluvio-glacialinės nuogulos
 - g III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos glacialinės nuogulos
- Kiti ženklai**
- 2a Inžinerinio geologinio sluoksnio Nr. (IGS)
 - ↓ Statinio zondavimo bandymas (CPT)
 - ↓ 3.00 / 31.26 Nustovėjęs požeminio vandens lygis
- Smulkių gruntų paskirstymas pagal q_c, MPa**
- S silpnas
 - VST vidutinio stiprumo
 - ST stiprus
 - LST labai stiprus
- Rupių gruntų paskirstymas pagal tankumą**
- P purus
 - VT vidutinio tankumo
 - T tankus
 - LT labai tankus

Grežinio Nr.	Gr.SZ-08A	Gr.SZ-08B
Altitudė	102.80	103.00
Gylis, m	12.00	12.00
Atstumas, m	15.36	
Data	2023-10-23	2023-10-24

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS	
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
			Atrama Nr.08	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Inžinerinis geologinis pjūvis	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	LAPŲ
				1
				1
				314

ATRAMOS Nr.20 PAMATŲ PLANAS



- dirvožemis, apsėtas daugiamete žole - 150mm
- užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
- pamatinės konstrukcijos
- skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
- išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
- Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 10c.
- Smėlingas molis, rudas.

ATRAMOS Nr.20 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	427,3	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	113,1	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	33,9	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	365,3	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	35,0	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	233,3	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų F4-A montavimas		vnt.	2	
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	2	

PASTABOS :


1. Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
2. Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
3. 110kV elektros OL atramos Nr. 20 (atramos tipas K110/200/30-60/26; H=26,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
4. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
5. Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
6. Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
7. Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
8. Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
9. Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
10. 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
11. Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Atramos Nr. 20 pamatų planas
		LAIDA 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-04
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

1	2		3	4	5	6	7	8													
A	2023-10-23	Gr.SZ-020A		Altitudė : 105.90 m	M 1:100																
B	Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geol. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa	
C	pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_s , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °	Gylis m.													
1			0.30	0.30	105.60						Dirvožemis										
2		g III nm ₃	3.30	2.90	102.60			2	10b	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas										
3		g III nm ₃	6.00	2.70	99.90			M2	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas										
4		g III nm ₃	6.80	0.80	99.10			4	10b	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas -t. rudas, moreninis, pusiau kietas										
5		g III nm ₃	10.00	3.20	97.40			6	10c	saCIL-SIL	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas - pilkai rudas, kietas su vandeningais dulkingo smėlio tarp sluoksniais, kietas (Vandens mėginys iš 8,5 m gylio)	8.50 97.40									
6		g III nm ₃	12.00	2.00	93.90			7	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkas, moreninis, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	8.50 po 24 h									

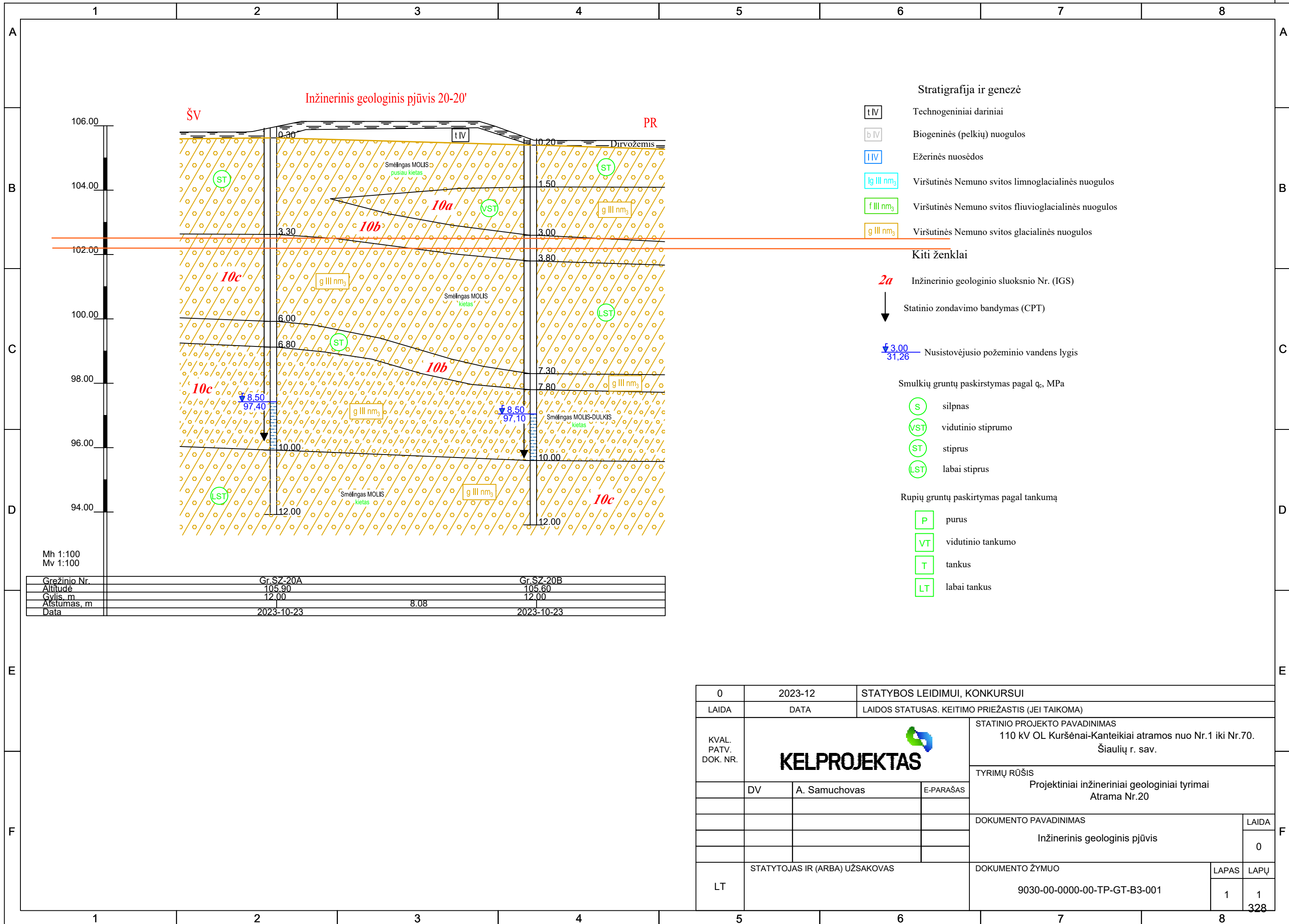
Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)
Užsakymas Nr.4A (232297GEO_GT-01-04A)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais
		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAIDA 0
		LAPAS 1
		LAPŲ 2
		326

1	2		3	4	5	6	7	8												
A	Gr.020B								A											
	2023-10-23		Altitudė : 105.6 m	M 1:100																
B	Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvadinimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės		Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa		
												pasirodė	nustovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas φ , °	Gylis m.	
	1		0.20	0.20	105.40						Dirvožemis			105.50						
	2	g III nm ₃	1.50	1.30	104.10				10b	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas				4.05	138.47	34	-		
	3	g III nm ₃	3.00	1.50	102.60			2	10a	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas				2.20	68.59	22	-		
C	4	g III nm ₃	3.80	0.80	101.80				10b	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas				3.97	222.53	36	-		
	5	g III nm ₃	7.30	3.50	98.30			3	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas				11.86	484.69	87	-		
	6	g III nm ₃	7.80	0.50	97.80				10b	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas				3.21	167.69	31	-		
D	7	g III nm ₃	10.00	2.20	95.60				10c	saCIL-sIL	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lėšiais, kietas	8.50	97.10	8.50 po 24 h	13.64	219.20	97	-		
	8	g III nm ₃	12.00	2.00	93.60			5	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas-pilkai rudas, su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas				5.61	107.20	48	-		
E																				
F																				

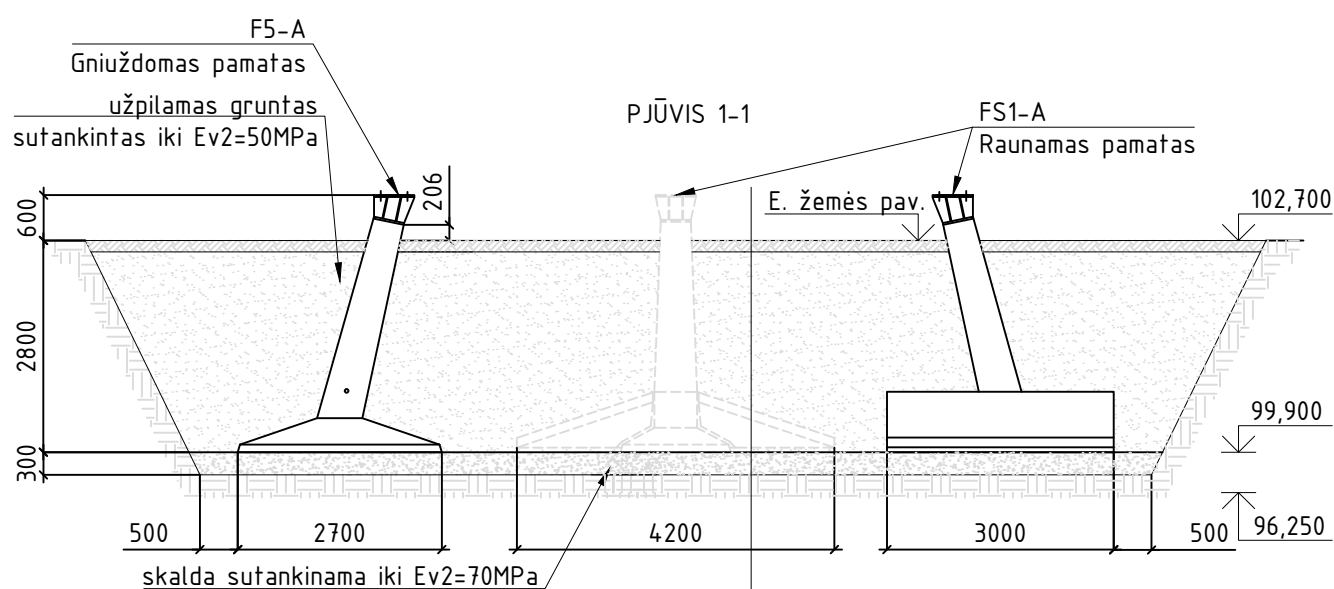
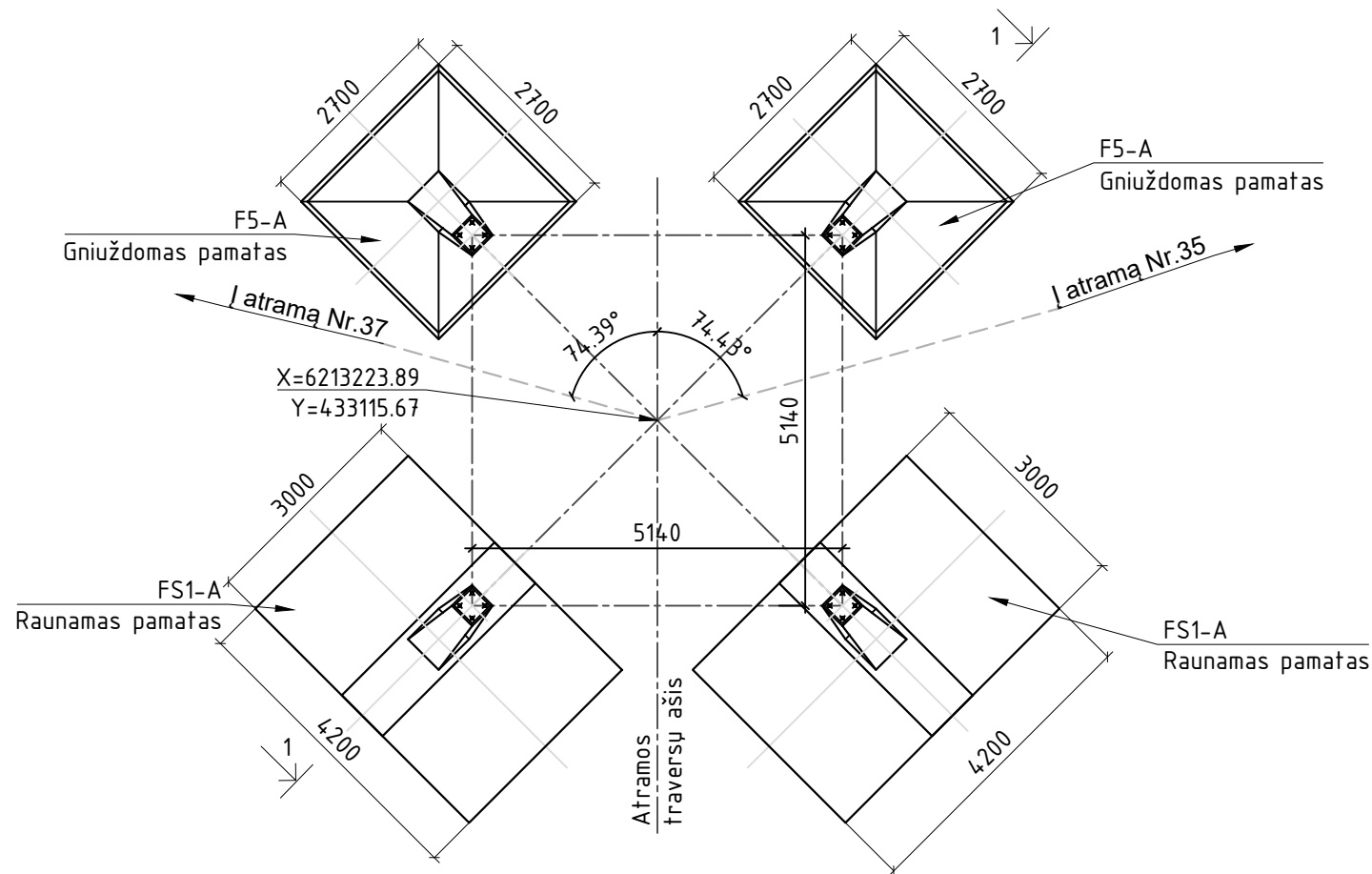
Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAIDA
		0
		LAPAS
		2
		LAPŲ
		2
		327



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.20	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS Inžinerinis geologinis pjūvis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	LAPAS 1
				LAPŲ 1
				328

ATRAMOS Nr.36 PAMATŲ PLANAS



dirvožemis, apsėtas daugiamete žole - 150mm
 užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
 pamatinės konstrukcijos
 skalda fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
 išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
 Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 10c.
 Smėlingas molis, rudas.

ATRAMOS Nr.36 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	499,3	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	134,43	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	40,3	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	426,8	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	38,8	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	258,4	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų F5-A montavimas		vnt.	2	
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	2	

PASTABOS :


- Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
- Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
- 110kV elektros OL atramos Nr. 36 (atramos tipas K110/300/0-30/30; H=30,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
- Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
- Iškaskus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
- Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
- Po pamatais įrengiamas skalda fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
- Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
- Iškaskos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
- 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.

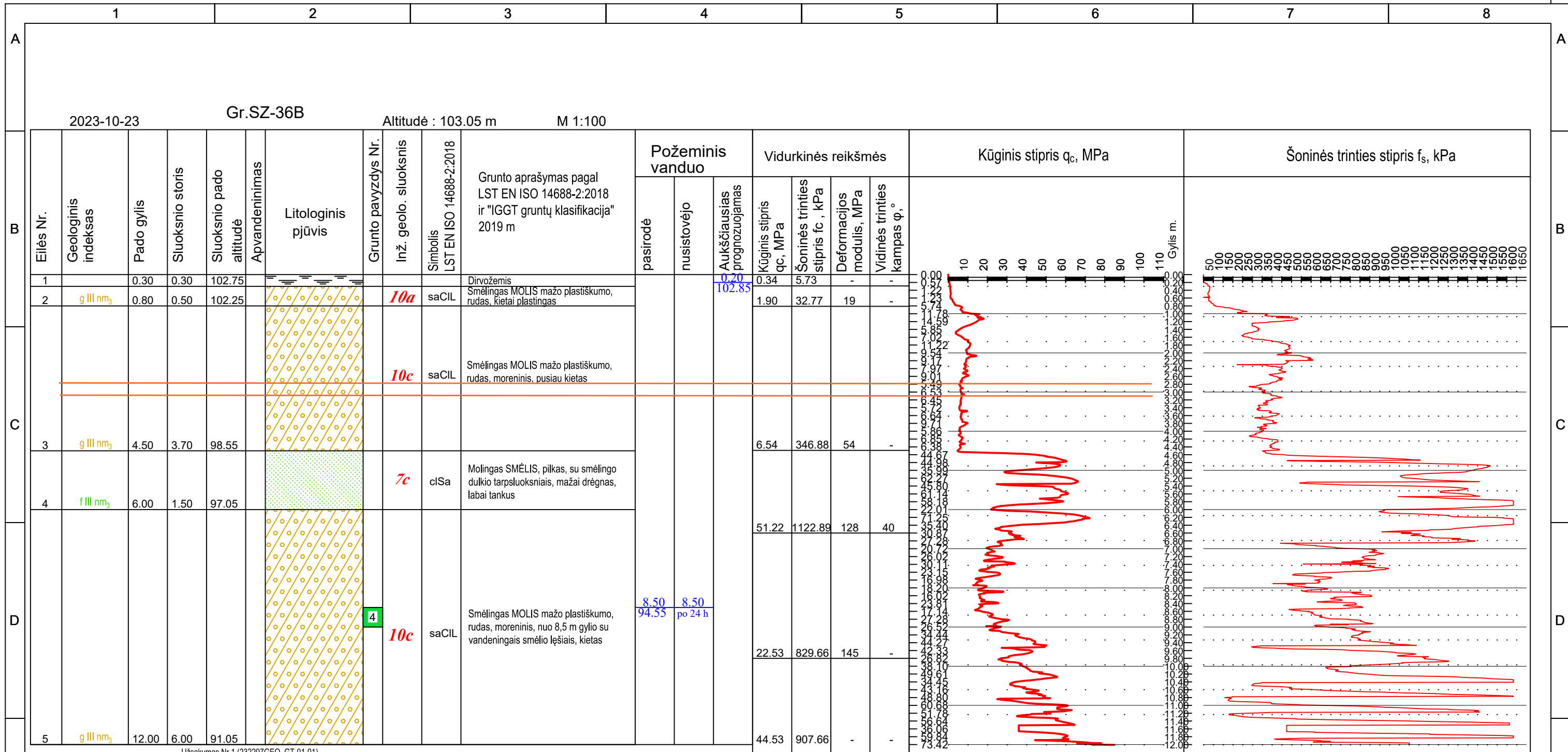
0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA Atramos Nr. 36 pamatų planas 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-05 LAPAS 1 LAPŲ 1

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

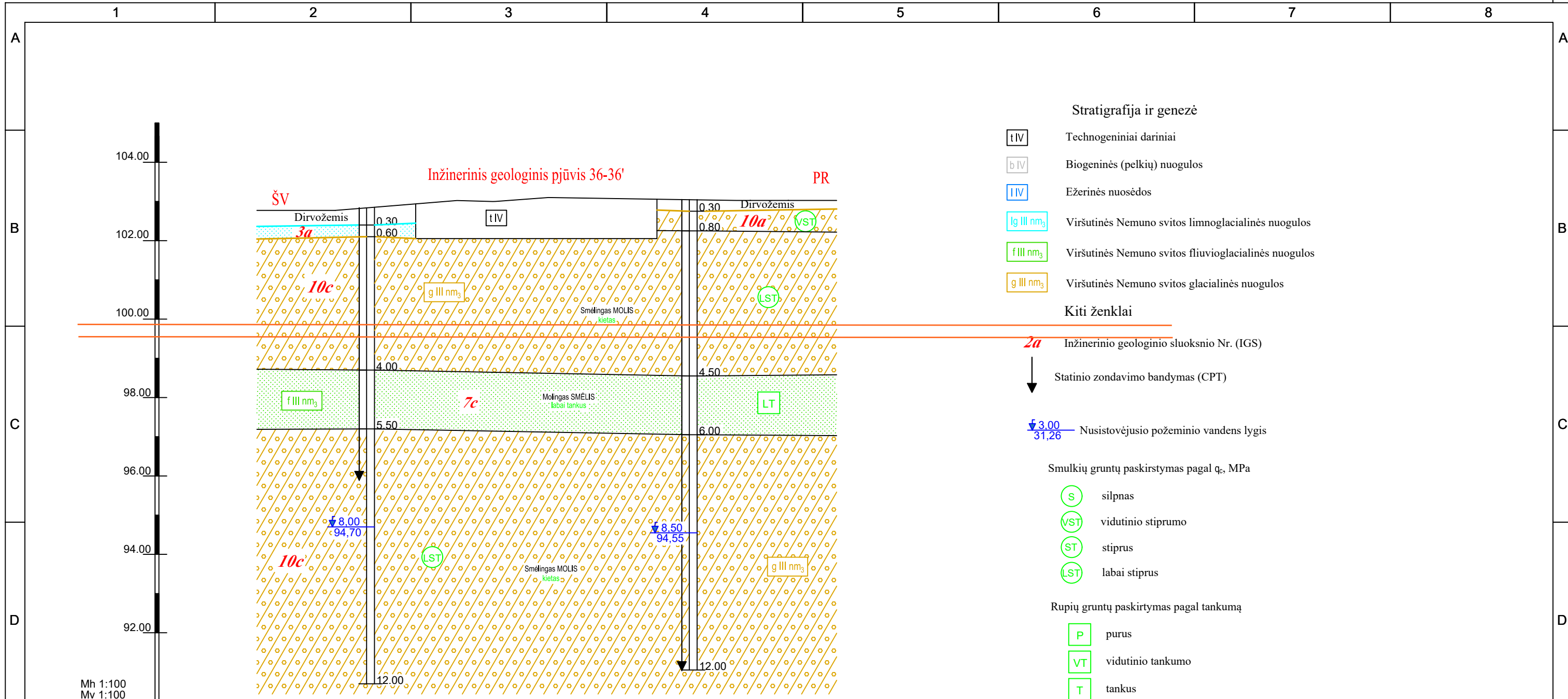
1	2		3		4		5		6		7		8												
A	Gr.SZ-36A													A											
	2023-10-23		Altitudė : 102.7 m		M 1:100																				
B	Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavvyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa					
												pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °							
	1		0.30	0.30	102.40						Dirvožemis														
	2	lg III nm ₃	0.60	0.30	102.10				3a	clSa	Molingas SMĖLIS, šv. gelsvai rudas, m. dr.			0.30											
								1																	
									10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas														
C	3	g III nm ₃	4.00	3.40	98.70									7.71	326.96	61									
	4	f III nm ₃	5.50	1.50	97.20			3	7c	clSa	Molingas SMĖLIS, pilkas, mažai drėgnas, labai tankus			59.24	1208.13	142	40								
														56.27	1436.39	-	-								
														95.54	994.91	-	-								
D														8.00	8.00										
									10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas, (Vandens mėginys 8,0 m)			94.70	po 24 h										
	5	g III nm ₃	12.00	6.50	90.70			5																	

Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.36
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
			LAPAS
			LAPŲ
			1 2
			344



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.36
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAPAS	2
		LAPŲ	2
			345



Stratigrafija ir genezė

- tIV Technogeniniai dariniai
- bIV Biogeninės (pelkių) nuogulos
- IIV Ežerinės nuosėdos
- Ig III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos limnoglacialinės nuogulos
- f III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos fluvioglacialinės nuogulos
- g III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos glacialinės nuogulos

Kiti ženklai

- 2a Inžinerinio geologinio sluoksnio Nr. (IGS)
- Statinio zondavimo bandymas (CPT)
- 3.00 / 31.26 Nusistovėjusio požeminio vandens lygis

Smulkių gruntų paskirstymas pagal qc, MPa

- S silpnas
- VST vidutinio stiprumo
- ST stiprus
- LST labai stiprus

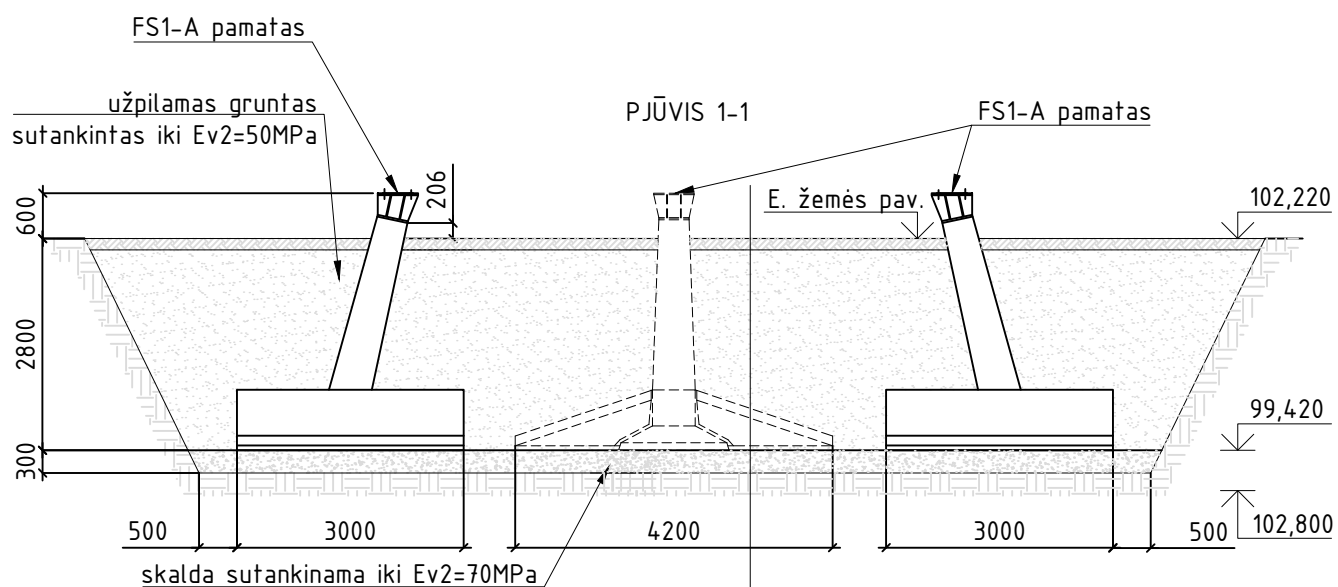
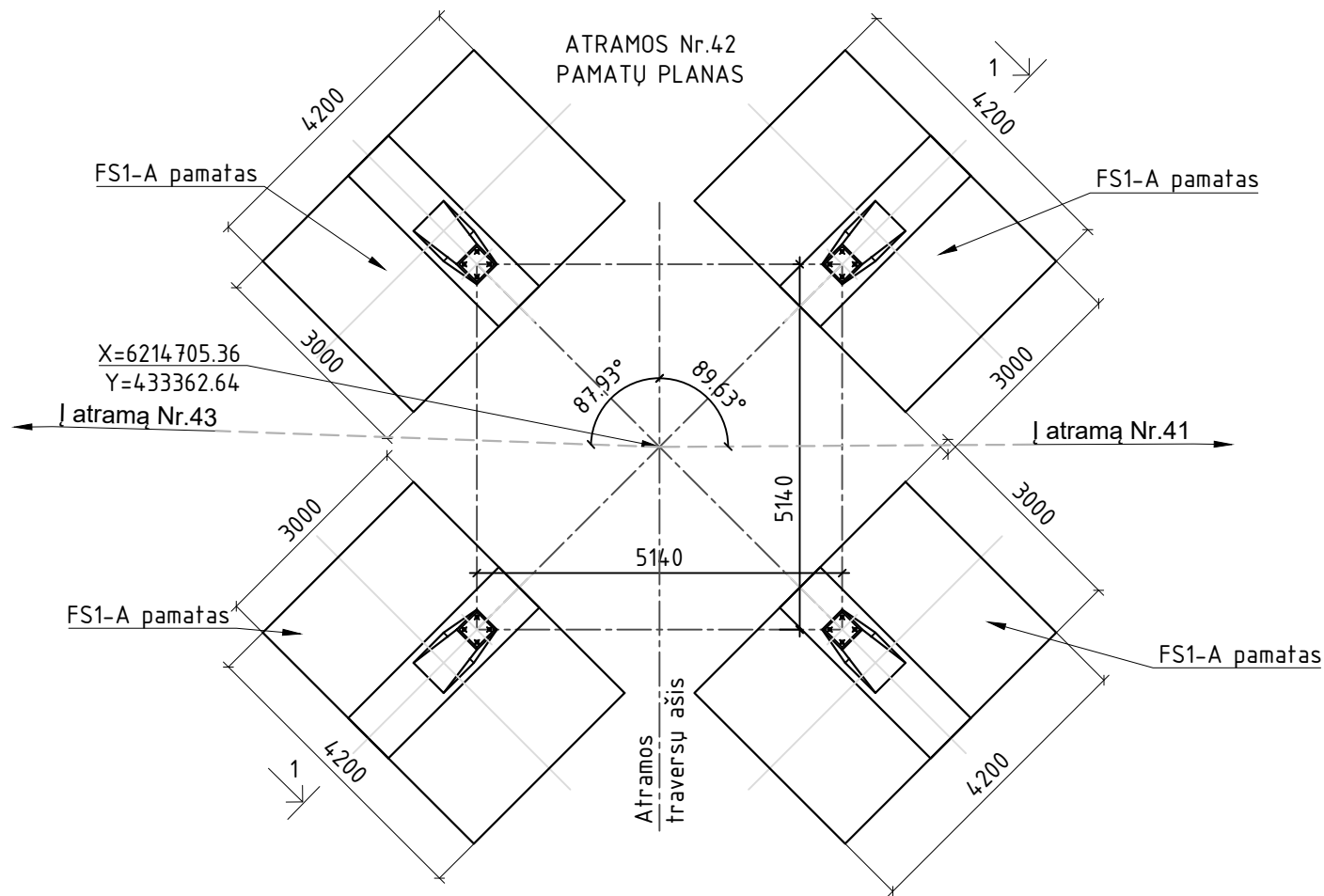
Rupių gruntų paskirstymas pagal tankumą

- P purus
- VT vidutinio tankumo
- T tankus
- LT labai tankus

Mh 1:100
Mv 1:100

Grežinio Nr.	Gr.SZ-036A	Gr.SZ-036B
Altitudė	102.70	103.05
Gylis, m	12.00	12.00
Atstumas, m		8.23
Data	2023-10-23	2023-10-23

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.36
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
			LAPAS 1
			LAPŲ 1 / 346



dirvožemis, apsėtas daugiamete žole - 150mm
 užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
 pamatinės konstrukcijos
 skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
 išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
 Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 10c.
 Smėlingas molis, rudas.

ATRAMOS Nr.42 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	544,8	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	148,0	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	44,4	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	465,7	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	38,8	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	258,4	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	4	

PASTABOS :


- Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
- Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
- 110kV elektros OL atramos Nr. 42 (atramos tipas K110/300/0-30/30; H=30,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
- Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
- Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
- Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
- Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
- Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
- Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
- 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA Atramos Nr. 42 pamatų planas 0	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-06 LAPAS 1 LAPŲ 1

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	


1	2		3		4		5		6		7		8												
2023-10-27 Gr.SZ-042A Altitudė : 102.22 m M 1:100																									
Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Symbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa						
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °	Gylis m.	Gylis m.						
1		0.20	0.20	102.02						Dujozemis															
2	t IV	1.00	0.80	101.22			1	1a	saCILFI	Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, su mažu kiekiu org. medž. lom-2,8%, minkštai plastingas			0.10 102.15	1.01	5.93	7	-								
3	la III nm ₃	2.80	1.80	99.42			2	4b	saCIL-SiL	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su gausiais vandeningo smėlio lėšiais, plastingas (Vandens mėginys iš 2,2 m gylio)	2.20 100.02	2.20 po 24 h		6.77	240.16	34	-								
4	g III nm ₃	12.00	9.20	90.22			4	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, su retais vandeningo smėlio lėšiais, kietas				15.25 51.51	667.73 867.20	106	-								

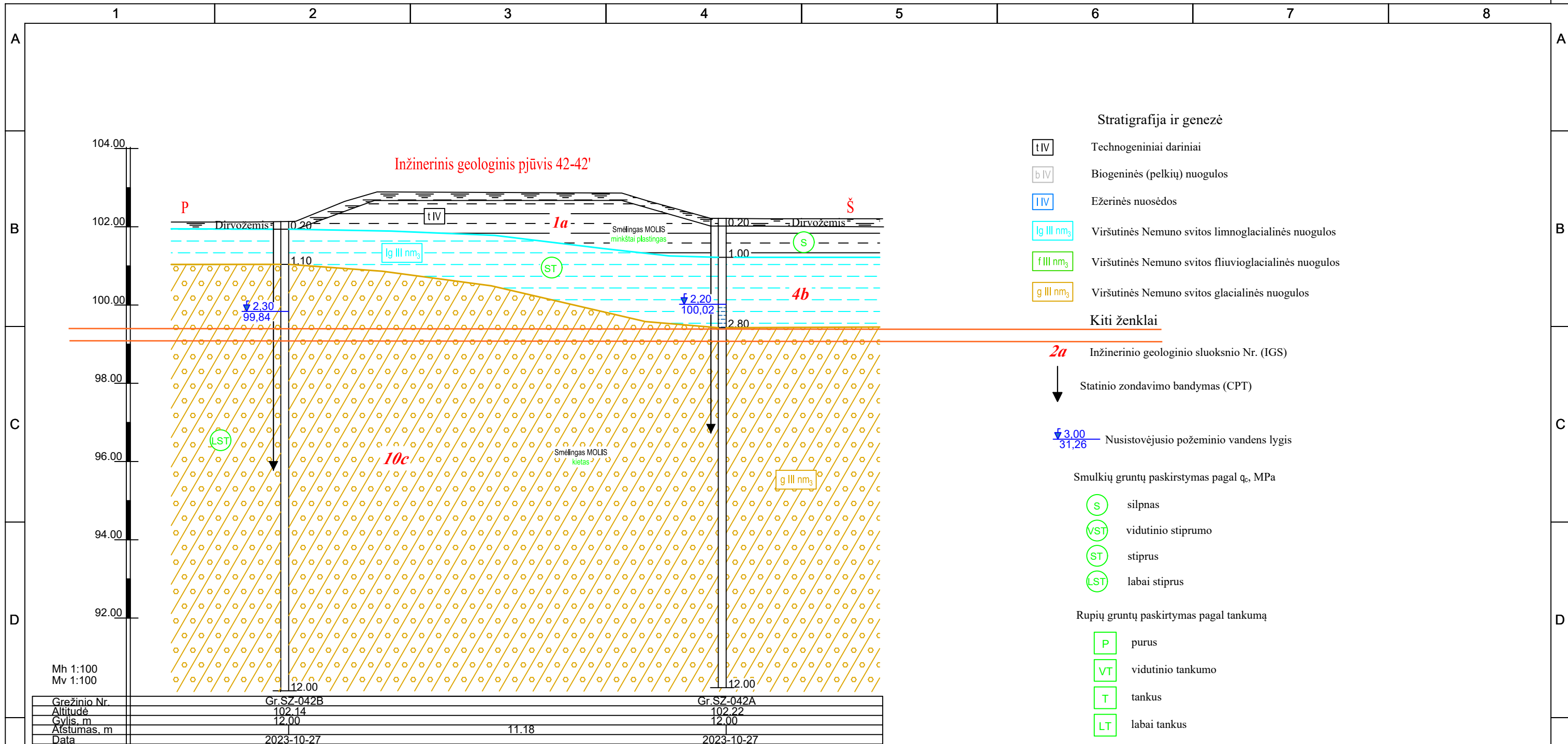
Užsakymas Nr.2 (232297GEO_GT-01-02)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.42
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAPAS	LAPŲ
		1	2
			352

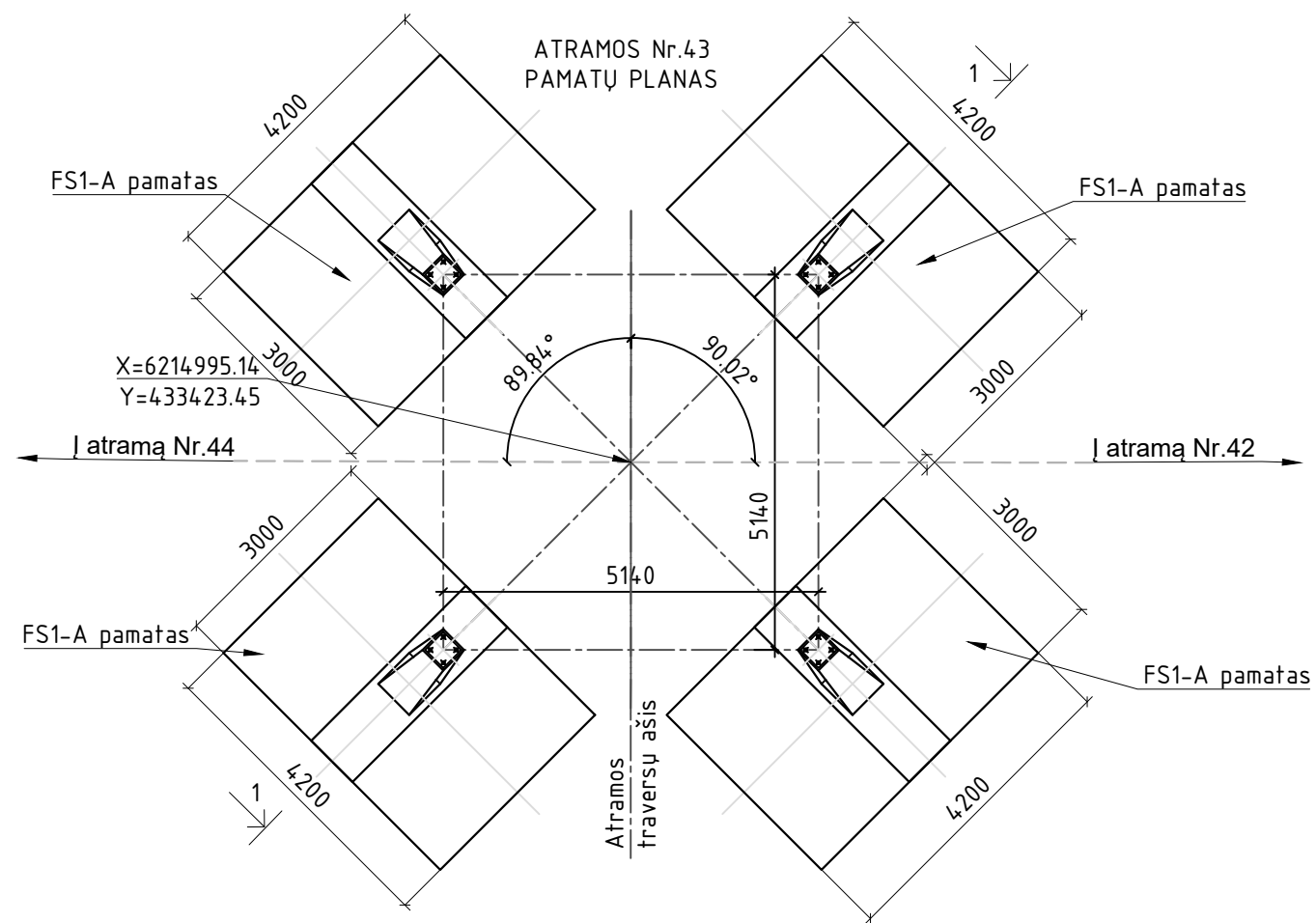
1	2		3		4		5		6		7		8													
A	Gr.SZ-042B													A												
	2023-10-27		Altitudė : 102.14 m		M 1:100																					
B	Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa					
												pasirodė	nustovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas φ , °								
	1		0.20	0.20	101.94						Dirvožemis															
	2	lg III nm ₃	1.10	0.90	101.04			4b	saCIL-SiL		Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastišk., šviesiai rudas-rudas, pusiau kietas				3.15	51.26	30	-								
	3	g III nm ₃	2.70	1.60	99.44			10c	saCIL		Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, šviesiai rudas-rudas, su vandeningais smėlio lėšiais, kietas	2.30 99.84	2.30 99.84		7.72	295.25	61	-								
	4	g III nm ₃	12.00	9.30	90.14			10c	saCIL		Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 4.5 m su vandeningo smėlio lėšiais, kietas				21.28	818.34	139	-								

Užsakymas Nr.2 (232297GEO_GT-01-02)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.42
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
			LAPAS
			LAPŲ
			2
			2
			353



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.42
DV	A. Samuovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Inžinerinis geologinis pjūvis			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
			LAPAS 1
			LAPŲ 1 / 354

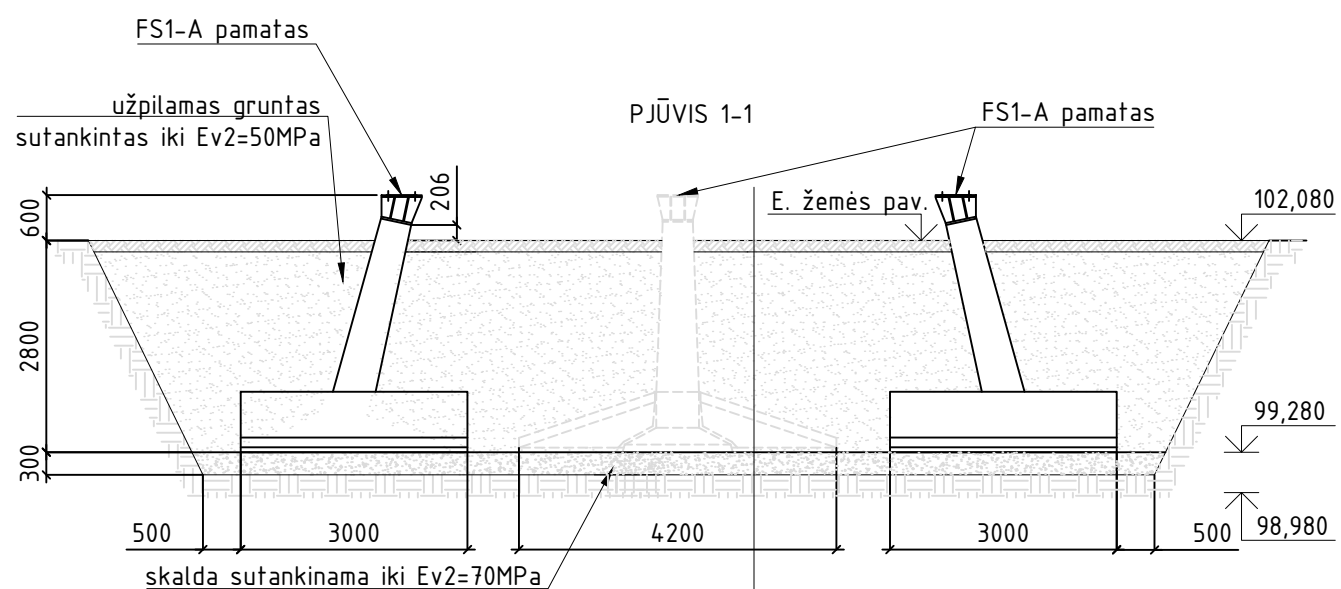


ATRAMOS Nr.43 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mat'o vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m ³	544,8	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m ²	148,0	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m ³	44,4	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m ³	465,7	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m ³	38,8	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m ²	258,4	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	4	

PASTABOS :

- Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
- Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
- 110kV elektros OL atramos Nr. 43 (atramos tipas K110/300/0-30/30; H=26,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
- Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
- Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
- Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
- Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
- Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
- Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
- 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.




dirvožemis, apsėtas daugiamete žole - 150mm
 užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
 pamatinės konstrukcijos
 skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
 išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
 Atraminis inžinerinis geologinis sluoksnis 10c.
 Smėlingas molis, rudas.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA Atramos Nr. 43 pamatų planas 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-07 LAPAS 1 LAPŲ 1

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	


1	2		3		4		5		6		7		8														
2023-10-25 Gr.SZ-043A Altitudė : 102.08 m M 1:100																											
Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Symbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa								
											pasirodė	nustovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °	Gylis m.		Gylis m.							
1		0.30	0.30	101.78						Dirvožemis																	
2	t IV	1.80	1.50	100.28			1	1b	saCILFI	Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, minkštai plastingas, su mažu kiekiu organinės medžiagos lom~3,7%			0.20 101.88	0.95	9.72	7	-										
3	g III nm ₃	3.00	1.20	99.08			2	11	saCIL-SIL	Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, su kietai plastingu smėlingo molio tarp sluoksniais, kietas				20.59	343.17	103	-										
4	g III nm ₃	7.00	4.00	95.08			3	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)	5.50 96.58	5.50 po 24 h		15.51	677.46	108	-										
5	g III nm ₃	12.00	5.00	90.08			6	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 11,0 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas				75.20	847.00	-	-										

Užsakymas Nr.2 (232297GEO_GT-01-02)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.43
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
		LAPAS	1
		LAPŲ	2
		355	

1	2		3		4		5		6		7		8												
2023-10-25 Gr.SZ-043B Altitudė : 102.10 m M 1:100																									
Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvadinimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geol. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa						
											pasirodė	nusistovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °								
1		0.30	0.30	101.80						Dirvožemis															
2	ly III nm ₃	0.50	0.20	101.60				3a	siSa	Dulkingas SMELIS rudas, mažai drėgnas			0.30												
3	g III nm ₃	1.50	1.00	100.60				10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas			9.91	315.42	75										
4	g III nm ₃	3.20	1.70	98.90			2	11	saCIL-SIL	Smėlingas MOLIS - DULKIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, su dulkingo smėlio tarpstuoksniais, kietas			24.99	413.68	125										
													4.70	4.70											
													97.40	po 24 h											
5	g III nm ₃	12.00	8.80	90.10				10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 4.70 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas			51.27	787.85	-										
													18.70	809.02	125										
													41.74	659.65	-										

Užsakymas Nr.2 (232297GEO_GT-01-02)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Atrama Nr.43
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001
			LAPAS 2
			LAPŲ 2
			356

Inžinerinis geologinis pjūvis 43-43'

Stratigrafija ir genezė

- t IV Technogeniniai dariniai
- b IV Biogeninės (pelkių) nuogulos
- I IV Ežerinės nuosėdos
- lg III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos limnoglacialinės nuogulos
- f III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos fluvioglacialinės nuogulos
- g III nm₃ Viršutinės Nemuno svitos glacialinės nuogulos

Kiti ženklai

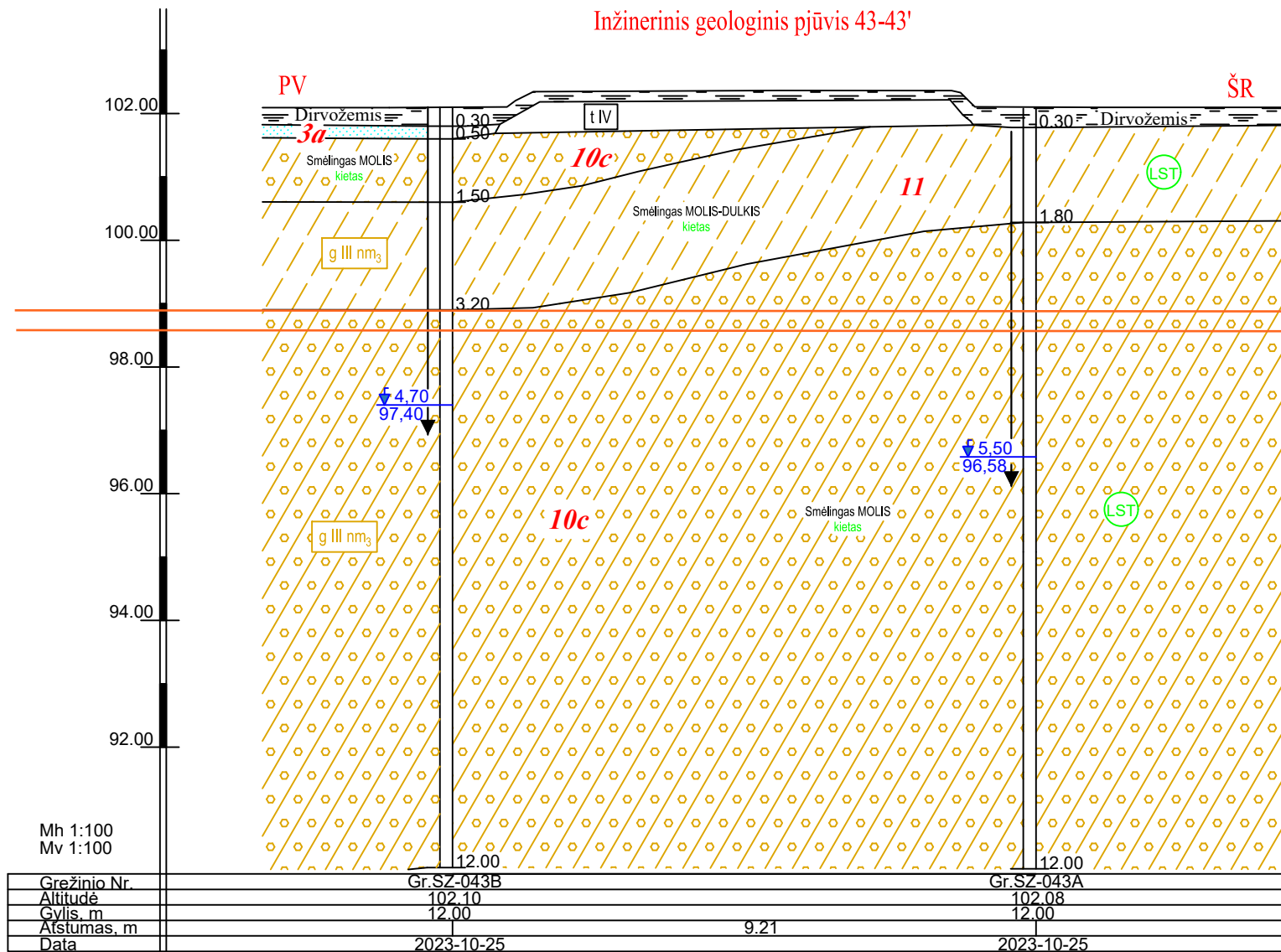
- 2a Inžinerinio geologinio sluoksnio Nr. (IGS)
- ↓ Statinio zondavimo bandymas (CPT)
- ↓ 3.00 / 31.26 Nustovėjęsio požeminio vandens lygis

Smulkių gruntų paskirstymas pagal q_c, MPa

- S silpnas
- VST vidutinio stiprumo
- ST stiprus
- LST labai stiprus

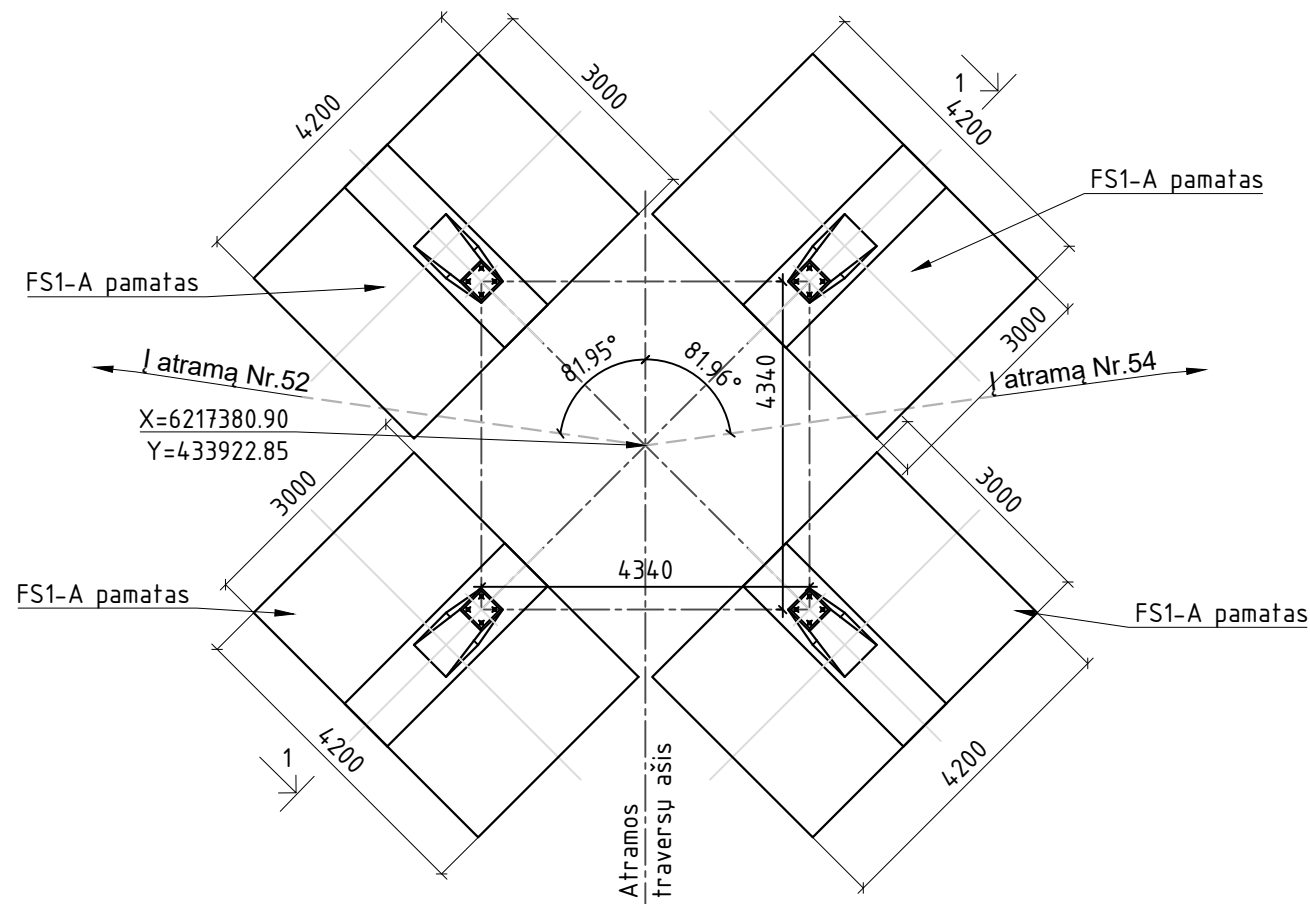
Rupių gruntų paskirtymas pagal tankumą

- P purus
- VT vidutinio tankumo
- T tankus
- LT labai tankus



0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS
				Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				Inžinerinis geologinis pjūvis
				LAIDA
				0
				DOKUMENTO ŽYMUO
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		9030-00-0000-00-TP-GT-B4-001	LAPAS
				1
				LAPŲ
				1
				357

ATRAMOS Nr.53 PAMATŲ PLANAS

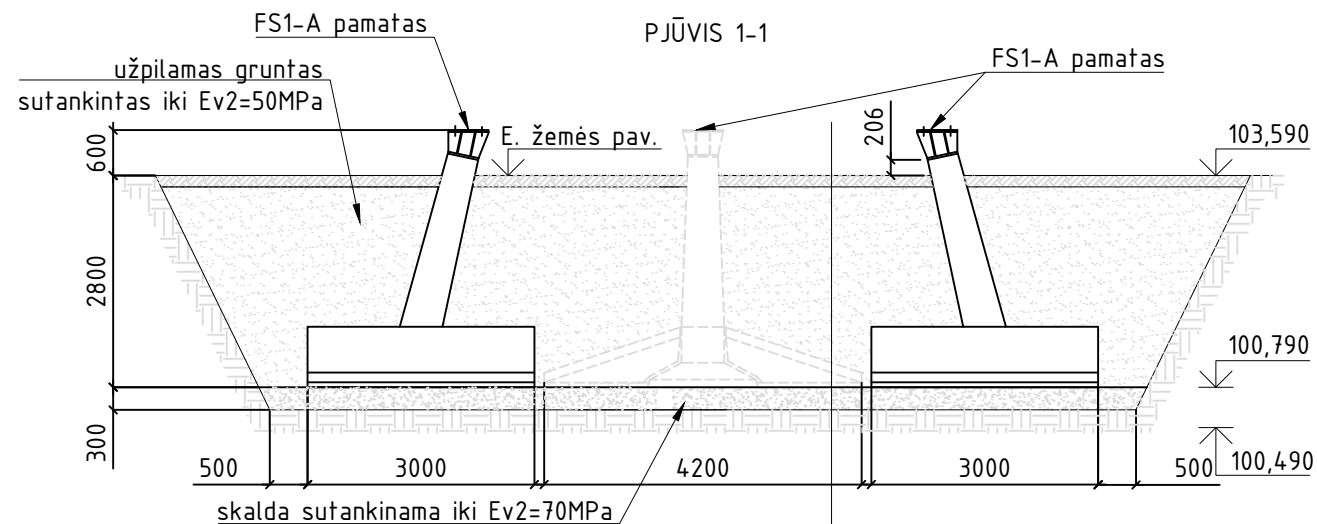


ATRAMOS Nr.53 DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mafo vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatų duobės kasimas		m3	481,3	
1.2	Pamatų duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	129,2	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	38,8	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	411,4	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	35,0	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	233,3	
2.	PAMATŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Surenkamų pamatų FS1-A montavimas		vnt.	4	

PASTABOS :

- Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
- Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
- 110kV elektros OL atramos Nr. 53 (atramos tipas K110/300/0-30/26; H=26,25m) pamatų techninis projektas parengtas pagal elektros tinklų (E) projekto dalies užduotį.
- Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę ir drenažo projekto dalį.
- Iškasus pamatų duobę, dugnas išlyginamas ir sutankinamas iki Ev2=30MPa.
- Pagrindo gruntas, įrengiant pamatus, turi būti apsaugotas nuo natūralios struktūros suardymo, t.y. išmirkimo, išbrinkimo, peršalimo. Statybos metu, esant reikalui, iš pamatų duobės išsiurbiamas vanduo.
- Po pamatais įrengiamas skaldos fr. 0/40mm pasluoksnis 200-300mm storio, kuris sutankinamas iki Ev2=70MPa.
- Atgalinio užpylimo gruntas - smėlio žvyro mišinys užpilamas sluoksniais iki 30cm storio, kiekvieną sluoksnį tankinant Ev2=50MP. Užpylimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaisomis.
- Iškasos paviršius užpilamas 20-25cm storio dirvožemio sluoksniu, kuris užsėjamas daugiametėmis žolėmis.
- 110kV elektros linijos laidai montuojami taip, kad laidų įtempimas neviršytų elektrotechninėje projekto (E) dalyje duotų įtempimo jėgų, esant atitinkamai oro temperatūrai montavimo metu.
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.




- dirvožemis, apsėtas daugiamete žole - 150mm
- užpylimas smėlio žvyro mišiniu - 2800mm
- pamatinės konstrukcijos
- skaldos fr. 0-40mm pasluoksnis - 300mm
- išlygintas ir sutankintas iki Ev2=30MPa pagrindas
- Atraminis inžinerinis geotinis sluoksnis 10c.
- Smėlingas molis, rudas.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS	Atramos Nr. 53 pamatų planas		
			LAIDA	0	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	
	LITGRID AB	439/1-XX-TP-SK-T1.B-08	1	1	

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	


1	2		3		4		5		6		7		8														
A	Gr.SZ-053A													A													
B	2023-10-20	Altitudė : 103.59 m	M 1:100												B												
C	Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksnio storis	Sluoksnio pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavyzdys Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Simbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo		Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa				Šoninės trinties stipris f_s , kPa				C	
D												pasirodė	nustovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °									D
E	1	g III nm ₃	0.30	0.30	103.29			10b	saCIL		Dirvožemis			0.20 103.39													E
F	2	g III nm ₃	1.20	0.90	102.39			10c	saCIL		Smėlingas MOLIS, šviesiai rudas, pusiau kietas, su smėlingo dulquio lėšiais			4.45	213.26	40											F
	3	g III nm ₃	2.00	0.80	101.59			2	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, liesas, kietas			15.05	554.43	105											
	4	g III nm ₃	8.30	6.30	95.29			4	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, liesas, kietas, atsiremta į riedulį 8,3 m gilyje (riedulys 4,6 m gilyje už 1,5 m vakarų kryptimi) (Vandens mėginys iš 8,30 m gylio)			8.30 95.29	8.30 po 24 h												

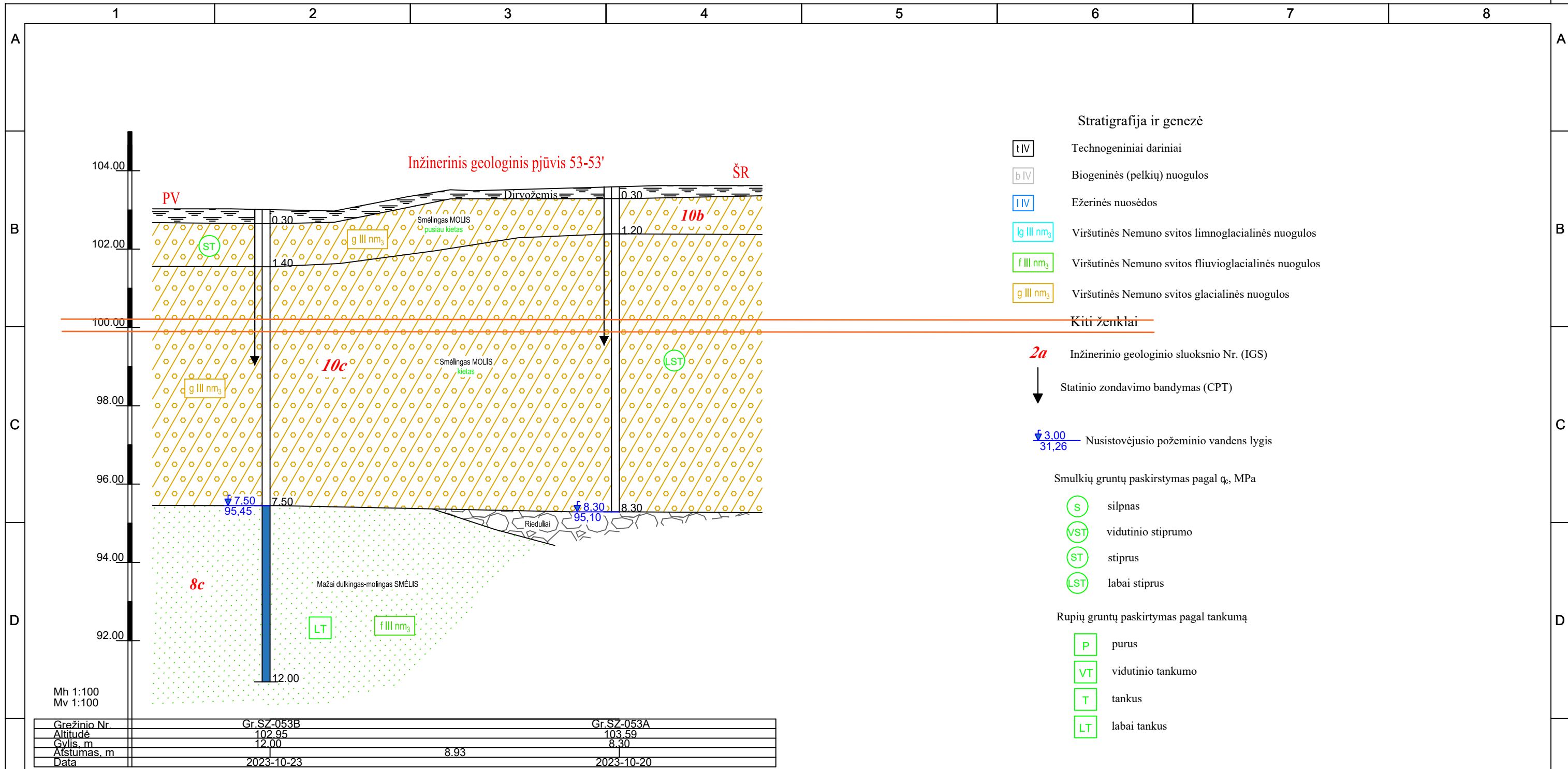
Užsakymas Nr.1 (232297GEO_GT-01-01)

0	2023-12		STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSI	
LAIDA	DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
DV	A. Samuchovas		E-PARAŠAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais	
			LAIDA	
			0	
			DOKUMENTO ŽYMUO	
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2
				367

Eilės Nr.	Geologinis indeksas	Pado gylis	Sluoksniu storis	Sluoksniu pado altitudė	Apvandeninimas	Litologinis pjūvis	Grunto pavaldydis Nr.	Inž. geolo. sluoksnis	Symbolis LST EN ISO 14688-2:2018	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 m	Požeminis vanduo			Vidurkinės reikšmės				Kūginis stipris q_c , MPa		Šoninės trinties stipris f_s , kPa	
											pasirodė	nustovėjo	Aukščiausias prognozuojamas	Kūginis stipris q_c , MPa	Šoninės trinties stipris f_c , kPa	Deformacijos modulis, MPa	Vidinės trinties kampas ϕ , °				
1		0.30	0.30	102.65			1	10b	saCIL	Dirvožemis											
2	g III nm ₃	1.40	1.10	101.55			2	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS, šviesiai rudas, pusiau kietas, su smėlingo dulkių lėšiais			0.20 102.75	4.09	148.66	20	-				
3	g III nm ₃	7.50	6.10	95.45			3	10c	saCIL	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, liesas, kietas, 1,4 - 1,7 m gylyje su riedulių tarpstuoksniais, giliau vietomis su žvyro ir riedulių tarpstuoksniais, ties 6,0 m - riedulys (riedulys 2,0 m gylyje už 1,5 m rytų kryptimi)			7.50 95.45	15.02	686.15	105	-				
4	f III nm ₃	12.00	4.50	90.95			4	8c	Sa-F	Mažai dulkingas - molingas (vidutinio rupumo) SMĖLIS, šviesiai pilkas, vandeningas			7.50 95.45	42.37	1104.60	-	-				

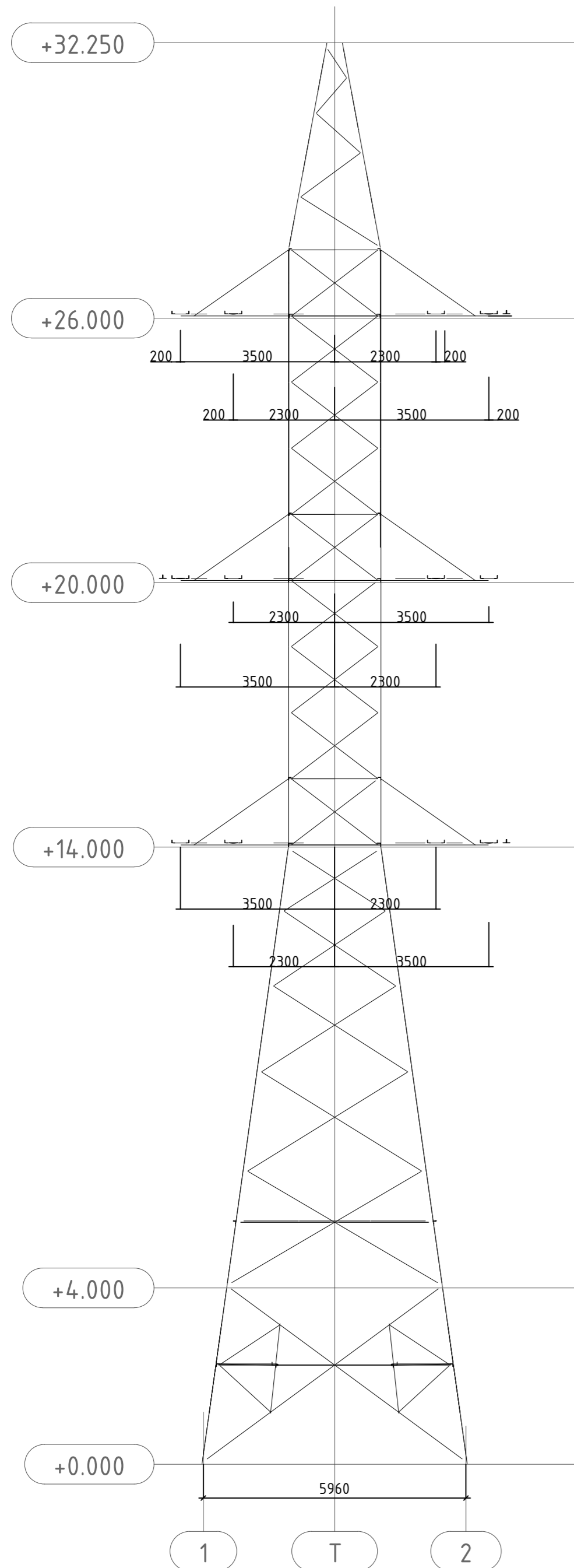
Užsakymas Nr.2 (232297GEO_GT-01-02)

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS	
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.53	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai M 1:100 su geotechninio zondavimo grafikais	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
			9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	
			LAPAS	LAPŲ
			2	2
				368

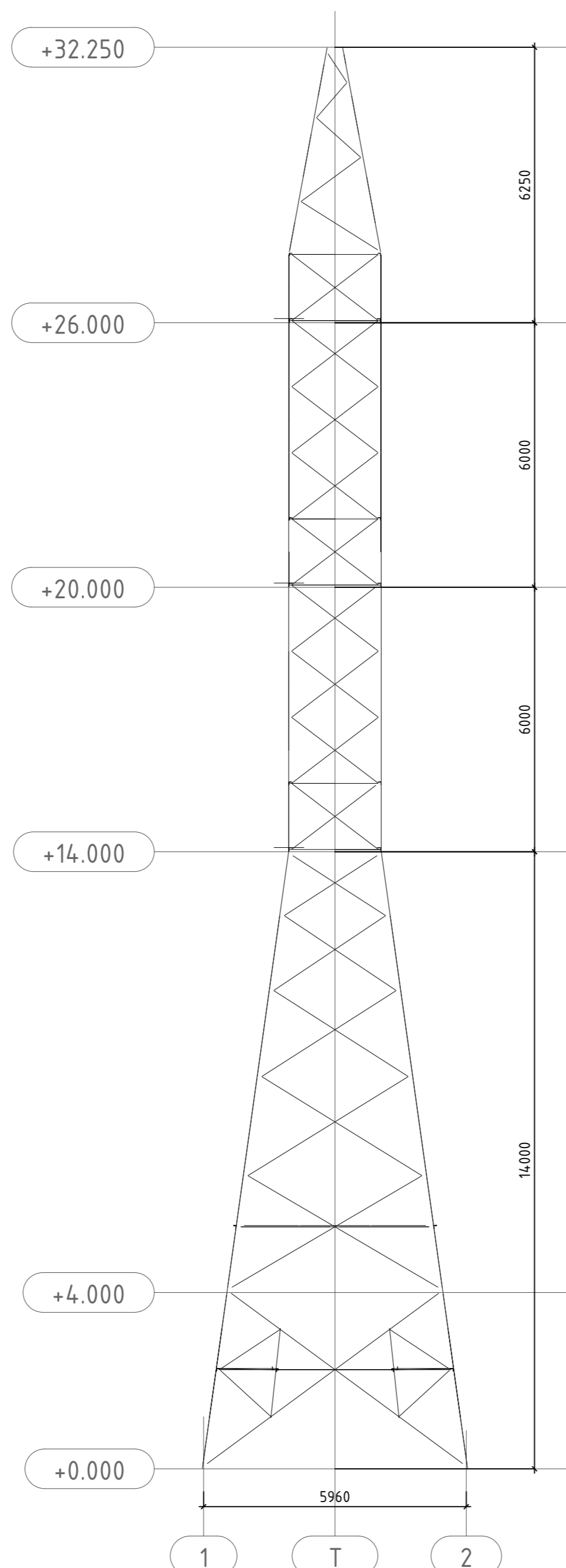


0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav.	
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS
				Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai Atrama Nr.53
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				Inžinerinis geologinis pjūvis
				LAIDA
				0
				DOKUMENTO ŽYMUO
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		9030-00-0000-00-TP-GT-B3-001	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1
				369

Inkarinė-kampinė atrama Nr. 1
(Atr. Nr. 105)
2K110/300/60-90/32

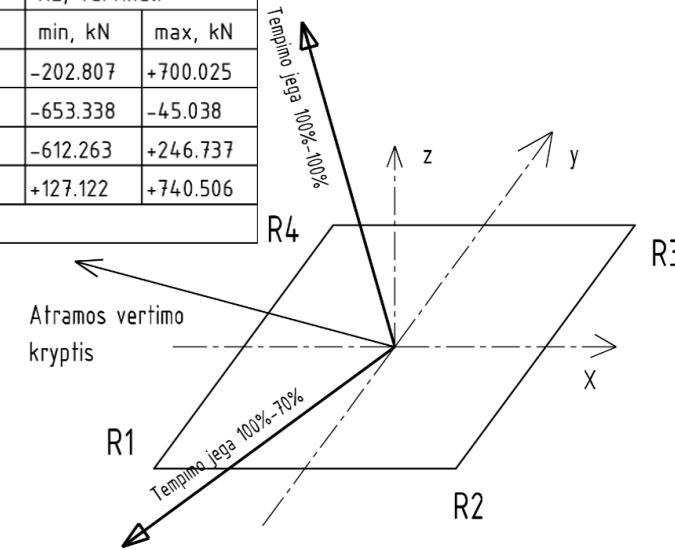


Vaizdas iš šono
M1:100



Atramos 2K110/300/60-90/32 apkrovos i pamatus						
Atraminis mazgas	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-34.657	+99.299	-29.956	+107.094	-202.807	+700.025
R2	-4.642	+92.305	-100.191	-14.483	-653.338	-45.038
R3	-37.905	+85.460	-40.552	+93.467	-612.263	+246.737
R4	+18.827	+107.303	-114.474	-16.994	+127.122	+740.506

Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
Atr. Nr. 1 2K110/300/60-90/32

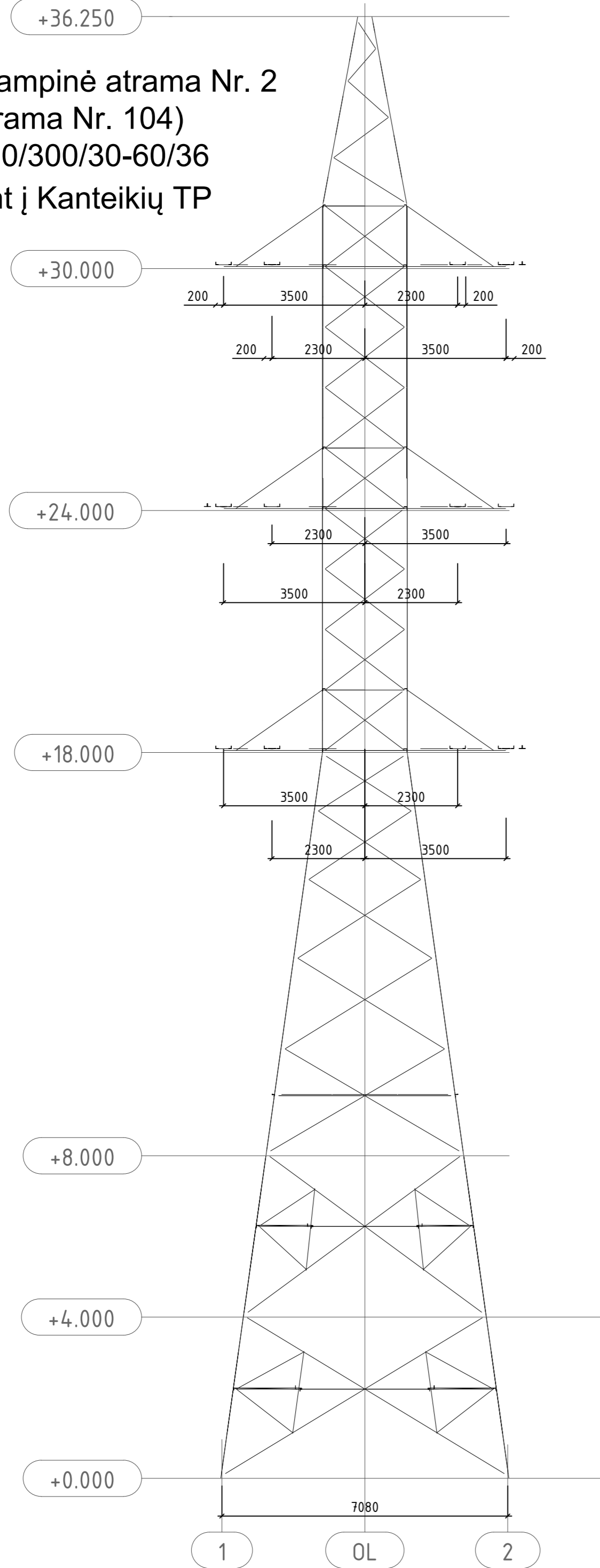
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2K110/300/60-90/32		vnt.	1	
MEDŽIAGA					
1.1	Viso metalo svoris		kg	9435,22	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris		kg	568,24	
1.3	Cinko svoris		kg	400,14	
			Viso:	kg	10403,60

Pastabos tarpinėms atramoms:

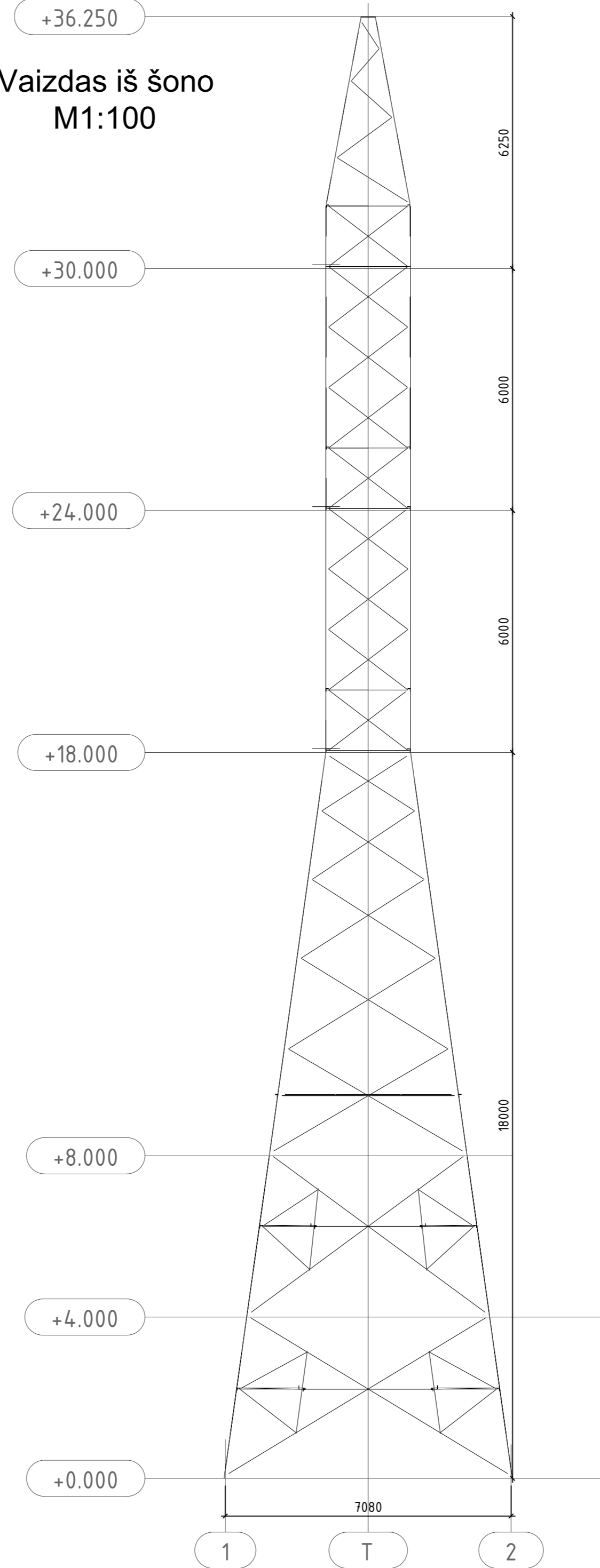
- Brėžinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
- Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 1056-1;
- Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Mazginių lakštinių plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiu dujų aplinkoje, elektrodine viela ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
- Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
- Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
- Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min 1 HV200 poveržlė po veržlę, pagrindinė veržlė ir antveržlė 10 klasės;
- Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1..2;
- Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
- Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3p.;
- Tinkamai užveržtus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
- Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
- Aštrios plokštelės briaunos turi būti nubukintos;
- Atramos ir kiekvienos jos sekcijos, traversos atlikti surinkimo kontrolę. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu;
- Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teigti pirmenybę elemento žiniaraščiui;
- Jei elemento brėžinyje ilgis skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brėžinio žiniaraščiui;
- Atramos elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
- Tikslų cinko dangos svoris turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas	
DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
Inkarinė-kampinė atrama Nr. 1 (Atr. Nr. 105) 2K110/300/60-90/32		0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	439/1-XX-TP-SK-T1.B-09
		LAPAS LAPŲ
		1 1

Inkarinė-kampinė atrama Nr. 2
(Atrama Nr. 104)
2K110/300/30-60/36
Žiūrint į Kanteikių TP

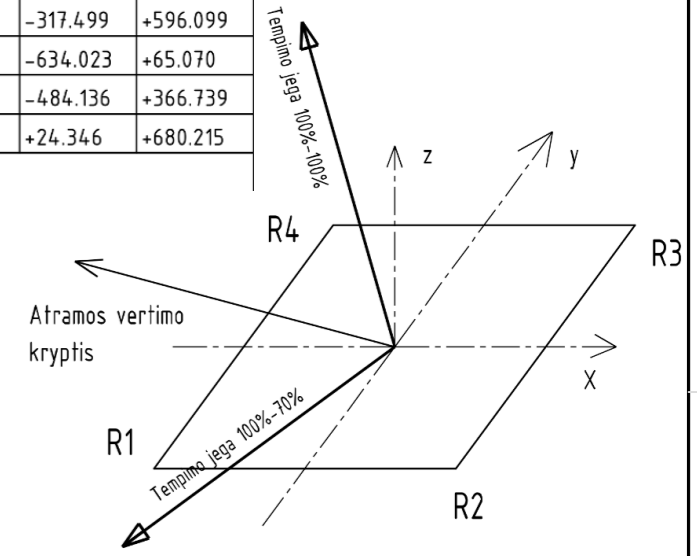


Vaizdas iš šono
M1:100



Atramos 2K110/300/30-60/36 apkrovos i pamatus						
Atraminis mazgas	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-45.491	+85.930	-50.949	+87.694	-317.499	+596.099
R2	-19.189	+95.484	-97.090	+4.713	-634.023	+65.070
R3	-52.907	+69.193	-60.042	+68.469	-484.136	+366.739
R4	+7.922	+104.364	-101.516	+0.389	+24.346	+680.215

Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"



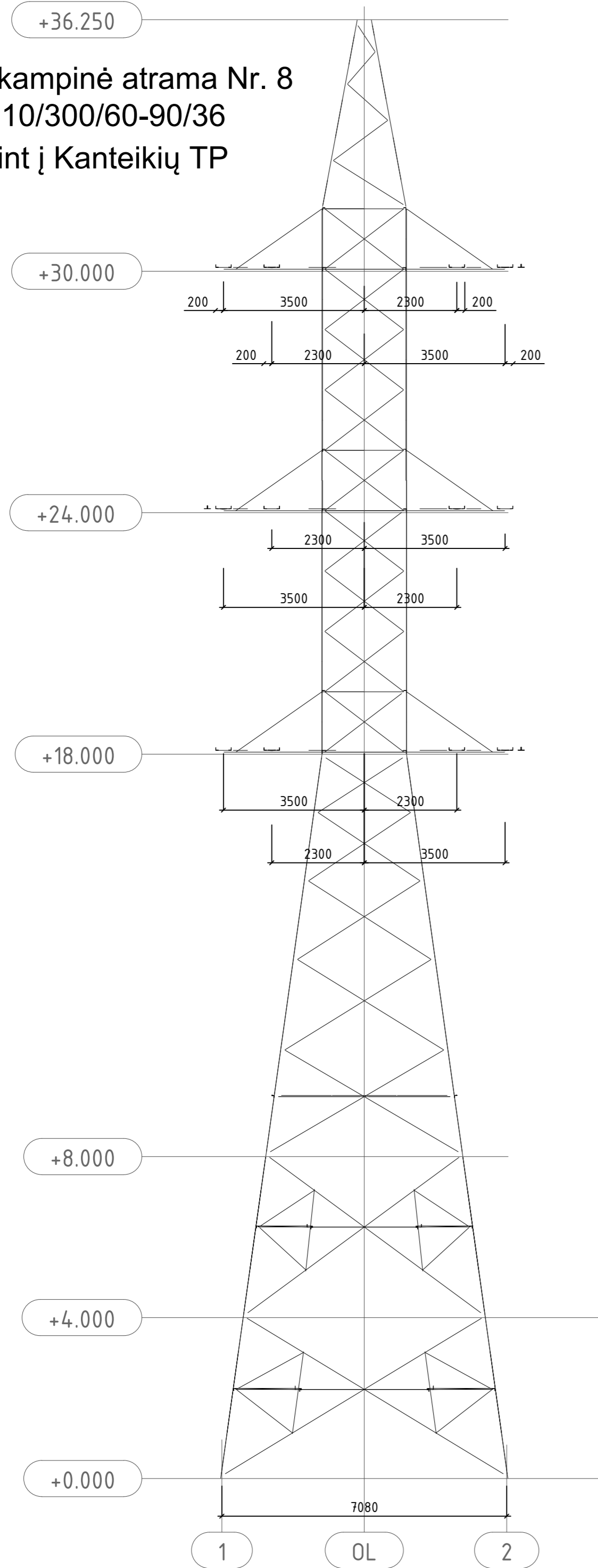
MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
Atrama. Nr. 2 2K110/300/60-90/32

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2K110/300/60-90/32		vnt.	1	
MEDŽIAGA					
1.1	Viso metalo svoris		kg	10524,78	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris		kg	588,50	
1.3	Cinko svoris		kg	444,51	
			Viso:	11557,78	

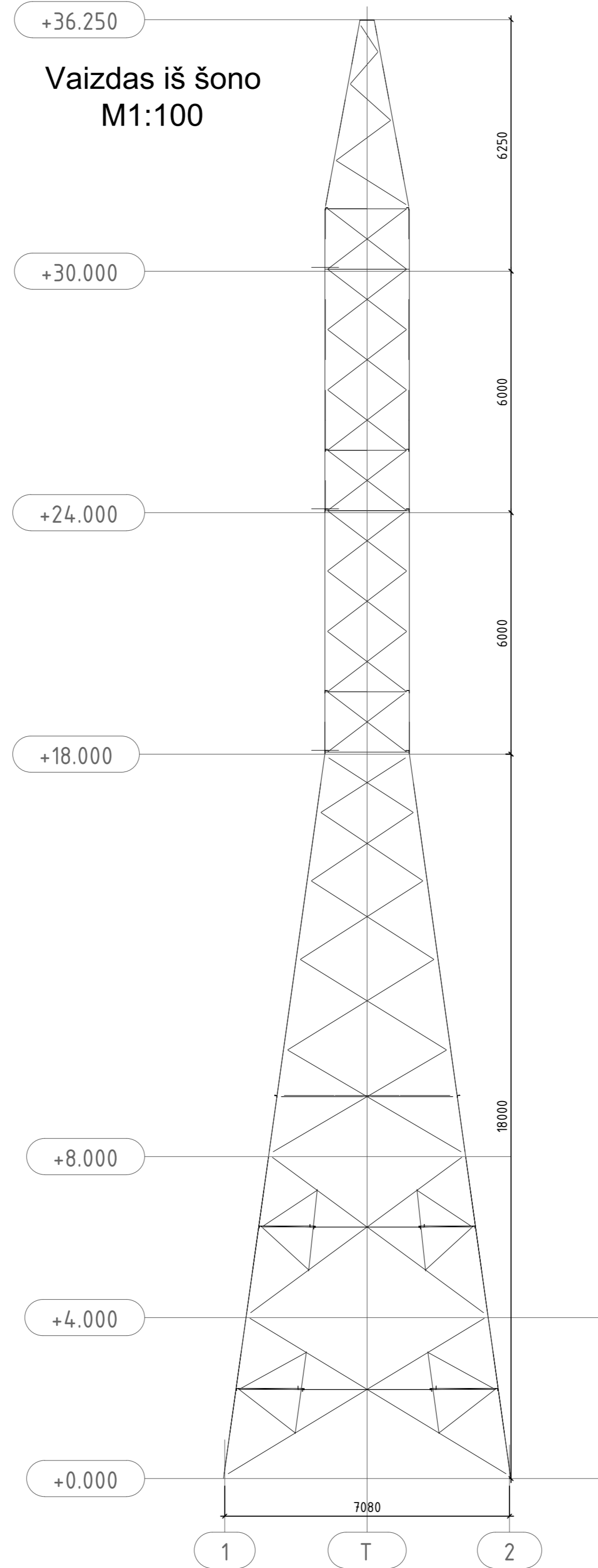
- Pastabos tarpinėms atramoms:
- Brėžinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
 - Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 1056-1;
 - Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
 - Mazginių lakštinių plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
 - Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiu dujų aplinkoje, elektrode viela ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
 - Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
 - Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
 - Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min 1 HV200 poveržlė po veržlę, pagrindinė veržlė ir antveržlė 10 klasės;
 - Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1..2;
 - Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
 - Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3p.;
 - Tinkamai užveržtus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
 - Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
 - Aštrios plokštelės briaunos turi būti nubukintos;
 - Atramos ir kiekvienos jos sekcijos, traversos atlikti surinkimo kontrole. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu;
 - Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teigti pirmenybę elemento žiniaraščiui;
 - Jei elemento brėžinyje ilgio skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brėžinio žiniaraščiui;
 - Atramų elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
 - Tikslų cinko dangos svoris turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 2 (Atrama Nr. 104) 2K110/300/30-60/36	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	439/1-XX-TP-SK-T1.B-10
		LAPAS LAPŲ
		1 1

Inkarinė-kampinė atrama Nr. 8
2K110/300/60-90/36
Žiūrint į Kanteikių TP

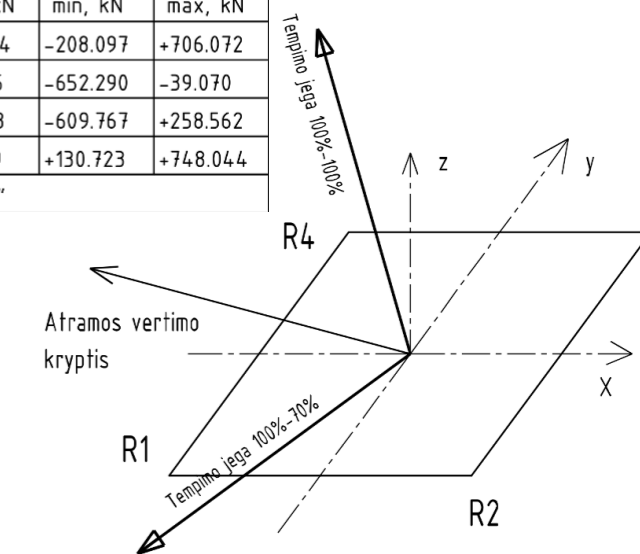


Vaizdas iš šono
M1:100



Atramos 2K110/300/60-90/36 apkrovos i pamatus						
Atraminis mazgas	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-31.381	+101.010	-34.085	+101.384	-208.097	+706.072
R2	-3.136	+92.983	-94.933	-10.745	-652.290	-39.070
R3	-36.403	+85.552	-45.906	+86.293	-609.767	+258.562
R4	+20.654	+107.668	-109.356	-16.299	+130.723	+748.044

Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
Atrama. Nr. 8 2K110/300/60-90/36

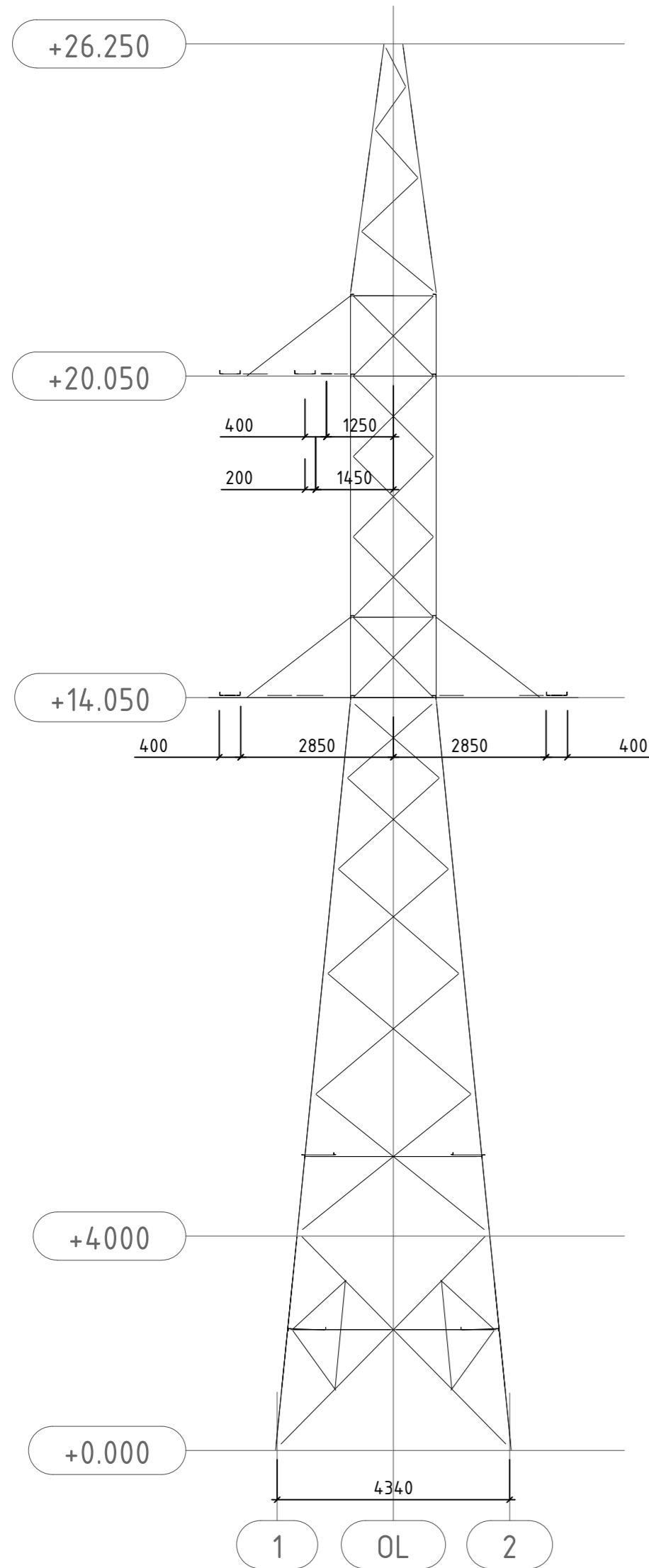
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	2K110/300/60-90/36		vnt.	1	
MEDŽIAGA					
1.1	Viso metalo svoris		kg	10972,32	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris		kg	604,04	
1.3	Cinko svoris		kg	463,05	
				Viso:	12039,41

Pastabos tarpinėms atramoms:

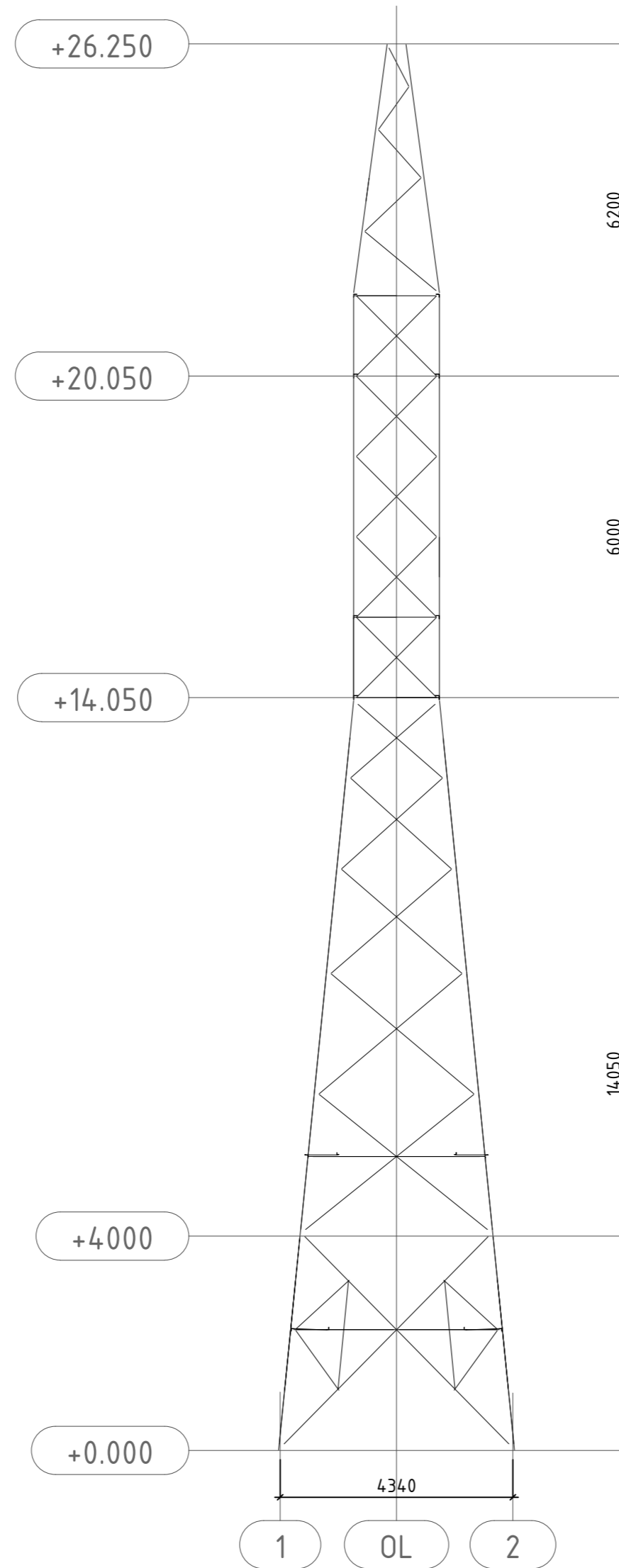
- Brėžinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
- Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 1056-1;
- Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Mazginių lakštinių plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiu dujų aplinkoje, elektrodine viela ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
- Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
- Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
- Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min 1 HV200 poveržlė po veržlę, pagrindinė veržlė ir antveržlė 10 klasės;
- Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1..2;
- Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
- Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3p.;
- Tinkamai užveržtus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
- Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
- Aštrios plokštelės briaunos turi būti nubukintos;
- Atramos ir kiekvienos jos sekcijos, trąversos atlikti surinkimo kontrole. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu;
- Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teigti pirmenybę elemento žiniaraščiui;
- Jei elemento brėžinyje ilgio skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brėžinio žiniaraščiui;
- Atramų elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
- Tikslų cinko dangos svoris turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inkarinė-kampinė atrama Nr. 8 2K110/300/60-90/36	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	439_1-XX-TP-SK-T1.B-11
		LAPAS LAPŲ
		1 1

Inkarinė-kampinė
atrama Nr. 20
K110/200/30-60/26
Žiūrint į Kanteikių TP
M1:100

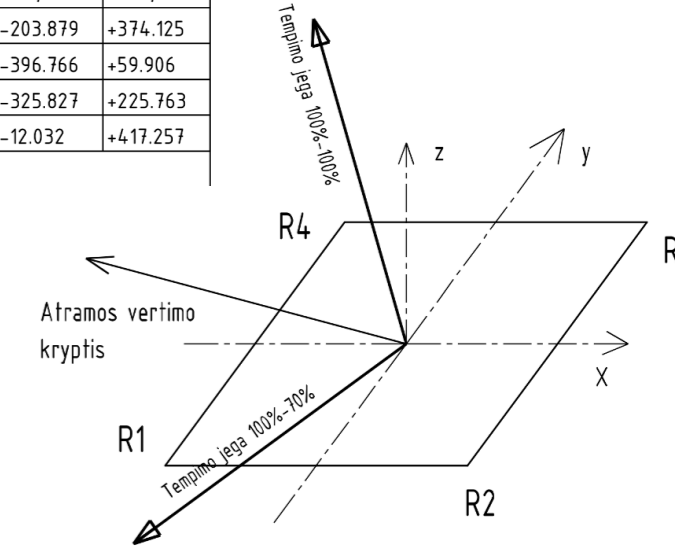


Vaizdas iš šono
M1:100



Atramos K110/200/30-60/26 apkrovos i pamatus						
	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-26.561	+49.899	-25.454	+46.793	-203.879	+374.125
R2	-6.475	+46.056	-54.785	-13.200	-396.766	+59.906
R3	-21.414	+39.923	-35.574	+45.391	-325.827	+225.763
R4	-4.892	+56.122	-48.134	+3.701	-12.032	+417.257

Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
Atrama. Nr. 20 K110/200/30-60/26

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	K110/200/30-60/26		vnt.	1	
MEDŽIAGA					
1.1	Viso metalo svoris		kg	5072,75	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris		kg	262,18	
1.3	Cinko svoris		kg	213,40	
				Viso:	5548,33

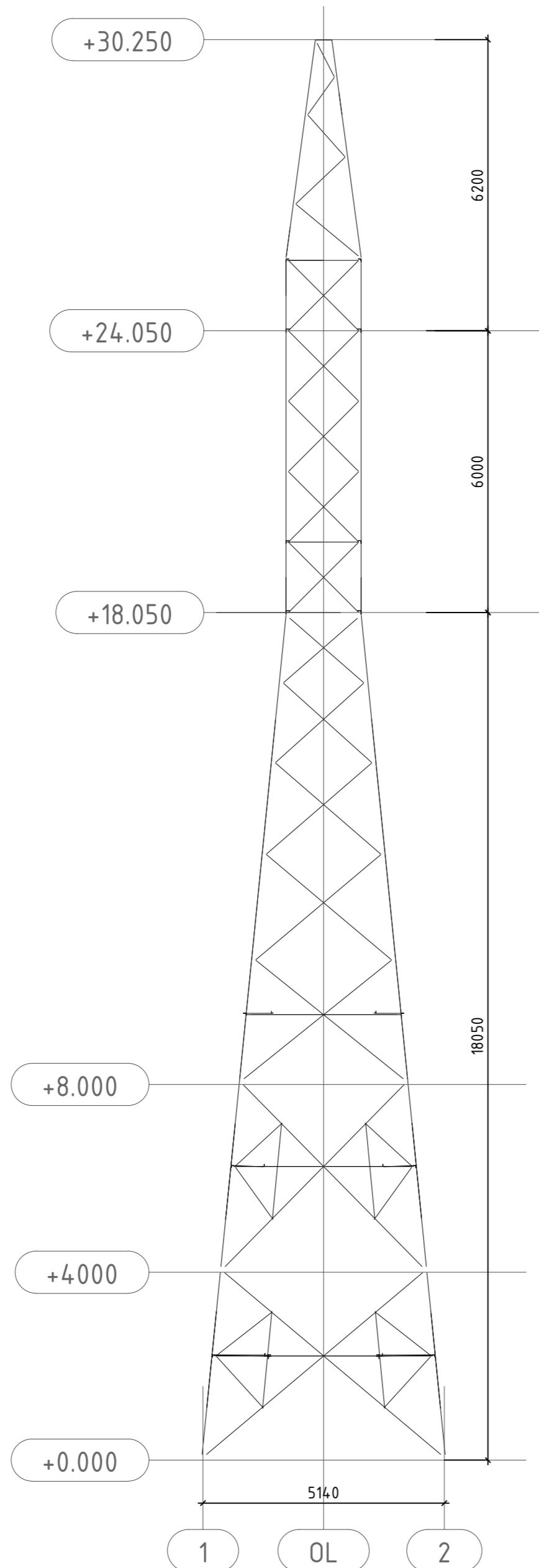
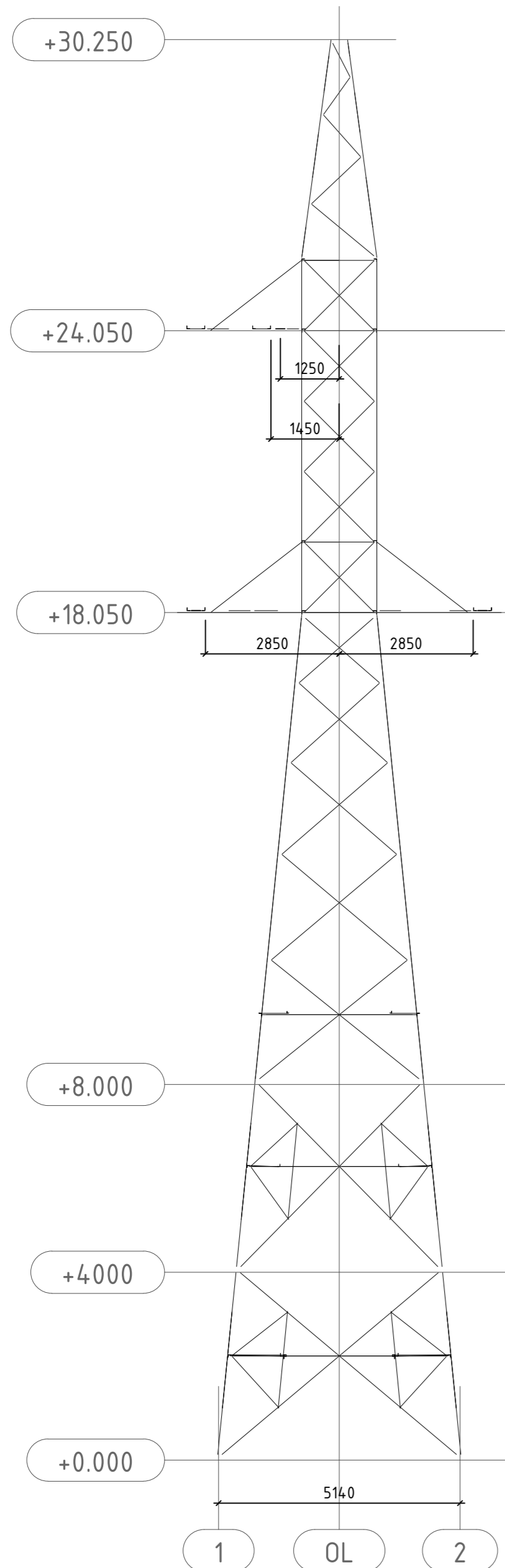
Pastabos tarpinėms atramoms:

- Brėžinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
- Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 1056-1;
- Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Mazginių lakštinių plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiu dujų aplinkoje, elektrodine viela ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
- Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
- Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
- Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min 1 HV200 poveržlė po veržlę, pagrindinė veržlė ir antveržlė 10 klasės;
- Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1..2;
- Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
- Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3p.;
- Tinkamai užveržtus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
- Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
- Aštrios plokštelės briaunos turi būti nubukintos;
- Atramos ir kiekvienos jos sekcijos, trąversos atlikti surinkimo kontrolę. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu;
- Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teigti pirmenybę elemento žiniaraščiui;
- Jei elemento brėžinyje ilgis skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brėžinio žiniaraščiui;
- Atramu elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
- Tikslų cinko dangos svoris turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Inkarinė-kampinė atrama Nr. 20 K110/200/30-60/26Atramos Nr. 73 pamatų planas	LAIDA 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 4391-XX-TP-SK-T1.B-12	LAPAS LAPŲ 1 1

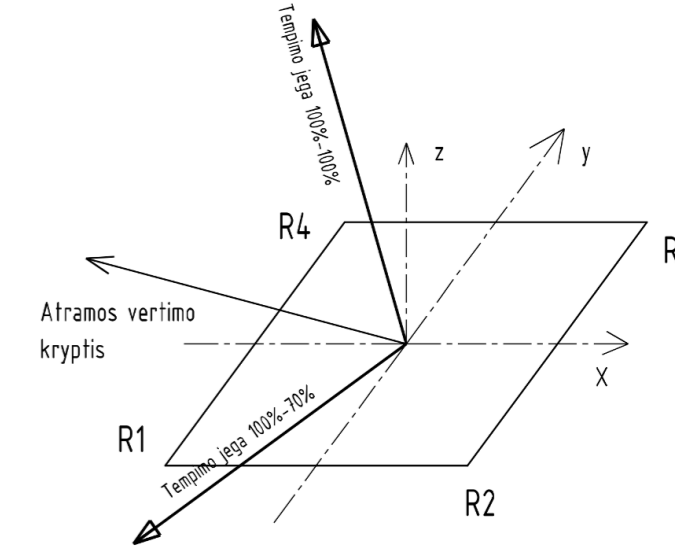
Inkarinė-kampinė
atrama Nr. 36, 42, 43
K110/300/0-30/30
Žiūrint į Kanteikių TP

Vaizdas iš šono
M1:100



Atramos K110/300/0-30/30 apkrovos i pamatus						
Atraminis mazgas	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-31.089	+37.759	-34.981	+35.496	-274.643	+296.804
R2	-21.720	+45.189	-52.818	+26.949	-396.161	+186.784
R3	-29.392	+27.095	-43.639	+31.548	-235.301	+302.273
R4	-16.503	+53.820	-49.223	+17.595	-128.521	+422.123

Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
Atrama. Nr. 36 K110/300/0-30/30

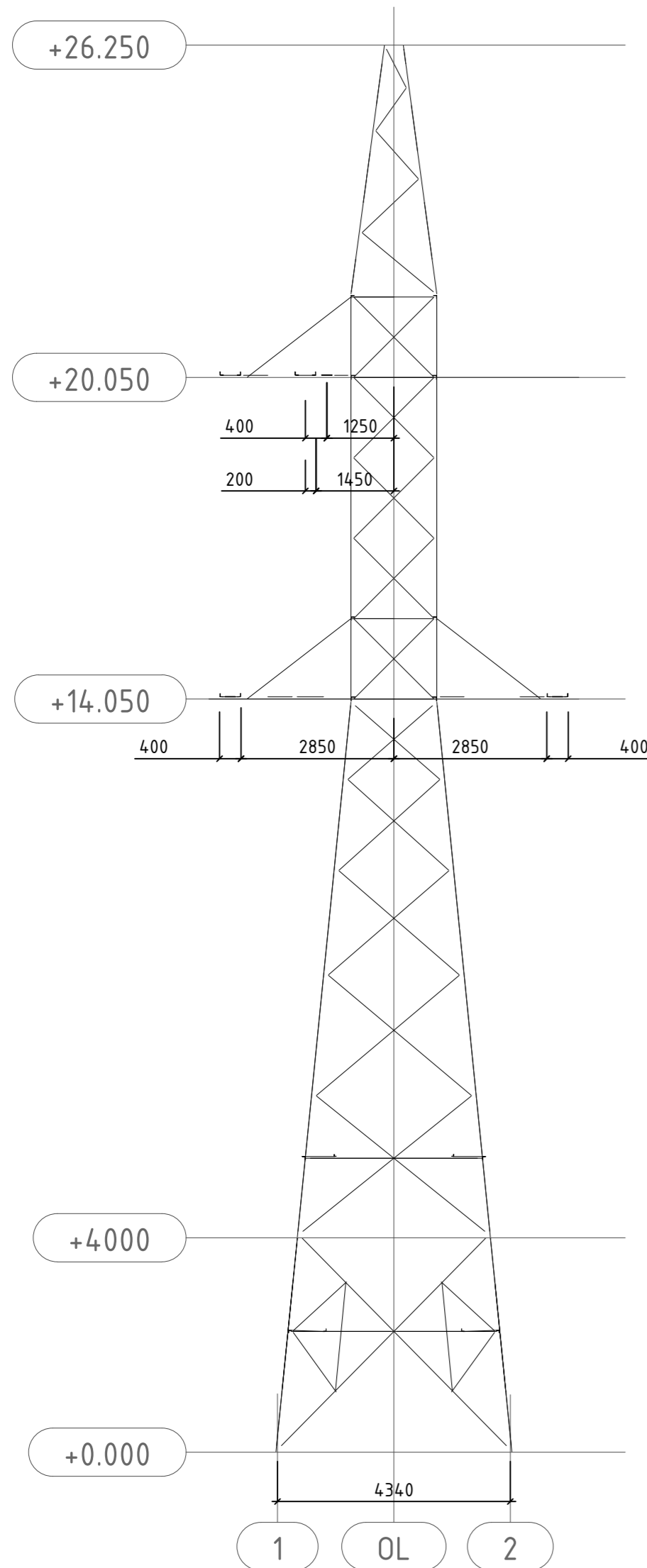
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	K110/300/0-30/30		vnt.	3	
MEDŽIAGA					
1.1	Viso metalo svoris atramai		kg	6106,71	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris atramai		kg	282,46	
1.3	Cinko svoris atramai		kg	255,57	
				Viso atramos svoris:	6644,73

Pastabos tarpinėms atramoms:

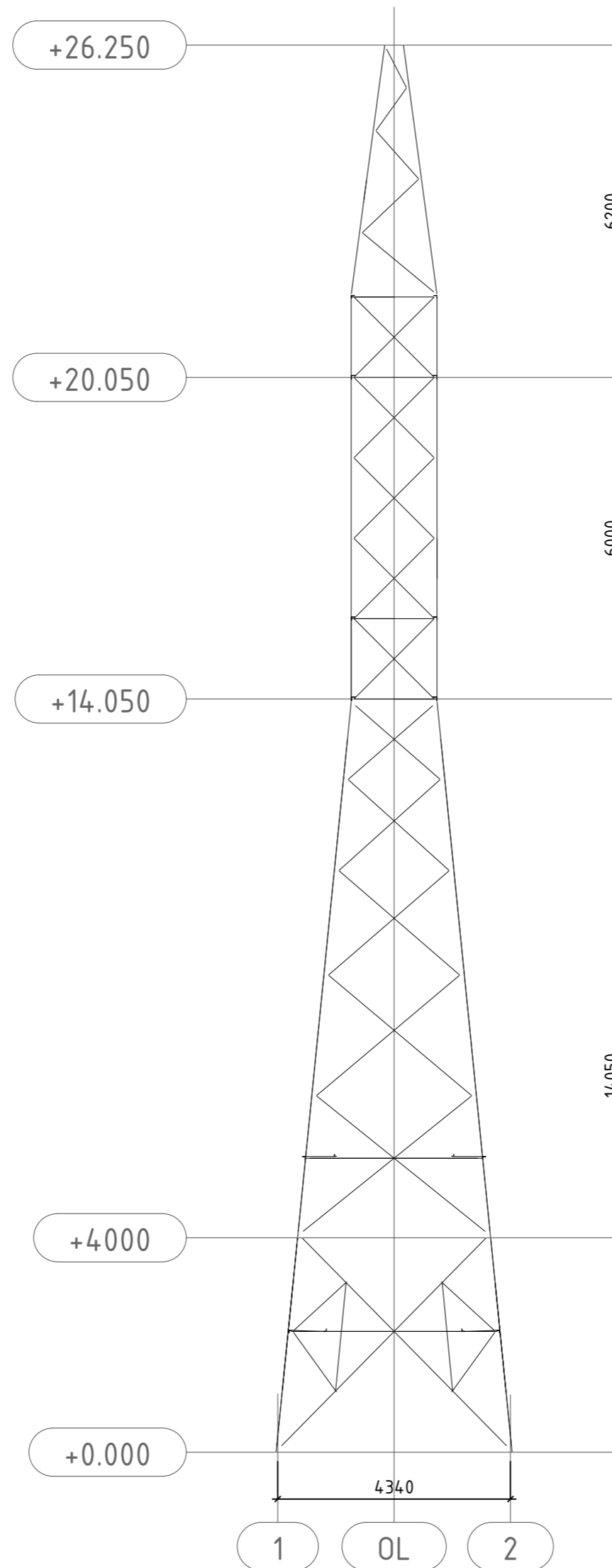
- Brėžinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
- Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 1056-1;
- Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Mazginių lakštinių plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiu dujų aplinkoje, elektrodo dievieta ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
- Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
- Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
- Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min 1 HV200 poveržlė po veržlę, pagrindinė veržlė ir antveržlė 10 klasės;
- Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1..2;
- Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
- Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3p.;
- Tinkamai užveržtus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
- Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
- Aštrios plokštėlės briaunos turi būti nubukintos;
- Atramos ir kiekvienos jos sekcijos, traversos atlikti surinkimo kontrole. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu;
- Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teigti pirmenybę elemento žiniaraščiui;
- Jei elemento brėžinyje ilgis skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brėžinio žiniaraščiui;
- Atramų elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
- Tikslų cinko dangos svori turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		LAIDA
	Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas		0
DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
Inkarinė-kampinė atrama Nr. 36, 42, 43 K110/300/0-30/30		0	
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB	439/1-XX-TP-SK-T1.B-13	1 1

Inkarinė-kampinė
atrama Nr. 53
K110/300/0-30/26
Žiūrint į Kanteikių TP

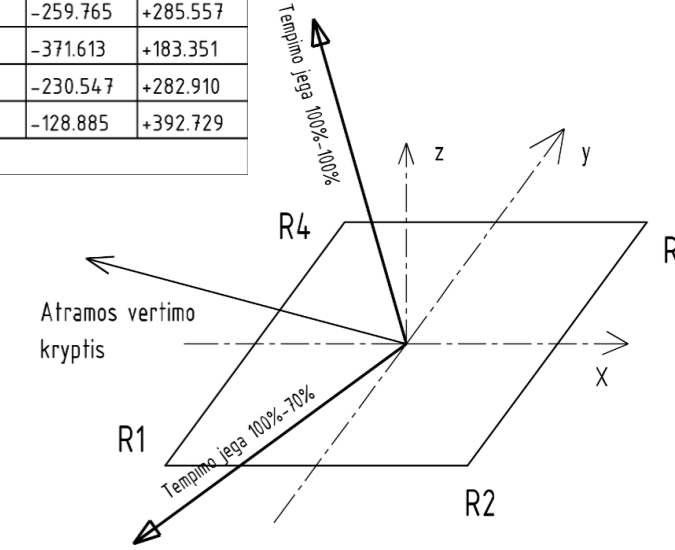


Vaizdas iš šono
M1:100



Atramos K110/300/0-30/26 apkrovos i pamatus						
Atraminis mazgas	Rx, horizontali		Ry, horizontali		Rz, vertikali	
	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN	min, kN	max, kN
R1	-32.437	+38.696	-32.772	+36.426	-259.765	+285.557
R2	-22.194	+43.483	-51.434	+27.333	-371.613	+183.351
R3	-29.119	+28.555	-41.271	+33.969	-230.547	+282.910
R4	-18.518	+52.478	-46.001	+18.507	-128.885	+392.729

Pastaba, atramos pamato rovimo jega su "-"



MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS
Atrama. Nr. 53 K110/300/0-30/26

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	MEDŽIAGA				
1.1	Viso metalo svoris		kg	5072,49	
1.2	Viso tvirtinimo detalių svoris		kg	258,39	
1.3	Cinko svoris		kg	213,23	
				Viso:	kg 5543,92

Pastabos tarpinėms atramos:

- Brėžinius žr. kartu su techninėmis specifikacijomis.
- Konstrukcijos elementai iš pavienių lygiašonių kampuočių atitinkančių LST EN 1056-1;
- Kampuočių plienas - S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Mazginių lakštinių plieno klasė yra S355J2 pagal LST EN 10025-2;
- Gamyklinis suvirinimas nustatytas pusautomatiu dujų aplinkoje, elektrodine viela ISO 14341-A-G42 3 arba ne blogesnių savybių;
- Virintinių jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2013;
- Varžtų įsriegtoji dalis turi būti už jungiamųjų elementų sandūros, plačiau pagal EN1090-2 8.6;
- Varžtų rinkinį sudaro: cinkuotas C3 8.8 klasės varžtas, min 1 HV200 poveržlė po veržlę, pagrindinė veržlė ir antveržlė 10 klasės;
- Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048 reikalavimus. Mechaninės savybės pagal LST EN ISO 898-1.2;
- Visi konstrukcijos elementai turi būti cinkuoti, cinko dangos storis nurodytas techninėse specifikacijose;
- Varžtų užveržimo pneumatiniai arba hidrauliniai įrankiai turi būti sutaruoti taip, kad varžtų užveržimas atitiktų LST EN 1090-2 8.3p.;
- Tinkamai užveržtus varžtus jungiamieji elementai turi visiškai susiglausti paviršiais;
- Konstrukcijų gamybos ir montavimo reikalavimai pagal LST EN 1090-2:2008;
- Aštrios plokštelės briaunos turi būti nubukintos;
- Atramos ir kiekvienos jos sekcijos, traversos atlikti surinkimo kontrolę. Surinkimo metu patikrinti atramos ir jos dalių geometriją ir varžtų rinkinius. Esant būtinybei pakoreguoti gamybinius sprendinius. Reikalingus pakeitimus suderinti su projekto dalies vadovu;
- Jei tarp elemento žiniaraščio ir bendrojo žiniaraščio nustatomi skirtumai, teigti pirmenybę elemento žiniaraščiui;
- Jei elemento brėžinyje ilgis skiriasi nuo elemento ilgio žiniaraštyje, pirmenybę teikti brėžinio žiniaraščiui;
- Atramų elementai turi būti tinkamai sunumeruoti. Atramų gamintojas turi paruošti surinkimo instrukciją.
- Tikslų cinko dangos svoris turi deklaruoti gamintojas po konstrukcijų cinkavimo darbų atlikimo.

0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Inkarinė-kampinė atrama Nr. 53 K110/300/0-30/26
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439_1-XX-TP-SK-T1.B-16
		LAPAS LAPŲ 1 1

Tarpinės atramos Nr. 4-7
M1:100

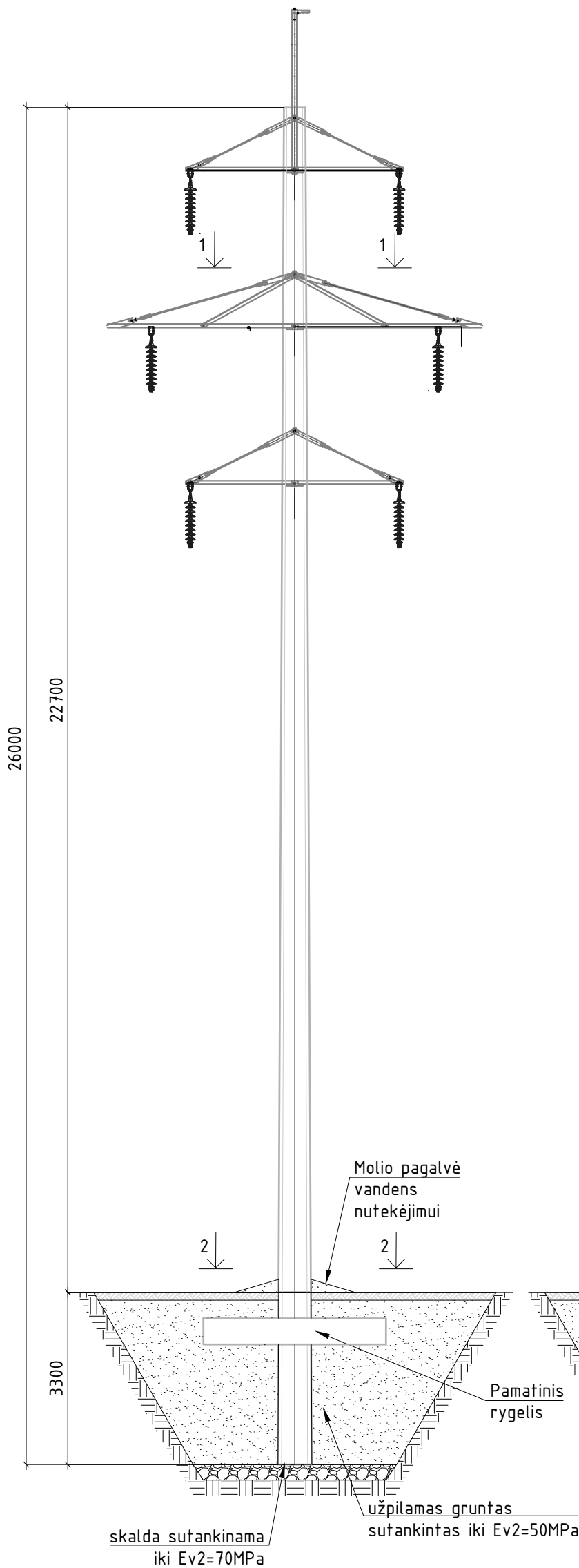
Vaizdas iš šono
M1:100

DVIGRANDĖS ATRAMOS DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matavim. vnt.	Kiekis	Pastabos
GELŽBETONINĖS DVIGRANDĖS TARPINĖS ATRAMOS					
ŽEMĖS DARBAI					
1.1	Pamatu duobės kasimas		m ³	72,8	
1.2	Pamatu duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m ²	5,4	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m ³	1,6	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m ³	62,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m ³	15,0	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m ²	100,0	
GAMINIŲ MONTAVIMO DARBAI					
2.1	Gelžbetoninis stiebas		vnt.	1	
2.2	Plieninės konstrukcijos		kg	554	
2.3	Gelžbetoninis rygelis		vnt.	1	

PASTABOS:

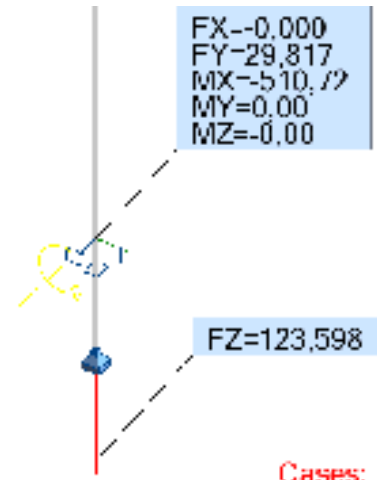
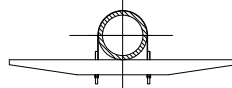
- Visi išmatavimai duoti mm.
- Atramos stiebo betonas C35/45 XF3 F200 W6 (LST EN 206:2014).
- Stiebą armuoti iš anksto įtempta armatūra Y1770, (LST EN ISO 15630-1:2011).
- Minimalus betono apsauginis sluoksnis - 20 mm.
- Konstrukcinio plieno suvirinimas atliekamas pagal LST EN ISO 17660 reikalavimus. Konstrukcinio plieno jungtys prieš virinimą paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2 reikalavimus priklausomai nuo suvirinimo būdo. Nenurodytų suvirinimo siūlių aukštis $h_s=1,2t$, kur t - plonesnio suvirinamo elemento storis. Siūlės charakteristinis stiprumas ≥ 440 MPa.
- Naujai statomų atramų įgilinimas turi būti tikslinamas priklausomai nuo esamos inžinerinės geologinės situacijos DP stadijoje.
- Stulpą draudžiama vilkti žeme, turi būti naudojama speciali transportavimo įranga.
- Stulpas padengiamas hidroizoliacinę mastika nuo stulpo apačios iki žemės paviršiaus.
- Metalo konstrukcijoms naudoti \geq S355J2 klasės metalą pagal LST EN 10025-2, mazginiams lakštams kurių storis iki 16mm, \geq S355J2 klasės metalą pagal LST EN 10025-2, kurių didesnis - naudoti \geq S355J2 klasės metalą. Konstrukcijos jungiamos karštai cinkuotais varžtais.
- Konstrukcijas virinti pusiau automatinio būdu, apsauginėje dujų aplinkoje, elektrodine viela pagal LST EN ISO 14341 reikalavimus. Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes.
- Nepažymėtų siūlių aukštis priimamas 1.2 plonesnio elemento storio. Elementus suvirinti visu jų lietimosi perimetru.
- Prieš suvirinant atskirus elementus, esant reikalingumui, juos frezuoti, dėl geresnio elementų susilietimo.
- Visi metalo gaminiai karštai cinkuojami. Cinko padengimo storius žiūr. į technines specifikacijas
- Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 (LST EN 1090-2).
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.



1-1 M1:50



2-2 M1:50



Cases:

Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2023-11	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Tarpinės atramos Nr. 4-7
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-15
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Tarpinės atramos Nr. 9-10, 15-18, 22-35, 38-41, 44-52,
54-64, 69,70
M1:100

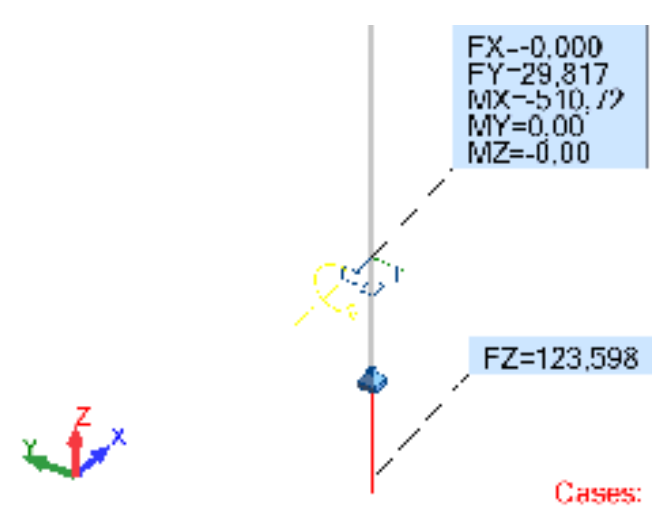
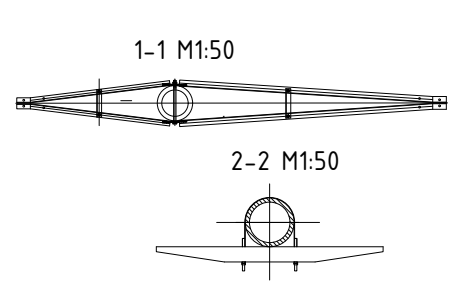
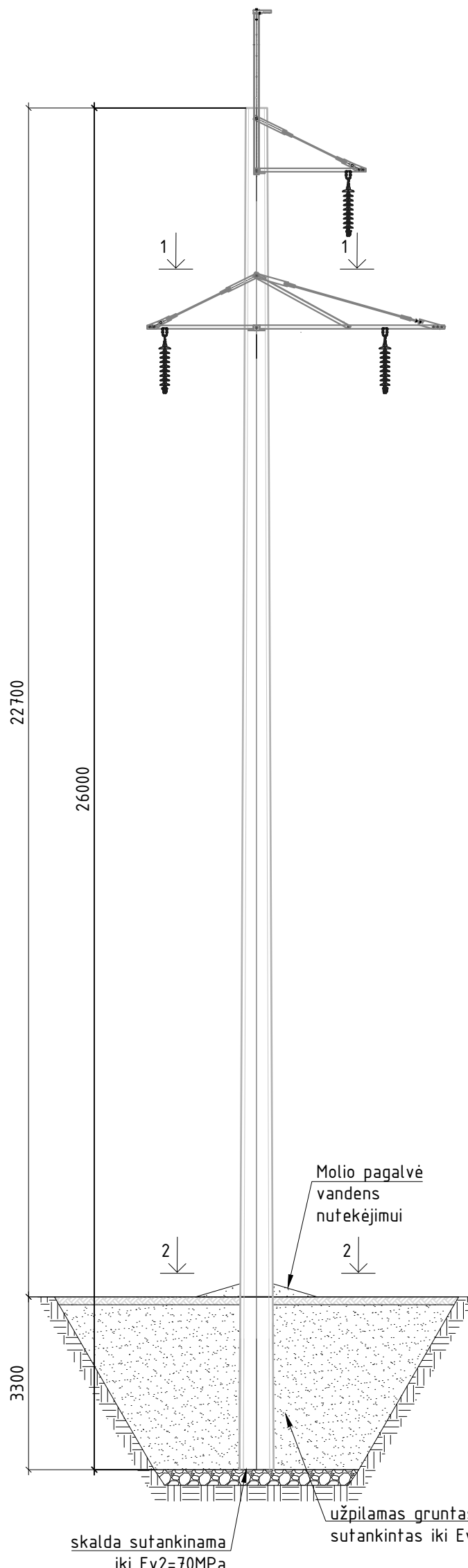
Vaizdas iš šono
M1:100

VIENGRANDĖS ATRAMOS DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matovnt.	Kiekis	Pastabos
	GELŽBETONINĖS VIENGRANDĖS TARPINĖS ATRAMOS		vnt.	46	
1.	ŽEMĖS DARBAI				
1.1	Pamatu duobės kasimas		m3	72,8	
1.2	Pamatu duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	5,4	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	1,6	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	62,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	15,0	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	100,0	
2.	GAMINIŲ MONTAVIMO DARBAI				
2.1	Gelžbetoninis stiebas		vnt.	1	
2.2	Plieninės konstrukcijos		kg	277	

PASTABOS:

1. Visi išmatavimai duoti mm.
2. Atramos stiebo betonas C35/45 XF3 F200 W6 (LST EN 206:2014).
3. Stiebą armuoti iš anksto įtempta armatūra Y1770, (LST EN ISO 15630-1:2011).
4. Minimalus betono apsauginis sluoksnis - 20 mm.
5. Konstrukcinio plieno suvirinimas atliekamas pagal LST EN ISO 17660 reikalavimus. Konstrukcinio plieno jungtys prieš virinimą paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2 reikalavimus priklausomai nuo suvirinimo būdo. Nenurodytų suvirinimo siūlių aukštis $h_s=1,2t$, kur t - plonesnio suvirinamo elemento storis. Siūlės charakteristinis stiprumas ≥ 440 MPa.
6. Naujai statomų atramų įgilinimas turi būti tikslinamas priklausomai nuo esamos inžinerinės geologinės situacijos DP stadijoje.
7. Stulpą draudžiama vilkti žeme, turi būti naudojama speciali transportavimo įranga.
8. Stulpas padengiamas hidroizoliacinę mastika nuo stulpo apačios iki žemės paviršiaus.
9. Metalų konstrukcijoms naudoti $\geq S355J2$ klasės metalą pagal LST EN 10025-2, mazginams lakštams kurių storis iki 16mm, $\geq S355J2$ klasės metalą pagal LST EN 10025-2, kurių didesnis - naudoti $\geq S355J2$ klasės metalą. Konstrukcijos jungiamos karštai cinkuotais varžtais.
10. Konstrukcijas virinti pusiau automatinio būdu, apsauginėje dujų aplinkoje, elektrodine viela pagal LST EN ISO 14341 reikalavimus. Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes.
11. Nepažymėtų siūlių aukštis priimamas 1,2 plonesnio elemento storio. Elementus suvirinti visu jų lietimosi perimetru.
12. Prieš suvirinant atskirus elementus, esant reikalingumui, juos frezuoti, dėl geresnio elementų susilietimo.
13. Visi metalo gaminiai karštai cinkuojami. Cinko padengimo storius žiūr. į technines specifikacijas
14. Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 (LST EN 1090-2).
15. Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.



Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2023-11	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Tarpinės atramos Nr. 9-10, 15-18, 22-35, 38-41, 44-52, 54-64, 69,70
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-16
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Tarpinės atramos Nr. 13-14,19, 21, 37, 65-66
M1:100

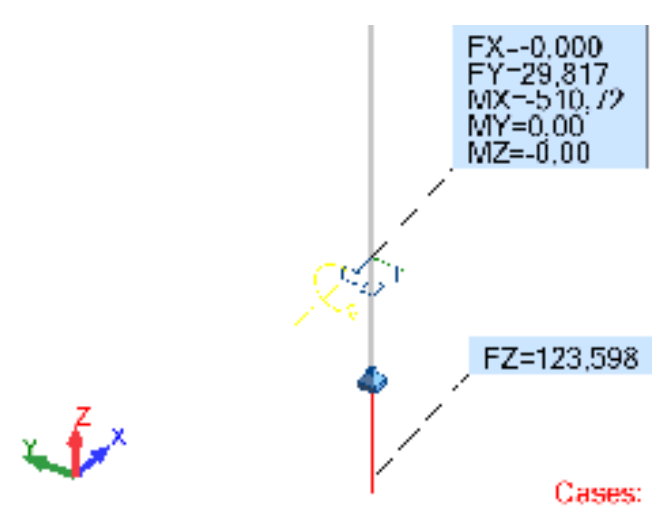
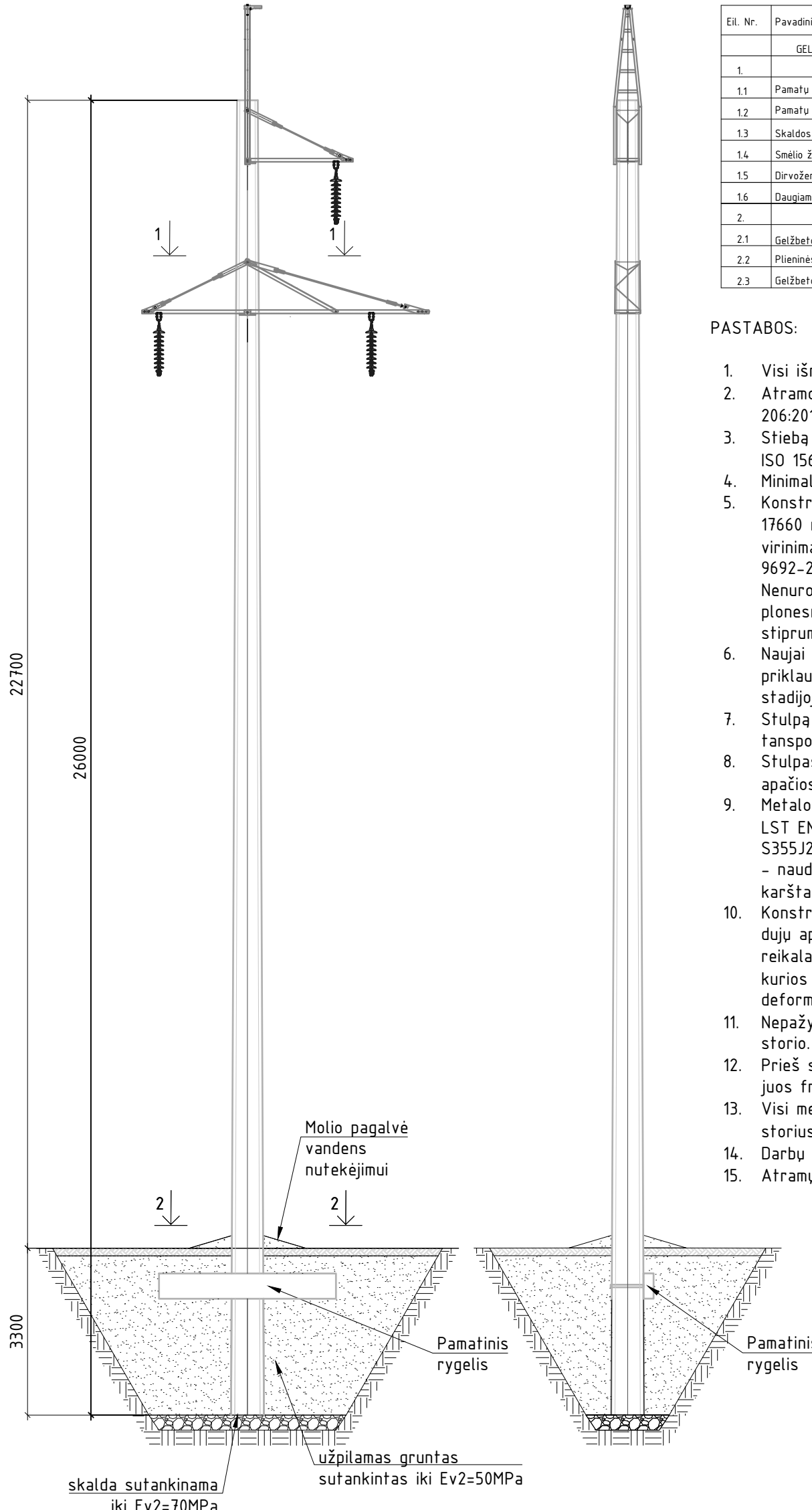
Vaizdas iš šono
M1:100

VIENGRANDĖS ATRAMOS DARBŲ ŽINIARAŠTIS

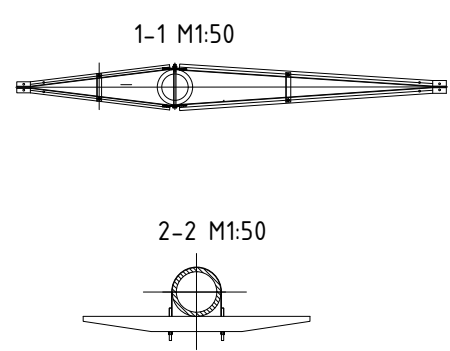
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
GELŽBETONINĖS VIENGRANDĖS TARPINĖS ATRAMOS					
1. ŽEMĖS DARBAI					
1.1	Pamatu duobės kasimas		m3	72,8	
1.2	Pamatu duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	5,4	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	1,6	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	62,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	15,0	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	100,0	
2. GAMINIŲ MONTAVIMO DARBAI					
2.1	Gelžbetoninis stiebas		vnt.	1	
2.2	Plieninės konstrukcijos		kg	277	
2.3	Gelžbetoninis rygelis		vnt.	1	

PASTABOS:

- Visi išmatavimai duoti mm.
- Atramos stiebo betonas C35/45 XF3 F200 W6 (LST EN 206:2014).
- Stiebą armuoti iš anksto įtempta armatūra Y1770, (LST EN ISO 15630-1:2011).
- Minimalus betono apsauginis sluoksnis - 20 mm.
- Konstrukcinio plieno suvirinimas atliekamas pagal LST EN ISO 17660 reikalavimus. Konstrukcinio plieno jungtys prieš virinimą paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2 reikalavimus priklausomai nuo suvirinimo būdo. Nenurodytų suvirinimo siūlių aukštis $h_s=1,2t$, kur t - plonesnio suvirinamo elemento storis. Siūlės charakteristinis stiprumas ≥ 440 MPa.
- Naujai statomų atramų įgilinimas turi būti tikslinamas priklausomai nuo esamos inžinerinės geologinės situacijos DP stadijoje.
- Stulpą draudžiama vilkti žeme, turi būti naudojama speciali transportavimo įranga.
- Stulpas padengiamas hidroizoliacinę mastika nuo stulpo apačios iki žemės paviršiaus.
- Metalo konstrukcijoms naudoti \geq S355J2 klasės metalą pagal LST EN 10025-2, mazginiam lakštams kurių storis iki 16mm, \geq S355J2 klasės metalą pagal LST EN 10025-2, kurių didesnis - naudoti \geq S355J2 klasės metalą. Konstrukcijos jungiamos karštai cinkuotais varžtais.
- Konstrukcijas virinti pusiau automatinio būdu, apsauginėje dujų aplinkoje, elektrodine viela pagal LST EN ISO 14341 reikalavimus. Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes.
- Nepažymėtų siūlių aukštis priimamas 1.2 plonesnio elemento storio. Elementus suvirinti visu jų lietimosi perimetru.
- Prieš suvirinant atskirus elementus, esant reikalingumui, juos frezuoti, dėl geresnio elementų susilietimo.
- Visi metalo gaminiai karštai cinkuojami. Cinko padengimo storius žiūr. į technines specifikacijas
- Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 (LST EN 1090-2).
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.



Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	



0	2023-11	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Tarpinės atramos Nr. 13-14,19, 21, 37, 65-66
		LAIDA 0
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-17
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Tarpinės atramos Nr. 11-12, 67,68
M1:100

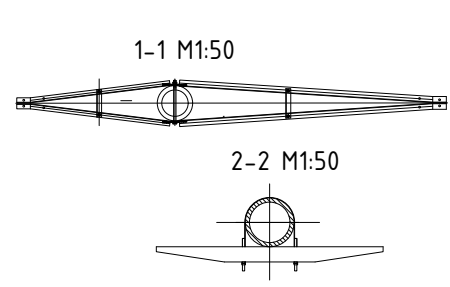
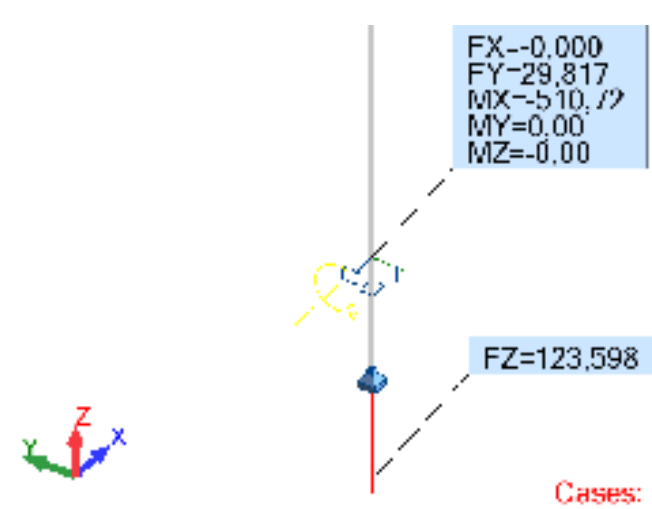
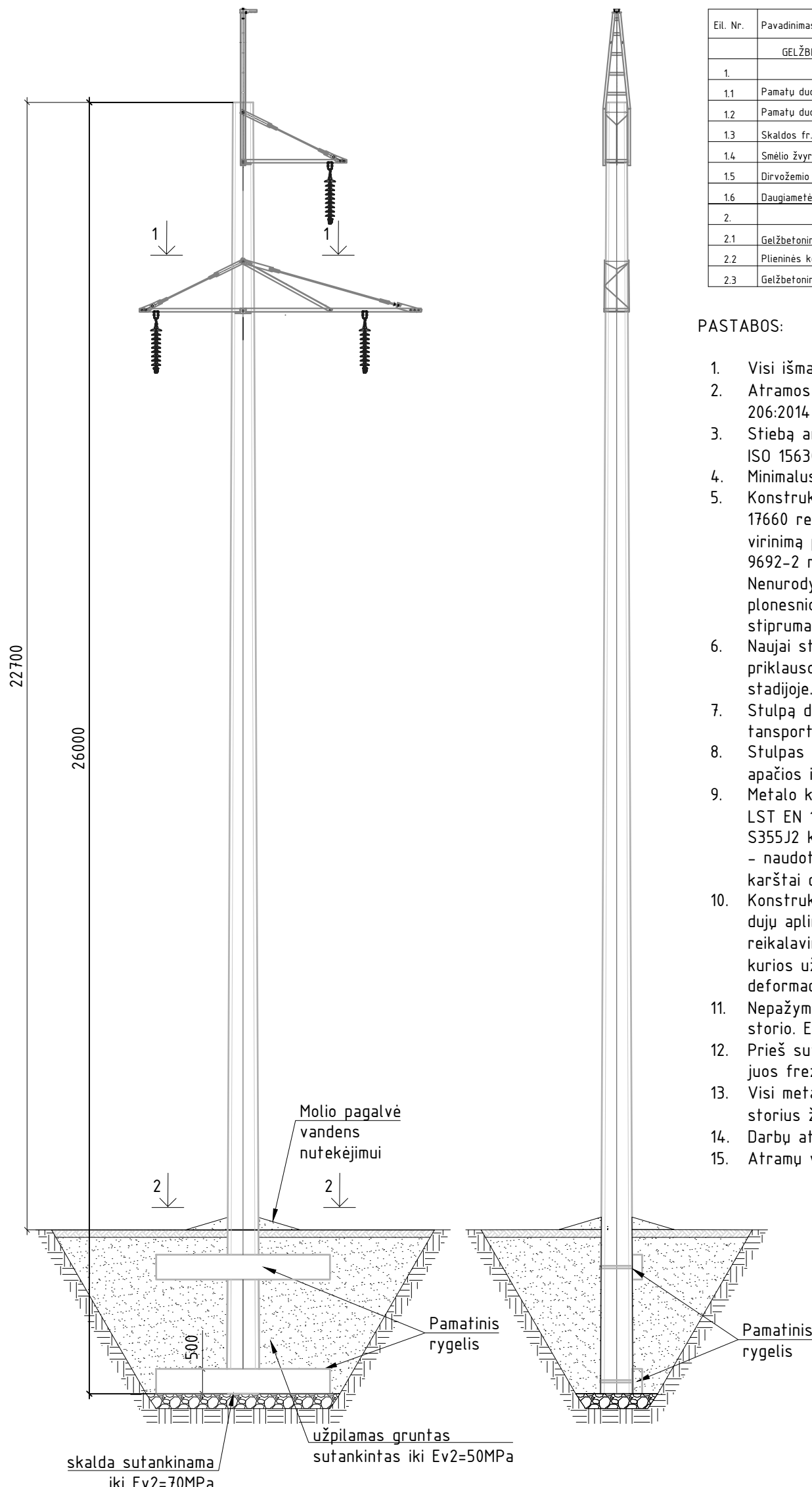
Vaizdas iš šono
M1:100

DVIGRANDĖS ATRAMOS DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
GELŽBETONINĖS VIENGRANDĖS TARPINĖS ATRAMOS					
ŽEMĖS DARBAI					
1.1	Pamatu duobės kasimas		m3	72,8	
1.2	Pamatu duobės dugno ir išlyginimas sutankinimas		m2	5,4	
1.3	Skaldos fr. 0/40 užpylimas, sutankinimas 30cm		m3	1,6	
1.4	Smėlio žvyro mišinio užpylimas sluoksniais, sutankinimas 265cm		m3	62,2	
1.5	Dirvožemio užpylimas 15cm		m3	15,0	
1.6	Daugiametės žolės pasėjimas		m2	100,0	
GAMINIŲ MONTAVIMO DARBAI					
2.1	Gelžbetoninis stiebas		vnt.	1	
2.2	Plieninės konstrukcijos		kg	277	
2.3	Gelžbetoninis rygelis		vnt.	2	

PASTABOS:

- Visi išmatavimai duoti mm.
- Atramos stiebo betonas C35/45 XF3 F200 W6 (LST EN 206:2014).
- Stiebą armuoti iš anksto įtempta armatūra Y1770, (LST EN ISO 15630-1:2011).
- Minimalus betono apsauginis sluoksnis - 20 mm.
- Konstrukcinio plieno suvirinimas atliekamas pagal LST EN ISO 17660 reikalavimus. Konstrukcinio plieno jungtys prieš virinimą paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2 reikalavimus priklausomai nuo suvirinimo būdo. Nenurodytų suvirinimo siūlių aukštis $h_s=1,2t$, kur t - plonesnio suvirinamo elemento storis. Siūlės charakteristinis stiprumas ≥ 440 MPa.
- Naujai statomų atramų įgilinimas turi būti tikslinamas priklausomai nuo esamos inžinerinės geologinės situacijos DP stadijoje.
- Stulpą draudžiama vilkti žeme, turi būti naudojama speciali transportavimo įranga.
- Stulpas padengiamas hidroizoliacinę mastika nuo stulpo apačios iki žemės paviršiaus.
- Metalo konstrukcijoms naudoti \geq S355J2 klasės metalą pagal LST EN 10025-2, mazginiams lakštams kurių storis iki 16mm, \geq S355J2 klasės metalą pagal LST EN 10025-2, kurių didesnis - naudoti \geq S355J2 klasės metalą. Konstrukcijos jungiamos karštai cinkuotais varžtais.
- Konstrukcijas virinti pusiau automatinio būdu, apsauginėje dujų aplinkoje, elektrodine viela pagal LST EN ISO 14341 reikalavimus. Galima naudoti ir kitokias suvirinimo medžiagas, kurios užtikrina reikiamas virintinių siūlių stiprumines ir deformacines savybes.
- Nepažymėtų siūlių aukštis priimamas 1.2 plonesnio elemento storio. Elementus suvirinti visu jų lietimosi perimetru.
- Prieš suvirinant atskirus elementus, esant reikalingumui, juos frezuoti, dėl geresnio elementų susilietimo.
- Visi metalo gaminiai karštai cinkuojami. Cinko padengimo storius žiūr. į technines specifikacijas
- Darbų atlikimo kokybės klasė EXC 2 (LST EN 1090-2).
- Atramų vietas žiūrėti 439_1-XX-TP-E-T1 byloje.



Proj. dalis	
Vardas Pavardė	
Parašas	
Data	

0	2023-11	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai, Šiaulių r. sav. rekonstravimo projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Tarpinės atramos Nr. 11-12, 67,68
LT	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.B-18
		LAIDA 0
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

7. PRIEDAI

INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI

1. PRIVALOMIEJI PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAI

Statybinių konstrukcijų techninio projekto (toliau TP) inžineriniai skaičiavimai ir sprendiniai yra parengti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų, reglamentuojančių statinių konstrukcijų projektavimo veiklą, reikalavimus ir technines užduotis gautas iš užsakovo bei kitų projekto dalių.

2. INŽINERINIŲ SKAIČIAVIMŲ SĄLYGA

Atlikti pirminiai statybinių konstrukcijų inžineriniai skaičiavimai (TP lygio), kurie turi būti patikslinti ir papildyti atliekant darbo projektą (toliau DP). Skaičiavimai atlikti baigtinių elementų metodu.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos patikimumo koeficientas:

γ_s – betono dalinis patikimumo koeficientas: apskaičiuojant gelžbetonines konstrukcijas saugos ribiniam būviui – 1,5; apskaičiuojant tinkamumo ribiniam būviui – 1,0. Strypinei armatūrai $\gamma_s=1,1$.

Plieninių konstrukcijų (lakštinių, ilgujų valcuotųjų, tuščiaidurių statybinių profiliuotųjų) medžiagos patikimumo koeficiento $\gamma_M=1,1$. Jis taikomas skaičiuojant konstrukcijų stiprumą, kai naudojamas plieno charakteristinis stipris pagal stiprumo ribą. Virintinės (lydytinės) siūlės metalo medžiagos patikimumo koeficiento γ_{Mw} reikšmės imamos lygios: 1,25 – kai $f_{w,u}$ ne didesnis nei 560 N/mm²; 1,35 – kai $f_{w,u}$ lygus 610 N/mm² ar didesnis.

Daliniai koeficientai grunto rodikliams:

- vidinės trinties kampo tangentas, efektyvioji sankiba $\gamma_M=1,0$ (M1, antras projektavimo atvejis);
- kerpamasis stipris nedrenuojant, gniuždomasis stipris $\gamma_M=1,0$ (M1, antras projektavimo atvejis);
- svorio tankis $\gamma_M=1,0$ (M1, antras projektavimo atvejis).

Daliniai ir koreliacijos koeficientai ribiniams atlaikymo būviams bei rekomenduojamos vertės imami iš LST EN 1997-1:2004.

1 lentelė. 1 lentelė. Elementų iš pavienių kampuotųjų skaičiuojamieji ilgiai ir skerspjūvių inercijos spinduliai

Elementai	I_{eff}	i
Juostos: pagal 7.9 a, b, c pav.	I_f	i_{min}

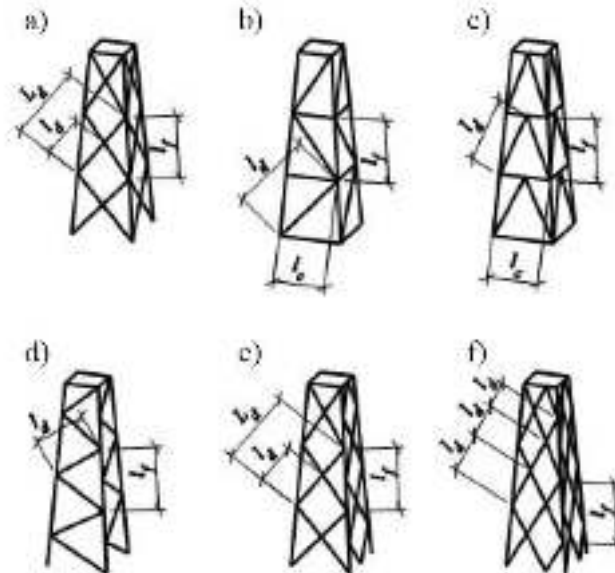
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2023-12-19	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Inžinerinių tinklų, elektros tinklų 110 kV elektros perdavimo oro linijos Kuršėnai – Kanteikiai, Šiaulių r. sav. techninis projektas		
PV	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
PDV	Inžineriniai skaičiavimai		0
INŽ.			
LT	STATYTOJAS / UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS LAPŲ 1 255

pagal 7.9 d, e, f pav. Spyriai: pagal 7.9 b, c, d pav. pagal 7.9 a, e pav. pagal 7.9 f pav. Statramsčiai: pagal 7.9 b pav. pagal 7.9 c pav.	1,14 l_f $\mu_d l_d$ $\mu_d l_{dc}$ l_d 0,8 l_c 0,65 l_c	i_y arba i_z i_{\min} i_{\min} i_{\min} i_{\min} i_{\min}
Žymenys (žr. 7.9 pav.): l_{dc} – sąlyginis spyrio ilgis, imamas iš reglamento 7.12 lentelės; μ_d – spyrio skaičiuojamojo ilgio koeficientas, imamas iš reglamento 7.13 lentelės.		

2 lentelė. Spyrio skaičiuojamojo ilgio koeficientas

Elemento jungimas prie juostų	n	Skaičiuojamojo ilgio koeficiento μ_d reikšmė, kai l / i_{\min} yra l		
		< 60	$60 \leq l / i_{\min} < 160$	≥ 160
Vienu varžtu be mazginių lakšto	Neatsižvelgiant į n	1,12	$0,64 + 28,8 \frac{i_{\min}}{l}$	0,82
Žymenys: n – žr. 7.12 lentelę; l – ilgis imamas: l_d – pagal 7.9 b, c, d pav.; l_{dc} – iš 7.12 lentelės (elementų – pagal 7.9 b, e pav.).				



Pav. 1. Erdvinių spragotųjų konstrukcijų schemas: a, b, c – mazgais, sutapdintais gretutinėse briaunose; d, e, f – mazgais, nesutapdintais gretutinėse briaunose

3 lentelė. Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis
1. Juostos, atraminiai spyriai ir statramsčiai, perduodantys atramines reakcijas: a) plokščiųjų santvarų, struktūrinių konstrukcijų ir erdvinių konstrukcijų (iki 50 m aukščio) iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių; b) erdvinių konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdvinių konstrukcijų (daugiau nei 50 m aukščio) iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių	180 – 60 α 12
2. Elementai, išskyrus nurodytus 1 ir 7 poz.:	210 – 60 α

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	2	255	0

<p>c) plokščiųjų santvarų, virintinių erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių;</p> <p>d) erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš varžtais sujungtų pavienių kampuočių</p> <p>3. Santvarų viršutinės juostos, nesutvirtintos montavimo metu (sumontavus ribinis liaunis imamas pagal 1 poz.)</p> <p>4. Pagrindinės kolonos</p> <p>5. Nepagrindinės kolonos (sienos karkasų ir švieslangių statramsčiai ir pan.), kolonų tinklelio elementai, vertikaliųjų ramsčių tarp kolonų (žemiau pokraninių sijų) elementai</p> <p>6. Ramsčių elementai, išskyrus nurodytus 5 poz., taip pat strypai, skirti gniuždomųjų strypų skaičiuojamajam ilgiui sumažinti, ir kiti neapkrauti (neveiksūs) elementai, išskyrus nurodytus 7 poz.</p> <p>7. Erdvinių konstrukcijų tėjinio ir kryžminio skerspjūvio gniuždomieji ir neapkrauti (neveiksūs) elementai, kuriuos veikia vėjo apkrova, kai tikrinami liauniais vertikaliuoje plokštumoje</p>	<p>220 – 40α</p> <p>220</p> <p>180 – 60α</p> <p>210 – 60α</p> <p>200</p> <p>150</p>
<p>Žymenys:</p> $\alpha = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ <p>– koeficientas, imamas ne mažesnis kaip 0,5 (būtiniais atvejais apskaičiuojant N_{Rd} vietoj φ imamas φe).</p>	

4 lentelė. Tempiamųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Tempiamųjų elementų ribinis liaunis, kai konstrukciją veikia apkrovos		
	dinaminės (tiesiogiai veikiančios konstrukcija)	statinės	kranų (žr. 4 pastabą) ir geležinkelio sąstatų
1. Plokščiųjų santvarų (įskaitant stabdymo santvaras) ir struktūrinių konstrukcijų juostos ir atraminiai spyriai	250	400	250
2. Santvarų ir struktūrinių konstrukcijų elementai, išskyrus nurodytus 1 poz.	350	400	300
3. Pokraninių sijų ir santvarų apatinės juostos	-	-	150
4. Vertikaliųjų ramsčių tarp kolonų elementai (įrengti žemiau pokraninių sijų)	300	300	200
5. Kiti ramsčių elementai	400	400	300
6. Juostos, statramsčių ir skersinių sijų atraminiai spyriai, elektros linijų, atvirų skirstomųjų įrenginių ir transporto linijų kontaktinių tinklų skersinių sijų templės	250	-	-
7. Elektros linijų atramų elementai, išskyrus nurodytus 6 ir 8 poz.	350	-	-
8. Erdvinių konstrukcijų tėjinio ir kryžminio skerspjūvio elementai, veikiami vėjo apkrovų, tikrinant liaunį vertikaliuoje plokštumoje	150	-	-
<p>Pastabos:</p> <p>1. Konstrukcijos, kurios neveikia dinaminės apkrovos, tempiamųjų elementų liaunis tikrinamas tik vertikaliuoje plokštumoje.</p>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	3	255	0

2. Tempiamųjų iš anksto įtemptųjų elementų liaunis neribojamas.
3. Tempiamųjų elementų, kurių įrašos ženklas gali pasikeisti dėl pavojingos apkrovų padėties, ribinis liaunis nustatomas kaip gniuždomųjų elementų; šiuo atveju jungiamieji tarpai sudėtinio skerspjūvio elementams įrengiami ne rečiau kaip kas 40i.
4. Dinaminėms apkrovoms (kurios tiesiogiai veikia konstrukcijas) priskiriamos apkrovos patvarumui skaičiuoti arba skaičiuojant įvertinti dinامينius koeficientus.

Laikančiųjų konstrukcijų ribiniai įlinkiai ne didesni kaip nurodyta STR 2.05.08:2005.

5 lentelė. Elementų ribinis įlinkis

Konstrukcijos apibūdinimas ir nuokrypio kryptis	Atramų santykinės nuokrypos	Santykiniai traversų įlinkiai (tarpatramio arba gembės ilgiui)			
		Vertikalieji		Horizontalieji	
		tarpatramyje	gembėje	tarpatramyje	gembėje
1. Galinės ir kampinės inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/120	1/120	1/70	neribojama	neribojama
2. Inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	neribojama	neribojama
3. Tarpinės oro linijų atramos (išskyrus pereinamąsias) išilgai laidų	1/150	1/150	1/50	neribojama	neribojama
5. Atviros skirstomosios įrangos atramos išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	1/200	1/70
6. Atviros skirstomosios įrangos atramos skersai laidų	1/70	Neribojama	Neribojama	Neribojama	Neribojama
7. Įrangos atramos	1/100	-	-	-	-
8. Įrangos sijos	-	1/300	1/250	-	-

Pastabos: 1. Kai yra avariniai ir montažiniai režimai, atviros skirstomosios įrangos atramų ir oro linijų traversų atramų nuokrypiai nenormuojami.
2. Nuokrypiai ir įlinkiai, pateikti 7 ir 8 poz., turi būti sumažinti, jei įrangos eksploatacijos techninės sąlygos numato griežtesnius apribojimus.

Pagal STR 2.05.21:2016 2 priedo 1 lent. leistinas santykinis pamatų nuosėdis yra 0,0025, posvyris 0,0025, nuosėdis neribojamas. Ribinės pamato nuokrypos neturi viršyti 0,1m.

Kitoms reikminėms konstrukcijoms - STR 2.05.08:2005 103 punkto reikalavimus.

Gniuždomų strypų iš pavienių kampuočių pastovumas apskaičiuojamas pagal STR 2.05.08:2005 337p., 339p. reikalavimus.

3. APKROVOS

Apkrovų dydžiai ir patikimumo koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003, įvertinant ir EII T-2011 taisyklių reikalavimus, bei pagal pateiktas E projekto dalies užduotis.

Apkrova statybos metu. Statybos metu apkrovos, atsirandančios nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo, neturi viršyti pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas. Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, nėra.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	4	255	0

3.1 NUOLATINĖS APKROVOS

Nuolatinės apkrovos sudaro konstrukcijų nuosavas svoris ir nuolatinės apkrovos nuo įrenginių. Nuosavas konstrukcijų svoris yra automatiškai įvertinamas konstrukcijų skaičiavimo programose. Apkrovos patikimumo koeficientas nuolatinėms apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,35, kai poveikis nepalankus (1,00, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui visais atvejais 1,00.

3.2 VĖJO APKROVOS

Vėjo apkrovų rajonas – I, atskaitinis vėjo greičio reikšmė $v_{ref,0}=24\text{m/s}$. Vietovės kategorija A.

Apkrovos patikimumo koeficientas vėjo apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,30, kai poveikis nepalankus (0, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui, kai poveikis nepalankus 1,00. Derinio koeficientai $\psi_0=0,6$; $\psi_1=0,2$; $\psi_2=0$.

Vėjo slėgio reikšmės į konstrukcija ir jos elementus paskaičiuotos taikant STR 2.05.04:2003 4 priedo 1 apkrovos paskirstymo schema konstrukcijoms ir STR 2.05.04:2003 4 priedo 1 schemos apkrovos koeficientus technologiniai/inžineriniai įrangai.

Konstrukciją ar konstrukcinį elementą veikiančią vėjo slėgio jėgą F_w apskaičiuojama tiesiogiai pagal išraišką

$$F_w = (w_{me,t}) \cdot A_{ref};$$

Vidutinė slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius dedamoji w_{me} apskaičiuojama, taikant išraišką:

$$w_{me,t} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_t$$

Vėjo apkrovų rajonas – I, atskaitinis vėjo greitis $q_{ref} = 0,36 \text{ kN/m}^2$ (vėjo greičio atskaitinė reikšmė $v_{ref,0}=24\text{m/s}$). Vėjo ir ledo apkrovos laidams jau yra įvertintos E projekto dalies užduotyje.

Vidutinė vėjo slėgio reikšmė į paviršius 10m aukštyje:

$$W_{me} = q_{ref} \cdot c_z \cdot c_e = 0,36 \cdot 1,0 \cdot 1,4 = 0,504 \text{ kN/m}^2$$

3.3 SNIEGO APKROVOS



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	5	255	0

Sniego apkrovos rajonas – I, sniego antžeminės apkrovos s_k charakteristinė reikšmė $1,2\text{kN/m}^2$.

Apkrovos patikimumo koeficientas sniego apkrovoms: saugos ribiniam būviui – 1,30, kai poveikis nepalankus (0, kai poveikis palankus); tinkamumo ribiniam būviui, kai poveikis nepalankus 1,00. Derinio koeficientai $\psi_0=0,7$; $\psi_1=0,5$; $\psi_2=0,2$.

Pagal PU TS sniego apkrova valdymo pultui nemažesnė nei $s_k = 1,2\text{kN/m}^2$, todėl skaičiavimuose priimama nepalankesnė reikšmė

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ, \mu_1 = 1,0.$$

$$C_t = 1$$

Sniego apkrova:

Sniego danga pasiskirsto tolygiai:

$$\mu=1,0, \text{ tai } s = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

Sniego apkrovos statiniams žymios įtakos neturi, tačiau jas įtakoja apledėjimo apkrovos (laidams). Apledėjimo apkrovos yra įvertintos E dalyje ir pateiktos užduotyje.

3.4 TRANSPORTAVIMO / MONTAVIMO APKROVOS

Surenkamo g/b elementams darbo projekte turi būti įvertintos transportavimo/montavimo apkrovos, kurios vertinamos nuo savojo svorio įvertinus dinamiškumo koeficientus: 1,6 – transportuojant, 1,4 – keliant ir montuojant.

Papildomai apkrauti/įtempti konstrukcijų statybos metu ne galima. Konstrukcijos neskaičiuotos, kad jos bus veikiamos papildomų apkrovų statybos metu.

3.5 APŠALO APKROVA

Apšalo rajonas – I, pagal RSN 156-94, 8.6 lentelę apšalo storis 6,2 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	6	255	0

4. ORO LINIJŲ ATRAMOS SKAIČIAVIMAI

APKROVOS Apkrovų pavadinimai

Case	Label	Case name
1		SAVASIS SVORIS
2		TECH, IRANGA
3		LAIDAI
4		TEMPIMAS_1
5		TEMPIMAS_2
6		TEMPIMAS_3
7		TEMPIMAS_4
8		VEJAS LYG OL+1
9		VEJAS LYG OL-1
10		VEJAS STAT OL+1
11		VEJAS STAT OL-1
12		VEJAS 45_0
13		VEJAS 45_90
14		VEJAS 45_180
15		VEJAS 45_270
16		APLEDEJIMAS
17		MONT.APKROVA
18		VEJAS APLED.LAIDUI_90-0
19		VEJAS APLED.LAIDUI_45-0
20		VEJAS APLED.LAIDUI_45-90
21		TEMP -5
22		TEMP -35
23		TEMP 35

Apkrovų deriniai

Combinations	Name	Analysis type	Combination type
24 (C)	Nr.1	Linear Combination	ULS
25 (C)	Nr.2	Linear Combination	ULS
26 (C)	Nr.3	Linear Combination	ULS
27 (C)	Nr.4	Linear Combination	ULS
28 (C)	Nr.5	Linear Combination	ULS
29 (C)	Nr.6	Linear Combination	ULS
30 (C)	Nr.7	Linear Combination	ULS
31 (C)	Nr.8	Linear Combination	ULS
32 (C)	Nr.9	Linear Combination	SLS
33 (C)	Nr.10	Linear Combination	SLS
34 (C)	Nr.11	Linear Combination	SLS
35 (C)	Nr.12	Linear Combination	SLS
36 (C)	Nr.13	Linear Combination	SLS
37 (C)	Nr.14	Linear Combination	SLS
38 (C)	Nr.15	Linear Combination	SLS
39 (C)	Nr.16	Linear Combination	SLS

Combinations	Case nature	Definition
24 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+21)*1.50$
25 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38$
26 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50$
27 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50$
28 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(5+6+7+16+21)*1.50+12*0.38$
29 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+6+7+16+21)*1.50+12*0.38$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	7	255	0

Combinations	Case nature	Definition
30 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+5+7+16+21)*1.50+12*0.38$
31 (C)		$(1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+16+21)*1.50+12*0.38$
32 (C)		$(1+2+3+4+5+6+7+12+17+21)*1.00$
33 (C)		$(1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00$
34 (C)		$(1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00$
35 (C)		$(1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00$
36 (C)		$(1+2+3+5+6+7+12+16+17+21)*1.00$
37 (C)		$(1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00$
38 (C)		$(1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00$
39 (C)		$(1+2+3+4+5+6+12+16+17+21)*1.00$

Saugos ribinis būvis (SRB –ULS)

Eksplloatacinė situacija EK

Nr.1 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra, maksimalus vėjo slėgis, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, be apledėjimo.

Nr.2 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra, vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, apledėjimas.

Nr.3 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -35C temperatūra, maksimalus vėjo slėgis, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, be apledėjimo.

Nr.4 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, +35C temperatūra, maksimalus vėjo slėgis, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, be apledėjimo.

Avarinė situacija AV

Nr.5 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T1 laidas.

Nr.6 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T2 laidas.

Nr.7 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T3 laidas.

Nr.8 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T4 laidas.

Derinių patikimumo koeficientai pateikti lentelėje „Apkrovų deriniai“

Tinkamumo ribinis būvis (TRB –SLS)

Eksplloatacinė situacija EK

Nr.9 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra, maksimalus vėjo slėgis, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, be apledėjimo.

Nr.10 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra, vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, apledėjimas.

Nr.11 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -35C temperatūra, maksimalus vėjo slėgis, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, be apledėjimo.

Nr.12 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, +35C temperatūra, maksimalus vėjo slėgis, T1...T4 tempimas, vėjas 45_0, be apledėjimo.

Avarinė situacija AV

Nr.13 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T1 laidas.

Nr.14 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T2 laidas.

Nr.15 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	8	255	0

vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T3 laidas.

Nr.16 Vyraujanti apkrova nuosavas svoris, tech. įranga,laidai, -5C temperatūra vėjo slėgis 25% nuo maksimalaus vėjo slėgio, apledėjimas, nutrukęs T4 laidas.

Derinių patikimumo koeficientai pateikti lentelėje „Apkrovų deriniai“

Laidų apkrovos

Plieno-aliuminio laidininko AS-185*29 mm² įtempių skaičiavimo rezultatai

Area = 213.6000 Sq. mm Diameter = 19.000 mm Weight = 7.263 Nt/m RTS = 65270 Nt

Data from Chart No. 1-782

Newton Units

Limits and Outputs in Average Tensions.

Span = 56.0 m Special Load Zone

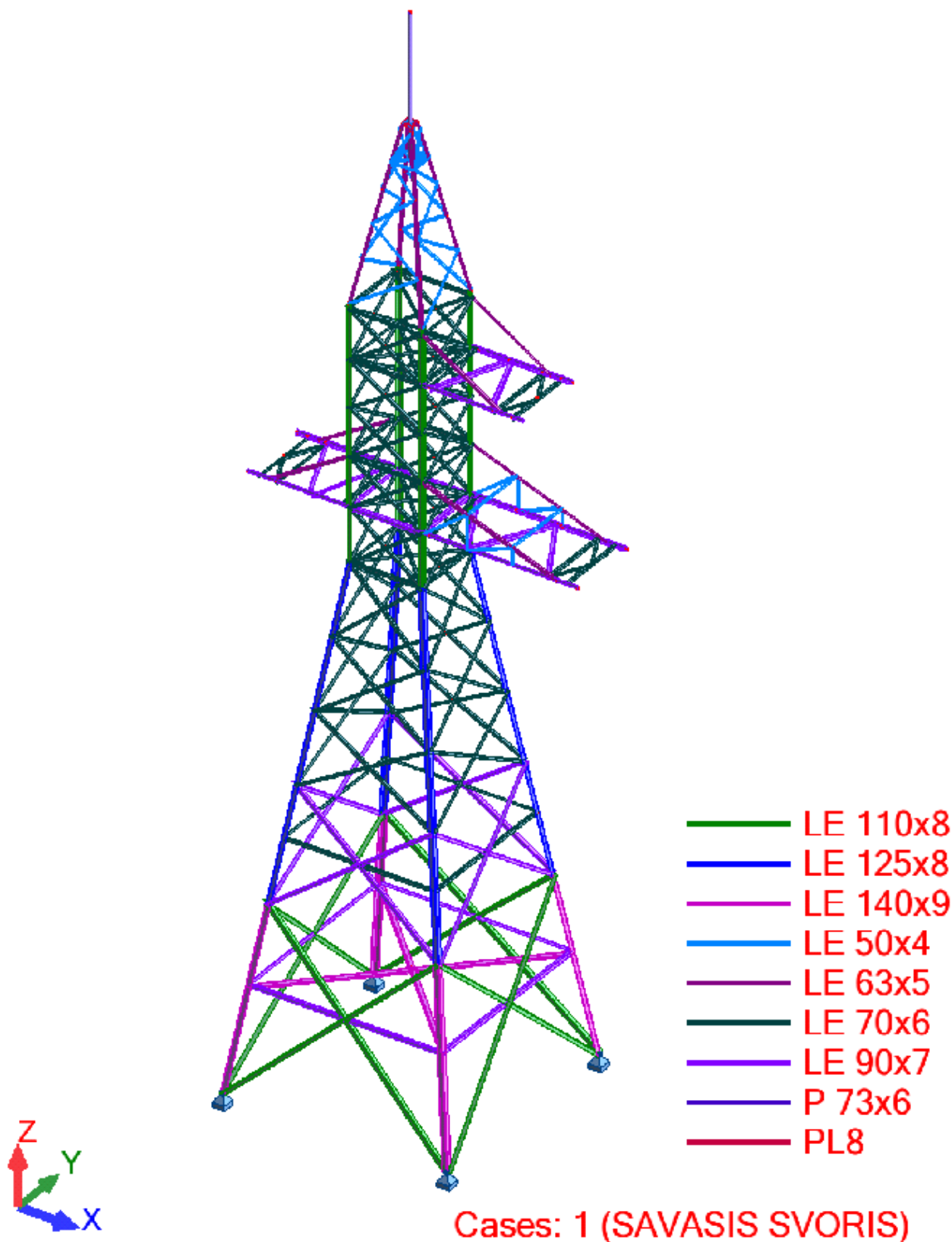
Creep IS a Factor Rolled Rod

Design Points				Final				Initial			
Temp	Ice	Wind	K	Weight	Sag	Tension	RTS	Sag	Tension	RTS	
°C	mm	Nt/m	Nt/m	Nt/m	m	Nt	‡	m	Nt	‡	
-5.0	9.91	100.5	0.00	34.369	0.98	13736	21.0	0.88	15253	23.4	
-5.0	9.91	0.0	0.00	34.135	0.98	13674	21.0	0.88	15200	23.3	
-5.0	0.00	402.2	0.00	26.386	0.90	11556	17.7	0.77	13371	20.5	
-35.0	0.00	0.0	0.00	25.116	0.64	15297	23.4	0.58	16957	26.0	
-15.0	0.00	0.0	0.00	25.116	0.80	12330	18.9	0.69	14252	21.8	
-5.0	0.00	0.0	0.00	25.116	0.88	11192	17.1	0.76	13056	20.0	
0.0	0.00	0.0	0.00	25.116	0.92	10694	16.4	0.79	12504	19.2	
5.0	0.00	0.0	0.00	25.116	0.96	10240	15.7	0.82	11984	18.4	
7.0	0.00	0.0	0.00	25.116	0.98	10071	15.4	0.84	11783	18.1	
15.0	0.00	0.0	0.00	25.116	1.05	9444	14.5	0.89	11036	16.9	
16.0	0.00	0.0	0.00	25.116	1.05	9372	14.4	0.90	10947	16.8	
23.0	0.00	0.0	0.00	25.116	1.11	8905	13.6	0.95	10364	15.9	
35.0	0.00	0.0	0.00	25.116	1.20*	8216	12.6	1.04	9493	14.5	
60.0	0.00	0.0	0.00	25.116	1.38	7148	11.0	1.22	8087	12.4	
70.0	0.00	0.0	0.00	25.116	1.42	6970	10.7	1.29	7651	11.7	

* Design Condition

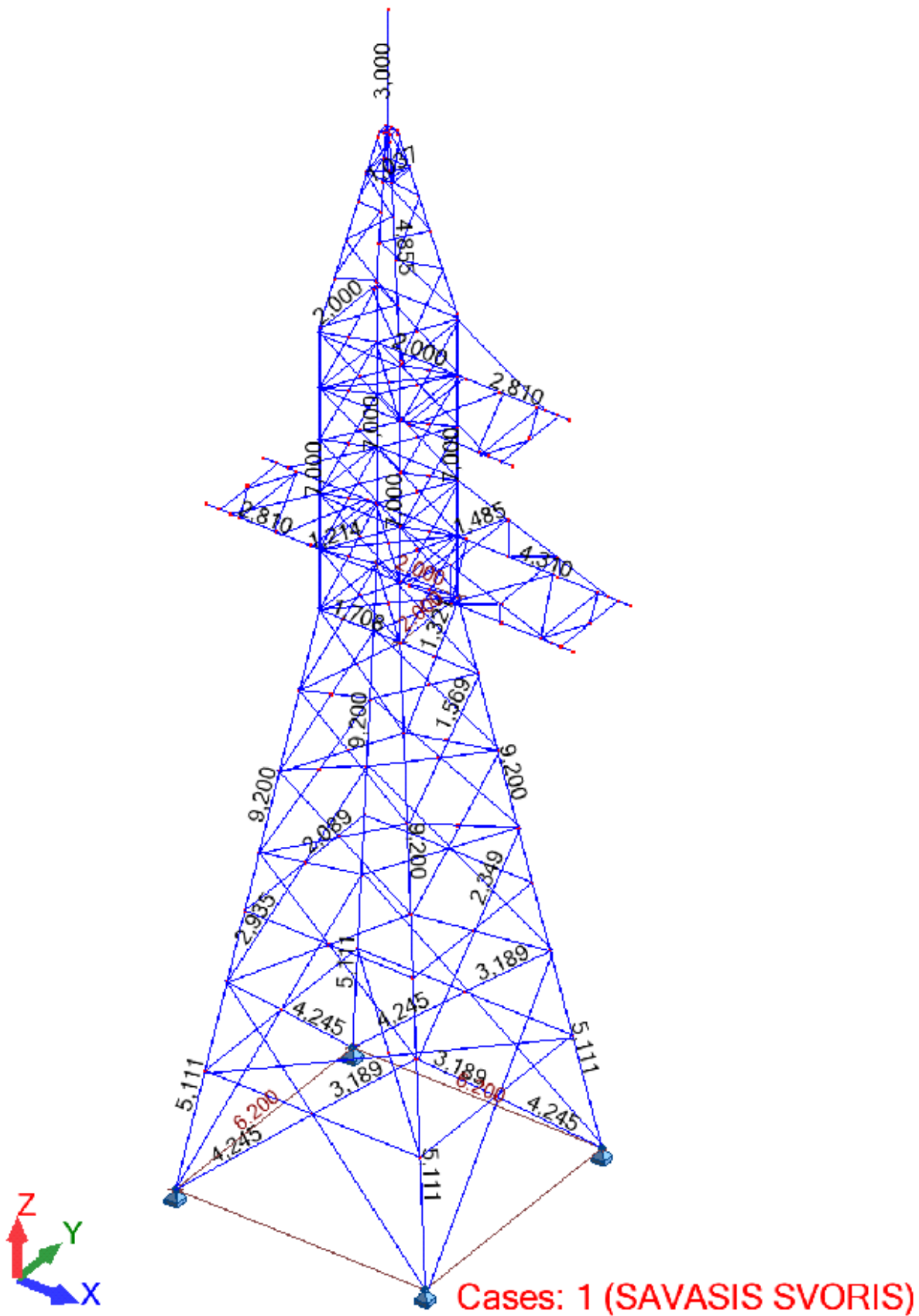
BENDRA SCHEMA, ĮRAŽOS, APKROVOS, DEFORMACIJOS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	9	255	0



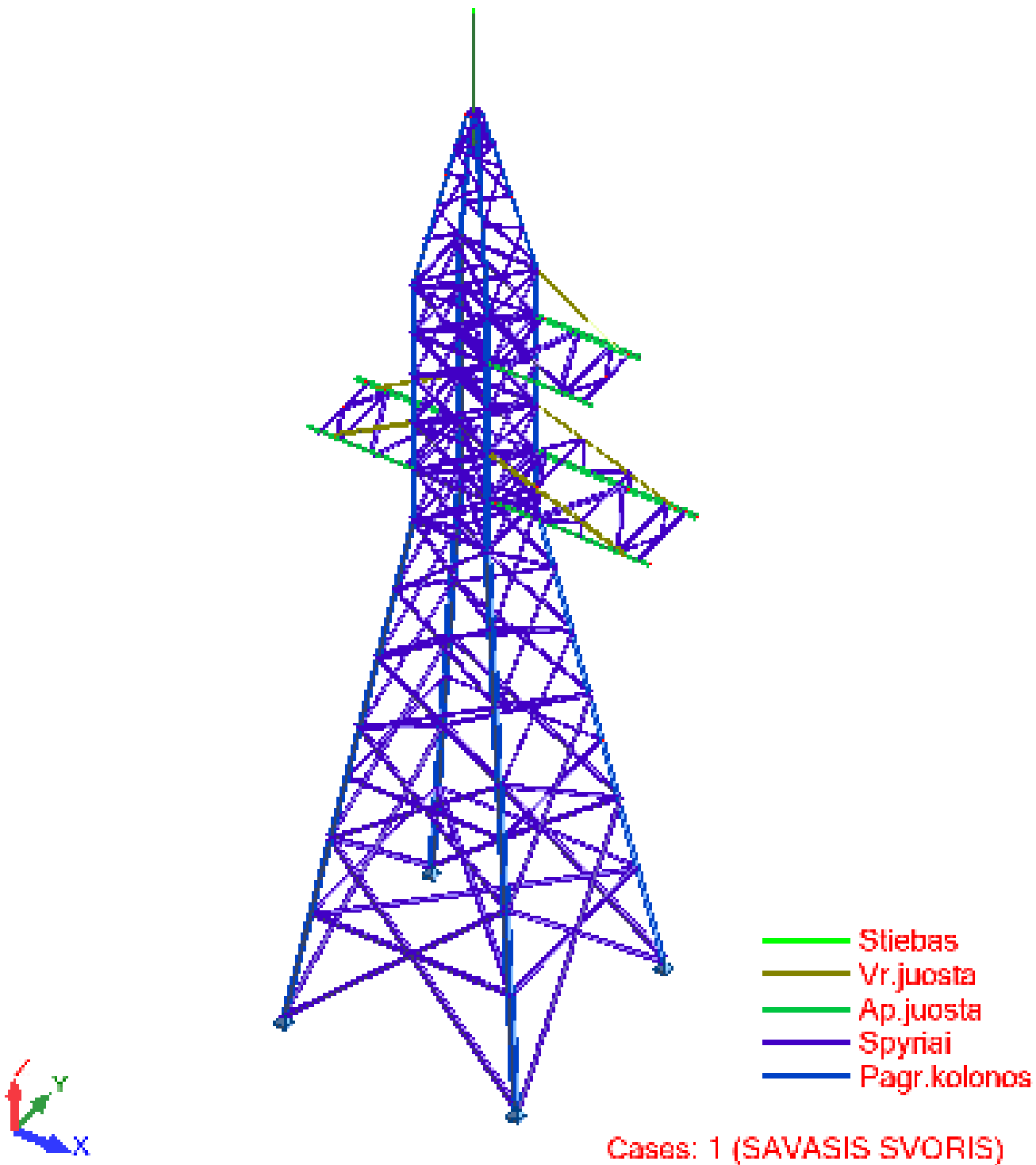
Schema 1. Elementų spalvinis nužymėjimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	10	255	0



Schema 2. Atramos elementų ilgiai.

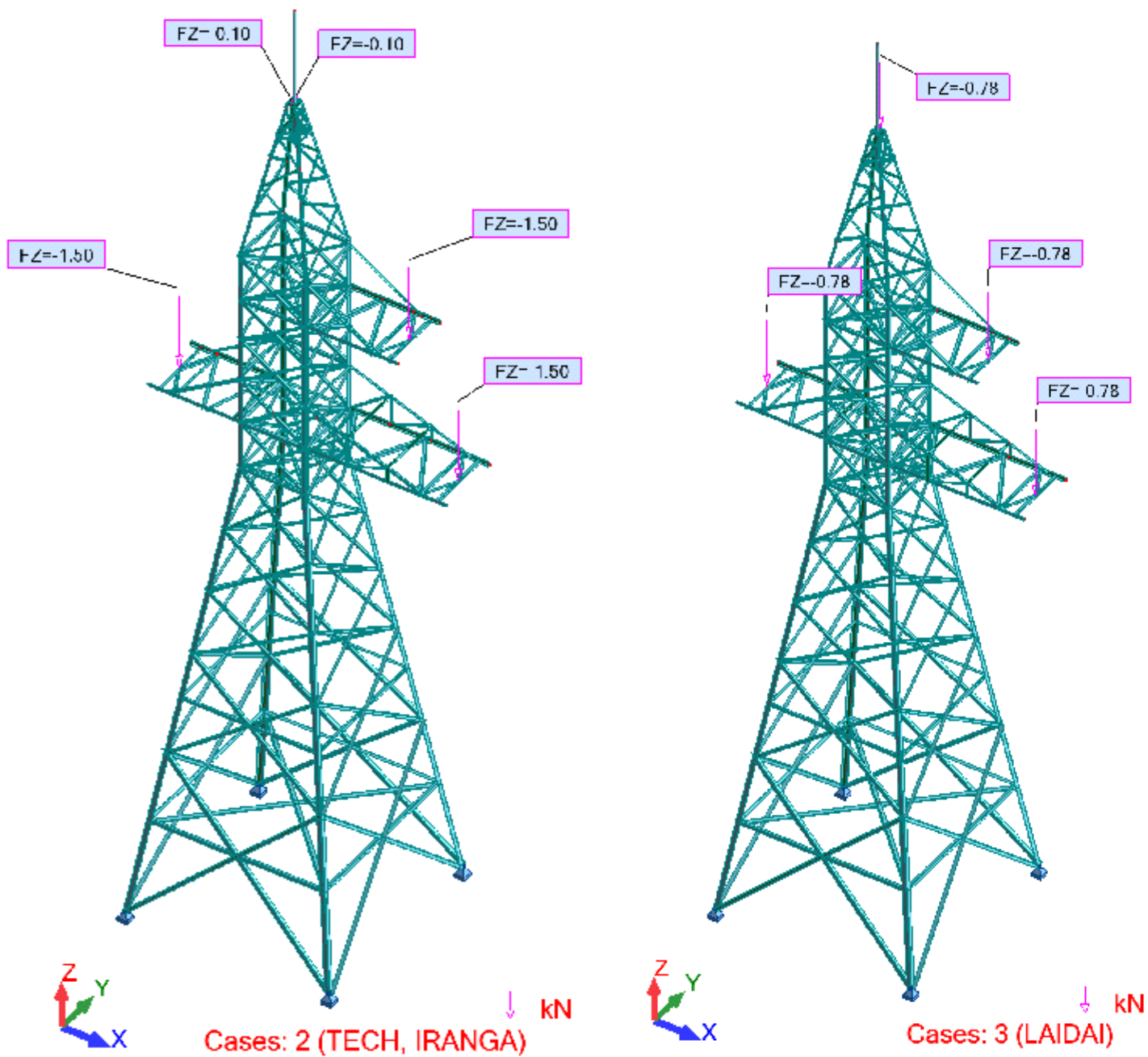
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	11	255	0



Schema 3. Inkarinės metalinės atramos skaičiuojamųjų elementų (parametrų) nužymėjimas.

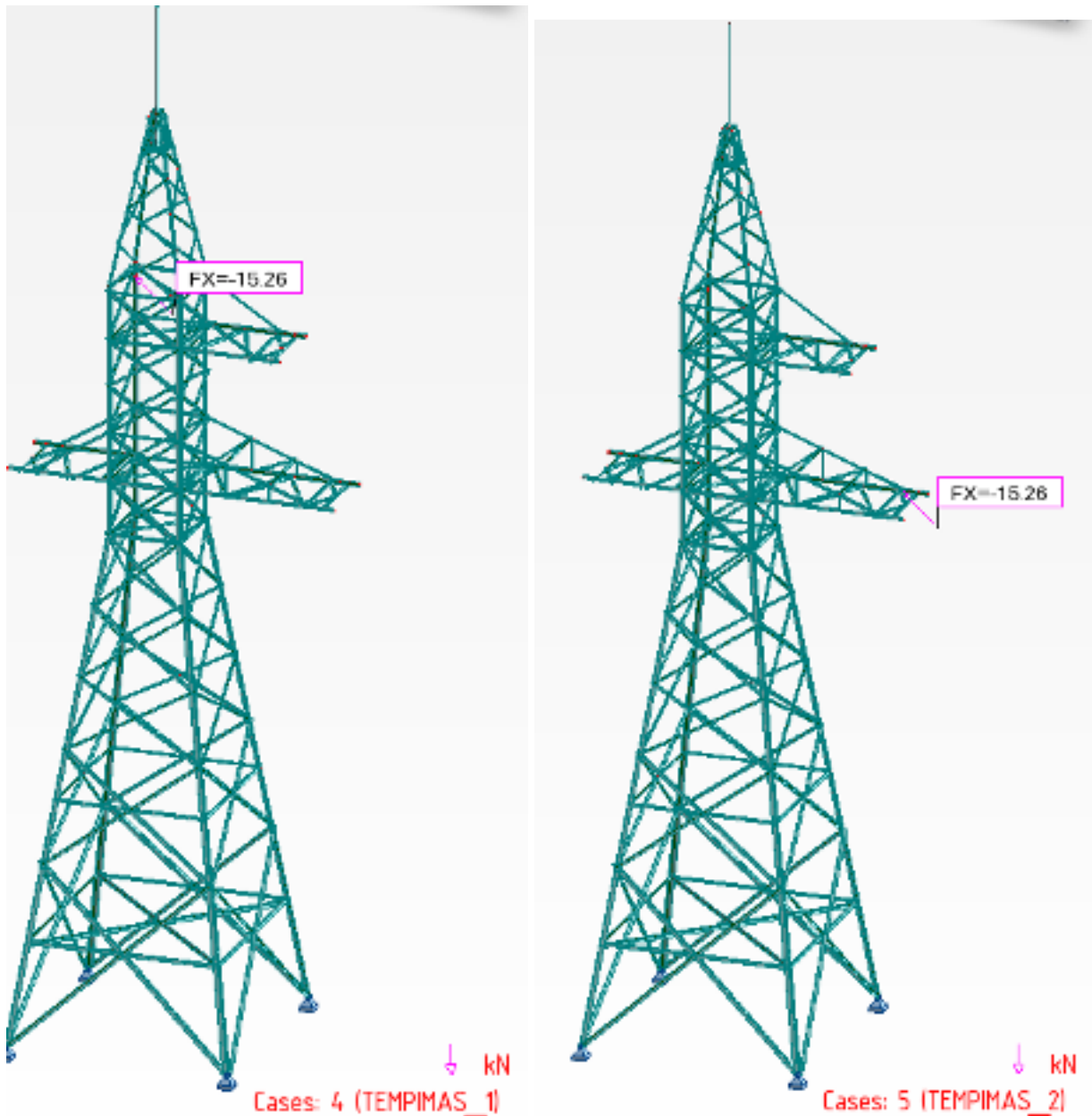
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	12	255	0

4.1 APKROVŲ POVEIKIAI Į ATRAMĄ



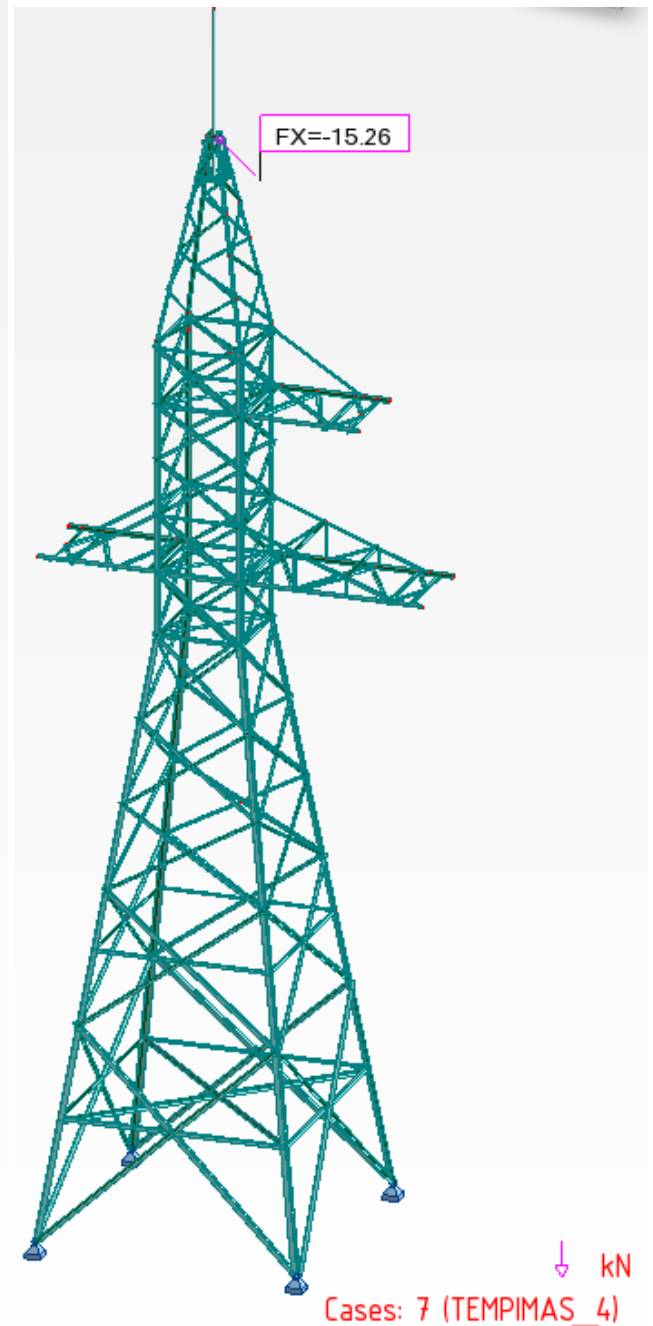
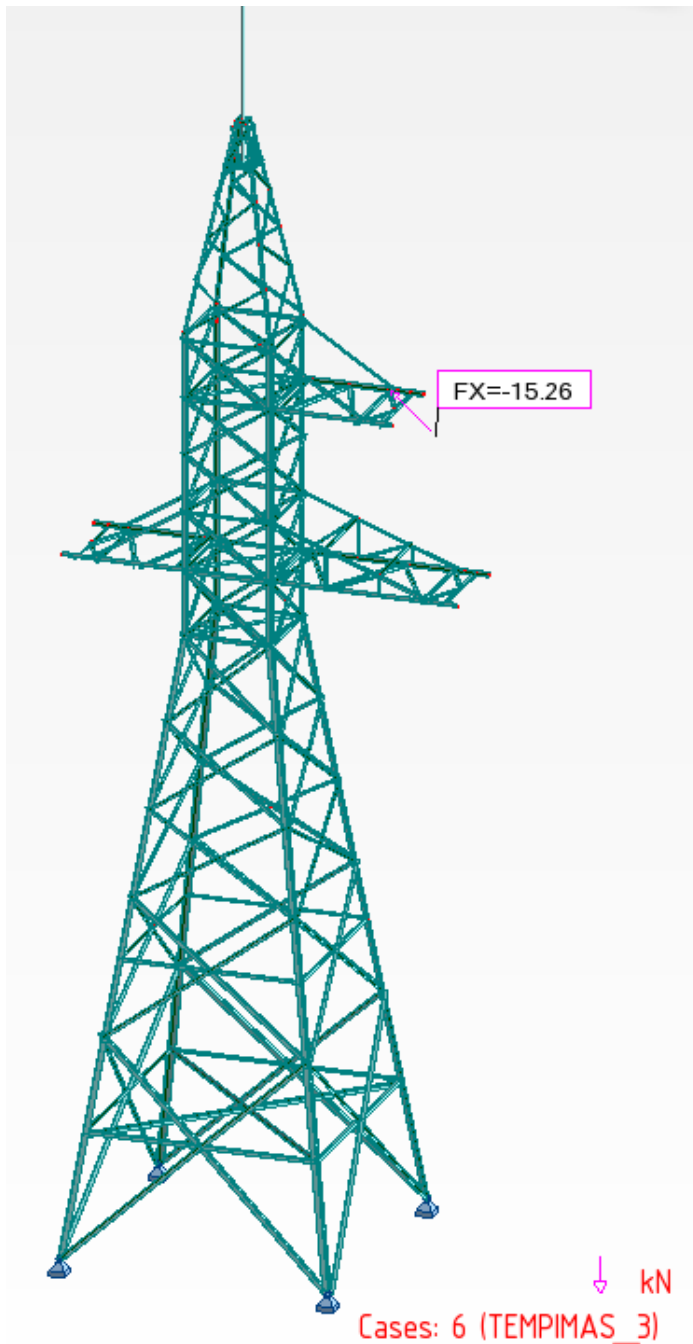
Schema 4. Apkrova 2 – technologinė įranga; Apkrova 3- Laidai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	13	255	0



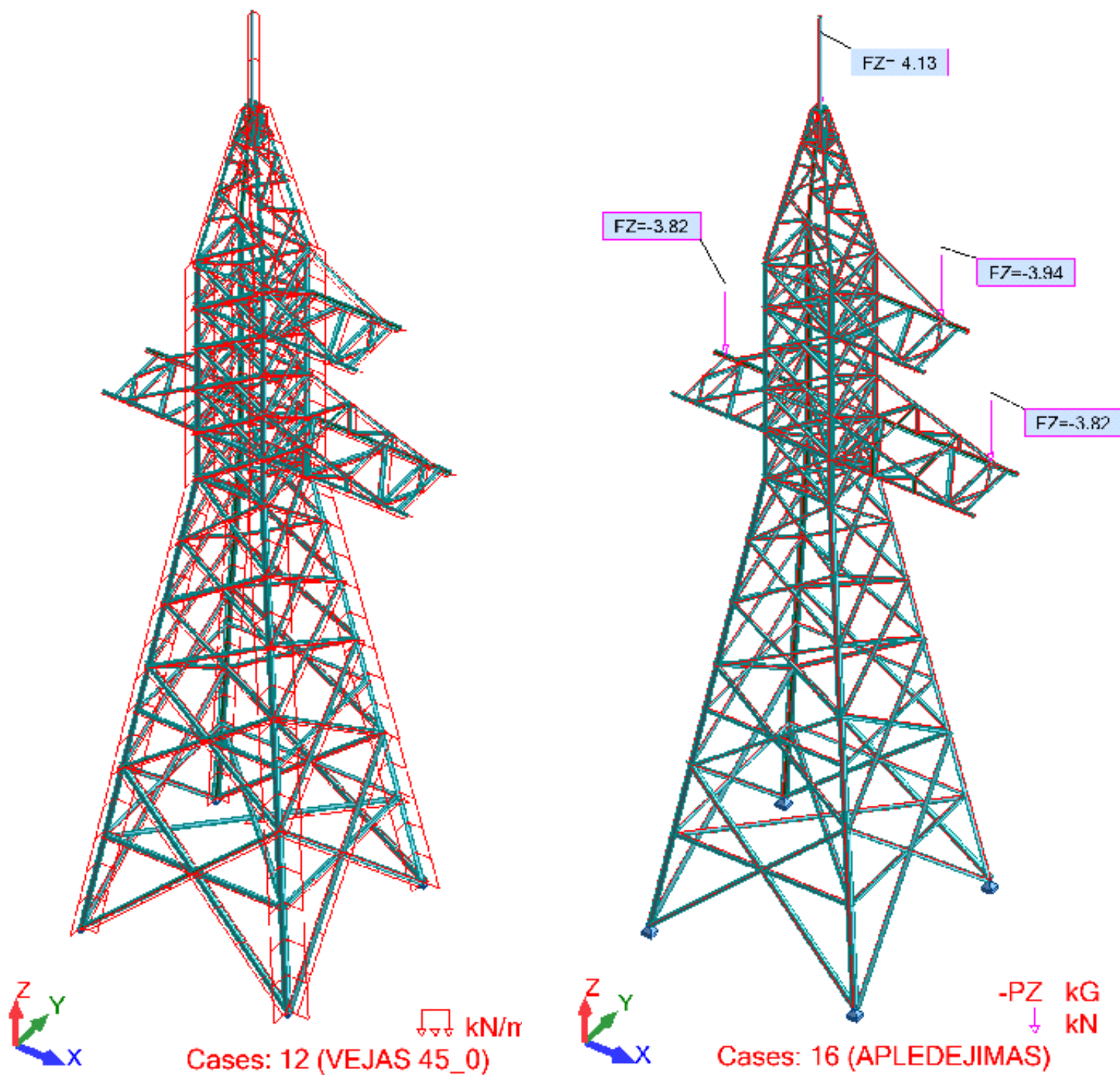
Schema 5. Apkrova 4 – Laidas T1; Apkrova 5- Laidas T2.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	14	255	0



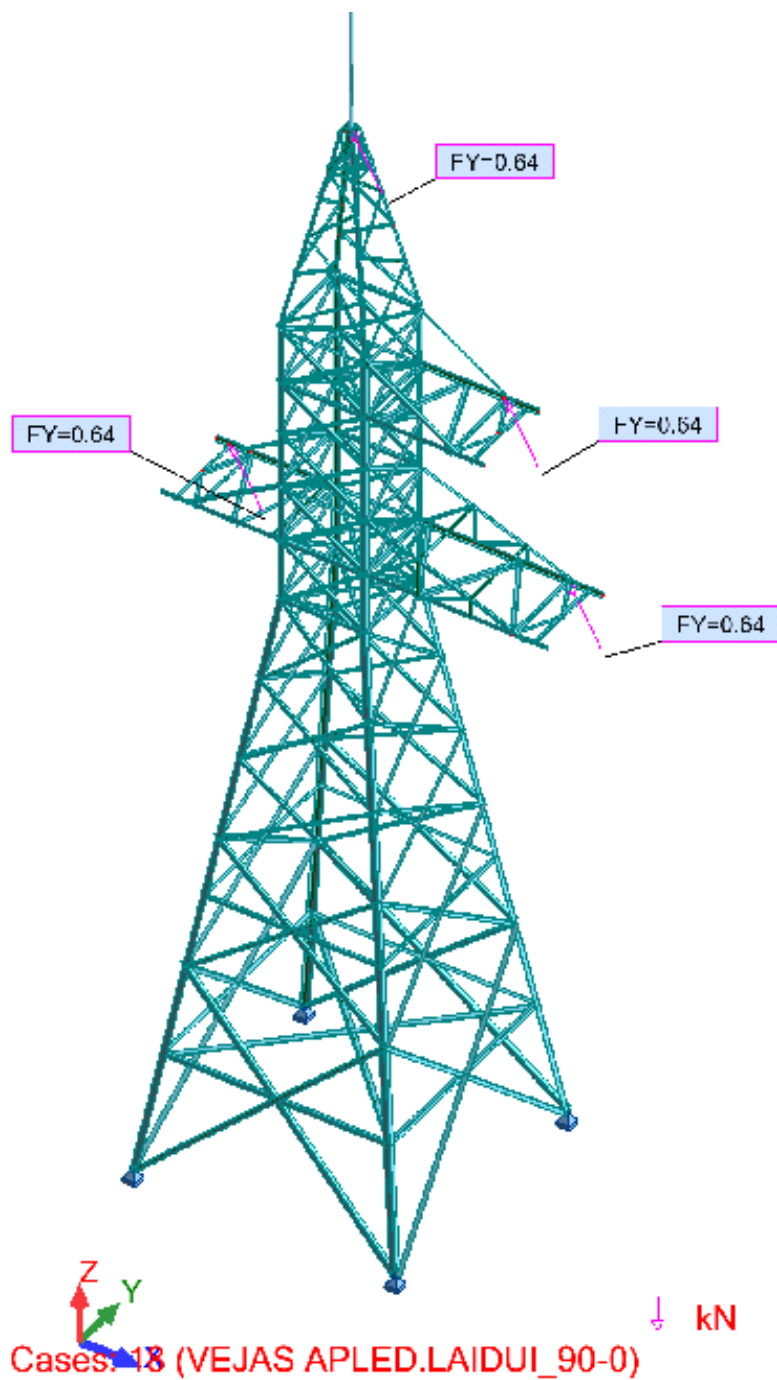
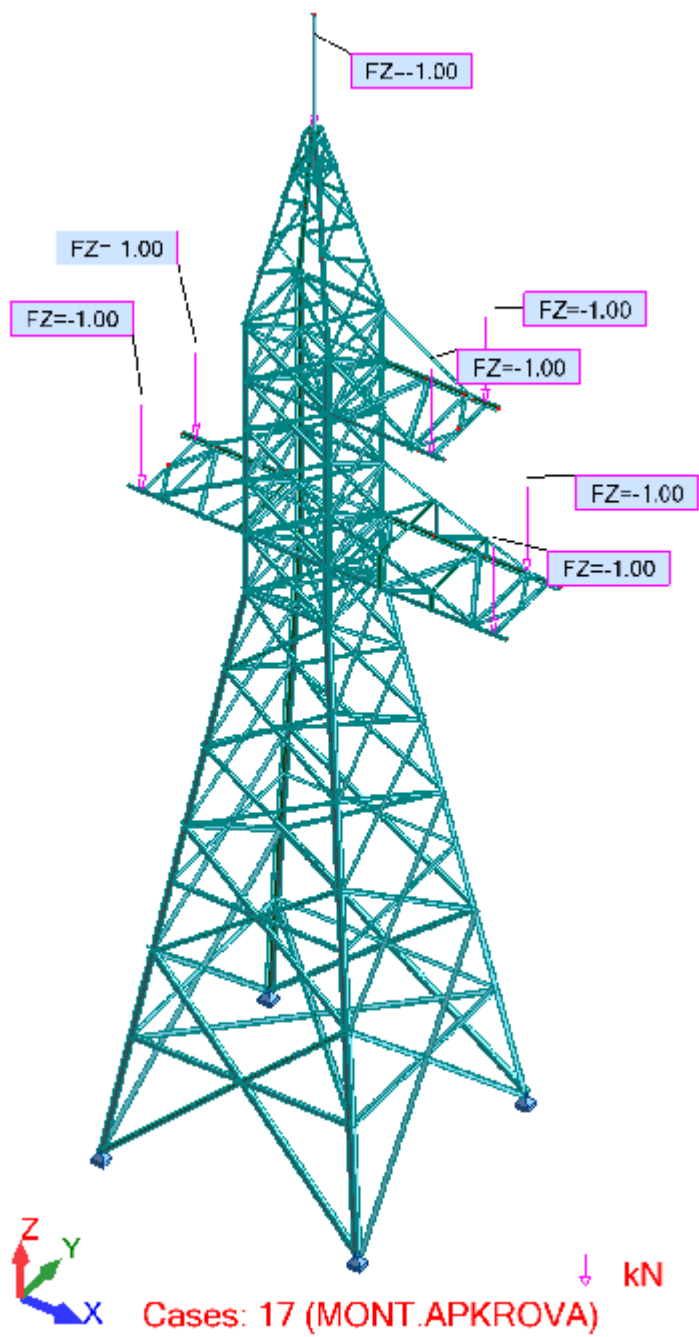
Schema 6. Apkrova 6 – Laidas T3; Apkrova 7- Laidas T4.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	15	255	0



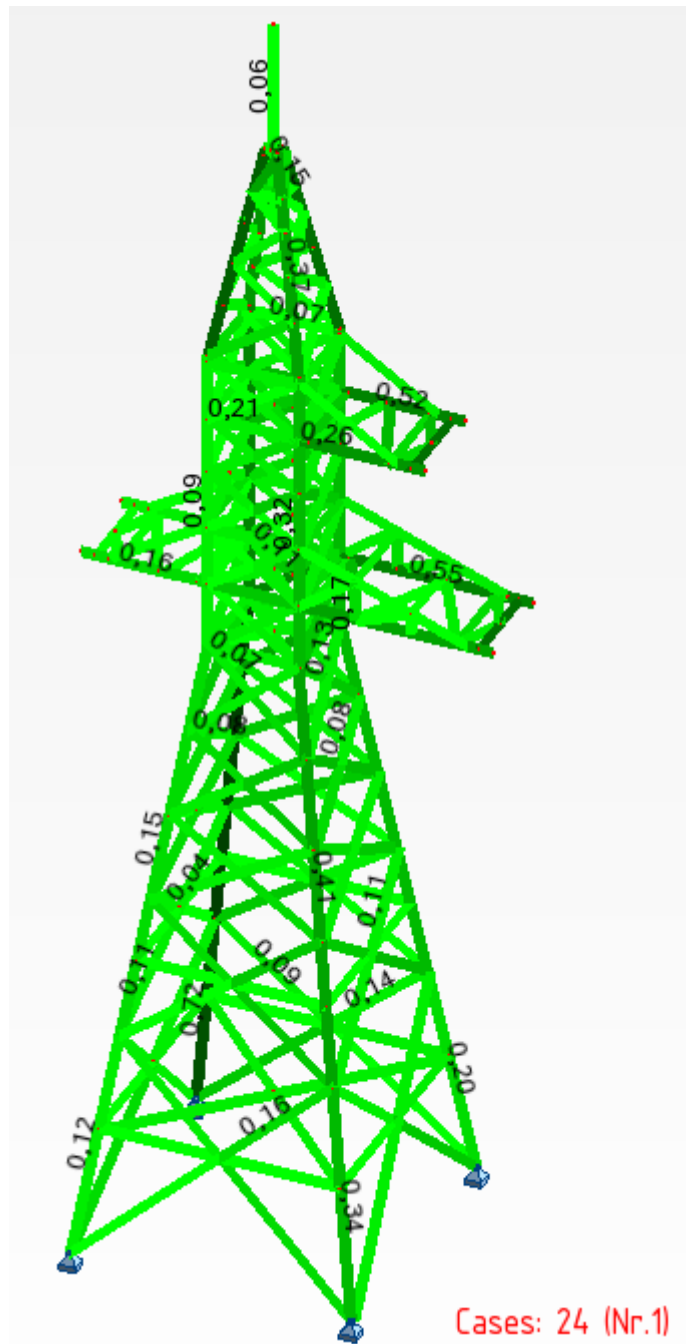
Schema 7. Apkrova 12 – Vėjo apkrova 45_0; Apkrova 16- Apledėjimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	16	255	0



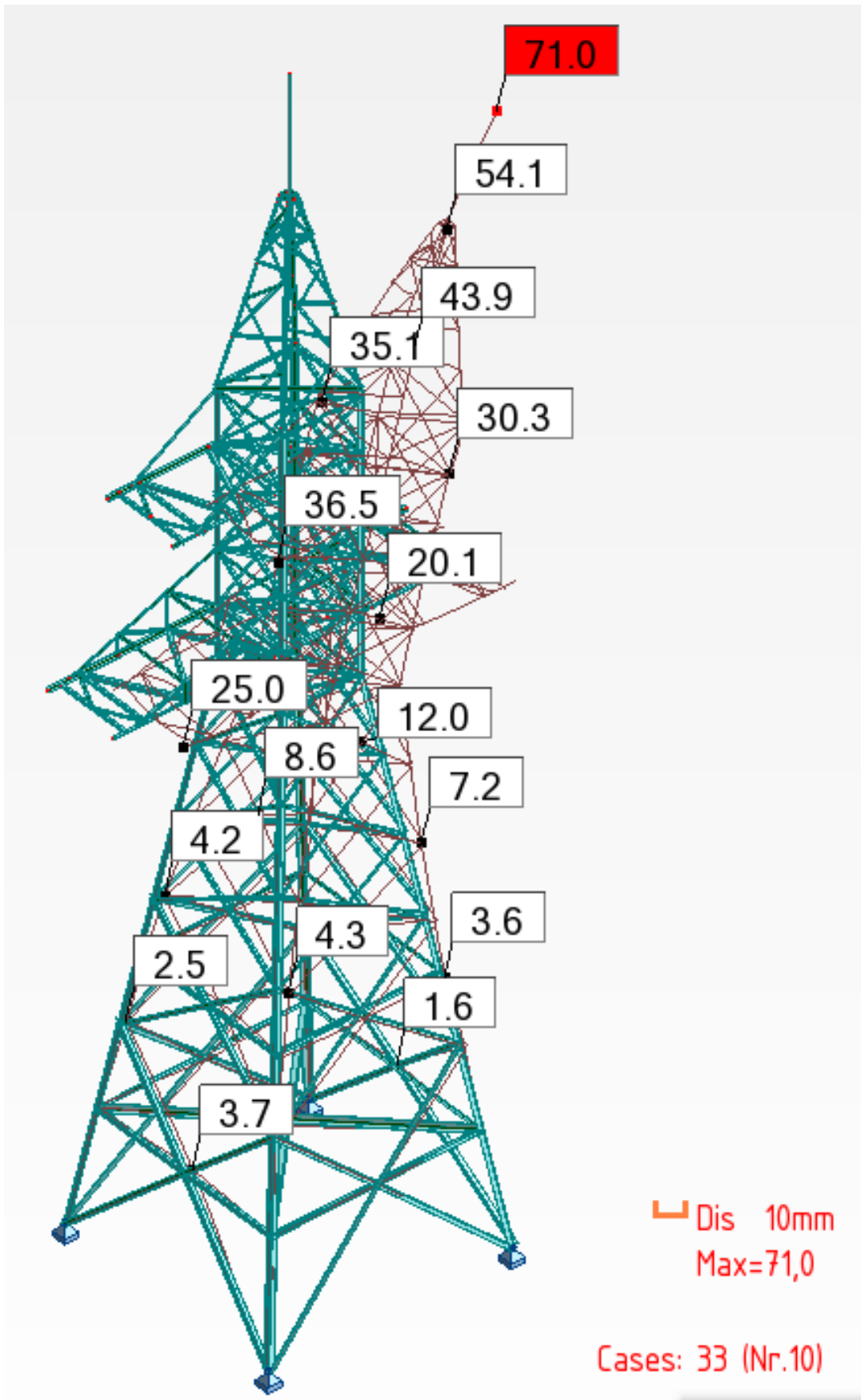
Schema 8. Apkrova 17 – Montavimo apkrova; Apkrova 18- Vėjas apledėjusiam laidui 90_0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	17	255	0



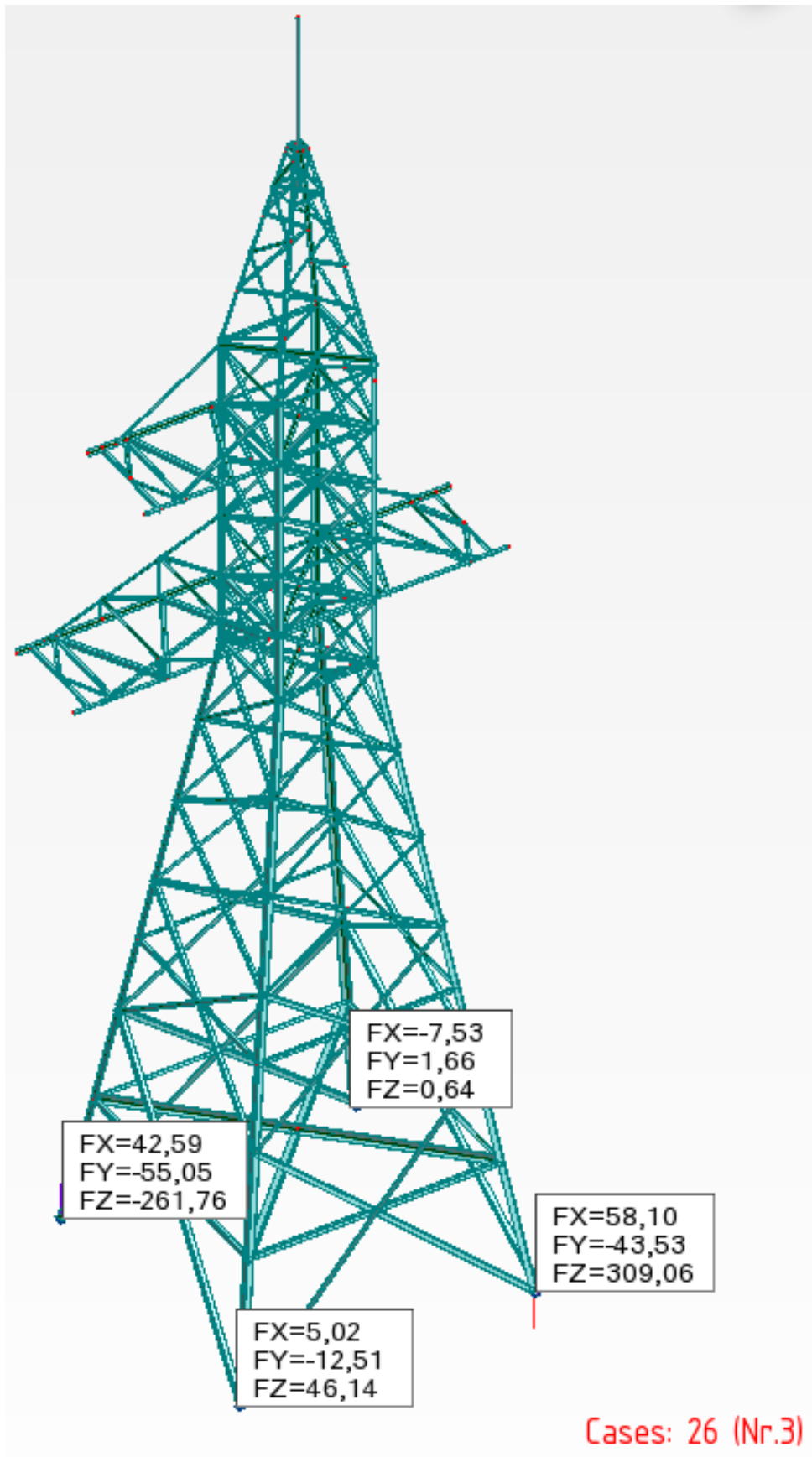
Schema 8. Elementų išnaudojimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	18	255	0



Schema 9. Deformacijų schema.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	19	255	0



Schema 10. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausio derinio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	20	255	0

Oro linijų metalinių konstrukcijų ribiniai poslinkiai ir įlinkiai

Konstrukcijos apibūdinimas ir nuokrypio kryptis	Atramų santykinės nuokrypos	Santykiniai traversų įlinkiai (tarpatramio arba gembės ilgiui)			
		Vertikalieji		Horizontalieji	
		tarpatramyje	gembėje	tarpatramyje	gembėje
1. Galinės ir kampinės inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/120	1/200	1/70	Neribojama	Neribojama
2. Inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	Neribojama	Neribojama

4.2 ATRAMOS METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAI

Bendra elementų masė

Total per sections						
LE 50x4	42	46,200	3,05	141,13	141	9,24
LE 63x5	10	37,840	4,81	182,15	182	9,54
LE 70x6	180	274,840	6,40	1758,99	1759	76,96
LE 90x7	41	106,990	9,64	1031,73	1032	38,52
LE 110x8	20	87,520	13,51	1182,12	1182	38,51
LE 125x8	4	36,800	15,46	569,01	569	18,40
LE 140x9	8	35,600	19,41	691,07	691	19,94
P 73x6	2	3,990	9,91	39,54	40	0,91
PL8	4	1,000	6,28	6,28	6	0,22
Total					5602	212,22

4.2.1 PAGRINDINĖS KOLONOS

Pagrindinių kolonų liauniai Lay, Laz. Ribinis elemento liaunis $\lambda_y = 150$.

Didžiausias elementų liaunis $67,55 < \lambda_y = 150$. Pastovumo sąlyga tenkinama.

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(y)	Case (y)	Ratio(z)	Case (z)
1 Pagr.kolono	LE 140x9	S 355 N/ML	50.21	50.21	0.12	27 Nr.4	0.09	34 Nr.11	0.09	34 Nr.11
2 Pagr.kolono	LE 140x9	S 355 N/ML	50.21	50.21	0.34	27 Nr.4	0.14	34 Nr.11	0.12	34 Nr.11
3 Pagr.kolono	LE 140x9	S 355 N/ML	67.55	67.55	0.20	26 Nr.3	0.08	34 Nr.11	0.11	35 Nr.12
4 Pagr.kolono	LE 140x9	S 355 N/ML	50.21	50.21	0.72	27 Nr.4	0.13	35 Nr.12	0.14	35 Nr.12
35 Pagr.kolono	LE 125x8	S 355 N/ML	45.98	45.98	0.15	28 Nr.3	0.18	34 Nr.11	0.21	35 Nr.12
38 Pagr.kolono	LE 125x8	S 355 N/ML	45.98	45.98	0.82	27 Nr.4	0.17	34 Nr.11	0.18	34 Nr.11
37 Pagr.kolono	LE 125x8	S 355 N/ML	36.80	36.80	0.42	26 Nr.3	0.21	35 Nr.12	0.14	35 Nr.12
38 Pagr.kolono	LE 125x8	S 355 N/ML	45.96	45.96	0.30	27 Nr.4	0.21	35 Nr.12	0.23	34 Nr.11
118 Pagr.kolono	LE 110x8	S 355 N/ML	44.04	44.04	0.32	26 Nr.3	0.53	33 Nr.10	0.37	34 Nr.11
119 Pagr.kolono	LE 110x8	S 355 N/ML	40.51	40.51	0.08	29 Nr.6	0.38	34 Nr.11	0.48	33 Nr.10
120 Pagr.kolono	LE 110x8	S 355 N/ML	44.04	44.04	0.54	28 Nr.3	0.48	33 Nr.10	0.40	35 Nr.12
121 Pagr.kolono	LE 110x8	S 355 N/ML	44.04	44.04	0.30	25 Nr.2	0.40	35 Nr.12	0.52	33 Nr.10
310 Pagr.kolono	LE 63x5	S 355 N/ML	6.97	6.97	0.37	25 Nr.2	0.58	33 Nr.10	0.53	35 Nr.12
311 Pagr.kolono	LE 63x5	S 355 N/ML	6.97	6.97	0.66	25 Nr.2	0.52	34 Nr.11	0.68	33 Nr.10
312 Pagr.kolono	LE 63x5	S 355 N/ML	61.30	61.30	0.49	25 Nr.2	0.68	33 Nr.10	0.43	34 Nr.11
313 Pagr.kolono	LE 63x5	S 355 N/ML	6.87	6.87	0.60	25 Nr.2	0.42	35 Nr.12	0.58	33 Nr.10

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	21	255	0

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 1 Pagr.kolonos

POINT: 3

COORDINATE: $x = 1.00$ $L = 5.111$ m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 140x9

$h = 140.0$ mm

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 140.0$ mm

$A_y = 12.60$ cm²

$A_z = 12.60$ cm²

$A_x = 24.72$ cm²

$t_w = 9.0$ mm

$I_y = 465.72$ cm⁴

$I_z = 465.72$ cm⁴

$I_x = 6.59$ cm⁴

$t_f = 9.0$ mm

$W_{ely} = 45.57$ cm³

$W_{elz} = 45.57$ cm³

$W_{eff,y} = 45.57$ cm³

$W_{eff,z} = 45.57$ cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -13.83$ kN

$M_{y,Ed} = 2.08$ kN*m

$M_{z,Ed} = -0.18$ kN*m

$V_{y,Ed} = 0.23$ kN

$N_{t,Rd} = 797.78$ kN

$M_{y,el,Rd} = 14.71$ kN*m

$M_{z,el,Rd} = 14.71$ kN*m

$V_{y,T,Rd} = 234.74$ kN

$M_{y,c,Rd} = 14.71$ kN*m

$M_{z,c,Rd} = 14.71$ kN*m

$V_{z,Ed} = 1.46$ kN

$V_{z,T,Rd} = 234.74$ kN

$T_{t,Ed} = -0.00$ kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.12 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{y,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 2.2$ mm $< u_{y,max} = L/200.00 = 25.6$ mm Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$u_z = 2.2$ mm $< u_{z,max} = L/200.00 = 25.6$ mm Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	22	255	0

According to point 5.5.2.(9), the bar section has been classified as a class 3 section, despite the fact that, according to table 5.2, it fulfills class 4 conditions. Stability check has been performed according to 5.5.2.(10) as for class 4 bars.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 2 Pagr.kolonos_2

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 5.111 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 140x9

h=140.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=140.0 mm

Ay=12.60 cm²

Az=12.60 cm²

Ax=24.72 cm²

tw=9.0 mm

Iy=465.72 cm⁴

Iz=465.72 cm⁴

Ix=6.59 cm⁴

tf=9.0 mm

Wply=82.88 cm³

Wplz=82.88 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -268.92 kN

My,Ed = 0.22 kN*m

Mz,Ed = 0.15 kN*m

Vy,Ed = -0.06 kN

Nt,Rd = 797.78 kN

My,pl,Rd = 26.75 kN*m

Mz,pl,Rd = 26.75 kN*m

Vy,T,Rd = 234.64 kN

My,c,Rd = 26.75 kN*m

Mz,c,Rd = 26.75 kN*m

Vz,Ed = 0.09 kN

MN,y,Rd = 23.71 kN*m

MN,z,Rd = 23.71 kN*m

Vz,T,Rd = 234.64 kN

Tt,Ed = 0.00 kN*m

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N,Ed/Nt,Rd = 0.34 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{xy,Ed}/(fy/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{xz,Ed}/(fy/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 3.5 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 25.6 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$u_z = 3.1 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 25.6 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	23	255	0

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 3 Pagr.kolonos_3

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 140x9

h=140.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=140.0 mm

Ay=12.60 cm²

Az=12.60 cm²

Ax=24.72 cm²

tw=9.0 mm

Iy=465.72 cm⁴

Iz=465.72 cm⁴

Ix=6.59 cm⁴

tf=9.0 mm

Wey=45.57 cm³

Welz=45.57 cm³

Weff,y=45.57 cm³

Weff,z=45.57 cm³

Aeff=24.72 cm²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 53.73 kN

My,Ed = -0.75 kN*m

Mz,Ed = 0.69 kN*m

Vy,Ed = 0.11 kN

Nc,Rd = 797.78 kN

My,el,Rd = 14.71 kN*m

Mz,el,Rd = 14.71 kN*m

Vy,T,Rd = 234.24 kN

Nb,Rd = 535.65 kN

My,c,Rd = 14.71 kN*m

Mz,c,Rd = 14.71 kN*m

Vz,Ed = 0.58 kN

Vz,T,Rd = 234.24 kN

Tt,Ed = 0.01 kN*m

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

Ly = 5.111 m

Lam_y = 0.88

Lz = 5.111 m

Lam_z = 0.88

Lcr,y = 2.932 m

Xy = 0.67

Lcr,z = 2.932 m

Xz = 0.67

Lamy = 67.55

ky = 1.03

Lamz = 67.55

kzz = 1.03

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 67.55 < \lambda_{max} = 350.00$ $\lambda_{z} = 67.55 < \lambda_{max} = 350.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.20 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.20 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 2.3$ mm $< u_{y,max} = L/200.00 = 25.6$ mm

Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	24	255	0

uz = 2.8 mm < uz max = L/200.00 = 25.6 mm

Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 4 Pagr.kolonos_4

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.57 L = 2.932 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 140x9

h=140.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=140.0 mm

Ay=12.60 cm²

Az=12.60 cm²

Ax=24.72 cm²

tw=9.0 mm

Iy=465.72 cm⁴

Iz=465.72 cm⁴

Ix=6.59 cm⁴

tf=9.0 mm

Wey=45.57 cm³

Welz=45.57 cm³

Aeff=24.72 cm²

Weff,y=45.57 cm³

Weff,z=45.57 cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 287.05 kN

My,Ed = -1.92 kN*m

Mz,Ed = 1.69 kN*m

Vy,Ed = 1.73 kN

Nc,Rd = 797.78 kN

My,el,Rd = 14.71 kN*m

Mz,el,Rd = 14.71 kN*m

Vy,T,Rd = 234.65 kN

Nb,Rd = 644.11 kN

My,c,Rd = 14.71 kN*m

Mz,c,Rd = 14.71 kN*m

Vz,Ed = 2.28 kN

Vz,T,Rd = 234.65 kN

Tt,Ed = -0.00 kN*m

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 5.111 m

Lam_y = 0.66

Lcr,y = 2.179 m

Xy = 0.81

Lamy = 50.21

ky = 1.13



About z axis:

Lz = 5.111 m

Lam_z = 0.66

Lcr,z = 2.179 m

Xz = 0.81

Lamz = 50.21

kzz = 1.13

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.45 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{y,Ed} = 50.21 < \lambda_{y,max} = 350.00$ $\lambda_{z,Ed} = 50.21 < \lambda_{z,max} = 350.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.72 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.72 < 1.00$ (6.3.3.(4))

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	25	255	0

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 3.3 \text{ mm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 25.6 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$u_z = 3.6 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 25.6 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 35 PAGR.kolonos_35 **POINT:** 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 125x8

h=125.0 mm

$gM_0=1.10$

$gM_1=1.10$

b=125.0 mm

$A_y=10.00 \text{ cm}^2$

$A_z=10.00 \text{ cm}^2$

$A_x=19.69 \text{ cm}^2$

tw=8.0 mm

$I_y=294.36 \text{ cm}^4$

$I_z=294.36 \text{ cm}^4$

$I_x=4.13 \text{ cm}^4$

tf=8.0 mm

$W_{ely}=32.21 \text{ cm}^3$

$W_{elz}=32.21 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y}=32.21 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z}=32.21 \text{ cm}^3$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -15.74 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0.12 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = 1.27 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = 1.00 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = 635.45 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$M_{z,el,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$V_{y,T,Rd} = 186.13 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$V_{z,Ed} = -0.27 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 186.13 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN*m}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.15 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM_0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM_0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	26	255	0

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 8.2 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$u_z = 9.7 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 36 Pagr.kolonos_36 **POINT:** 3

COORDINATE: $x = 0.19 L = 1.777 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 125x8

$h = 125.0 \text{ mm}$

$gM_0 = 1.10$

$gM_1 = 1.10$

$b = 125.0 \text{ mm}$

$A_y = 10.00 \text{ cm}^2$

$A_z = 10.00 \text{ cm}^2$

$A_x = 19.69 \text{ cm}^2$

$tw = 8.0 \text{ mm}$

$I_y = 294.36 \text{ cm}^4$

$I_z = 294.36 \text{ cm}^4$

$I_x = 4.13 \text{ cm}^4$

$tf = 8.0 \text{ mm}$

$W_{ely} = 32.21 \text{ cm}^3$

$W_{elz} = 32.21 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 32.21 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 32.21 \text{ cm}^3$

$A_{eff} = 19.69 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 297.93 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -1.17 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = 1.20 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = -1.93 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 635.45 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$M_{z,el,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$V_{y,T,Rd} = 185.89 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 531.43 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 10.39 \text{ kN*m}$

$V_{z,Ed} = -1.62 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 185.89 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN*m}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 9.200 \text{ m}$

$\text{Lam}_y = 0.60$

$L_{cr,y} = 1.777 \text{ m}$

$X_y = 0.84$

$\text{Lam}_y = 45.96$

$k_{yy} = 1.15$



About z axis:

$L_z = 9.200 \text{ m}$

$\text{Lam}_z = 0.60$

$L_{cr,z} = 1.777 \text{ m}$

$X_z = 0.84$

$\text{Lam}_z = 45.96$

$k_{zz} = 1.15$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.55 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	27	255	0

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 45.96 < \lambda_{max} = 350.00 \quad \lambda_{z} = 45.96 < \lambda_{max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.82 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.82 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 7.9 \text{ mm} < u_{y \max} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$$u_z = 7.5 \text{ mm} < u_{z \max} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 37 Pagr.kolonos_37 **POINT:** 3

COORDINATE: x = 0.35 L = 3.200 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 125x8

h=125.0 mm

$g_{M0} = 1.10$

$g_{M1} = 1.10$

b=125.0 mm

$A_y = 10.00 \text{ cm}^2$

$A_z = 10.00 \text{ cm}^2$

$A_x = 19.69 \text{ cm}^2$

tw=8.0 mm

$I_y = 294.36 \text{ cm}^4$

$I_z = 294.36 \text{ cm}^4$

$I_x = 4.13 \text{ cm}^4$

tf=8.0 mm

$W_{ply} = 58.75 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 58.75 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = -263.98 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0.89 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.46 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.10 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = 635.45 \text{ kN}$

$M_{y,pl,Rd} = 18.96 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,pl,Rd} = 18.96 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 186.02 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 18.96 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 18.96 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 0.05 \text{ kN}$

$M_{N,y,Rd} = 15.69 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{N,z,Rd} = 15.69 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,T,Rd} = 186.02 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.42 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	28	255	0

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 9.5 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$u_z = 6.5 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 38 Pagr.kolonos_38 **POINT:** 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 125x8

$h = 125.0 \text{ mm}$	$g_{M0} = 1.10$	$g_{M1} = 1.10$	
$b = 125.0 \text{ mm}$	$A_y = 10.00 \text{ cm}^2$	$A_z = 10.00 \text{ cm}^2$	$A_x = 19.69 \text{ cm}^2$
$t_w = 8.0 \text{ mm}$	$I_y = 294.36 \text{ cm}^4$	$I_z = 294.36 \text{ cm}^4$	$I_x = 4.13 \text{ cm}^4$
$t_f = 8.0 \text{ mm}$	$W_{ely} = 32.21 \text{ cm}^3$	$W_{elz} = 32.21 \text{ cm}^3$	
	$W_{eff,y} = 32.21 \text{ cm}^3$	$W_{eff,z} = 32.21 \text{ cm}^3$	$A_{eff} = 19.69 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 49.37 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -0.11 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -1.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -1.58 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 635.45 \text{ kN}$	$M_{y,el,Rd} = 10.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,el,Rd} = 10.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 186.20 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 531.43 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 10.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 10.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.17 \text{ kN}$
			$V_{z,T,Rd} = 186.20 \text{ kN}$
			$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 9.200 \text{ m}$ $L_{am_y} = 0.60$
 $L_{cr,y} = 1.777 \text{ m}$ $X_y = 0.84$
 $L_{am_y} = 45.96$ $k_{yy} = 1.02$



About z axis:

$L_z = 9.200 \text{ m}$ $L_{am_z} = 0.60$
 $L_{cr,z} = 1.777 \text{ m}$ $X_z = 0.84$
 $L_{am_z} = 45.96$ $k_{zz} = 1.02$

VERIFICATION FORMULAS:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	29	255	0

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.27 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 45.96 < \lambda_{max} = 350.00 \quad \lambda_{z} = 45.96 < \lambda_{max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 9.8 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$$u_z = 10.6 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 46.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 118 Pagr.kolonos_118 **POINT:** 3

COORDINATE: x = 0.21 L = 1.495 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$

**SECTION PARAMETERS: LE 110x8**

h=110.0 mm

g_{M0}=1.10

g_{M1}=1.10

b=110.0 mm

A_y=8.80 cm²

A_z=8.80 cm²

A_x=17.20 cm²

tw=8.0 mm

I_y=198.17 cm⁴

I_z=198.17 cm⁴

I_x=3.62 cm⁴

tf=8.0 mm

W_{ply}=45.13 cm³

W_{plz}=45.13 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = -176.55 kN

M_{y,Ed} = 0.51 kN*m

M_{z,Ed} = 0.59 kN*m

V_{y,Ed} = -0.87 kN

N_{t,Rd} = 555.09 kN

M_{y,pl,Rd} = 14.56 kN*m

M_{z,pl,Rd} = 14.56 kN*m

V_{y,T,Rd} = 163.77 kN

M_{y,c,Rd} = 14.56 kN*m

M_{z,c,Rd} = 14.56 kN*m

V_{z,Ed} = 0.68 kN

MN_{y,Rd} = 13.09 kN*m

MN_{z,Rd} = 13.09 kN*m

V_{z,T,Rd} = 163.77 kN

T_{t,Ed} = -0.00 kN*m

Class of section = 1

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:



About z axis:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	30	255	0

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.32 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^1.00 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1.00 = 0.08 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{Ed}/(\tau_{y}/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{Ed}/(\tau_{z}/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 18.5 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) \cdot 1.00$$

$$u_z = 12.8 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 34 \text{ Nr.11 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22) \cdot 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 119 Pagr.kolonos_119 POINT: 1

COORDINATE: $x = 0.21 L = 1.495 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 29 Nr.6 $(1+2+3+17) \cdot 1.35 + (4+6+7+16+21) \cdot 1.50 + 12 \cdot 0.38$

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 110x8

$h = 110.0 \text{ mm}$

$g_{M0} = 1.10$

$g_{M1} = 1.10$

$b = 110.0 \text{ mm}$

$A_y = 8.80 \text{ cm}^2$

$A_z = 8.80 \text{ cm}^2$

$A_x = 17.20 \text{ cm}^2$

$t_w = 8.0 \text{ mm}$

$I_y = 198.17 \text{ cm}^4$

$I_z = 198.17 \text{ cm}^4$

$I_x = 3.62 \text{ cm}^4$

$t_f = 8.0 \text{ mm}$

$W_{ely} = 24.77 \text{ cm}^3$

$W_{elz} = 24.77 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 24.77 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 24.77 \text{ cm}^3$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = -18.00 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0.12 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.38 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.50 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = 555.09 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 7.99 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 7.99 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 163.95 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 7.99 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 7.99 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{z,Ed} = -0.10 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 163.95 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	31	255	0

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{Ed}/(\tau_{y}/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{Ed}/(\tau_{z}/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0}) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 12.6 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$$u_z = 17.3 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

According to point 5.5.2.(9), the bar section has been classified as a class 3 section, despite the fact that, according to table 5.2, it fulfills class 4 conditions. Stability check has been performed according to 5.5.2.(10) as for class 4 bars.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 120 Pagr.kolonos_120 **POINT:** 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 110x8

h=110.0 mm

$g_{M0}=1.10$

$g_{M1}=1.10$

b=110.0 mm

$A_y=8.80 \text{ cm}^2$

$A_z=8.80 \text{ cm}^2$

$A_x=17.20 \text{ cm}^2$

tw=8.0 mm

$I_y=198.17 \text{ cm}^4$

$I_z=198.17 \text{ cm}^4$

$I_x=3.62 \text{ cm}^4$

tf=8.0 mm

$W_{ely}=24.77 \text{ cm}^3$

$W_{elz}=24.77 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y}=24.77 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z}=24.77 \text{ cm}^3$

$A_{eff}=17.20 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 195.34 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -0.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.25 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.04 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 555.09 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 7.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 7.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 163.73 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 471.11 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 7.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 7.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 0.61 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 163.73 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	32	255	0



About y axis:

Ly = 7.000 m Lam_y = 0.58
Lcr,y = 1.495 m Xy = 0.85
Lamy = 44.04 kyy = 1.10



About z axis:

Lz = 7.000 m Lam_z = 0.58
Lcr,z = 1.495 m Xz = 0.85
Lamz = 44.04 kzz = 1.10

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.39 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\text{Tau},ty,Ed/(fy/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\text{Tau},tz,Ed/(fy/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$
Global stability check of member:

$$\text{Lambda},y = 44.04 < \text{Lambda},\text{max} = 350.00 \quad \text{Lambda},z = 44.04 < \text{Lambda},\text{max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(Xy * N,Rk/gM1) + kyy * My,Ed/(XLT * My,Rk/gM1) + kyz * Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.54 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz * N,Rk/gM1) + kzy * My,Ed/(XLT * My,Rk/gM1) + kzz * Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.54 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$
LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$uy = 17.2 \text{ mm} < uy \text{ max} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$$uz = 13.9 \text{ mm} < uz \text{ max} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

**Displacements** Not analyzed**Section OK !!!****STEEL DESIGN****CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**ANALYSIS TYPE:** Member Verification**CODE GROUP:****MEMBER:** 121 Pagr.kolonos_121 **POINT:** 1**COORDINATE:** x = 0.00 L = 0.000 m**LOADS:**

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa

**SECTION PARAMETERS: LE 110x8**

h=110.0 mm	gM0=1.10	gM1=1.10	
b=110.0 mm	Ay=8.80 cm ²	Az=8.80 cm ²	Ax=17.20 cm ²
tw=8.0 mm	Iy=198.17 cm ⁴	Iz=198.17 cm ⁴	Ix=3.62 cm ⁴
tf=8.0 mm	Wely=24.77 cm ³	Welz=24.77 cm ³	Aeff=17.20 cm ²
	Weff,y=24.77 cm ³	Weff,z=24.77 cm ³	

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 52.67 kN	My,Ed = -0.72 kN*m	Mz,Ed = -0.75 kN*m	Vy,Ed = -1.18 kN
Nc,Rd = 555.09 kN	My,el,Rd = 7.99 kN*m	Mz,el,Rd = 7.99 kN*m	Vy,T,Rd = 163.84 kN
Nb,Rd = 471.11 kN	My,c,Rd = 7.99 kN*m	Mz,c,Rd = 7.99 kN*m	Vz,Ed = 0.72 kN
			Vz,T,Rd = 163.84 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	33	255	0

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:

$$\begin{aligned} L_y &= 7.000 \text{ m} & \lambda_{m,y} &= 0.58 \\ L_{cr,y} &= 1.495 \text{ m} & X_y &= 0.85 \\ \lambda_{m,y} &= 44.04 & k_{yy} &= 1.03 \end{aligned}$$



About z axis:

$$\begin{aligned} L_z &= 7.000 \text{ m} & \lambda_{m,z} &= 0.58 \\ L_{cr,z} &= 1.495 \text{ m} & X_z &= 0.85 \\ \lambda_{m,z} &= 44.04 & k_{zz} &= 1.03 \end{aligned}$$

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$N,Ed/N_c,Rd + M_y,Ed/M_{y,c},Rd + M_z,Ed/M_{z,c},Rd = 0.22 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$V_y,Ed/V_{y,T},Rd = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_z,Ed/V_{z,T},Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{m,y} = 44.04 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \lambda_{m,z} = 44.04 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_y,Ed/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_z,Ed/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_y,Ed/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_z,Ed/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 13.9 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 35 \text{ Nr.12 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23) \cdot 1.00$$

$$u_z = 18.3 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 35.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) \cdot 1.00$$

**Displacements** Not analyzed**Section OK !!!****STEEL DESIGN****CODE:** EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.**ANALYSIS TYPE:** Member Verification**CODE GROUP:****MEMBER:** 310 Pagr.kolonos_310 **POINT:** 3**COORDINATE:** x = 1.00 L = 4.855 m**LOADS:**

$$\text{Governing Load Case: } 25 \text{ Nr.2 } (1+2+3+17) \cdot 1.35 + (4+5+6+7+16+18+21) \cdot 1.50 + 12 \cdot 0.38$$

MATERIAL:S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$ **SECTION PARAMETERS: LE 63x5**

$$\begin{aligned} h &= 63.0 \text{ mm} & g_{M0} &= 1.10 & g_{M1} &= 1.10 \\ b &= 63.0 \text{ mm} & A_y &= 3.15 \text{ cm}^2 & A_z &= 3.15 \text{ cm}^2 & A_x &= 6.13 \text{ cm}^2 \\ t_w &= 5.0 \text{ mm} & I_y &= 23.10 \text{ cm}^4 & I_z &= 23.10 \text{ cm}^4 & I_x &= 0.50 \text{ cm}^4 \\ t_f &= 5.0 \text{ mm} & W_{ely} &= 5.07 \text{ cm}^3 & W_{elz} &= 5.07 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$\begin{aligned} N,Ed &= -8.70 \text{ kN} & M_y,Ed &= -0.61 \text{ kN} \cdot \text{m} & M_z,Ed &= 0.21 \text{ kN} \cdot \text{m} & V_y,Ed &= -0.03 \text{ kN} \\ N_t,Rd &= 197.83 \text{ kN} & M_{y,el},Rd &= 1.63 \text{ kN} \cdot \text{m} & M_{z,el},Rd &= 1.63 \text{ kN} \cdot \text{m} & V_{y,T},Rd &= 55.78 \text{ kN} \end{aligned}$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	34	255	0

$M_{y,c,Rd} = 1.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 1.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = -4.85 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 55.78 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = 0.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.37 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.09 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{\text{ty},Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM_0) = 0.10 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{\text{tz},Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM_0) = 0.10 < 1.00$ (6.2.6)

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 14.2 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 24.3 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$u_z = 12.8 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 24.3 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 311 Pagr.kolonos_311 **POINT:** 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 4.855 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

h=63.0 mm

$gM_0=1.10$

$gM_1=1.10$

b=63.0 mm

$A_y=3.15 \text{ cm}^2$

$A_z=3.15 \text{ cm}^2$

$A_x=6.13 \text{ cm}^2$

tw=5.0 mm

$I_y=23.10 \text{ cm}^4$

$I_z=23.10 \text{ cm}^4$

$I_x=0.50 \text{ cm}^4$

tf=5.0 mm

$W_{\text{ely}}=5.07 \text{ cm}^3$

$W_{\text{elz}}=5.07 \text{ cm}^3$

$A_{\text{eff}}=6.13 \text{ cm}^2$

$W_{\text{eff,y}}=5.07 \text{ cm}^3$

$W_{\text{eff,z}}=5.07 \text{ cm}^3$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 0.46 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -0.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.28 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.92 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 197.83 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 1.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 1.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 56.38 \text{ kN}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	35	255	0

Nb,Rd = 197.83 kN

My,c,Rd = 1.63 kN*m

Mz,c,Rd = 1.63 kN*m

Vz,Ed = -6.53 kN

Vz,T,Rd = 56.38 kN

Tt,Ed = 0.01 kN*m

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

Ly = 4.855 m

Lam_y = 0.09

Lz = 4.855 m

Lam_z = 0.09

Lcr,y = 0.135 m

Xy = 1.00

Lcr,z = 0.135 m

Xz = 1.00

Lamy = 6.97

kyy = 1.00

Lamz = 6.97

kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.55 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.12 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM_0)) = 0.08 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM_0)) = 0.08 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 6.97 < \lambda_{max} = 350.00$ $\lambda_{z} = 6.97 < \lambda_{max} = 350.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.66 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM_1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.66 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

uy = 12.7 mm < uy max = L/200.00 = 24.3 mm Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

uz = 16.4 mm < uz max = L/200.00 = 24.3 mm Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 312 Pagr.kolonos_312 **POINT:** 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

h=63.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=63.0 mm

Ay=3.15 cm²

Az=3.15 cm²

Ax=6.13 cm²

tw=5.0 mm

Iy=23.10 cm⁴

Iz=23.10 cm⁴

Ix=0.50 cm⁴

tf=5.0 mm

Wely=5.07 cm³

Welz=5.07 cm³

Aeff=6.13 cm²

Weff,y=5.07 cm³

Weff,z=5.07 cm³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	36	255	0

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 43.22$ kN $M_{y,Ed} = -0.13$ kN*m $M_{z,Ed} = 0.15$ kN*m $V_{y,Ed} = 0.06$ kN
 $N_{c,Rd} = 197.83$ kN $M_{y,el,Rd} = 1.63$ kN*m $M_{z,el,Rd} = 1.63$ kN*m $V_{y,T,Rd} = 58.58$ kN
 $N_{b,Rd} = 143.04$ kN $M_{y,c,Rd} = 1.63$ kN*m $M_{z,c,Rd} = 1.63$ kN*m $V_{z,Ed} = 0.14$ kN
 $V_{z,T,Rd} = 58.58$ kN
 $T_{t,Ed} = -0.00$ kN*m
Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 4.855$ m $\lambda_{m,y} = 0.80$
 $L_{cr,y} = 1.190$ m $X_y = 0.72$
 $\lambda_{m,y} = 61.30$ $k_{yy} = 1.11$



About z axis:

$L_z = 4.855$ m $\lambda_{m,z} = 0.80$
 $L_{cr,z} = 1.190$ m $X_z = 0.72$
 $\lambda_{m,z} = 61.30$ $k_{zz} = 1.11$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.28 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{m,y} = 61.30 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \lambda_{m,z} = 61.30 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/gM_1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.49 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/gM_1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.49 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 16.7 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 24.3 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) \cdot 1.00$$

$$u_z = 10.4 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 24.3 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 34 \text{ Nr.11 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22) \cdot 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: **313** [Pagr.kolonos_313](#) POINT: **3**

COORDINATE: **x = 1.00** L = **4.855** m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	37	255	0

**SECTION PARAMETERS: LE 63x5**

h=63.0 mm	gM0=1.10	gM1=1.10	
b=63.0 mm	Ay=3.15 cm ²	Az=3.15 cm ²	Ax=6.13 cm ²
tw=5.0 mm	Iy=23.10 cm ⁴	Iz=23.10 cm ⁴	Ix=0.50 cm ⁴
tf=5.0 mm	Wely=5.07 cm ³	Welz=5.07 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 4.29 kN	My,Ed = 0.85 kN*m	Mz,Ed = 0.24 kN*m	Vy,Ed = -0.83 kN
Nc,Rd = 197.83 kN	My,el,Rd = 1.63 kN*m	Mz,el,Rd = 1.63 kN*m	Vy,T,Rd = 56.22 kN
Nb,Rd = 197.83 kN	My,c,Rd = 1.63 kN*m	Mz,c,Rd = 1.63 kN*m	Vz,Ed = 6.61 kN
			Vz,T,Rd = 56.22 kN
			Tt,Ed = -0.02 kN*m
			Class of section = 3

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:

Ly = 4.855 m	Lam_y = 0.09
Lcr,y = 0.135 m	Xy = 1.00
Lamy = 6.97	kyy = 1.00



About z axis:

Lz = 4.855 m	Lam_z = 0.09
Lcr,z = 0.135 m	Xz = 1.00
Lamz = 6.97	kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.60 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

$$Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.12 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.08 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.08 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 6.97 < \lambda_{y,max} = 350.00 \quad \lambda_{z} = 6.97 < \lambda_{z,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My,Ed/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz,Ed/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.60 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My,Ed/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz,Ed/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.60 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 10.2 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 24.3 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 35 \text{ Nr.12 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23) \cdot 1.00$$

$$u_z = 14.0 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 24.3 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) \cdot 1.00$$

**Displacements** Not analyzed**Section OK !!!**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	38	255	0

4.2.2 APATINĖ JUOSTA

Juostų launiai Lay, Laz. Ribinis elemento liaunis $\lambda_u = 120$.

Didžiausias elementų liaunis $30,31 < \lambda_u = 120$. Pastovumo sąlyga tenkinama.

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
334 Ap.juosta_3	LE 90x7	S 355 WNL	8.30	8.30	0.45	31 Nr.8	0.05	33 Nr.10	0.08	35 Nr.15
336 Ap.juosta_3	LE 90x7	S 355 WNL	30.31	30.31	0.52	27 Nr.4	0.08	35 Nr.12	0.06	33 Nr.10
357 Ap.juosta_3	LE 90x7	S 355 WNL	8.66	8.66	0.55	25 Nr.2	0.12	37 Nr.14	0.04	35 Nr.12
358 Ap.juosta_3	LE 90x7	S 355 WNL	8.66	8.66	0.40	28 Nr.5	0.02	34 Nr.11	0.05	34 Nr.11
363 Ap.juosta_3	LE 90x7	S 355 WNL	8.30	8.30	0.11	26 Nr.3	0.02	35 Nr.12	0.02	33 Nr.10
364 Ap.juosta_3	LE 90x7	S 355 WNL	8.30	8.30	0.16	26 Nr.3	0.04	35 Nr.12	0.02	35 Nr.12

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 334 Ap.juosta_334

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 31 Nr.8 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+16+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 90x7

h=90.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=90.0 mm

Ay=6.30 cm²

Az=6.30 cm²

Ax=12.28 cm²

tw=7.0 mm

Iy=94.30 cm⁴

Iz=94.30 cm⁴

Ix=1.98 cm⁴

tf=7.0 mm

Wely=14.44 cm³

Welz=14.44 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -11.06 kN

Mz,Ed = -2.07 kN*m

Vy,Ed = -12.06 kN

Nt,Rd = 396.31 kN

Mz,el,Rd = 4.66 kN*m

Vy,c,Rd = 117.39 kN

Mz,c,Rd = 4.66 kN*m

Vz,Ed = 0.75 kN

Vz,c,Rd = 117.39 kN

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.45 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.42 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	39	255	0



Deflections

$u_y = 0.7 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 14.1 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$u_z = 1.1 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 14.1 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 38 Nr.15 (1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 336 Ap.juosta_336

POINT: 3

COORDINATE: $x = 0.38 L = 1.070 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 90x7

$h = 90.0 \text{ mm}$

$gM_0 = 1.10$

$gM_1 = 1.10$

$b = 90.0 \text{ mm}$

$A_y = 6.30 \text{ cm}^2$

$A_z = 6.30 \text{ cm}^2$

$A_x = 12.28 \text{ cm}^2$

$t_w = 7.0 \text{ mm}$

$I_y = 94.30 \text{ cm}^4$

$I_z = 94.30 \text{ cm}^4$

$I_x = 1.98 \text{ cm}^4$

$t_f = 7.0 \text{ mm}$

$W_{el,y} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{el,z} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 14.44 \text{ cm}^3$

$A_{eff} = 12.28 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 40.39 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -1.28 \text{ kN*m}$

$M_{z,Ed} = 0.62 \text{ kN*m}$

$V_{y,Ed} = -0.94 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 396.31 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 4.66 \text{ kN*m}$

$M_{z,el,Rd} = 4.66 \text{ kN*m}$

$V_{y,T,Rd} = 117.35 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 367.53 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 4.66 \text{ kN*m}$

$M_{z,c,Rd} = 4.66 \text{ kN*m}$

$V_{z,Ed} = -2.94 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 117.35 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN*m}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 2.810 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 0.40$

$L_{cr,y} = 0.840 \text{ m}$

$X_y = 0.93$

$\lambda_{m,y} = 30.31$

$k_{yy} = 1.01$



About z axis:

$L_z = 2.810 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 0.40$

$L_{cr,z} = 0.840 \text{ m}$

$X_z = 0.93$

$\lambda_{m,z} = 30.31$

$k_{zz} = 1.01$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.26 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{u,ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM_0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{u,tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM_0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	40	255	0

Global stability check of member:

$\Lambda_{y} = 30.31 < \Lambda_{max} = 350.00$ $\Lambda_{z} = 30.31 < \Lambda_{max} = 350.00$ STABLE
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.52 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.52 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$u_y = 1.1 \text{ mm} < u_{y \max} = L/200.00 = 14.1 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$u_z = 0.8 \text{ mm} < u_{z \max} = L/200.00 = 14.1 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

**Displacements Not analyzed****Section OK !!!****STEEL DESIGN**

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 357 Ap.juosta_357

POINT: 3

COORDINATE: $x = 0.06 L = 0.240 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$

**SECTION PARAMETERS: LE 90x7**

$h = 90.0 \text{ mm}$

$g_{M0} = 1.10$

$g_{M1} = 1.10$

$b = 90.0 \text{ mm}$

$A_y = 6.30 \text{ cm}^2$

$A_z = 6.30 \text{ cm}^2$

$A_x = 12.28 \text{ cm}^2$

$t_w = 7.0 \text{ mm}$

$I_y = 94.30 \text{ cm}^4$

$I_z = 94.30 \text{ cm}^4$

$I_x = 1.98 \text{ cm}^4$

$t_f = 7.0 \text{ mm}$

$W_{el,y} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{el,z} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 14.44 \text{ cm}^3$

$A_{eff} = 12.28 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 70.76 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 1.62 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.10 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.19 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 396.31 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 117.39 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 396.31 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 6.74 \text{ kN}$

$V_{z,c,Rd} = 117.39 \text{ kN}$

Class of section = 4

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:

$L_y = 4.310 \text{ m}$

$\Lambda_{m,y} = 0.11$

$L_{cr,y} = 0.240 \text{ m}$

$X_y = 1.00$

$\Lambda_{m,y} = 8.66$

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$L_z = 4.310 \text{ m}$

$\Lambda_{m,z} = 0.11$

$L_{cr,z} = 0.240 \text{ m}$

$X_z = 1.00$

$\Lambda_{m,z} = 8.66$

$k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	41	255	0

$$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.53 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$\Lambda_{y} = 8.66 < \Lambda_{y,max} = 350.00 \quad \Lambda_{z} = 8.66 < \Lambda_{z,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.55 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.55 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 2.6 \text{ mm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 21.6 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 37 \text{ Nr.14 } (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00$$

$$u_z = 0.9 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 21.6 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 35 \text{ Nr.12 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: [358 Ap.juosta_358](#)

POINT: [1](#)

COORDINATE: [x = 0.00 L = 0.000 m](#)

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 28 \text{ Nr.5 } (1+2+3+17)*1.35+(5+6+7+16+21)*1.50+12*0.38$$

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 90x7

$$h=90.0 \text{ mm}$$

$$gM0=1.10$$

$$gM1=1.10$$

$$b=90.0 \text{ mm}$$

$$A_y=6.30 \text{ cm}^2$$

$$A_z=6.30 \text{ cm}^2$$

$$A_x=12.28 \text{ cm}^2$$

$$t_w=7.0 \text{ mm}$$

$$I_y=94.30 \text{ cm}^4$$

$$I_z=94.30 \text{ cm}^4$$

$$I_x=1.98 \text{ cm}^4$$

$$t_f=7.0 \text{ mm}$$

$$W_{ely}=14.44 \text{ cm}^3$$

$$W_{elz}=14.44 \text{ cm}^3$$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$N,Ed = -19.04 \text{ kN}$$

$$Mz,Ed = -1.86 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$Vy,Ed = -11.82 \text{ kN}$$

$$Nt,Rd = 396.31 \text{ kN}$$

$$Mz,el,Rd = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$Vy,c,Rd = 117.39 \text{ kN}$$

$$Mz,c,Rd = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$Vz,Ed = 0.19 \text{ kN}$$

$$Vz,c,Rd = 117.39 \text{ kN}$$

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.40 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$N,Ed/Nc,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.35 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	42	255	0

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.10 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.5 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 21.6 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$$u_z = 1.1 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 21.6 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 383 Ap.juosta_383 **POINT:** 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 90x7

h=90.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=90.0 mm

Ay=6.30 cm²

Az=6.30 cm²

Ax=12.28 cm²

tw=7.0 mm

Iy=94.30 cm⁴

Iz=94.30 cm⁴

Ix=1.98 cm⁴

tf=7.0 mm

Wely=14.44 cm³

Welz=14.44 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 1.58 kN

M_{z,Ed} = -0.50 kN*m

V_{y,Ed} = -2.38 kN

N_{c,Rd} = 396.31 kN

M_{z,el,Rd} = 4.66 kN*m

V_{y,c,Rd} = 117.39 kN

N_{b,Rd} = 396.31 kN

M_{z,c,Rd} = 4.66 kN*m

V_{z,Ed} = 0.32 kN

V_{z,c,Rd} = 117.39 kN

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

L_y = 2.810 m

Lam_y = 0.11

L_{cr,y} = 0.230 m

X_y = 1.00

Lam_y = 8.30

k_{yz} = 1.00



About z axis:

L_z = 2.810 m

Lam_z = 0.11

L_{cr,z} = 0.230 m

X_z = 1.00

Lam_z = 8.30

k_{zz} = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	43	255	0

$\lambda_{y} = 8.30 < \lambda_{y,max} = 350.00$ $\lambda_{z} = 8.30 < \lambda_{z,max} = 350.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_{y} \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.11 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_{z} \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.11 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 14.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$u_z = 0.3 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 14.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 384 Ap.juosta_384

POINT: 3

COORDINATE: $x = 0.08 L = 0.230 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 90x7

$h = 90.0 \text{ mm}$

$g_{M0} = 1.10$

$g_{M1} = 1.10$

$b = 90.0 \text{ mm}$

$A_y = 6.30 \text{ cm}^2$

$A_z = 6.30 \text{ cm}^2$

$A_x = 12.28 \text{ cm}^2$

$t_w = 7.0 \text{ mm}$

$I_y = 94.30 \text{ cm}^4$

$I_z = 94.30 \text{ cm}^4$

$I_x = 1.98 \text{ cm}^4$

$t_f = 7.0 \text{ mm}$

$W_{ely} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{elz} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 14.44 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 14.44 \text{ cm}^3$

$A_{eff} = 12.28 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 2.50 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -0.68 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.05 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.20 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 396.31 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 117.39 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 396.31 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 4.66 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = -2.96 \text{ kN}$

$V_{z,c,Rd} = 117.39 \text{ kN}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 2.810 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 0.11$

$L_{cr,y} = 0.230 \text{ m}$

$X_y = 1.00$

$\lambda_{m,y} = 8.30$

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$L_z = 2.810 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 0.11$

$L_{cr,z} = 0.230 \text{ m}$

$X_z = 1.00$

$\lambda_{m,z} = 8.30$

$k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.14 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	44	255	0

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$\Lambda_{\lambda,y} = 8.30 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00 \quad \Lambda_{\lambda,z} = 8.30 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.16 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.16 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.6 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 14.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$$u_z = 0.2 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 14.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	45	255	0

4.2.3 VIRŠUTINĖ JUOSTA

Juostų launiai Lay, Laz. Ribinis elemento liaunis $\lambda_u = 250$.

Didžiausias elementų liaunis $133,6 < \lambda_u = 250$. Pastovumo sąlyga tenkinama.

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(y)	Case (y)	Ratio(z)	Case (z)
344 Vr.juosta_344	LE 63x5	S 355 MVL	133.64	133.84	0.10	25 Nr.2	0.01	38 Nr.15	0.08	38 Nr.15
387 Vr.juosta_387	LE 63x5	S 355 MVL	60.98	60.98	0.14	29 Nr.6	0.05	37 Nr.14	0.05	33 Nr.10
388 Vr.juosta_388	LE 63x5	S 355 MVL	60.98	60.98	0.08	30 Nr.7	0.02	34 Nr.11	0.05	37 Nr.14
390 Vr.juosta_390	LE 63x5	S 355 MVL	133.64	133.64	0.02	31 Nr.8	0.01	37 Nr.14	0.03	37 Nr.14
391 Vr.juosta_391	LE 63x5	S 355 MVL	133.64	133.64	0.01	27 Nr.4	0.01	37 Nr.14	0.02	33 Nr.10

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 344 Vr.juosta_344

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

h=63.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=63.0 mm

Ay=3.15 cm²

Az=3.15 cm²

Ax=6.13 cm²

tw=5.0 mm

Iy=23.10 cm⁴

Iz=23.10 cm⁴

Ix=0.50 cm⁴

tf=5.0 mm

Wply=9.20 cm³

Wplz=9.20 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -19.05 kN

Mz,Ed = 0.01 kN*m

Vy,Ed = 0.02 kN

Nt,Rd = 197.83 kN

Mz,pl,Rd = 2.97 kN*m

Vy,c,Rd = 58.69 kN

Mz,c,Rd = 2.97 kN*m

Vz,Ed = -0.09 kN

MN,z,Rd = 2.94 kN*m

Vz,c,Rd = 58.69 kN

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N,Ed/Nt,Rd = 0.10 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.01 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	46	255	0

$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 13.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 38 Nr.15 (1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00

$u_z = 0.8 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 13.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 38 Nr.15 (1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 367 Vr.juosta_367

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 29 Nr.6 (1+2+3+17)*1.35+(4+6+7+16+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

h=63.0 mm

$gM0=1.10$

$gM1=1.10$

b=63.0 mm

$A_y=3.15 \text{ cm}^2$

$A_z=3.15 \text{ cm}^2$

$A_x=6.13 \text{ cm}^2$

tw=5.0 mm

$I_y=23.10 \text{ cm}^4$

$I_z=23.10 \text{ cm}^4$

$I_x=0.50 \text{ cm}^4$

tf=5.0 mm

$W_{ply}=9.20 \text{ cm}^3$

$W_{plz}=9.20 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -27.21 \text{ kN}$

$M_{z,Ed} = 0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.10 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = 197.83 \text{ kN}$

$M_{z,pl,Rd} = 2.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 58.69 \text{ kN}$

$M_{z,c,Rd} = 2.97 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = -0.01 \text{ kN}$

$MN_{,z,Rd} = 2.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,c,Rd} = 58.69 \text{ kN}$

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{t,Rd} = 0.14 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$M_{z,Ed}/MN_{,z,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.9 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 20.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 37 Nr.14 (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00

$u_z = 1.0 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 20.0 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	47	255	0



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 368 Vr.juosta_368

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 30 Nr.7 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+7+16+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

h=63.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=63.0 mm

Ay=3.15 cm²

Az=3.15 cm²

Ax=6.13 cm²

tw=5.0 mm

Iy=23.10 cm⁴

Iz=23.10 cm⁴

Ix=0.50 cm⁴

tf=5.0 mm

Wply=9.20 cm³

Wplz=9.20 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -12.51 kN

Mz,Ed = -0.06 kN*m

Vy,Ed = -0.10 kN

Nt,Rd = 197.83 kN

Mz,pl,Rd = 2.97 kN*m

Vy,c,Rd = 58.69 kN

Mz,c,Rd = 2.97 kN*m

Vz,Ed = -0.02 kN

MN,z,Rd = 2.96 kN*m

Vz,c,Rd = 58.69 kN

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N,Ed/Nt,Rd = 0.06 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.02 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.3 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 20.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$u_z = 1.1 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 20.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 37 Nr.14 (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	48	255	0

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 390 Vr.juosta_390

POINT: 1

COORDINATE: $x = 0.00$ $L = 0.000$ m

LOADS:

Governing Load Case: 31 Nr.8 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+16+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

$h = 63.0$ mm

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 63.0$ mm

$A_y = 3.15$ cm²

$A_z = 3.15$ cm²

$A_x = 6.13$ cm²

$t_w = 5.0$ mm

$I_y = 23.10$ cm⁴

$I_z = 23.10$ cm⁴

$I_x = 0.50$ cm⁴

$t_f = 5.0$ mm

$W_{ply} = 9.20$ cm³

$W_{plz} = 9.20$ cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -4.49$ kN

$M_{z,Ed} = -0.05$ kN*m

$V_{y,Ed} = -0.04$ kN

$N_{t,Rd} = 197.83$ kN

$M_{z,pl,Rd} = 2.97$ kN*m

$V_{y,c,Rd} = 58.69$ kN

$M_{z,c,Rd} = 2.97$ kN*m

$V_{z,Ed} = -0.08$ kN

$M_{N,z,Rd} = 2.97$ kN*m

$V_{z,c,Rd} = 58.69$ kN

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{t,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.2$ mm $<$ $u_y \text{ max} = L/200.00 = 13.0$ mm

Verified

Governing Load Case: 37 Nr.14 (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00

$u_z = 0.4$ mm $<$ $u_z \text{ max} = L/200.00 = 13.0$ mm

Verified

Governing Load Case: 37 Nr.14 (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	49	255	0

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 391 Vr.juosta_391

POINT: 2

COORDINATE: $x = 0.50 L = 1.297 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 63x5

$h = 63.0 \text{ mm}$

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 63.0 \text{ mm}$

$A_y = 3.15 \text{ cm}^2$

$A_z = 3.15 \text{ cm}^2$

$A_x = 6.13 \text{ cm}^2$

$t_w = 5.0 \text{ mm}$

$I_y = 23.10 \text{ cm}^4$

$I_z = 23.10 \text{ cm}^4$

$I_x = 0.50 \text{ cm}^4$

$t_f = 5.0 \text{ mm}$

$W_{ply} = 9.20 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 9.20 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -1.39 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0.03 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,Ed} = 0.02 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.01 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = 197.83 \text{ kN}$

$M_{y,pl,Rd} = 2.97 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,pl,Rd} = 2.97 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 58.69 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 2.97 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 2.97 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$MN_{,y,Rd} = 2.97 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$MN_{,z,Rd} = 2.97 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Class of section = 2



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$(M_{y,Ed}/MN_{,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/MN_{,z,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 13.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 37 Nr.14 (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21)*1.00

$u_z = 0.3 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 13.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	50	255	0

4.2.4 SPYRIAI

Juostų launiai Lay, Laz. Ribinis elemento liaunis $\lambda_u = 200$.

Didžiausias elementų liaunis $138,75 < \lambda_u = 200$. Pastovumo sąlyga tenkinama.

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio▲	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
405 Spyrnai_405	LE 50x4	S 355 MNL	11.49	11.49	0.76	29 Nr 2	0.00	33 Nr.10	0.02	33 Nr.10
364 Spyrnai_364	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.61	29 Nr 6	0.43	36 Nr.15	0.01	34 Nr.11
337 Spyrnai_337	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.57	30 Nr 7	0.41	36 Nr.15	0.01	36 Nr.15
124 Spyrnai_124	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.54	28 Nr 3	0.04	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
333 Spyrnai_333	LE 50x4	S 355 MNL	83.82	83.82	0.51	25 Nr 2	0.09	33 Nr.10	0.00	32 Nr.9
125 Spyrnai_125	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.43	28 Nr 3	0.03	33 Nr.10	0.01	39 Nr.18
115 Spyrnai_115	LE 70x6	S 355 MNL	79.58	79.58	0.41	27 Nr 4	0.08	35 Nr.12	0.02	34 Nr.11
323 Spyrnai_323	LE 50x4	S 355 MNL	83.82	83.82	0.38	25 Nr 2	0.08	33 Nr.10	0.00	35 Nr.12
407 Spyrnai_407	LE 50x4	S 355 MNL	11.49	11.49	0.37	25 Nr 2	0.01	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
330 Spyrnai_330	LE 70x6	S 355 MNL	52.07	52.07	0.35	25 Nr 2	0.10	33 Nr.10	0.00	33 Nr.10
291 Spyrnai_291	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.33	26 Nr 3	0.07	37 Nr.14	0.01	33 Nr.10
177 Spyrnai_177	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.33	27 Nr 4	0.03	35 Nr.12	0.01	37 Nr.14
143 Spyrnai_143	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.33	25 Nr 2	0.02	39 Nr.16	0.02	33 Nr.10
412 Spyrnai_412	LE 50x4	S 355 MNL	28.31	28.31	0.32	28 Nr 5	0.00	33 Nr.10	0.01	36 Nr.13
276 Spyrnai_276	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.31	27 Nr 4	0.06	33 Nr.10	0.01	35 Nr.12
73 Spyrnai_73	LE 70x6	S 355 MNL	73.08	73.08	0.30	26 Nr 3	0.05	39 Nr.16	0.02	35 Nr.12
176 Spyrnai_176	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.30	27 Nr 4	0.01	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
43 Spyrnai_43	LE 90x7	S 355 MNL	105.90	105.90	0.30	26 Nr 3	0.02	35 Nr.12	0.04	34 Nr.11
360 Spyrnai_360	LE 90x7	S 355 MNL	81.26	81.26	0.29	27 Nr 4	0.05	35 Nr.12	0.02	33 Nr.10
72 Spyrnai_72	LE 70x6	S 355 MNL	89.66	89.66	0.28	26 Nr 3	0.04	34 Nr.11	0.01	35 Nr.12
382 Spyrnai_382	LE 90x7	S 355 MNL	77.40	77.40	0.28	26 Nr 3	0.03	33 Nr.10	0.01	36 Nr.13
21 Spyrnai_21	LE 110x8	S 355 MNL	125.07	125.07	0.28	27 Nr 4	0.03	35 Nr.12	0.03	34 Nr.11
108 Spyrnai_108	LE 70x6	S 355 MNL	100.82	100.82	0.27	27 Nr 4	0.01	34 Nr.11	0.03	35 Nr.12
408 Spyrnai_408	LE 50x4	S 355 MNL	11.49	11.49	0.27	28 Nr 3	0.00	33 Nr.10	0.02	34 Nr.11
408 Spyrnai_408	LE 50x4	S 355 MNL	11.49	11.49	0.27	25 Nr 2	0.01	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
275 Spyrnai_275	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.27	28 Nr 3	0.03	33 Nr.10	0.00	38 Nr.13
80 Spyrnai_80	LE 70x6	S 355 MNL	79.58	79.58	0.26	27 Nr 4	0.01	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
279 Spyrnai_279	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.26	28 Nr 3	0.01	35 Nr.12	0.00	35 Nr.12
288 Spyrnai_288	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.25	28 Nr 3	0.03	34 Nr.11	0.00	39 Nr.18
292 Spyrnai_292	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.25	25 Nr 2	0.03	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
116 Spyrnai_116	LE 70x6	S 355 MNL	61.50	61.50	0.25	27 Nr 4	0.01	39 Nr.16	0.01	34 Nr.11
280 Spyrnai_280	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.25	26 Nr 3	0.05	33 Nr.10	0.00	39 Nr.16
228 Spyrnai_228	LE 70x6	S 355 MNL	65.86	65.86	0.25	25 Nr 2	0.01	33 Nr.10	0.03	33 Nr.10
98 Spyrnai_98	LE 70x6	S 355 MNL	89.66	89.66	0.25	26 Nr 3	0.03	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
341 Spyrnai_341	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.25	27 Nr 4	0.07	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
411 Spyrnai_411	LE 50x4	S 355 MNL	28.31	28.31	0.25	27 Nr 4	0.00	34 Nr.11	0.01	35 Nr.12
301 Spyrnai_301	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.24	26 Nr 3	0.06	34 Nr.11	0.01	37 Nr.14
106 Spyrnai_106	LE 70x6	S 355 MNL	85.09	85.09	0.24	27 Nr 4	0.01	34 Nr.11	0.02	35 Nr.12
76 Spyrnai_76	LE 70x6	S 355 MNL	78.56	78.56	0.24	27 Nr 4	0.03	35 Nr.12	0.00	35 Nr.12
80 Spyrnai_80	LE 90x7	S 355 MNL	84.78	84.78	0.24	26 Nr 3	0.08	34 Nr.11	0.02	35 Nr.12
154 Spyrnai_154	LE 90x7	S 355 MNL	72.17	72.17	0.23	27 Nr 4	0.01	37 Nr.14	0.03	35 Nr.12
42 Spyrnai_42	LE 90x7	S 355 MNL	84.78	84.78	0.23	27 Nr 4	0.01	34 Nr.11	0.08	35 Nr.12
111 Spyrnai_111	LE 70x6	S 355 MNL	89.66	89.66	0.23	28 Nr 3	0.04	39 Nr.18	0.02	35 Nr.12
82 Spyrnai_82	LE 90x7	S 355 MNL	105.90	105.90	0.23	28 Nr 3	0.02	34 Nr.11	0.04	35 Nr.12
89 Spyrnai_89	LE 70x6	S 355 MNL	100.82	100.82	0.22	27 Nr 4	0.01	34 Nr.11	0.05	34 Nr.11
174 Spyrnai_174	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.22	27 Nr 4	0.01	35 Nr.12	0.01	35 Nr.12
175 Spyrnai_175	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.22	27 Nr 4	0.03	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
97 Spyrnai_97	LE 70x6	S 355 MNL	73.08	73.08	0.22	28 Nr 3	0.08	34 Nr.11	0.02	35 Nr.12
232 Spyrnai_232	LE 70x6	S 355 MNL	65.87	65.87	0.22	25 Nr 2	0.01	36 Nr.13	0.03	36 Nr.13
8 Spyrnai_8	LE 110x8	S 355 MNL	125.07	125.07	0.22	27 Nr 4	0.03	37 Nr.14	0.03	34 Nr.11
56 Spyrnai_56	LE 90x7	S 355 MNL	105.90	105.90	0.22	27 Nr 4	0.02	35 Nr.12	0.03	35 Nr.12
267 Spyrnai_267	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.21	25 Nr 2	0.06	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
239 Spyrnai_239	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.21	26 Nr 3	0.01	36 Nr.13	0.03	36 Nr.13

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T1.IS	51	255

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
88 Spyriai_88	LE 70x8	S 355 MML	73.08	73.08	0.21	25 Nr.2	0.08	30 Nr.18	0.02	34 Nr.11
126 Spyriai_126	LE 90x7	S 355 MML	72.17	72.17	0.21	27 Nr.4	0.01	33 Nr.10	0.02	33 Nr.10
284 Spyriai_284	LE 70x6	S 355 MML	56.51	56.51	0.21	27 Nr.4	0.01	36 Nr.13	0.02	35 Nr.12
328 Spyriai_328	LE 50x4	S 355 MML	63.62	63.62	0.21	25 Nr.2	0.09	33 Nr.10	0.01	39 Nr.16
85 Spyriai_85	LE 70x6	S 355 MML	89.66	89.66	0.21	26 Nr.3	0.04	34 Nr.11	0.01	35 Nr.12
02 Spyriai_02	LE 70x6	S 355 MML	100.82	100.82	0.21	27 Nr.4	0.01	35 Nr.12	0.03	35 Nr.12
252 Spyriai_252	LE 70x6	S 355 MML	56.51	56.51	0.20	25 Nr.2	0.02	33 Nr.10	0.00	38 Nr.16
373 Spyriai_373	LE 50x4	S 355 MML	58.98	58.98	0.20	28 Nr.6	0.03	37 Nr.14	0.00	33 Nr.10
287 Spyriai_287	LE 70x8	S 355 MML	55.93	55.93	0.20	28 Nr.3	0.04	37 Nr.14	0.01	33 Nr.10
403 Spyriai_403	Pl.8	S 355 MML	8.88	108.25	0.19	28 Nr.3	0.02	33 Nr.10	0.01	34 Nr.11
80 Spyriai_80	LE 70x8	S 355 MML	85.09	85.09	0.19	27 Nr.4	0.01	35 Nr.12	0.03	35 Nr.12
243 Spyriai_243	LE 70x8	S 355 MML	56.51	56.51	0.19	27 Nr.4	0.02	35 Nr.12	0.01	37 Nr.14
77 Spyriai_77	LE 70x6	S 355 MML	61.50	61.50	0.19	27 Nr.4	0.02	33 Nr.10	0.01	34 Nr.11
99 Spyriai_99	LE 70x6	S 355 MML	73.08	73.08	0.19	26 Nr.3	0.01	34 Nr.11	0.01	35 Nr.12
245 Spyriai_245	LE 70x6	S 355 MML	56.51	56.51	0.19	30 Nr.7	0.04	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
90 Spyriai_90	LE 70x6	S 355 MML	61.50	61.50	0.18	25 Nr.2	0.02	33 Nr.10	0.01	35 Nr.12
112 Spyriai_112	LE 70x8	S 355 MML	73.08	73.08	0.18	31 Nr.8	0.02	35 Nr.12	0.01	34 Nr.11
253 Spyriai_253	LE 70x8	S 355 MML	58.51	58.51	0.18	27 Nr.4	0.02	35 Nr.12	0.01	34 Nr.11
401 Spyriai_401	Pl.8	S 355 MML	8.88	108.25	0.18	25 Nr.2	0.02	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
70 Spyriai_70	LE 70x8	S 355 MML	80.88	80.88	0.18	28 Nr.3	0.03	30 Nr.18	0.01	34 Nr.11
305 Spyriai_305	LE 70x6	S 355 MML	55.35	55.35	0.17	26 Nr.3	0.05	33 Nr.10	0.00	39 Nr.16
27 Spyriai_27	LE 110x8	S 355 MML	125.07	125.07	0.17	27 Nr.4	0.05	34 Nr.11	0.03	34 Nr.11
372 Spyriai_372	LE 50x4	S 355 MML	58.98	58.98	0.17	30 Nr.7	0.04	38 Nr.15	0.00	36 Nr.13
178 Spyriai_178	LE 90x7	S 355 MML	72.17	72.17	0.16	27 Nr.4	0.01	37 Nr.14	0.06	33 Nr.10
340 Spyriai_340	LE 70x6	S 355 MML	52.07	52.07	0.16	27 Nr.4	0.06	35 Nr.12	0.00	33 Nr.10
365 Spyriai_365	LE 70x6	S 355 MML	52.07	52.07	0.16	29 Nr.6	0.06	37 Nr.14	0.00	38 Nr.15
81 Spyriai_81	LE 90x7	S 355 MML	84.78	84.78	0.18	28 Nr.3	0.01	31 Nr.11	0.03	35 Nr.12
244 Spyriai_244	LE 70x8	S 355 MML	58.51	58.51	0.18	27 Nr.4	0.01	38 Nr.13	0.00	38 Nr.15
95 Spyriai_95	LE 70x8	S 355 MML	100.82	100.82	0.18	27 Nr.4	0.01	34 Nr.11	0.04	34 Nr.11
102 Spyriai_102	LE 70x8	S 355 MML	79.58	79.58	0.18	28 Nr.3	0.04	34 Nr.11	0.02	35 Nr.12
207 Spyriai_207	LE 70x6	S 355 MML	93.14	93.14	0.16	26 Nr.3	0.05	37 Nr.14	0.01	36 Nr.13
26 Spyriai_26	LE 110x8	S 355 MML	93.95	93.95	0.16	27 Nr.4	0.05	35 Nr.12	0.04	34 Nr.11
231 Spyriai_231	LE 70x6	S 355 MML	65.87	65.87	0.16	26 Nr.3	0.06	33 Nr.10	0.01	39 Nr.16
410 Spyriai_410	LE 50x4	S 355 MML	28.31	28.31	0.16	25 Nr.2	0.00	39 Nr.16	0.01	33 Nr.10
68 Spyriai_68	LE 70x6	S 355 MML	85.09	85.09	0.16	24 Nr.1	0.01	34 Nr.11	0.04	34 Nr.11
15 Spyriai_15	LE 110x8	S 355 MML	125.07	125.07	0.16	27 Nr.4	0.04	34 Nr.11	0.02	34 Nr.11
383 Spyriai_383	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.16	29 Nr.6	0.16	38 Nr.15	0.01	32 Nr.9
294 Spyriai_294	LE 70x8	S 355 MML	58.51	58.51	0.15	28 Nr.5	0.03	38 Nr.13	0.00	38 Nr.13
183 Spyriai_183	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.15	27 Nr.4	0.03	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
117 Spyriai_117	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.15	28 Nr.3	0.01	33 Nr.10	0.03	33 Nr.10
198 Spyriai_198	LE 70x6	S 355 MML	58.14	58.14	0.15	26 Nr.3	0.03	33 Nr.10	0.01	37 Nr.14
319 Spyriai_319	LE 50x4	S 355 MML	138.75	138.75	0.15	27 Nr.4	0.02	34 Nr.11	0.01	33 Nr.10
272 Spyriai_272	LE 70x6	S 355 MML	56.51	56.51	0.15	26 Nr.3	0.04	33 Nr.10	0.00	33 Nr.10
338 Spyriai_338	LE 70x6	S 355 MML	93.14	93.14	0.15	30 Nr.7	0.16	38 Nr.15	0.01	34 Nr.11
318 Spyriai_318	LE 50x4	S 355 MML	63.62	63.62	0.15	25 Nr.2	0.08	33 Nr.10	0.00	36 Nr.13
234 Spyriai_234	LE 70x6	S 355 MML	65.87	65.87	0.14	27 Nr.4	0.03	33 Nr.10	0.03	38 Nr.16
255 Spyriai_255	LE 70x8	S 355 MML	58.51	58.51	0.14	28 Nr.3	0.02	34 Nr.11	0.01	33 Nr.10
192 Spyriai_192	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.14	28 Nr.3	0.00	30 Nr.18	0.07	33 Nr.10
9 Spyriai_9	LE 110x8	S 355 MML	93.95	93.95	0.14	24 Nr.1	0.03	30 Nr.18	0.04	34 Nr.11
199 Spyriai_199	LE 70x6	S 355 MML	58.14	58.14	0.14	29 Nr.6	0.01	37 Nr.14	0.01	33 Nr.10
307 Spyriai_307	LE 70x6	S 355 MML	56.51	56.51	0.14	31 Nr.8	0.05	33 Nr.10	0.00	39 Nr.16
91 Spyriai_91	LE 70x6	S 355 MML	93.14	93.14	0.14	26 Nr.3	0.01	34 Nr.11	0.04	33 Nr.10
22 Spyriai_22	LE 110x8	S 355 MML	93.95	93.95	0.14	27 Nr.4	0.04	35 Nr.12	0.02	35 Nr.12

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	52	255	0

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(y)	Case (y)	Ratio(z)	Case (z)
159 Spyrta_159	LE 70x8	S 355 MNL	93.14	93.14	0.14	28 Nr.3	0.03	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
238 Spyrta_238	LE 70x8	S 355 MNL	93.14	93.14	0.14	28 Nr.3	0.02	38 Nr.13	0.02	39 Nr.18
94 Spyrta_94	LE 70x8	S 355 MNL	85.09	85.09	0.14	27 Nr.4	0.04	39 Nr.16	0.03	34 Nr.11
75 Spyrta_75	LE 70x8	S 355 MNL	61.50	61.50	0.13	28 Nr.3	0.02	35 Nr.12	0.00	35 Nr.12
74 Spyrta_74	LE 70x8	S 355 MNL	79.58	79.58	0.13	28 Nr.3	0.04	39 Nr.16	0.01	35 Nr.12
104 Spyrta_104	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.13	26 Nr.3	0.01	34 Nr.11	0.03	35 Nr.12
16 Spyrta_16	LE 110x8	S 355 MNL	93.95	93.95	0.13	27 Nr.4	0.01	39 Nr.16	0.03	35 Nr.12
295 Spyrta_295	LE 70x6	S 355 MNL	56.51	56.51	0.13	26 Nr.3	0.02	36 Nr.13	0.00	39 Nr.16
273 Spyrta_273	LE 70x6	S 355 MNL	56.51	56.51	0.13	27 Nr.4	0.01	34 Nr.11	0.00	33 Nr.10
262 Spyrta_262	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.13	26 Nr.3	0.04	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
254 Spyrta_254	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.13	28 Nr.3	0.02	33 Nr.10	0.00	33 Nr.10
251 Spyrta_251	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.13	28 Nr.3	0.04	33 Nr.10	0.01	37 Nr.14
297 Spyrta_297	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.13	31 Nr.8	0.03	38 Nr.13	0.00	38 Nr.13
368 Spyrta_368	LE 70x8	S 355 MNL	52.07	52.07	0.13	27 Nr.4	0.04	35 Nr.12	0.00	33 Nr.10
225 Spyrta_225	LE 70x8	S 355 MNL	65.86	65.86	0.13	28 Nr.3	0.03	35 Nr.12	0.01	39 Nr.18
300 Spyrta_300	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.13	27 Nr.4	0.03	37 Nr.14	0.00	37 Nr.14
302 Spyrta_302	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.13	26 Nr.3	0.03	37 Nr.14	0.01	33 Nr.10
55 Spyrta_55	LE 90x7	S 355 MNL	84.76	84.76	0.12	27 Nr.4	0.01	35 Nr.12	0.02	35 Nr.12
168 Spyrta_168	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.12	27 Nr.4	0.00	35 Nr.12	0.06	33 Nr.10
362 Spyrta_362	LE 90x7	S 355 MNL	82.81	82.81	0.12	29 Nr.2	0.01	33 Nr.10	0.02	33 Nr.10
54 Spyrta_54	LE 90x7	S 355 MNL	84.76	84.76	0.12	27 Nr.4	0.10	35 Nr.12	0.02	34 Nr.11
34 Spyrta_34	LE 140x9	S 355 MNL	88.99	88.99	0.12	27 Nr.4	0.02	35 Nr.12	0.00	38 Nr.15
298 Spyrta_298	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.12	27 Nr.4	0.02	33 Nr.10	0.00	33 Nr.10
281 Spyrta_281	LE 70x8	S 355 MNL	55.93	55.93	0.12	31 Nr.8	0.08	33 Nr.10	0.00	37 Nr.14
258 Spyrta_258	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.12	28 Nr.3	0.01	37 Nr.14	0.00	33 Nr.10
248 Spyrta_248	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.12	30 Nr.7	0.04	37 Nr.14	0.01	33 Nr.10
277 Spyrta_277	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.12	27 Nr.4	0.01	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
274 Spyrta_274	LE 70x6	S 355 MNL	55.93	55.93	0.12	27 Nr.4	0.02	35 Nr.12	0.00	34 Nr.11
110 Spyrta_110	LE 70x6	S 355 MNL	73.08	73.08	0.12	27 Nr.4	0.06	35 Nr.12	0.02	34 Nr.11
49 Spyrta_49	LE 90x7	S 355 MNL	84.76	84.76	0.12	26 Nr.3	0.01	35 Nr.12	0.03	34 Nr.11
109 Spyrta_109	LE 70x6	S 355 MNL	89.66	89.66	0.12	27 Nr.4	0.04	34 Nr.11	0.01	35 Nr.12
285 Spyrta_285	LE 70x6	S 355 MNL	56.51	56.51	0.12	25 Nr.2	0.02	38 Nr.13	0.00	34 Nr.11
402 Spyrta_402	PL8	S 355 MNL	8.68	108.25	0.12	25 Nr.2	0.01	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10
50 Spyrta_50	LE 90x7	S 355 MNL	105.90	105.90	0.11	25 Nr.2	0.01	35 Nr.12	0.03	34 Nr.11
282 Spyrta_282	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.11	31 Nr.8	0.05	33 Nr.10	0.00	39 Nr.18
28 Spyrta_28	LE 110x8	S 355 MNL	93.95	93.95	0.11	27 Nr.4	0.04	35 Nr.12	0.03	34 Nr.11
329 Spyrta_329	LE 50x4	S 355 MNL	138.75	138.75	0.11	28 Nr.3	0.05	38 Nr.13	0.03	37 Nr.14
122 Spyrta_122	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.11	27 Nr.4	0.01	34 Nr.11	0.00	38 Nr.15
41 Spyrta_41	LE 90x7	S 355 MNL	84.76	84.76	0.11	26 Nr.3	0.06	35 Nr.12	0.02	35 Nr.12
123 Spyrta_123	LE 70x6	S 355 MNL	58.14	58.14	0.11	27 Nr.4	0.02	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
276 Spyrta_276	LE 70x6	S 355 MNL	55.35	55.35	0.11	27 Nr.4	0.05	35 Nr.12	0.01	35 Nr.12
101 Spyrta_101	LE 70x6	S 355 MNL	61.50	61.50	0.11	26 Nr.3	0.03	35 Nr.12	0.01	34 Nr.11
93 Spyrta_93	LE 70x8	S 355 MNL	85.09	85.09	0.11	27 Nr.4	0.01	34 Nr.11	0.03	34 Nr.11
13 Spyrta_13	LE 110x8	S 355 MNL	125.07	125.07	0.11	27 Nr.4	0.02	38 Nr.15	0.03	34 Nr.11
283 Spyrta_283	LE 70x8	S 355 MNL	55.93	55.93	0.11	29 Nr.8	0.01	37 Nr.14	0.00	33 Nr.10
100 Spyrta_100	LE 70x8	S 355 MNL	79.58	79.58	0.11	28 Nr.3	0.02	34 Nr.11	0.01	35 Nr.12
250 Spyrta_250	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.11	27 Nr.4	0.03	35 Nr.12	0.00	35 Nr.12
283 Spyrta_283	LE 70x8	S 355 MNL	58.51	58.51	0.11	28 Nr.5	0.02	38 Nr.13	0.01	34 Nr.11
227 Spyrta_227	LE 70x6	S 355 MNL	65.86	65.86	0.11	27 Nr.4	0.04	34 Nr.11	0.01	37 Nr.14
237 Spyrta_237	LE 70x6	S 355 MNL	93.14	93.14	0.11	26 Nr.3	0.02	34 Nr.11	0.02	33 Nr.10
226 Spyrta_226	LE 70x6	S 355 MNL	65.86	65.86	0.11	26 Nr.3	0.04	34 Nr.11	0.01	39 Nr.16
92 Spyrta_92	LE 70x6	S 355 MNL	100.82	100.82	0.11	27 Nr.4	0.04	34 Nr.11	0.02	34 Nr.11
229 Spyrta_229	LE 70x6	S 355 MNL	65.86	65.86	0.10	25 Nr.2	0.01	37 Nr.14	0.02	37 Nr.14

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	53	255	0

Member	Section	Material	Lay	Laz	Rabo	Case	Ratio(y)	Case (uy)	Rabo(uz)	Case (uz)
32 Spyniai_32	LE 140x8	S 355 MML	88.89	88.89	0.10	27 Nr.4	0.03	34 Nr.11	0.01	39 Nr.16
218 Spyniai_218	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.10	25 Nr.2	0.02	39 Nr.16	0.03	37 Nr.14
280 Spyniai_280	LE 70x8	S 355 MML	55.93	55.93	0.10	25 Nr.2	0.08	37 Nr.14	0.00	35 Nr.12
286 Spyniai_286	LE 70x8	S 355 MML	55.93	55.93	0.10	25 Nr.2	0.01	36 Nr.13	0.01	39 Nr.16
78 Spyniai_78	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.10	27 Nr.4	0.01	39 Nr.16	0.04	35 Nr.12
260 Spyniai_260	LE 70x8	S 355 MML	55.93	55.93	0.10	26 Nr.3	0.02	35 Nr.12	0.00	39 Nr.16
79 Spyniai_79	LE 70x8	S 355 MML	100.02	100.02	0.10	27 Nr.4	0.08	35 Nr.12	0.03	34 Nr.11
114 Spyniai_114	LE 70x8	S 355 MML	61.50	61.50	0.10	31 Nr.8	0.03	34 Nr.11	0.00	35 Nr.12
48 Spyniai_48	LE 90x7	S 355 MML	84.76	84.76	0.10	26 Nr.3	0.04	35 Nr.12	0.02	35 Nr.12
248 Spyniai_248	LE 70x8	S 355 MML	56.51	56.51	0.10	31 Nr.8	0.04	33 Nr.10	0.01	37 Nr.14
303 Spyniai_303	LE 70x8	S 355 MML	55.35	55.35	0.10	27 Nr.4	0.08	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
113 Spyniai_113	LE 70x8	S 355 MML	79.58	79.58	0.10	31 Nr.8	0.03	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
281 Spyniai_281	LE 70x8	S 355 MML	55.35	55.35	0.10	27 Nr.4	0.02	36 Nr.13	0.00	33 Nr.10
381 Spyniai_381	LE 90x7	S 355 MML	77.40	77.40	0.10	25 Nr.2	0.08	33 Nr.10	0.01	32 Nr.9
103 Spyniai_103	LE 70x8	S 355 MML	61.50	61.50	0.10	27 Nr.4	0.01	39 Nr.16	0.01	35 Nr.12
325 Spyniai_325	LE 50x4	S 355 MML	110.17	110.17	0.10	27 Nr.4	0.01	35 Nr.12	0.02	38 Nr.15
300 Spyniai_300	LE 50x4	S 355 MML	79.78	79.70	0.09	25 Nr.2	0.04	33 Nr.10	0.01	34 Nr.11
31 Spyniai_31	LE 140x8	S 355 MML	88.89	88.89	0.09	27 Nr.4	0.03	34 Nr.11	0.00	36 Nr.13
20 Spyniai_20	LE 110x8	S 355 MML	93.95	93.95	0.09	27 Nr.4	0.03	34 Nr.11	0.03	35 Nr.12
7 Spyniai_7	LE 110x8	S 355 MML	93.95	93.95	0.09	27 Nr.4	0.03	34 Nr.11	0.03	34 Nr.11
233 Spyniai_233	LE 70x8	S 355 MML	85.87	85.87	0.09	27 Nr.4	0.00	38 Nr.15	0.01	38 Nr.15
152 Spyniai_152	LE 70x8	S 355 MML	58.14	58.14	0.09	31 Nr.8	0.03	35 Nr.12	0.01	34 Nr.11
409 Spyniai_409	LE 50x4	S 355 MML	28.31	28.31	0.09	26 Nr.3	0.00	39 Nr.16	0.01	33 Nr.10
66 Spyniai_66	LE 70x8	S 355 MML	100.82	100.82	0.09	26 Nr.3	0.05	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
67 Spyniai_67	LE 70x8	S 355 MML	85.09	85.09	0.09	26 Nr.3	0.04	34 Nr.11	0.02	34 Nr.11
14 Spyniai_14	LE 110x8	S 355 MML	93.95	93.95	0.09	27 Nr.4	0.04	35 Nr.12	0.02	35 Nr.12
151 Spyniai_151	LE 70x8	S 355 MML	58.14	58.14	0.09	28 Nr.5	0.04	33 Nr.10	0.01	37 Nr.14
293 Spyniai_293	LE 70x8	S 355 MML	55.35	55.35	0.08	26 Nr.3	0.04	33 Nr.10	0.01	36 Nr.13
290 Spyniai_290	LE 70x8	S 355 MML	55.35	55.35	0.08	26 Nr.3	0.03	35 Nr.12	0.01	33 Nr.10
150 Spyniai_150	LE 70x8	S 355 MML	58.14	58.14	0.08	28 Nr.5	0.01	35 Nr.12	0.00	34 Nr.11
84 Spyniai_84	LE 70x8	S 355 MML	73.08	73.08	0.08	27 Nr.4	0.02	34 Nr.11	0.01	34 Nr.11
132 Spyniai_132	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.08	27 Nr.4	0.05	37 Nr.14	0.01	33 Nr.10
11 Spyniai_11	LE 90x7	S 355 MML	96.34	96.34	0.08	26 Nr.3	0.02	34 Nr.11	0.04	34 Nr.11
40 Spyniai_40	LE 90x7	S 355 MML	105.90	105.90	0.08	26 Nr.3	0.03	39 Nr.16	0.01	34 Nr.11
317 Spyniai_317	LE 50x4	S 355 MML	67.36	67.36	0.08	28 Nr.5	0.02	33 Nr.10	0.00	32 Nr.9
404 Spyniai_404	PLB	S 355 MML	8.66	100.25	0.05	27 Nr.4	0.01	33 Nr.10	0.00	39 Nr.16
83 Spyniai_83	LE 70x8	S 355 MML	89.88	89.88	0.05	27 Nr.4	0.04	39 Nr.16	0.02	35 Nr.12
200 Spyniai_200	LE 70x8	S 355 MML	58.14	58.14	0.05	28 Nr.3	0.01	34 Nr.11	0.00	34 Nr.11
96 Spyniai_96	LE 70x8	S 355 MML	89.88	89.88	0.05	28 Nr.3	0.02	35 Nr.12	0.01	35 Nr.12
33 Spyniai_33	LE 140x8	S 355 MML	88.89	88.89	0.05	27 Nr.4	0.04	34 Nr.11	0.00	37 Nr.14
230 Spyniai_230	LE 70x8	S 355 MML	85.88	85.88	0.05	28 Nr.3	0.02	33 Nr.10	0.02	34 Nr.11
376 Spyniai_376	LE 50x4	S 355 MML	96.49	96.49	0.05	25 Nr.2	0.01	38 Nr.15	0.01	35 Nr.12
12 Spyniai_12	LE 90x7	S 355 MML	96.34	96.34	0.05	27 Nr.4	0.02	34 Nr.11	0.00	35 Nr.12
315 Spyniai_315	LE 50x4	S 355 MML	110.17	110.17	0.05	26 Nr.3	0.02	35 Nr.13	0.01	34 Nr.11
6 Spyniai_6	LE 110x8	S 355 MML	125.07	125.07	0.05	27 Nr.4	0.07	34 Nr.11	0.03	34 Nr.11
321 Spyniai_321	LE 50x4	S 355 MML	90.85	90.85	0.05	27 Nr.4	0.02	36 Nr.13	0.00	32 Nr.9
358 Spyniai_358	LE 70x8	S 355 MML	93.14	93.14	0.05	29 Nr.6	0.03	33 Nr.10	0.02	33 Nr.10
223 Spyniai_223	LE 70x8	S 355 MML	85.88	85.88	0.05	28 Nr.3	0.01	33 Nr.10	0.01	34 Nr.11
71 Spyniai_71	LE 70x8	S 355 MML	73.08	73.08	0.05	27 Nr.4	0.02	35 Nr.12	0.01	35 Nr.12
331 Spyniai_331	LE 50x4	S 355 MML	90.85	90.85	0.05	28 Nr.3	0.01	33 Nr.10	0.01	37 Nr.14
268 Spyniai_268	LE 70x8	S 355 MML	55.35	55.35	0.07	28 Nr.3	0.01	34 Nr.11	0.00	33 Nr.10
18 Spyniai_18	LE 90x7	S 355 MML	96.34	96.34	0.07	27 Nr.4	0.02	34 Nr.11	0.00	32 Nr.9
201 Spyniai_201	LE 70x8	S 355 MML	58.14	58.14	0.07	28 Nr.5	0.01	33 Nr.10	0.01	33 Nr.10

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 405 Spyniai_405

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 0.177 m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	54	255	0

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa

**SECTION PARAMETERS: LE 50x4**

h=50.0 mm	gM0=1.10	gM1=1.10	
b=50.0 mm	Ay=2.00 cm ²	Az=2.00 cm ²	Ax=3.89 cm ²
tw=4.0 mm	Iy=9.21 cm ⁴	Iz=9.21 cm ⁴	Ix=0.20 cm ⁴
tf=4.0 mm	Wely=2.54 cm ³	Welz=2.54 cm ³	
	Weff,y=2.54 cm ³	Weff,z=2.54 cm ³	Aeff=3.89 cm ²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 12.79 kN	My,Ed = -0.51 kN*m	Mz,Ed = -0.03 kN*m	Vy,Ed = 0.68 kN
Nc,Rd = 125.54 kN	My,el,Rd = 0.82 kN*m	Mz,el,Rd = 0.82 kN*m	Vy,T,Rd = 37.26 kN
Nb,Rd = 125.54 kN	My,c,Rd = 0.82 kN*m	Mz,c,Rd = 0.82 kN*m	Vz,Ed = -4.73 kN
			Vz,T,Rd = 37.26 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			Class of section = 4

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:



About z axis:

Ly = 0.177 m	Lam_y = 0.15	Lz = 0.177 m	Lam_z = 0.15
Lcr,y = 0.177 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 0.177 m	Xz = 1.00
Lamy = 11.49	ky = 1.00	Lamz = 11.49	kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.53 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.13 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 11.49 < \lambda_{max} = 350.00$ $\lambda_{z} = 11.49 < \lambda_{max} = 350.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.76 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.76 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$u_y = 0.0$ mm < $u_y max = L/200.00 = 0.9$ mm Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$u_z = 0.0$ mm < $u_z max = L/200.00 = 0.9$ mm Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	55	255	0

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 364 Spyriai_364

POINT: 1

COORDINATE: $x = 0.50 L = 1.000$ m

LOADS:

Governing Load Case: 29 Nr.6 (1+2+3+17)*1.35+(4+6+7+16+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

$h = 70.0$ mm

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 70.0$ mm

$A_y = 4.20$ cm²

$A_z = 4.20$ cm²

$A_x = 8.15$ cm²

$t_w = 6.0$ mm

$I_y = 37.58$ cm⁴

$I_z = 37.58$ cm⁴

$I_x = 0.96$ cm⁴

$t_f = 6.0$ mm

$W_{ey} = 7.43$ cm³

$W_{elz} = 7.43$ cm³

$W_{eff,y} = 7.43$ cm³

$W_{eff,z} = 7.43$ cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -0.15$ kN

$M_{y,Ed} = 0.01$ kN*m

$M_{z,Ed} = 1.47$ kN*m

$V_{y,Ed} = 1.43$ kN

$N_{t,Rd} = 263.02$ kN

$M_{y,el,Rd} = 2.40$ kN*m

$M_{z,el,Rd} = 2.40$ kN*m

$V_{y,c,Rd} = 78.26$ kN

$M_{y,c,Rd} = 2.40$ kN*m

$M_{z,c,Rd} = 2.40$ kN*m

$V_{z,Ed} = -0.01$ kN

$V_{z,c,Rd} = 78.26$ kN

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.61 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 4.3$ mm $< u_{y,max} = L/200.00 = 10.0$ mm

Verified

Governing Load Case: 38 Nr.15 (1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00

$u_z = 0.1$ mm $< u_{z,max} = L/200.00 = 10.0$ mm

Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	56	255	0

CODE GROUP:

MEMBER: 337 Spyriai_337

POINT: 1

COORDINATE: $x = 0.50 L = 1.000 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 30 Nr.7 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+7+16+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

$h = 70.0 \text{ mm}$

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 70.0 \text{ mm}$

$A_y = 4.20 \text{ cm}^2$

$A_z = 4.20 \text{ cm}^2$

$A_x = 8.15 \text{ cm}^2$

$t_w = 6.0 \text{ mm}$

$I_y = 37.58 \text{ cm}^4$

$I_z = 37.58 \text{ cm}^4$

$I_x = 0.96 \text{ cm}^4$

$t_f = 6.0 \text{ mm}$

$W_{ely} = 7.43 \text{ cm}^3$

$W_{elz} = 7.43 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 7.43 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 7.43 \text{ cm}^3$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = -0.12 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 1.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 1.35 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = 263.02 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 78.26 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = -0.03 \text{ kN}$

$V_{z,c,Rd} = 78.26 \text{ kN}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.57 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 4.1 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 10.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 38 Nr.15 (1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00

$u_z = 0.1 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 10.0 \text{ mm}$

Verified

Governing Load Case: 38 Nr.15 (1+2+3+4+5+7+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 124 Spyriai_124

POINT: 1

COORDINATE: $x = 0.00 L = 0.000 \text{ m}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	57	255	0

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa

**SECTION PARAMETERS: LE 70x6**

$h=70.0$ mm	$gM0=1.10$	$gM1=1.10$	
$b=70.0$ mm	$A_y=4.20$ cm ²	$A_z=4.20$ cm ²	$A_x=8.15$ cm ²
$tw=6.0$ mm	$I_y=37.58$ cm ⁴	$I_z=37.58$ cm ⁴	$I_x=0.96$ cm ⁴
$tf=6.0$ mm	$W_{ely}=7.43$ cm ³	$W_{elz}=7.43$ cm ³	
	$W_{eff,y}=7.43$ cm ³	$W_{eff,z}=7.43$ cm ³	$A_{eff}=8.15$ cm ²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 70.77$ kN	$M_{y,Ed} = 0.08$ kN*m	$M_{z,Ed} = 0.30$ kN*m	$V_{y,Ed} = 0.22$ kN
$N_{c,Rd} = 263.02$ kN	$M_{y,el,Rd} = 2.40$ kN*m	$M_{z,el,Rd} = 2.40$ kN*m	$V_{y,T,Rd} = 78.21$ kN
$N_{b,Rd} = 196.80$ kN	$M_{y,c,Rd} = 2.40$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 2.40$ kN*m	$V_{z,Ed} = -0.17$ kN
			$V_{z,T,Rd} = 78.21$ kN
			$T_{t,Ed} = -0.00$ kN*m
			Class of section = 4

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:



About z axis:

$L_y = 1.249$ m	$\lambda_{m,y} = 0.76$	$L_z = 1.249$ m	$\lambda_{m,z} = 0.76$
$L_{cr,y} = 1.249$ m	$X_y = 0.75$	$L_{cr,z} = 1.249$ m	$X_z = 0.75$
$\lambda_{m,y} = 58.14$	$k_{yy} = 1.12$	$\lambda_{m,z} = 58.14$	$k_{zz} = 1.12$

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.35 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{t,y,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{t,z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 58.14 < \lambda_{m,max} = 350.00$ $\lambda_{m,z} = 58.14 < \lambda_{m,max} = 350.00$ STABLE

$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{c,Rd}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rd}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rd}/gM1) = 0.54 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{c,Rd}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rd}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rd}/gM1) = 0.54 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$u_y = 0.3$ mm $< u_{y,max} = L/200.00 = 6.2$ mm Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00

$u_z = 0.0$ mm $< u_{z,max} = L/200.00 = 6.2$ mm Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	58	255	0

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 333 Spyriai_333

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 0.979 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 50x4

h=50.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=50.0 mm

Ay=2.00 cm²

Az=2.00 cm²

Ax=3.89 cm²

tw=4.0 mm

Iy=9.21 cm⁴

Iz=9.21 cm⁴

Ix=0.20 cm⁴

tf=4.0 mm

Wely=2.54 cm³

Welz=2.54 cm³

Aeff=3.89 cm²

Weff,z=2.54 cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 10.53 kN

Mz,Ed = 0.31 kN*m

Vy,Ed = -0.45 kN

Nc,Rd = 125.54 kN

Mz,el,Rd = 0.82 kN*m

Vy,c,Rd = 37.27 kN

Nb,Rd = 88.39 kN

Mz,c,Rd = 0.82 kN*m

Vz,Ed = 0.01 kN

Vz,c,Rd = 37.27 kN

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

L_y = 0.979 m

Lam_y = 0.83

L_z = 0.979 m

Lam_z = 0.83

L_{cr,y} = 0.979 m

X_y = 0.70

L_{cr,z} = 0.979 m

X_z = 0.70

Lam_y = 63.62

k_{yz} = 1.04

Lam_z = 63.62

k_{zz} = 1.04

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.38 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.29 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\Lambda_{\lambda,y} = 63.62 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00$ $\Lambda_{\lambda,z} = 63.62 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00$ STABLE

$N_{,Ed}/(X_y * N_{,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} * M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.51 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{,Ed}/(X_z * N_{,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} * M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.51 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

u_y = 0.4 mm < u_y max = L/200.00 = 4.9 mm

Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

u_z = 0.0 mm < u_z max = L/200.00 = 4.9 mm

Verified

Governing Load Case: 32 Nr.9 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	59	255	0

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 125 Spyriai_125

POINT: 3

COORDINATE: $x = 1.00$ $L = 1.249$ m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

$h = 70.0$ mm

$gM_0 = 1.10$

$gM_1 = 1.10$

$b = 70.0$ mm

$A_y = 4.20$ cm²

$A_z = 4.20$ cm²

$A_x = 8.15$ cm²

$t_w = 6.0$ mm

$I_y = 37.58$ cm⁴

$I_z = 37.58$ cm⁴

$I_x = 0.96$ cm⁴

$t_f = 6.0$ mm

$W_{ely} = 7.43$ cm³

$W_{elz} = 7.43$ cm³

$W_{eff,y} = 7.43$ cm³

$W_{eff,z} = 7.43$ cm³

$A_{eff} = 8.15$ cm²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 70.56$ kN

$M_{y,Ed} = 0.07$ kN*m

$M_{z,Ed} = -0.23$ kN*m

$V_{y,Ed} = 0.20$ kN

$N_{c,Rd} = 263.02$ kN

$M_{y,el,Rd} = 2.40$ kN*m

$M_{z,el,Rd} = 2.40$ kN*m

$V_{y,T,Rd} = 78.18$ kN

$N_{b,Rd} = 196.80$ kN

$M_{y,c,Rd} = 2.40$ kN*m

$M_{z,c,Rd} = 2.40$ kN*m

$V_{z,Ed} = 0.12$ kN

$V_{z,T,Rd} = 78.18$ kN

$T_{t,Ed} = 0.00$ kN*m

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 1.249$ m

$\lambda_{m,y} = 0.76$

$L_z = 1.249$ m

$\lambda_{m,z} = 0.76$

$L_{cr,y} = 1.249$ m

$X_y = 0.75$

$L_{cr,z} = 1.249$ m

$X_z = 0.75$

$\lambda_{m,y} = 58.14$

$k_{yy} = 1.12$

$\lambda_{m,z} = 58.14$

$k_{zz} = 1.12$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.35 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{,ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})gM_0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{,tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})gM_0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 58.14 < \lambda_{m,max} = 350.00$ $\lambda_{m,z} = 58.14 < \lambda_{m,max} = 350.00$ STABLE

$N_{,Ed}/(X_y N_{,Rk}/gM_1) + k_{yy} M_{y,Ed}/(XLT M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz} M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.43 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{,Ed}/(X_z N_{,Rk}/gM_1) + k_{zy} M_{y,Ed}/(XLT M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz} M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.43 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.2$ mm $< u_{y,max} = L/200.00 = 6.2$ mm

Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	60	255	0

uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 6.2 mm Verified

Governing Load Case: 39 Nr.16 (1+2+3+4+5+6+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 115 Spyriai_115

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

h=70.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=70.0 mm

Ay=4.20 cm²

Az=4.20 cm²

Ax=8.15 cm²

tw=6.0 mm

Iy=37.58 cm⁴

Iz=37.58 cm⁴

Ix=0.96 cm⁴

tf=6.0 mm

Wely=7.43 cm³

Welz=7.43 cm³

Weff,z=7.43 cm³

Aeff=8.15 cm²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 42.70 kN

Mz,Ed = 0.28 kN*m

Vy,Ed = 0.16 kN

Nc,Rd = 263.02 kN

Mz,eI,Rd = 2.40 kN*m

Vy,c,Rd = 78.26 kN

Nb,Rd = 150.22 kN

Mz,c,Rd = 2.40 kN*m

Vz,Ed = -0.08 kN

Vz,c,Rd = 78.26 kN

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 1.708 m

Lam_y = 1.04

Lcr,y = 1.708 m

Xy = 0.57

Lamy = 79.56

kyz = 1.11



About z axis:

Lz = 1.708 m

Lam_z = 1.04

Lcr,z = 1.708 m

Xz = 0.57

Lamz = 79.56

kzz = 1.11

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.12 < 1.00 (6.2.5.(1))

N,Ed/Nc,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.9.3.(2))

Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

Lambda,y = 79.56 < Lambda,max = 350.00 Lambda,z = 79.56 < Lambda,max = 350.00 STABLE

N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.41 < 1.00 (6.3.3.(4))

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.41 < 1.00 (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.1S	61	255	0



Deflections

$u_y = 0.5 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 8.5 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$u_z = 0.2 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 8.5 \text{ mm}$ Verified

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 323 Spyriai_323

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 0.979 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 50x4

h=50.0 mm

$gM_0=1.10$

$gM_1=1.10$

b=50.0 mm

$A_y=2.00 \text{ cm}^2$

$A_z=2.00 \text{ cm}^2$

$A_x=3.89 \text{ cm}^2$

tw=4.0 mm

$I_y=9.21 \text{ cm}^4$

$I_z=9.21 \text{ cm}^4$

$I_x=0.20 \text{ cm}^4$

tf=4.0 mm

$W_{ely}=2.54 \text{ cm}^3$

$W_{elz}=2.54 \text{ cm}^3$

$A_{eff}=3.89 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 8.19 \text{ kN}$

$M_{z,Ed} = 0.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.29 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 125.54 \text{ kN}$

$M_{z,el,Rd} = 0.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,c,Rd} = 37.27 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 88.39 \text{ kN}$

$M_{z,c,Rd} = 0.82 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}$

$V_{z,c,Rd} = 37.27 \text{ kN}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

$L_y = 0.979 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 0.83$

$L_z = 0.979 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 0.83$

$L_{cr,y} = 0.979 \text{ m}$

$X_y = 0.70$

$L_{cr,z} = 0.979 \text{ m}$

$X_z = 0.70$

$\lambda_{m,y} = 63.62$

$k_{yz} = 1.03$

$\lambda_{m,z} = 63.62$

$k_{zz} = 1.03$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.28 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.21 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 63.62 < \lambda_{m,max} = 350.00$

$\lambda_{m,z} = 63.62 < \lambda_{m,max} = 350.00$ STABLE

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	62	255	0

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.38 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.38 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.4 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 4.9 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 4.9 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 407 Spyriai_407

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 50x4

h=50.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=50.0 mm

Ay=2.00 cm²

Az=2.00 cm²

Ax=3.89 cm²

tw=4.0 mm

Iy=9.21 cm⁴

Iz=9.21 cm⁴

Ix=0.20 cm⁴

tf=4.0 mm

Wely=2.54 cm³

Welz=2.54 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N_{Ed} = 0.54 kN

M_{y,Ed} = 0.23 kN*m

M_{z,Ed} = 0.19 kN*m

V_{y,Ed} = 1.23 kN

N_{c,Rd} = 125.54 kN

M_{y,el,Rd} = 0.82 kN*m

M_{z,el,Rd} = 0.82 kN*m

V_{y,T,Rd} = 37.19 kN

N_{b,Rd} = 125.54 kN

M_{y,c,Rd} = 0.82 kN*m

M_{z,c,Rd} = 0.82 kN*m

V_{z,Ed} = -2.16 kN

V_{z,T,Rd} = 37.19 kN

T_{t,Ed} = -0.00 kN*m

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

L_y = 0.177 m

Lam_y = 0.15

L_{cr,y} = 0.177 m

X_y = 1.00

Lam_y = 11.49

k_{yy} = 1.00



About z axis:

L_z = 0.177 m

Lam_z = 0.15

L_{cr,z} = 0.177 m

X_z = 1.00

Lam_z = 11.49

k_{zz} = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.37 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{Ed}/(\tau_{Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	63	255	0

$$\tau_{y,z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y,z} = 11.49 < \lambda_{y,z,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{y,z,Ed}/(X_{y,z} \cdot N_{y,z,Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,z,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,z,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.37 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{y,z,Ed}/(X_{z,y} \cdot N_{y,z,Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,z,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,z,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.37 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.0 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 0.9 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 0.9 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 339 Spyriai_339

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 25 Nr.2 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+16+18+21)*1.50+12*0.38

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

h=70.0 mm	g _{M0} =1.10	g _{M1} =1.10	
b=70.0 mm	A _y =4.20 cm ²	A _z =4.20 cm ²	A _x =8.15 cm ²
t _w =6.0 mm	I _y =37.58 cm ⁴	I _z =37.58 cm ⁴	I _x =0.96 cm ⁴
t _f =6.0 mm	W _{ely} =7.43 cm ³	W _{elz} =7.43 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N _{Ed} = 0.88 kN	M _{z,Ed} = -0.82 kN*m	V _{y,Ed} = -0.82 kN
N _{c,Rd} = 263.02 kN	M _{z,el,Rd} = 2.40 kN*m	V _{y,c,Rd} = 78.26 kN
N _{b,Rd} = 208.87 kN	M _{z,c,Rd} = 2.40 kN*m	V _{z,Ed} = 0.00 kN
		V _{z,c,Rd} = 78.26 kN
		Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$$L_y = 1.118 \text{ m} \quad \lambda_{m,y} = 0.68$$

$$L_{cr,y} = 1.118 \text{ m} \quad X_y = 0.79$$

$$L_{am,y} = 52.07 \quad k_{yz} = 1.00$$



About z axis:

$$L_z = 1.118 \text{ m} \quad \lambda_{m,z} = 0.68$$

$$L_{cr,z} = 1.118 \text{ m} \quad X_z = 0.79$$

$$L_{am,z} = 52.07 \quad k_{zz} = 1.00$$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.34 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.35 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(1))$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	64	255	0

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$\Lambda_{\lambda,y} = 52.07 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00 \quad \Lambda_{\lambda,z} = 52.07 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.35 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.35 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 0.5 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 5.6 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 5.6 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 291 Spyriai_291

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$

**SECTION PARAMETERS: LE 70x6**

$$h = 70.0 \text{ mm}$$

$$gM0 = 1.10$$

$$gM1 = 1.10$$

$$b = 70.0 \text{ mm}$$

$$A_y = 4.20 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 4.20 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 8.15 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 6.0 \text{ mm}$$

$$I_y = 37.58 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 37.58 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 0.96 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 6.0 \text{ mm}$$

$$W_{ely} = 7.43 \text{ cm}^3$$

$$W_{elz} = 7.43 \text{ cm}^3$$

$$A_{eff} = 8.15 \text{ cm}^2$$

$$W_{eff,z} = 7.43 \text{ cm}^3$$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$N_{,Ed} = 27.99 \text{ kN}$$

$$M_{z,Ed} = 0.45 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{y,Ed} = 0.38 \text{ kN}$$

$$N_{c,Rd} = 263.02 \text{ kN}$$

$$M_{z,el,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{y,c,Rd} = 78.26 \text{ kN}$$

$$N_{b,Rd} = 202.46 \text{ kN}$$

$$M_{z,c,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{z,Ed} = -0.10 \text{ kN}$$

$$V_{z,c,Rd} = 78.26 \text{ kN}$$

Class of section = 4

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:

$$L_y = 1.189 \text{ m}$$

$$\Lambda_{m,y} = 0.72$$

$$L_{cr,y} = 1.189 \text{ m}$$

$$X_y = 0.77$$

$$\Lambda_{m,y} = 55.35$$

$$k_{yz} = 1.04$$



About z axis:

$$L_z = 1.189 \text{ m}$$

$$\Lambda_{m,z} = 0.72$$

$$L_{cr,z} = 1.189 \text{ m}$$

$$X_z = 0.77$$

$$\Lambda_{m,z} = 55.35$$

$$k_{zz} = 1.04$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	65	255	0

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.19 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$N,Ed/Nc,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.18 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$\Lambda_{\lambda,y} = 55.35 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00 \quad \Lambda_{\lambda,z} = 55.35 < \Lambda_{\lambda,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(Xy \cdot N,Rk/gM1) + k_{yz} \cdot Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz \cdot N,Rk/gM1) + k_{zz} \cdot Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.4 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 5.9 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 37 \text{ Nr.14 } (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21) \cdot 1.00$$

$$u_z = 0.1 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 5.9 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) \cdot 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: [177 Spyriai_177](#)

POINT: [1](#)

COORDINATE: [x = 0.00 L = 0.000 m](#)

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 27 \text{ Nr.4 } (1+2+3+17) \cdot 1.35 + (4+5+6+7+12+23) \cdot 1.50$$

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

$h = 70.0 \text{ mm}$

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 70.0 \text{ mm}$

$A_y = 4.20 \text{ cm}^2$

$A_z = 4.20 \text{ cm}^2$

$A_x = 8.15 \text{ cm}^2$

$t_w = 6.0 \text{ mm}$

$I_y = 37.58 \text{ cm}^4$

$I_z = 37.58 \text{ cm}^4$

$I_x = 0.96 \text{ cm}^4$

$t_f = 6.0 \text{ mm}$

$W_{ely} = 7.43 \text{ cm}^3$

$W_{elz} = 7.43 \text{ cm}^3$

$W_{eff,y} = 7.43 \text{ cm}^3$

$W_{eff,z} = 7.43 \text{ cm}^3$

$A_{eff} = 8.15 \text{ cm}^2$

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N,Ed = 42.64 \text{ kN}$

$M_y,Ed = -0.11 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_z,Ed = 0.15 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_y,Ed = 0.01 \text{ kN}$

$N_c,Rd = 263.02 \text{ kN}$

$M_{y,el,Rd} = 2.40 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,el,Rd} = 2.40 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 78.16 \text{ kN}$

$N_b,Rd = 196.80 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 2.40 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 2.40 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$V_z,Ed = 0.13 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 78.16 \text{ kN}$

$T_t,Ed = -0.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	66	255	0



About y axis:

Ly = 1.249 m Lam_y = 0.76
Lcr,y = 1.249 m Xy = 0.75
Lamy = 58.14 kyy = 1.07



About z axis:

Lz = 1.249 m Lam_z = 0.76
Lcr,z = 1.249 m Xz = 0.75
Lamz = 58.14 kzz = 1.07

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.20 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\text{Tau},ty,Ed/(fy/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\text{Tau},tz,Ed/(fy/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\text{Lambda},y = 58.14 < \text{Lambda},\text{max} = 350.00 \quad \text{Lambda},z = 58.14 < \text{Lambda},\text{max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(Xy * N,Rk/gM1) + kyy * My,Ed/(XLT * My,Rk/gM1) + kyz * Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz * N,Rk/gM1) + kzy * My,Ed/(XLT * My,Rk/gM1) + kzz * Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$uy = 0.2 \text{ mm} < uy \text{ max} = L/200.00 = 6.2 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 35 \text{ Nr.12 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23) * 1.00$$

$$uz = 0.1 \text{ mm} < uz \text{ max} = L/200.00 = 6.2 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 37 \text{ Nr.14 } (1+2+3+4+6+7+12+16+17+21) * 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: [143 Spyriai_143](#)

POINT: [3](#)

COORDINATE: [x = 1.00 L = 2.000 m](#)

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 25 \text{ Nr.2 } (1+2+3+17) * 1.35 + (4+5+6+7+16+18+21) * 1.50 + 12 * 0.38$$

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

h=70.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=70.0 mm

Ay=4.20 cm²

Az=4.20 cm²

Ax=8.15 cm²

tw=6.0 mm

Iy=37.58 cm⁴

Iz=37.58 cm⁴

Ix=0.96 cm⁴

tf=6.0 mm

Wely=7.43 cm³

Welz=7.43 cm³

Aeff=8.15 cm²

Weff,y=7.43 cm³

Weff,z=7.43 cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 15.70 kN

My,Ed = -0.30 kN*m

Mz,Ed = -0.16 kN*m

Vy,Ed = 0.19 kN

Nc,Rd = 263.02 kN

My,eI,Rd = 2.40 kN*m

Mz,eI,Rd = 2.40 kN*m

Vy,T,Rd = 78.21 kN

Nb,Rd = 123.08 kN

My,c,Rd = 2.40 kN*m

Mz,c,Rd = 2.40 kN*m

Vz,Ed = -0.29 kN

Vz,T,Rd = 78.21 kN

Tt,Ed = -0.00 kN*m

Class of section = 4

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	67	255	0



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$$L_y = 2.000 \text{ m}$$

$$\text{Lam}_y = 1.22$$

$$\text{Lcr}_y = 2.000 \text{ m}$$

$$X_y = 0.47$$

$$\text{Lam}_y = 93.14$$

$$k_{yy} = 1.04$$



About z axis:

$$L_z = 2.000 \text{ m}$$

$$\text{Lam}_z = 1.22$$

$$\text{Lcr}_z = 2.000 \text{ m}$$

$$X_z = 0.47$$

$$\text{Lam}_z = 93.14$$

$$k_{zz} = 1.04$$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N, \text{Ed}/N_c, \text{Rd} + M_y, \text{Ed}/M_{y,c}, \text{Rd} + M_z, \text{Ed}/M_{z,c}, \text{Rd} = 0.18 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$V_y, \text{Ed}/V_{y,T}, \text{Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_z, \text{Ed}/V_{z,T}, \text{Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\text{Tau}, \text{ty}, \text{Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\text{Tau}, \text{tz}, \text{Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\text{Lambda}_y = 93.14 < \text{Lambda}_{\text{max}} = 350.00 \quad \text{Lambda}_z = 93.14 < \text{Lambda}_{\text{max}} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N, \text{Ed}/(X_y * N, \text{Rk}/gM_1) + k_{yy} * M_y, \text{Ed}/(XLT * M_y, \text{Rk}/gM_1) + k_{yz} * M_z, \text{Ed}/(M_z, \text{Rk}/gM_1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N, \text{Ed}/(X_z * N, \text{Rk}/gM_1) + k_{zy} * M_y, \text{Ed}/(XLT * M_y, \text{Rk}/gM_1) + k_{zz} * M_z, \text{Ed}/(M_z, \text{Rk}/gM_1) = 0.33 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 10.0 \text{ mm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 39 \text{ Nr.16 } (1+2+3+4+5+6+12+16+17+21) * 1.00$$

$$u_z = 0.2 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 10.0 \text{ mm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) * 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: **412** [Spyriai_412](#)

POINT: **1**

COORDINATE: **x = 0.00 L = 0.000 m**

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 28 \text{ Nr.5 } (1+2+3+17) * 1.35 + (5+6+7+16+21) * 1.50 + 12 * 0.38$$

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: LE 50x4

$$h = 50.0 \text{ mm}$$

$$gM_0 = 1.10$$

$$gM_1 = 1.10$$

$$b = 50.0 \text{ mm}$$

$$A_y = 2.00 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 2.00 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 3.89 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 4.0 \text{ mm}$$

$$I_y = 9.21 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 9.21 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 0.20 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 4.0 \text{ mm}$$

$$W_{ely} = 2.54 \text{ cm}^3$$

$$W_{elz} = 2.54 \text{ cm}^3$$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$$N, \text{Ed} = 0.64 \text{ kN}$$

$$M_y, \text{Ed} = 0.25 \text{ kN} * \text{m}$$

$$M_z, \text{Ed} = 0.03 \text{ kN} * \text{m}$$

$$V_y, \text{Ed} = 0.10 \text{ kN}$$

$$N_c, \text{Rd} = 125.54 \text{ kN}$$

$$M_{y,el}, \text{Rd} = 0.82 \text{ kN} * \text{m}$$

$$M_{z,el}, \text{Rd} = 0.82 \text{ kN} * \text{m}$$

$$V_{y,T}, \text{Rd} = 37.21 \text{ kN}$$

$$N_b, \text{Rd} = 117.71 \text{ kN}$$

$$M_{y,c}, \text{Rd} = 0.82 \text{ kN} * \text{m}$$

$$M_{z,c}, \text{Rd} = 0.82 \text{ kN} * \text{m}$$

$$V_z, \text{Ed} = -1.12 \text{ kN}$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	68	255	0

Vz,T,Rd = 37.21 kN
Tt,Ed = 0.00 kN*m
Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 0.436 m Lam_y = 0.37
Lcr,y = 0.436 m Xy = 0.94
Lamy = 28.31 kyy = 1.00



About z axis:

Lz = 0.436 m Lam_z = 0.37
Lcr,z = 0.436 m Xz = 0.94
Lamz = 28.31 kzz = 1.00

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.32 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))

$Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 28.31 < \lambda_{max} = 350.00$ $\lambda_{z} = 28.31 < \lambda_{max} = 350.00$ STABLE

$N,Ed/(Xy \cdot N,Rk/gM1) + kyy \cdot My,Ed/(XLT \cdot My,Rk/gM1) + kyz \cdot Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N,Ed/(Xz \cdot N,Rk/gM1) + kzy \cdot My,Ed/(XLT \cdot My,Rk/gM1) + kzz \cdot Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

uy = 0.0 mm < uy max = L/200.00 = 2.2 mm Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00

uz = 0.0 mm < uz max = L/200.00 = 2.2 mm Verified

Governing Load Case: 36 Nr.13 (1+2+3+5+6+7+12+16+17+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 276 Spyriai_276

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 1.201 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa



SECTION PARAMETERS: LE 70x6

h=70.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=70.0 mm

Ay=4.20 cm²

Az=4.20 cm²

Ax=8.15 cm²

tw=6.0 mm

Iy=37.58 cm⁴

Iz=37.58 cm⁴

Ix=0.96 cm⁴

tf=6.0 mm

Wely=7.43 cm³

Welz=7.43 cm³

Aeff=8.15 cm²

Weff,y=7.43 cm³

Weff,z=7.43 cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	69	255	0

treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{,Ed} = 26.97 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = -0.05 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,Ed} = 0.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,Ed} = -0.19 \text{ kN}$
 $N_{c,Rd} = 263.02 \text{ kN}$ $M_{y,el,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,el,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{y,T,Rd} = 78.10 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd} = 201.31 \text{ kN}$ $M_{y,c,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,c,Rd} = 2.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $V_{z,Ed} = 0.01 \text{ kN}$
 $V_{z,T,Rd} = 78.10 \text{ kN}$
 $T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 1.201 \text{ m}$ $\lambda_{m,y} = 0.73$
 $L_{cr,y} = 1.201 \text{ m}$ $X_y = 0.77$
 $\lambda_{m,y} = 55.93$ $k_{yy} = 1.04$



About z axis:

$L_z = 1.201 \text{ m}$ $\lambda_{m,z} = 0.73$
 $L_{cr,z} = 1.201 \text{ m}$ $X_z = 0.77$
 $\lambda_{m,z} = 55.93$ $k_{zz} = 1.04$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.17 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3})\cdot gM_0) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{m,y} = 55.93 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \lambda_{m,z} = 55.93 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{c,Rd}/gM_1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rd}/gM_1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rd}/gM_1) = 0.31 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{c,Rd}/gM_1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rd}/gM_1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rd}/gM_1) = 0.31 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.4 \text{ mm} < u_{y,max} = L/200.00 = 6.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 33 \text{ Nr.10 } (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21) \cdot 1.00$$

$$u_z = 0.1 \text{ mm} < u_{z,max} = L/200.00 = 6.0 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 35 \text{ Nr.12 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23) \cdot 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: **73** [Spyriai_73](#)

POINT: **3**

COORDINATE: **x = 1.00 L = 1.569 m**

LOADS:

$$\text{Governing Load Case: } 26 \text{ Nr.3 } (1+2+3+17) \cdot 1.35 + (4+5+6+7+12+22) \cdot 1.50$$

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: **LE 70x6**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	70	255	0

h=70.0 mm
b=70.0 mm
tw=6.0 mm
tf=6.0 mm

gM0=1.10
Ay=4.20 cm²
Iy=37.58 cm⁴
Wely=7.43 cm³

gM1=1.10
Az=4.20 cm²
Iz=37.58 cm⁴
Welz=7.43 cm³
Weff,z=7.43 cm³

Ax=8.15 cm²
Ix=0.96 cm⁴
Aeff=8.15 cm²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 27.82 kN
Nc,Rd = 263.02 kN
Nb,Rd = 164.36 kN

Mz,Ed = 0.29 kN*m
Mz,eI,Rd = 2.40 kN*m
Mz,c,Rd = 2.40 kN*m

Vy,Ed = -0.16 kN
Vy,c,Rd = 78.26 kN
Vz,Ed = 0.05 kN
Vz,c,Rd = 78.26 kN
Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 1.569 m
Lcr,y = 1.569 m
Lamy = 73.08
Lam_y = 0.96
Xy = 0.62
kyz = 1.06



About z axis:

Lz = 1.569 m
Lcr,z = 1.569 m
Lamz = 73.08
Lam_z = 0.96
Xz = 0.62
kzz = 1.06

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.12 < 1.00$ (6.2.5.(1))
 $N,Ed/Nc,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.15 < 1.00$ (6.2.9.3.(2))
 $Vy,Ed/Vy,c,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))
 $Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\Lambda_{b,y} = 73.08 < \Lambda_{b,max} = 350.00$ $\Lambda_{b,z} = 73.08 < \Lambda_{b,max} = 350.00$ STABLE
 $N,Ed/(Xy \cdot N,Rk/gM1) + kyz \cdot Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.30 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N,Ed/(Xz \cdot N,Rk/gM1) + kzz \cdot Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.30 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.4 \text{ mm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 7.8 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 39 Nr.16 (1+2+3+4+5+6+12+16+17+21)*1.00
 $u_z = 0.2 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 7.8 \text{ mm}$ Verified
Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 176 Spyriai_176

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 1.249 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) fy = 355.00 MPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.1S	71	255	0

**SECTION PARAMETERS: LE 70x6**

h=70.0 mm	gM0=1.10	gM1=1.10	
b=70.0 mm	Ay=4.20 cm ²	Az=4.20 cm ²	Ax=8.15 cm ²
tw=6.0 mm	Iy=37.58 cm ⁴	Iz=37.58 cm ⁴	Ix=0.96 cm ⁴
tf=6.0 mm	Wely=7.43 cm ³	Welz=7.43 cm ³	
	Weff,y=7.43 cm ³	Weff,z=7.43 cm ³	Aeff=8.15 cm ²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 42.74 kN	My,Ed = -0.03 kN*m	Mz,Ed = 0.16 kN*m	Vy,Ed = -0.22 kN
Nc,Rd = 263.02 kN	My,el,Rd = 2.40 kN*m	Mz,el,Rd = 2.40 kN*m	Vy,T,Rd = 78.20 kN
Nb,Rd = 196.80 kN	My,c,Rd = 2.40 kN*m	Mz,c,Rd = 2.40 kN*m	Vz,Ed = -0.01 kN
			Vz,T,Rd = 78.20 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 4

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:

Ly = 1.249 m	Lam_y = 0.76
Lcr,y = 1.249 m	Xy = 0.75
Lamy = 58.14	kyy = 1.07



About z axis:

Lz = 1.249 m	Lam_z = 0.76
Lcr,z = 1.249 m	Xz = 0.75
Lamz = 58.14	kzz = 1.07

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$N,Ed/Nc,Rd + My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.19 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 58.14 < \lambda_{y,max} = 350.00 \quad \lambda_{z} = 58.14 < \lambda_{z,max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N,Ed/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My,Ed/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz,Ed/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My,Ed/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz,Ed/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 0.1 \text{ mm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 6.2 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 34 \text{ Nr.11 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22) \cdot 1.00$$

$$u_z = 0.0 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 6.2 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 34 \text{ Nr.11 } (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22) \cdot 1.00$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!**STEEL DESIGN**

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 43 Spyriai_43

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	72	255	0

LOADS:

Governing Load Case: 26 Nr.3 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+22)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa

**SECTION PARAMETERS: LE 90x7**

h=90.0 mm	gM0=1.10	gM1=1.10	
b=90.0 mm	Ay=6.30 cm ²	Az=6.30 cm ²	Ax=12.28 cm ²
tw=7.0 mm	Iy=94.30 cm ⁴	Iz=94.30 cm ⁴	Ix=1.98 cm ⁴
tf=7.0 mm	Wely=14.44 cm ³	Welz=14.44 cm ³	
	Weff,y=14.44 cm ³	Weff,z=14.44 cm ³	Aeff=12.28 cm ²

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 26.08 kN	My,Ed = -0.19 kN*m	Mz,Ed = -0.37 kN*m	Vy,Ed = -0.31 kN
Nc,Rd = 396.31 kN	My,el,Rd = 4.66 kN*m	Mz,el,Rd = 4.66 kN*m	Vy,T,Rd = 117.31 kN
Nb,Rd = 153.64 kN	My,c,Rd = 4.66 kN*m	Mz,c,Rd = 4.66 kN*m	Vz,Ed = -0.06 kN
			Vz,T,Rd = 117.31 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			Class of section = 4

**LATERAL BUCKLING PARAMETERS:****BUCKLING PARAMETERS:**

About y axis:



About z axis:

Ly = 2.935 m	Lam_y = 1.39	Lz = 2.935 m	Lam_z = 1.39
Lcr,y = 2.935 m	Xy = 0.39	Lcr,z = 2.935 m	Xz = 0.39
Lamy = 105.90	kyy = 1.05	Lamz = 105.90	kzz = 1.05

VERIFICATION FORMULAS:**Section strength check:**

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.16 < 1.00 \quad (6.2.9.3.(2))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{y,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{z,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{y} = 105.90 < \lambda_{max} = 350.00 \quad \lambda_{z} = 105.90 < \lambda_{max} = 350.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.30 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS**Deflections**

$$u_y = 0.2 \text{ mm} < u_{y \max} = L/200.00 = 14.7 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$$u_z = 0.6 \text{ mm} < u_{z \max} = L/200.00 = 14.7 \text{ mm} \quad \text{Verified}$$

Governing Load Case: 34 Nr.11 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+22)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

STEEL DESIGN

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	73	255	0

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 360 Spyriai_360

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.000 m

LOADS:

Governing Load Case: 27 Nr.4 (1+2+3+17)*1.35+(4+5+6+7+12+23)*1.50

MATERIAL:

S 355 M/ML (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: LE 90x7

h=90.0 mm

gM0=1.10

gM1=1.10

b=90.0 mm

Ay=6.30 cm²

Az=6.30 cm²

Ax=12.28 cm²

tw=7.0 mm

Iy=94.30 cm⁴

Iz=94.30 cm⁴

Ix=1.98 cm⁴

tf=7.0 mm

Wely=14.44 cm³

Welz=14.44 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 23.56 kN

Mz,Ed = -0.81 kN*m

Vy,Ed = -0.50 kN

Nc,Rd = 396.31 kN

Mz,el,Rd = 4.66 kN*m

Vy,c,Rd = 117.39 kN

Nb,Rd = 220.87 kN

Mz,c,Rd = 4.66 kN*m

Vz,Ed = -0.14 kN

Vz,c,Rd = 117.39 kN

Class of section = 3



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

L_y = 2.252 m

Lam_y = 1.06

L_z = 2.252 m

Lam_z = 1.06

L_{cr,y} = 2.252 m

X_y = 0.56

L_{cr,z} = 2.252 m

X_z = 0.56

Lam_y = 81.26

k_{yz} = 1.04

Lam_z = 81.26

k_{zz} = 1.04

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.17 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.23 < 1.00$ (6.2.9.3.(1))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 81.26 < \lambda_{max} = 350.00$ $\lambda_{z} = 81.26 < \lambda_{max} = 350.00$ STABLE

$N_{,Ed}/(X_y \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.29 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{,Ed}/(X_z \cdot N_{,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.29 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.6$ mm < u_y max = L/200.00 = 11.3 mm Verified

Governing Load Case: 35 Nr.12 (1+2+3+4+5+6+7+12+17+23)*1.00

$u_z = 0.2$ mm < u_z max = L/200.00 = 11.3 mm Verified

Governing Load Case: 33 Nr.10 (1+2+3+4+5+6+7+12+16+17+18+21)*1.00



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	74	255	0

4.3 INKARINĖS ATRAMOS METALINIŲ JUNGČIŲ SKAIČIAVIMAS



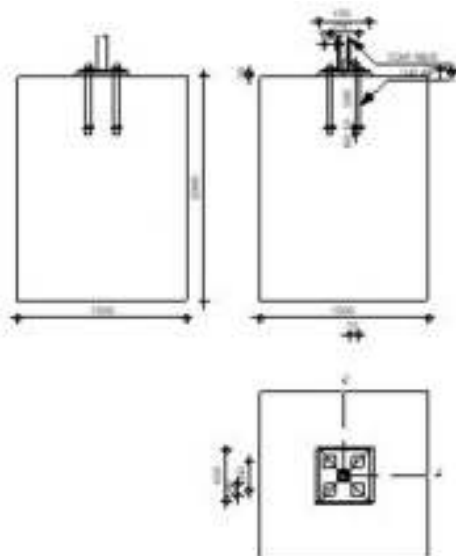
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013

Pinned column base design

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings on concrete



Ratio
0,72



General

Connection no.: 1

Connection name: M1-atramos ir pamato jungtis

Geometry

Column

Section:	TCAR 100x10		
$L_c =$	5,000	[m]	Column length
$\alpha =$	0,0	[Deg]	Inclination angle
$h_c =$	100	[mm]	Height of column section
$b_{fc} =$	100	[mm]	Width of column section
$t_{wc} =$	10	[mm]	Thickness of the web of column section
$t_{fc} =$	10	[mm]	Thickness of the flange of column section
$r_c =$	10	[mm]	Radius of column section fillet
$A_c =$	35,52	[cm ²]	Cross-sectional area of a column
$I_{yc} =$	474,30	[cm ⁴]	Moment of inertia of the column section
Material:	S 355 M/ML		
$f_{yc} =$	355,00	[MPa]	Resistance
$f_{uc} =$	470,00	[MPa]	Yield strength of a material

Column base

$l_{pd} =$	450	[mm]	Length
$b_{pd} =$	450	[mm]	Width
$t_{pd} =$	20	[mm]	Thickness
Material:	S 355 M/ML		
$f_{ypd} =$	355,00	[MPa]	Resistance
$f_{upd} =$	470,00	[MPa]	Yield strength of a material

Anchorage

The shear plane passes through the THREADED portion of the bolt.

Class =	4.6		Anchor class
$f_{yb} =$	240,00	[MPa]	Yield strength of the anchor material
$f_{ub} =$	400,00	[MPa]	Tensile strength of the anchor material

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	75	255	0

The shear plane passes through the THREADED portion of the bolt.

Class =	4,6		Anchor class
d =	42	[mm]	Bolt diameter
A _s =	11,20	[cm ²]	Effective section area of a bolt
A _v =	13,85	[cm ²]	Area of bolt section
n _v =	2		Number of bolt columns
n _H =	2		Number of bolt rows
e _H =	250	[mm]	Horizontal spacing
e _v =	250	[mm]	Vertical spacing

Anchor dimensions

L ₁ =	60	[mm]
L ₂ =	500	[mm]
L ₃ =	60	[mm]

Anchor plate

d =	100	[mm]	Diameter
t _p =	10	[mm]	Thickness
Material:	S 355	M/ML	
f _y =	355,00	[MPa]	Resistance

Washer

l _{wd} =	100	[mm]	Length
b _{wd} =	100	[mm]	Width
t _{wd} =	10	[mm]	Thickness

Material factors

γ _{M0} =	1,00		Partial safety factor
γ _{M2} =	1,25		Partial safety factor
γ _C =	1,50		Partial safety factor

Spread footing

L =	1500	[mm]	Spread footing length
B =	1500	[mm]	Spread footing width
H =	2000	[mm]	Spread footing height

Concrete

Class			C30/37
f _{ck} =	30,00	[MPa]	Characteristic resistance for compression

Grout layer

t _g =	30	[mm]	Thickness of leveling layer (grout)
f _{ck,g} =	12,00	[MPa]	Characteristic resistance for compression
C _{f,d} =	0,30		Coeff. of friction between the base plate and concrete

Welds

a _p =	5	[mm]	Footing plate of the column base
------------------	---	------	----------------------------------

Loads

Case: Manual calculations.

N _{j,Ed} =	261,76	[kN]	Axial force
V _{j,Ed,y} =	42,59	[kN]	Shear force
V _{j,Ed,z} =	-55,05	[kN]	Shear force

Results

Tension zone

STEEL FAILURE

A _b =	11,20	[cm ²]	Effective anchor area	[Table 3.4]
f _{ub} =	400,00	[MPa]	Tensile strength of the anchor material	[Table 3.4]
Beta =	0,85		Reduction factor of anchor resistance	[3.6.1.(3)]
F _{t,Rd,s1} =	beta*0.9*f _{ub} *A _b /γ _{M2}			
F _{t,Rd,s1} =	274,18	[kN]	Anchor resistance to steel failure	[Table 3.4]
γ _{Ms} =	1,20		Partial safety factor	CEB [3.2.3.2]
f _{yb} =	240,00	[MPa]	Yield strength of the anchor material	CEB [9.2.2]
F _{t,Rd,s2} =	f _{yb} *A _b /γ _{Ms}			
F _{t,Rd,s2} =	224,00	[kN]	Anchor resistance to steel failure	CEB [9.2.2]

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	76	255	0

$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$			
$F_{t,Rd,s} = 224,00$	[kN]	Anchor resistance to steel failure	
PULL-OUT FAILURE			
$f_{ck} = 30,00$	[MPa]	Characteristic compressive strength of concrete	EN 1992-1:[3.1.2]
$A_h = 64,69$	[cm ²]	Bearing area of the head	CEB [15.1.2.3]
$p_k = 210,00$	[MPa]	Characteristic strength of concrete (pull-out)	CEB [15.1.2.3]
$\gamma_{Mp} = 2,16$		Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,p} = p_k \cdot A_h / \gamma_{Mp}$			
$F_{t,Rd,p} = 224,60$	[kN]	Design uplift capacity	CEB [9.2.3]
CONCRETE CONE FAILURE			
$h_{ef} = 417$	[mm]	Effective anchorage depth	CEB [9.2.4]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5[N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck} \cdot h_{ef}^{1.5}$			
$N_{Rk,c}^0 = 349,39$	[kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.2.4]
$s_{cr,N} = 1250$	[mm]	Critical width of the concrete cone	CEB [9.2.4]
$c_{cr,N} = 625$	[mm]	Critical edge distance	CEB [9.2.4]
$A_{c,N0} = 22500,00$	[cm ²]	Maximum area of concrete cone	CEB [9.2.4]
$A_{c,N} = 22500,00$	[cm ²]	Actual area of concrete cone	CEB [9.2.4]
$\psi_{A,N} = A_{c,N} / A_{c,N0}$			
$\psi_{A,N} = 1,00$		Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.2.4]
$c = 625$	[mm]	Minimum edge distance from an anchor	CEB [9.2.4]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1.0$			
$\psi_{s,N} = 1,0$		Factor taking account the influence of edges of the concrete member on the distribution of stresses in the concrete	CEB [9.2.4]
$\psi_{ec,N} = 1,0$		Factor related to distribution of tensile forces acting on anchors	CEB [9.2.4]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm] / 200 \leq 1.0$			
$\psi_{re,N} = 1,00$		Shell spalling factor	CEB [9.2.4]
$\psi_{ucr,N} = 1,00$		Factor taking into account whether the anchorage is in cracked or non-cracked concrete	CEB [9.2.4]
$\gamma_{Mc} = 2,16$		Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} / \gamma_{Mc}$			
$F_{t,Rd,c} = 161,75$	[kN]	Design anchor resistance to concrete cone failure	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
SPLITTING FAILURE			
$h_{ef} = 500$	[mm]	Effective anchorage depth	CEB [9.2.5]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5[N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck} \cdot h_{ef}^{1.5}$			
$N_{Rk,c}^0 = 459,28$	[kN]	Design uplift capacity	CEB [9.2.5]
$s_{cr,N} = 1000$	[mm]	Critical width of the concrete cone	CEB [9.2.5]
$c_{cr,N} = 500$	[mm]	Critical edge distance	CEB [9.2.5]
$A_{c,N0} = 15625,00$	[cm ²]	Maximum area of concrete cone	CEB [9.2.5]
$A_{c,N} = 15625,00$	[cm ²]	Actual area of concrete cone	CEB [9.2.5]
$\psi_{A,N} = A_{c,N} / A_{c,N0}$			
$\psi_{A,N} = 1,00$		Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.2.5]
$c = 500$	[mm]	Minimum edge distance from an anchor	CEB [9.2.5]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1.0$			
$\psi_{s,N} = 1,00$		Factor taking account the influence of edges of the concrete member on the distribution of stresses in the concrete	CEB [9.2.5]
$\psi_{ec,N} = 1,00$		Factor related to distribution of tensile forces acting on anchors	CEB [9.2.5]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm] / 200 \leq 1.0$			
$\psi_{re,N} = 1,00$		Shell spalling factor	CEB [9.2.5]
$\psi_{ucr,N} = 1,00$		Factor taking into account whether the anchorage is in cracked or non-cracked concrete	CEB [9.2.5]
$\psi_{h,N} = (h / (2 \cdot h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$			
$\psi_{h,N} = 1,20$		Coeff. related to the foundation height	CEB [9.2.5]
$\gamma_{M,sp} = 2,16$		Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c}^0 \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} \cdot \psi_{h,N} / \gamma_{M,sp}$			
$F_{t,Rd,sp} = 255,16$	[kN]	Design anchor resistance to splitting of concrete	CEB [9.2.5]
TENSILE RESISTANCE OF AN ANCHOR			
$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$			
$F_{t,Rd} = 161,75$	[kN]	Tensile resistance of an anchor	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	77	255	0

BENDING OF THE BASE PLATE

$l_{eff,1} =$	225	[mm]	Effective length for a single bolt for mode 1	[6.2.6.5]
$l_{eff,2} =$	225	[mm]	Effective length for a single bolt for mode 2	[6.2.6.5]
$m =$	177	[mm]	Distance of a bolt from the stiffening edge	[6.2.6.5]
$M_{pl,1,Rd} =$	7,99	[kN*m]	Plastic resistance of a plate for mode 1	[6.2.4]
$M_{pl,2,Rd} =$	7,99	[kN*m]	Plastic resistance of a plate for mode 2	[6.2.4]
$F_{T,1,Rd} =$	180,74	[kN]	Resistance of a plate for mode 1	[6.2.4]
$F_{T,2,Rd} =$	193,98	[kN]	Resistance of a plate for mode 2	[6.2.4]
$F_{T,3,Rd} =$	323,51	[kN]	Resistance of a plate for mode 3	[6.2.4]
$F_{t,pl,Rd} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$				
$F_{t,pl,Rd} =$	180,74	[kN]	Tension resistance of a plate	[6.2.4]

RESISTANCES OF SPREAD FOOTING IN THE TENSION ZONE

$N_{j,Rd} =$	361,47	[kN]	Resistance of a spread footing for axial tension	[6.2.8.3]
--------------	--------	------	--	-----------

Connection capacity check

$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0$ (6.24)	$0,72 < 1,00$	verified	(0,72)
---------------------------------------	---------------	----------	--------

Shear

BEARING PRESSURE OF AN ANCHOR BOLT ONTO THE BASE PLATE

Shear force $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y} = 0,76$	Coeff. taking account of the bolt position - in the direction of shear	[Table 3.4]
$\alpha_{b,y} = 0,76$	Coeff. for resistance calculation $F_{1,vb,Rd}$	[Table 3.4]
$k_{1,y} = 2,50$	Coeff. taking account of the bolt position - perpendicularly to the direction of shear	[Table 3.4]
$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \alpha_{b,y} f_{up} d_{tp} / \gamma_{M2}$		
$F_{1,vb,Rd,y} = 598,18$	[kN] Resistance of an anchor bolt for bearing pressure onto the base plate	[6.2.2.(7)]

Shear force $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z} = 0,76$	Coeff. taking account of the bolt position - in the direction of shear	[Table 3.4]
$\alpha_{b,z} = 0,76$	Coeff. for resistance calculation $F_{1,vb,Rd}$	[Table 3.4]
$k_{1,z} = 2,50$	Coeff. taking account of the bolt position - perpendicularly to the direction of shear	[Table 3.4]
$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \alpha_{b,z} f_{up} d_{tp} / \gamma_{M2}$		
$F_{1,vb,Rd,z} = 598,18$	[kN] Resistance of an anchor bolt for bearing pressure onto the base plate	[6.2.2.(7)]

SHEAR OF AN ANCHOR BOLT

$\alpha_b = 0,37$	Coeff. for resistance calculation $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
$A_{sb} = 11,20$	[cm ²] Effective section area of a bolt	[6.2.2.(7)]
$f_{ub} = 400,00$	[MPa] Tensile strength of the anchor material	[6.2.2.(7)]
$\gamma_{M2} = 1,25$	Partial safety factor	[6.2.2.(7)]
$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b f_{ub} A_{sb} / \gamma_{M2}$		
$F_{2,vb,Rd} = 131,89$	[kN] Shear resistance of a bolt - without lever arm	[6.2.2.(7)]
$\alpha_M = 2,00$	Factor related to the fastening of an anchor in the foundation	CEB [9.3.2.2]
$M_{Rk,s} = 1,85$	[kN*m] Characteristic bending resistance of an anchor	CEB [9.3.2.2]
$l_{sm} = 56$	[mm] Lever arm length	CEB [9.3.2.2]
$\gamma_{Ms} = 1,20$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.2]

$$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M M_{Rk,s} / (l_{sm} \gamma_{Ms})$$

$F_{v,Rd,sm} = 55,16$	[kN] Shear resistance of a bolt - with lever arm	CEB [9.3.1]
-----------------------	--	-------------

CONCRETE PRY-OUT FAILURE

$N_{Rk,c} = 349,39$	[kN] Design uplift capacity	CEB [9.2.4]
$k_3 = 2,00$	Factor related to the anchor length	CEB [9.3.3]
$\gamma_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]

$$F_{v,Rd,cp} = k_3 N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

$F_{v,Rd,cp} = 323,51$	[kN] Concrete resistance for pry-out failure	CEB [9.3.1]
------------------------	--	-------------

CONCRETE EDGE FAILURE

Shear force $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y} = 1694,6$	[kN] Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,y} = 0,67$	Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,y} = 1,00$	Factor related to the foundation thickness	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,y} = 0,90$	Factor related to the influence of edges parallel to the shear load direction	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,y} = 1,00$	Factor taking account a group effect when different shear loads are acting on the individual	CEB

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	78	255	0

Shear force $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y} = 1694,6$ [kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
=	anchors in a group	[9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,y} = 1,00$	Factor related to the angle at which the shear load is applied	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,y} = 1,00$	Factor related to the type of edge reinforcement used	CEB [9.3.4.(g)]
$\gamma_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y} \cdot \psi_{A,V,y} \cdot \psi_{h,V,y} \cdot \psi_{s,V,y} \cdot \psi_{ec,V,y} \cdot \psi_{\alpha,V,y} \cdot \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$		
$F_{v,Rd,c,y} = 470,74$ [kN]	Concrete resistance for edge failure	CEB [9.3.1]

Shear force $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z} = 1694,68$ [kN]	Characteristic resistance of an anchor	CEB [9.3.4.(a)]
$\psi_{A,V,z} = 0,67$	Factor related to anchor spacing and edge distance	CEB [9.3.4]
$\psi_{h,V,z} = 1,00$	Factor related to the foundation thickness	CEB [9.3.4.(c)]
$\psi_{s,V,z} = 0,90$	Factor related to the influence of edges parallel to the shear load direction	CEB [9.3.4.(d)]
$\psi_{ec,V,z} = 1,00$	Factor taking account a group effect when different shear loads are acting on the individual anchors in a group	CEB [9.3.4.(e)]
$\psi_{\alpha,V,z} = 1,00$	Factor related to the angle at which the shear load is applied	CEB [9.3.4.(f)]
$\psi_{ucr,V,z} = 1,00$	Factor related to the type of edge reinforcement used	CEB [9.3.4.(g)]
$\gamma_{Mc} = 2,16$	Partial safety factor	CEB [3.2.3.1]
$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z} \cdot \psi_{A,V,z} \cdot \psi_{h,V,z} \cdot \psi_{s,V,z} \cdot \psi_{ec,V,z} \cdot \psi_{\alpha,V,z} \cdot \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$		
$F_{v,Rd,c,z} = 470,74$ [kN]	Concrete resistance for edge failure	CEB [9.3.1]

SPLITTING RESISTANCE

$C_{f,d} = 0,30$	Coeff. of friction between the base plate and concrete	[6.2.2.(6)]
$N_{c,Ed} = 0,00$ [kN]	Compressive force	[6.2.2.(6)]
$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$		
$F_{f,Rd} = 0,00$ [kN]	Slip resistance	[6.2.2.(6)]

SHEAR CHECK

$V_{j,Rd,y} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd,y}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$		
$V_{j,Rd,y} = 220,66$ [kN]	Connection resistance for shear	CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0$	$0,19 < 1,00$	verified (0,19)
$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd,z}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$		
$V_{j,Rd,z} = 220,66$ [kN]	Connection resistance for shear	CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	$0,25 < 1,00$	verified (0,25)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	$0,44 < 1,00$	verified (0,44)

Welds between the column and the base plate

$\sigma_{\perp} = 92,55$ [MPa]	Normal stress in a weld	[4.5.3.(7)]
$\tau_{\perp} = 92,55$ [MPa]	Perpendicular tangent stress	[4.5.3.(7)]
$\tau_{yII} = 42,59$ [MPa]	Tangent stress parallel to $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]
$\tau_{zII} = -55,05$ [MPa]	Tangent stress parallel to $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]
$\beta_W = 0,90$	Resistance-dependent coefficient	[4.5.3.(7)]
$\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_u / \gamma_{M2}) \leq 1,0$ (4.1)	$0,27 < 1,00$	verified (0,27)
$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3,0 (\tau_{yII}^2 + \tau_{zII}^2))} / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2})) \leq 1,0$ (4.1)	$0,48 < 1,00$	verified (0,48)
$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3,0 (\tau_{zII}^2 + \tau_{\perp}^2))} / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2})) \leq 1,0$ (4.1)	$0,50 < 1,00$	verified (0,50)



Weakest component:

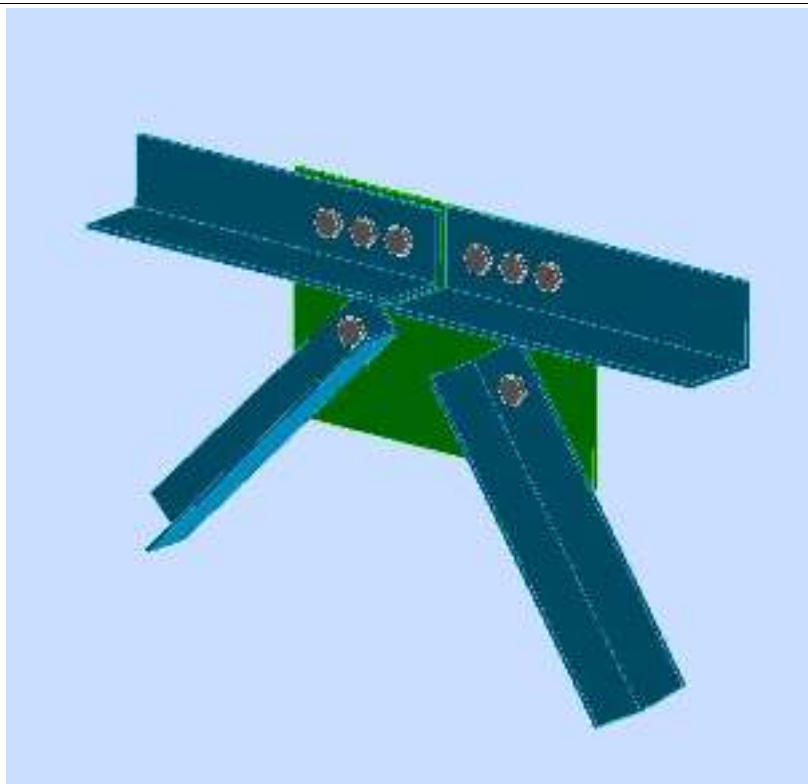
BASE PLATE - BENDING

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	79	255	0

Connection conforms to the code	Ratio	0,72
---------------------------------	-------	------

Connection conforms to the code	Ratio	0,89
Priimu: 4M42 (8.8 k.)		

	Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013	
	Calculations of the connection with the gusset plate EN 1993-1-8:2005/AC:2009	
M2 MAZGAS – atramos seksijos jungtis		



General

Connection no.: 2
Connection name: Gusset plate: truss chord node
Structure node: 5
Structure bars: 2, 37, 26, 62,

Geometry

Bars

	Bar 1	Bar 2	Bar 3	Bar 5
Bar no.:	2	37	26	62
Section:	LE 140x9	LE 125x8	LE 110x8	LE 90x7

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	80	255	0

		Bar 1	Bar 2	Bar 3	Bar 5	
	h	140	125	110	90	mm
	b _f	140	125	110	90	mm
	t _w	9	8	8	7	mm
	t _f	9	8	8	7	mm
	r	14	14	12	10	mm
	A	24,72	19,69	17,20	12,28	cm ²
Material:		S 355 M/ML	S 355 M/ML	S 355 M/ML	S 355 M/ML	
	f _y	355,00	355,00	355,00	355,00	MPa
	f _u	470,00	470,00	470,00	470,00	Mpa
Angle	α	0,0	0,0	55,9	44,8	Deg
Length	l	5,111	3,189	2,935	9,200	m

Bolts

Bar 1

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class = 4.8 Bolt class
d = 24 [mm] Bolt diameter
d₀ = 27 [mm] Bolt opening diameter
A_s = 3,53 [cm²] Effective section area of a bolt
A_v = 4,52 [cm²] Area of bolt section
f_{yb} = 320,00 [Mpa] Yield point
f_{ub} = 400,00 [Mpa] Bolt tensile resistance
n = 3 Number of bolt columns
Bolt spacing 70;70 [mm]
e₁ = 70 [mm] Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e₂ = 70 [mm] Distance of the axis of bolts from the member edge
e_c = 10 [mm] Distance of the member end from the point of intersection of member axes

Bar 2

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class = 4.8 Bolt class
d = 24 [mm] Bolt diameter
d₀ = 27 [mm] Bolt opening diameter
A_s = 3,53 [cm²] Effective section area of a bolt
A_v = 4,52 [cm²] Area of bolt section
f_{yb} = 320,00 [Mpa] Yield point
f_{ub} = 400,00 [Mpa] Bolt tensile resistance
n = 3 Number of bolt columns
Bolt spacing 70;70 [mm]
e₁ = 70 [mm] Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e₂ = 63 [mm] Distance of the axis of bolts from the member edge
e_c = 10 [mm] Distance of the member end from the point of intersection of member axes

Bar 3

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class = 4.8 Bolt class
d = 24 [mm] Bolt diameter
d₀ = 27 [mm] Bolt opening diameter
A_s = 3,53 [cm²] Effective section area of a bolt
A_v = 4,52 [cm²] Area of bolt section
f_{yb} = 320,00 [Mpa] Yield point
f_{ub} = 400,00 [Mpa] Bolt tensile resistance
n = 1 Number of bolt columns
Bolt spacing [mm]
e₁ = 70 [mm] Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e₂ = 60 [mm] Distance of the axis of bolts from the member edge
e_c = 150 [mm] Distance of the member end from the point of intersection of member axes

Bar 5

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	81	255	0

Class =	4.8		Bolt class
d =	24	[mm]	Bolt diameter
d ₀ =	27	[mm]	Bolt opening diameter
A _s =	3,53	[cm ²]	Effective section area of a bolt
A _v =	4,52	[cm ²]	Area of bolt section
f _{yb} =	320,00	[Mpa]	Yield point
f _{ub} =	400,00	[Mpa]	Bolt tensile resistance
n =	1		Number of bolt columns
Bolt spacing [mm]			
e ₁ =	70	[mm]	Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e ₂ =	50	[mm]	Distance of the axis of bolts from the member edge
e _c =	150	[mm]	Distance of the member end from the point of intersection of member axes

Gusset plate

l _p =	600	[mm]	Plate length
h _p =	400	[mm]	Plate height
t _p =	8	[mm]	Plate thickness

Parameters

h ₁ =	0	[mm]	Cut
v ₁ =	0	[mm]	Cut
h ₂ =	0	[mm]	Cut
v ₂ =	0	[mm]	Cut
h ₃ =	0	[mm]	Cut
v ₃ =	0	[mm]	Cut
h ₄ =	0	[mm]	Cut
v ₄ =	0	[mm]	Cut

Center of gravity of the plate with respect to the center of gravity of bars (0;100)

e _v =	100	[mm]	Vertical distance of the plate edge from the point of intersection of member axes
e _H =	300	[mm]	Horizontal distance of the plate edge from the point of intersection of member axes
e ₀ =	0	[mm]	Distance to chord axis (horiz.)

Material: S 355 M/ML

f _y =	355,00	[Mpa]	Resistance
------------------	--------	-------	------------

Material factors

γ _{M0} =	1,00		Partial safety factor	[2.2]
γ _{M2} =	1,25		Partial safety factor	[2.2]

Loads

Case: Manual calculations.

N _{b1,Ed} =	199,81	[kN]	Axial force
N _{b2,Ed} =	203,73	[kN]	Axial force
N _{b3,Ed} =	15,19	[kN]	Axial force
N _{b5,Ed} =	-16,43	[kN]	Axial force

Results

Bar 1

Bolt capacities

F _{v,Rd} =	86,86	[kN]	Shear resistance of the shank of a single bolt	F _{v,Rd} = 0.6*f _{ub} *A _v *m/γ _{M2}
---------------------	-------	------	--	--

Bolt bearing on the bar

Direction x

k _{1x} =	2,50		Coefficient for calculation of F _{b,Rd}	k _{1x} =min[2.8*(e ₂ /d ₀)-1.7, 2.5]
-------------------	------	--	--	--

k _{1x} > 0.0	2,50 > 0,00	verified
-----------------------	-------------	----------

α _{bx} =	0,61		Coefficient determined by bolt spacing	α _{bx} =min[e ₁ /(3*d ₀), p ₁ /(3*d ₀)-0.25, f _{ub} /f _u , 1]
-------------------	------	--	--	--

α _{bx} > 0.0	0,61 > 0,00	verified
-----------------------	-------------	----------

F _{b,Rd1x} =	124,71	[kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	F _{b,Rd1x} =k _{1x} *α _{bx} *f _u *d*t _p /γ _{M2}
-----------------------	--------	------	--	--

Direction z

k _{1z} =	1,93		Coefficient for calculation of F _{b,Rd}	k _{1z} =min[2.8*(e ₁ /d ₀)-1.7, 1.4*(p ₁ /d ₀)-1.7, 2.5]
-------------------	------	--	--	---

k _{1z} > 0.0	1,93 > 0,00	verified
-----------------------	-------------	----------

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	82	255	0

$\alpha_{bz} =$	0,85	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$		0,85 > 0,00	verified
$F_{b,Rd1z} =$	133,38 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd1z} = k_{1z} * \alpha_{bz} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the plate			
Direction x			
$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8*(e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$		2,50 > 0,00	verified
$\alpha_{bx} =$	0,61	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3*d_0), p_1/(3*d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$		0,61 > 0,00	verified
$F_{b,Rd2x} =$	110,85 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd2x} = k_1 * \alpha_{bx} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$
Direction z			
$k_{1z} =$	1,93	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8*(e_1/d_0) - 1.7, 1.4*(p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$		1,93 > 0,00	verified
$\alpha_{bz} =$	0,84	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$		0,84 > 0,00	verified
$F_{b,Rd2z} =$	116,54 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd2z} = k_{1z} * \alpha_{bz} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e =$	32 [mm]	Axial force eccentricity relative to the bolt axis	
$M_0 =$	6,44 [kN*m]	Real bending moment	$M_0 = N_{b1,Ed} * e$
$F_{NSd} =$	66,60 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force	$F_{NSd} = N_{b1,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	46,01 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the moment	$F_{MSd} = M_0 * x_{max} / \sum x_i^2$
$F_{x,Ed} =$	66,60 [kN]	Design total force in a bolt on the direction x	$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	46,01 [kN]	Design total force in a bolt on the direction z	$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Rdx} =$	86,86 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction x	$F_{Rdx} = \min(F_{VRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$
$F_{Rdz} =$	86,86 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction z	$F_{Rdz} = \min(F_{VRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$		66,60 < 86,86	verified (0,77)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$		46,01 < 86,86	verified (0,53)

Verification of a section weakened by openings

$\beta_3 =$	0,51	Reduction coefficient	[Table 3.8]
$A_{net} =$	22,29 [cm ²]	Net cross-sectional area	$A_{net} = A - d_0 * t_{r1}$
$N_{u,Rd} =$	425,26 [kN]	Design plastic resistance of the net section	$N_{u,Rd} = (\beta_3 * A_{net} * f_{u1}) / \gamma_{M2}$
$N_{pl,Rd} =$	789,80 [kN]	Design plastic resistance of the gross section	$N_{pl,Rd} = (0.9 * A * f_{y1}) / \gamma_{M2}$
$ N_{b1,Ed} \leq N_{u,Rd}$		199,81 < 425,26	verified (0,47)
$ N_{b1,Ed} \leq N_{pl,Rd}$		199,81 < 789,80	verified (0,25)

Bar verification – block tearing

$A_{nt} =$	5,13 [cm ²]	Net area of the section in tension	
$A_{nv} =$	12,82 [cm ²]	Area of the section in shear	
$V_{effRd} =$	358,46 [kN]	Design capacity of a section weakened by openings	$V_{effRd} = 0.5 * f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) * f_y * A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b1,Ed} \leq V_{effRd}$		199,81 < 358,46	verified (0,56)

Bar 2

Bolt capacities

$F_{v,Rd} =$	86,86 [kN]	Shear resistance of the shank of a single bolt	$F_{v,Rd} = 0.6 * f_{ub} * A_v * m / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the bar			
Direction x			
$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8*(e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$		2,50 > 0,00	verified
$\alpha_{bx} =$	0,61	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3*d_0), p_1/(3*d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$		0,61 > 0,00	verified
$F_{b,Rd1x} =$	110,85 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd1x} = k_{1x} * \alpha_{bx} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	83	255	0

Direction z			
$k_{1z} =$	1,93	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$		1,93 > 0,00	verified
$\alpha_{bz} =$	0,77	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$		0,77 > 0,00	verified
$F_{b,Rd1z} =$	107,49 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the plate			
Direction x			
$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$		2,50 > 0,00	verified
$\alpha_{bx} =$	0,61	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$		0,61 > 0,00	verified
$F_{b,Rd2x} =$	110,85 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd2x} = k_1 \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
Direction z			
$k_{1z} =$	1,93	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$		1,93 > 0,00	verified
$\alpha_{bz} =$	0,85	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$		0,85 > 0,00	verified
$F_{b,Rd2z} =$	118,56 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e =$	29 [mm]	Axial force eccentricity relative to the bolt axis	
$M_0 =$	5,89 [kN*m]	Real bending moment	$M_0 = N_{b2,Ed} \cdot e$
$F_{NSd} =$	67,91 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force	$F_{NSd} = N_{b2,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	42,09 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the moment	$F_{MSd} = M_0 \cdot x_{max} / \sum x_i^2$
$F_{x,Ed} =$	67,91 [kN]	Design total force in a bolt on the direction x	$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	42,09 [kN]	Design total force in a bolt on the direction z	$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Rdx} =$	86,86 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction x	$F_{Rdx} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$
$F_{Rdz} =$	86,86 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction z	$F_{Rdz} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$		$ 67,91 < 86,86$	verified (0,78)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$		$ 42,09 < 86,86$	verified (0,48)

Verification of a section weakened by openings

$\beta_3 =$	0,51	Reduction coefficient	[Table 3.8]
$A_{net} =$	17,53 [cm ²]	Net cross-sectional area	$A_{net} = A - d_0 \cdot t_f$
$N_{u,Rd} =$	334,45 [kN]	Design plastic resistance of the net section	$N_{u,Rd} = (\beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_{t2}) / \gamma_{M2}$
$N_{pl,Rd} =$	629,10 [kN]	Design plastic resistance of the gross section	$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A \cdot f_{y2}) / \gamma_{M2}$
$ N_{b2,Ed} \leq N_{u,Rd}$		$ 203,73 < 334,45$	verified (0,61)
$ N_{b2,Ed} \leq N_{pl,Rd}$		$ 203,73 < 629,10$	verified (0,32)

Bar verification – block tearing

$A_{nt} =$	3,96 [cm ²]	Net area of the section in tension	
$A_{nv} =$	11,40 [cm ²]	Area of the section in shear	
$V_{effRd} =$	307,35 [kN]	Design capacity of a section weakened by openings	$V_{effRd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) \cdot f_y \cdot A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b2,Ed} \leq V_{effRd}$		$ 203,73 < 307,35$	verified (0,66)

Bar 3

Bolt capacities

$F_{v,Rd} =$	86,86 [kN]	Shear resistance of the shank of a single bolt	$F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_v \cdot m / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the bar			
Direction x			
$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$		2,50 > 0,00	verified
$\alpha_{bx} =$	0,85	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	84	255	0

$\alpha_{bx} > 0.0$	0,85 > 0,00	verified	
$F_{b,Rd1x} = 153,60$ [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall		$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
Direction z			
$k_{1z} = 2,50$	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified	
$\alpha_{bz} = 0,62$	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$	0,62 > 0,00	verified	
$F_{b,Rd1z} = 111,41$ [kN]	Bearing resistance of a single bolt		$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the plate			
Direction x			
$k_{1x} = 2,50$	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified	
$\alpha_{bx} = 0,85$	Coefficient determined by bolt spacing		$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$	0,85 > 0,00	verified	
$F_{b,Rd2x} = 153,60$ [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall		$F_{b,Rd2x} = k_1 \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
Direction z			
$k_{1z} = 2,50$	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified	
$\alpha_{bz} = 0,85$	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$	0,85 > 0,00	verified	
$F_{b,Rd2z} = 153,60$ [kN]	Bearing resistance of a single bolt		$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e = 30$ [mm]	Axial force eccentricity relative to the bolt axis		
$M_0 = 0,46$ [kN*m]	Real bending moment		$M_0 = N_{b3,Ed} \cdot e$
$F_{NSd} = 15,19$ [kN]	Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force		$F_{NSd} = N_{b3,Ed} / n$
$F_{MSd} = 0,00$ [kN]	Component force in a bolt due to influence of the moment		$F_{MSd} = M_0 \cdot x_{max} / \sum x_i^2$
$F_{x,Ed} = 15,19$ [kN]	Design total force in a bolt on the direction x		$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} = 0,00$ [kN]	Design total force in a bolt on the direction z		$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Rdx} = 86,86$ [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction x		$F_{Rdx} = \min(F_{VRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$
$F_{Rdz} = 86,86$ [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction z		$F_{Rdz} = \min(F_{VRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$	$ 15,19 < 86,86$	verified	(0,17)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$	$ 0,00 < 86,86$	verified	(0,00)

Verification of a section weakened by openings

$N_{u,Rd} = 219,58$ [kN]	Design plastic resistance of the net section		$N_{u,Rd} = [2 \cdot (e_2 - 0.5 \cdot d_0) \cdot t_3 \cdot f_{u3}] / \gamma_{M2}$
$N_{pl,Rd} = 549,54$ [kN]	Design plastic resistance of the gross section		$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A \cdot f_y) / \gamma_{M2}$
$ N_{b3,Ed} \leq N_{u,Rd}$	$ 15,19 < 219,58$	verified	(0,07)
$ N_{b3,Ed} \leq N_{pl,Rd}$	$ 15,19 < 549,54$	verified	(0,03)

Bar verification – block tearing

$A_{nt} = 2,96$ [cm ²]	Net area of the section in tension		
$A_{nv} = 4,52$ [cm ²]	Area of the section in shear		
$V_{effRd} = 147,54$ [kN]	Design capacity of a section weakened by openings		$V_{effRd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) \cdot f_y \cdot A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b3,Ed} \leq V_{effRd}$	$ 15,19 < 147,54$	verified	(0,10)

Bar 5

Bolt capacities

$F_{v,Rd} = 86,86$ [kN]	Shear resistance of the shank of a single bolt		$F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_v \cdot m / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the bar			
Direction x			
$k_{1x} = 2,45$	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$	2,45 > 0,00	verified	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	85	255	0

$\alpha_{bx} =$	0,85	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$	0,85 > 0,00		verified
$F_{b,Rd1x} =$	131,61 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd1x} = k_{1x} * \alpha_{bx} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$
Direction z			
$k_{1z} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 * (e_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$	2,50 > 0,00		verified
$\alpha_{bz} =$	0,49	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$	0,49 > 0,00		verified
$F_{b,Rd1z} =$	77,99 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd1z} = k_{1z} * \alpha_{bz} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$
Bolt bearing on the plate			
Direction x			
$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8 * (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$	2,50 > 0,00		verified
$\alpha_{bx} =$	0,85	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$	0,85 > 0,00		verified
$F_{b,Rd2x} =$	153,60 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd2x} = k_{1x} * \alpha_{bx} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$
Direction z			
$k_{1z} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 * (e_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$	2,50 > 0,00		verified
$\alpha_{bz} =$	0,85	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$	0,85 > 0,00		verified
$F_{b,Rd2z} =$	153,60 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd2z} = k_{1z} * \alpha_{bz} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e =$	25 [mm]	Axial force eccentricity relative to the bolt axis	
$M_0 =$	-0,42 [kN*m]	Real bending moment	$M_0 = N_{b5,Ed} * e$
$F_{NSd} =$	-16,43 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force	$F_{NSd} = N_{b5,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	0,00 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the moment	$F_{MSd} = M_0 * X_{max} / \sum X_i^2$
$F_{x,Ed} =$	-16,43 [kN]	Design total force in a bolt on the direction x	$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	0,00 [kN]	Design total force in a bolt on the direction z	$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Rdx} =$	86,86 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction x	$F_{Rdx} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$
$F_{Rdz} =$	77,99 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction z	$F_{Rdz} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$	$ -16,43 < 86,86$		verified (0,19)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$	$ 0,00 < 77,99$		verified (0,00)

Verification of a section weakened by openings

$N_{u,Rd} =$	139,50 [kN]	Design plastic resistance of the net section	$N_{u,Rd} = [2 * (e_2 - 0.5 * d_0) * t_f * f_{u5}] / \gamma_{M2}$
$N_{pl,Rd} =$	392,35 [kN]	Design plastic resistance of the gross section	$N_{pl,Rd} = (0.9 * A * f_y) / \gamma_{M2}$
$ N_{b5,Ed} \leq N_{u,Rd}$	$ -16,43 < 139,50$		verified (0,12)
$ N_{b5,Ed} \leq N_{pl,Rd}$	$ -16,43 < 392,35$		verified (0,04)

Bar verification – block tearing

$A_{nt} =$	1,89 [cm ²]	Net area of the section in tension	
$A_{nv} =$	3,95 [cm ²]	Area of the section in shear	
$V_{effRd} =$	115,94 [kN]	Design capacity of a section weakened by openings	$V_{effRd} = 0.5 * f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) * f_y * A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b5,Ed} \leq V_{effRd}$	$ -16,43 < 115,94$		verified (0,14)

Remarks

Bolt spacing on the bar 3 is too small 0 [mm] < 59 [mm]
 Bolt spacing on the bar 5 is too small 0 [mm] < 59 [mm]

Connection conforms to the code	Ratio	0,78
Priimu: 6M24 (8.8 k.) varžtus		

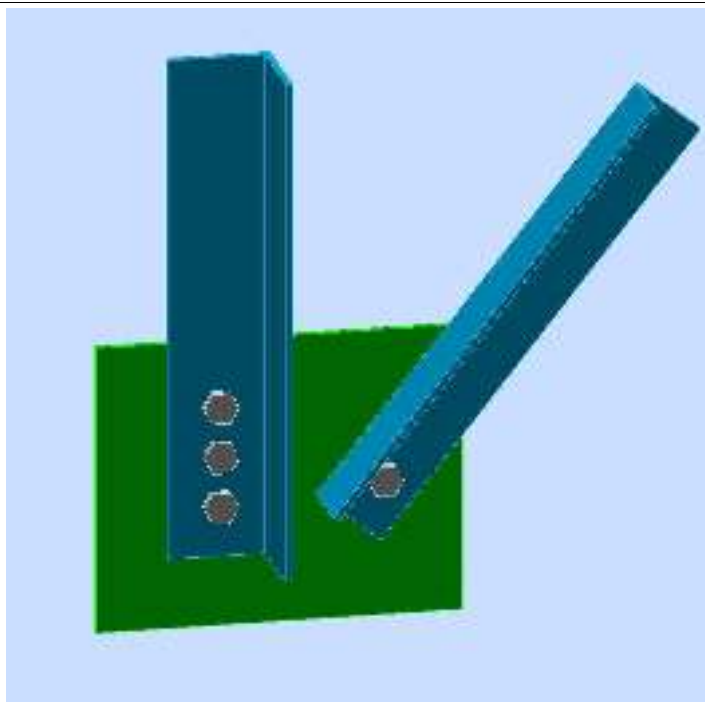
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	86	255	0



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013

Calculations of the connection with the gusset plate

EN 1993-1-8:2005/AC:2009

Ratio
0,49**M3 MAZGAS – kolonos ir pamato jungtis****4.4 General**

Connection no.: 3
 Connection name: Gusset plate: bracing
 Structure node: 3
 Structure bars: 1, 15,

Geometry**Bars**

	Bar 1	Bar 2	
Bar no.:	1	15	
Section:	LE 140x9	LE 110x8	
h	140	110	mm
b_f	140	110	mm
t_w	9	8	mm
t_f	9	8	mm
r	14	12	mm
A	24,72	17,20	cm ²
Material:	S 355 M/ML	S 355 M/ML	
f_y	355,00	355,00	MPa
f_u	470,00	470,00	MPa
Angle	α	90,0	51,5
Length	l	0,000	0,000
			m

Bolts

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	87	255	0

Bar 1

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class =	8.8	Bolt class
d =	24 [mm]	Bolt diameter
d ₀ =	27 [mm]	Bolt opening diameter
A _s =	3,53 [cm ²]	Effective section area of a bolt
A _v =	4,52 [cm ²]	Area of bolt section
f _{yb} =	640,00 [MPa]	Yield point
f _{ub} =	800,00 [MPa]	Bolt tensile resistance
n =	3	Number of bolt columns
Bolt spacing	70;70 [mm]	
e ₁ =	70 [mm]	Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e ₂ =	70 [mm]	Distance of the axis of bolts from the member edge
e _c =	100 [mm]	Distance of the member end from the point of intersection of member axes

Bar 2

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class =	8.8	Bolt class
d =	24 [mm]	Bolt diameter
d ₀ =	27 [mm]	Bolt opening diameter
A _s =	3,53 [cm ²]	Effective section area of a bolt
A _v =	4,52 [cm ²]	Area of bolt section
f _{yb} =	640,00 [MPa]	Yield point
f _{ub} =	800,00 [MPa]	Bolt tensile resistance
n =	1	Number of bolt columns
Bolt spacing	[mm]	
e ₁ =	70 [mm]	Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e ₂ =	60 [mm]	Distance of the axis of bolts from the member edge
e _c =	200 [mm]	Distance of the member end from the point of intersection of member axes

4.4.1 Gusset plate

l _p =	500 [mm]	Plate length
h _p =	400 [mm]	Plate height
t _p =	8 [mm]	Plate thickness

Parameters

h ₁ =	0 [mm]	Cut
v ₁ =	0 [mm]	Cut
h ₂ =	0 [mm]	Cut
v ₂ =	0 [mm]	Cut
h ₃ =	0 [mm]	Cut
v ₃ =	0 [mm]	Cut
h ₄ =	0 [mm]	Cut
v ₄ =	0 [mm]	Cut

Center of gravity of the plate with respect to the center of gravity of bars (50;200)

e _v =	0 [mm]	Vertical distance of the plate edge from the point of intersection of member axes
e _H =	200 [mm]	Horizontal distance of the plate edge from the point of intersection of member axes

Material: S 355 M/ML

f _y =	355,00 [MPa]	Resistance
------------------	--------------	------------

Material factors

γ _{M0} =	1,00	Partial safety factor	[2.2]
γ _{M2} =	1,25	Partial safety factor	[2.2]

Loads

Case: Manual calculations.

N _{b1,Ed} =	162,20 [kN]	Axial force
N _{b2,Ed} =	-27,50 [kN]	Axial force

Results

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	88	255	0

Bar 1

Bolt capacities

$F_{v,Rd} = 173,72$ [kN] Shear resistance of the shank of a single bolt $F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_v \cdot m / \gamma_{M2}$

Bolt bearing on the bar

Direction x

$k_{1x} = 2,50$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1x} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ **verified**

$\alpha_{bx} = 0,61$ Coefficient determined by bolt spacing $\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bx} > 0.0$ $0,61 > 0,00$ **verified**

$F_{b,Rd1x} = 124,71$ [kN] Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall $F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$

Direction z

$k_{1z} = 1,93$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1z} > 0.0$ $1,93 > 0,00$ **verified**

$\alpha_{bz} = 0,86$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bz} > 0.0$ $0,86 > 0,00$ **verified**

$F_{b,Rd1z} = 135,43$ [kN] Bearing resistance of a single bolt $F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$

Bolt bearing on the plate

Direction x

$k_{1x} = 2,50$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_1 = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1x} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ **verified**

$\alpha_{bx} = 0,61$ Coefficient determined by bolt spacing $\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bx} > 0.0$ $0,61 > 0,00$ **verified**

$F_{b,Rd2x} = 110,85$ [kN] Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall $F_{b,Rd2x} = k_1 \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$

Direction z

$k_{1z} = 1,93$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1z} > 0.0$ $1,93 > 0,00$ **verified**

$\alpha_{bz} = 1,00$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bz} > 0.0$ $1,00 > 0,00$ **verified**

$F_{b,Rd2z} = 139,30$ [kN] Bearing resistance of a single bolt $F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e = 32$ [mm] Axial force eccentricity relative to the bolt axis

$M_0 = 5,23$ [kN*m] Real bending moment

$M_0 = N_{b1,Ed} \cdot e$

$F_{NSd} = 54,07$ [kN] Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force

$F_{NSd} = N_{b1,Ed} / n$

$F_{MSd} = 37,35$ [kN] Component force in a bolt due to influence of the moment

$F_{MSd} = M_0 \cdot X_{max} / \sum X_i^2$

$F_{x,Ed} = 54,07$ [kN] Design total force in a bolt on the direction x

$F_{x,Ed} = F_{NSd}$

$F_{z,Ed} = 37,35$ [kN] Design total force in a bolt on the direction z

$F_{z,Ed} = F_{MSd}$

$F_{Rdx} = 110,85$ [kN] Effective design capacity of a bolt on the direction x

$F_{Rdx} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$

$F_{Rdz} = 135,43$ [kN] Effective design capacity of a bolt on the direction z

$F_{Rdz} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$

$|F_{x,Ed}| \leq F_{Rdx}$ $|54,07| < 110,85$ **verified** (0,49)

$|F_{z,Ed}| \leq F_{Rdz}$ $|37,35| < 135,43$ **verified** (0,28)

Verification of a section weakened by openings

$\beta_3 = 0,51$ Reduction coefficient

[Table 3.8]

$A_{net} = 22,29$ [cm²] Net cross-sectional area

$A_{net} = A - d_0 \cdot t_{r1}$

$N_{u,Rd} = 425,26$ [kN] Design plastic resistance of the net section

$N_{u,Rd} = (\beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_{u1}) / \gamma_{M2}$

$N_{pl,Rd} = 789,80$ [kN] Design plastic resistance of the gross section

$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A \cdot f_{y1}) / \gamma_{M2}$

$|N_{b1,Ed}| \leq N_{u,Rd}$ $|162,20| < 425,26$ **verified** (0,38)

$|N_{b1,Ed}| \leq N_{pl,Rd}$ $|162,20| < 789,80$ **verified** (0,21)

Bar verification - block tearing

$A_{nt} = 5,13$ [cm²] Net area of the section in tension

$A_{nv} = 12,82$ [cm²] Area of the section in shear

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	89	255	0

Bar verification - block tearing

$A_{nt} =$	5,13	[cm ²]	Net area of the section in tension	
$V_{effRd} =$	358,46	[kN]	Design capacity of a section weakened by openings	$V_{effRd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) \cdot f_y \cdot A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b1,Ed} \leq V_{effRd}$	162,20 < 358,46		verified	(0,45)

4.4.2 Bar 2

Bolt capacities

$F_{v,Rd} =$	173,72	[kN]	Shear resistance of the shank of a single bolt	$F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_v \cdot m / \gamma_{M2}$
--------------	--------	------	--	---

Bolt bearing on the bar

Direction x

$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
------------	------	---	---

$k_{1x} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified
----------------	-------------	----------

$\alpha_{bx} =$	0,86	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
-----------------	------	--	--

$\alpha_{bx} > 0.0$	0,86 > 0,00	verified
---------------------	-------------	----------

$F_{b,Rd1x} =$	155,97	[kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	--------	------	--	---

Direction z

$k_{1z} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
------------	------	---	---

$k_{1z} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified
----------------	-------------	----------

$\alpha_{bz} =$	0,62	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
-----------------	------	---	--

$\alpha_{bz} > 0.0$	0,62 > 0,00	verified
---------------------	-------------	----------

$F_{b,Rd1z} =$	111,41	[kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	--------	------	-------------------------------------	---

Bolt bearing on the plate

Direction x

$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_1 = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
------------	------	---	--

$k_{1x} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified
----------------	-------------	----------

$\alpha_{bx} =$	1,00	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
-----------------	------	--	--

$\alpha_{bx} > 0.0$	1,00 > 0,00	verified
---------------------	-------------	----------

$F_{b,Rd2x} =$	180,48	[kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd2x} = k_1 \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	--------	------	--	--

Direction z

$k_{1z} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
------------	------	---	---

$k_{1z} > 0.0$	2,50 > 0,00	verified
----------------	-------------	----------

$\alpha_{bz} =$	1,00	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
-----------------	------	---	--

$\alpha_{bz} > 0.0$	1,00 > 0,00	verified
---------------------	-------------	----------

$F_{b,Rd2z} =$	180,48	[kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	--------	------	-------------------------------------	---

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e =$	30	[mm]	Axial force eccentricity relative to the bolt axis	
$M_0 =$	-0,83	[kN*m]	Real bending moment	$M_0 = N_{b2,Ed} \cdot e$
$F_{NSd} =$	-27,50	[kN]	Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force	$F_{NSd} = N_{b2,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	0,00	[kN]	Component force in a bolt due to influence of the moment	$F_{MSd} = M_0 \cdot x_{max} / \sum x_i^2$
$F_{x,Ed} =$	-27,50	[kN]	Design total force in a bolt on the direction x	$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	0,00	[kN]	Design total force in a bolt on the direction z	$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Rdx} =$	155,97	[kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction x	$F_{Rdx} = \min(F_{v,Rd}, F_{b,Rd1x}, F_{b,Rd2x})$
$F_{Rdz} =$	111,41	[kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction z	$F_{Rdz} = \min(F_{v,Rd}, F_{b,Rd1z}, F_{b,Rd2z})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$	-27,50 < 155,97		verified	(0,18)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$	0,00 < 111,41		verified	(0,00)

Verification of a section weakened by openings

$N_{u,Rd} =$	219,58	[kN]	Design plastic resistance of the net section	$N_{u,Rd} = [2 \cdot (e_2 - 0.5 \cdot d_0) \cdot t_{f2} \cdot f_{u2}] / \gamma_{M2}$
$N_{pl,Rd} =$	549,54	[kN]	Design plastic resistance of the gross section	$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A \cdot f_{y2}) / \gamma_{M2}$
$ N_{b2,Ed} \leq N_{u,Rd}$	-27,50 < 219,58		verified	(0,13)
$ N_{b2,Ed} \leq N_{pl,Rd}$	-27,50 < 549,54		verified	(0,05)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	90	255	0

Bar verification - block tearing

$A_{nt} = 2,96$ [cm²] Net area of the section in tension



$A_{nv} = 4,52$ [cm²] Area of the section in shear

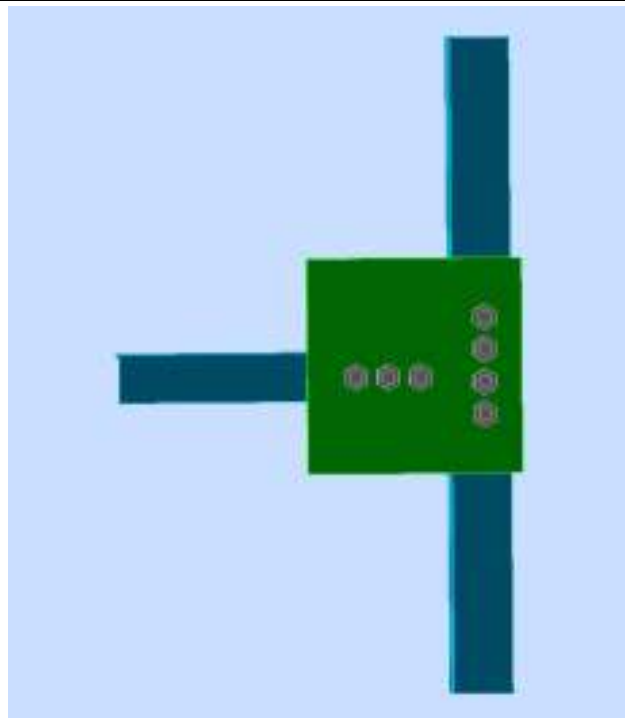
$V_{effRd} = 147,54$ [kN] Design capacity of a section weakened by openings

$V_{effRd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) \cdot f_y \cdot A_{nv} / \gamma_{M0}$

$|N_{b2,Ed}| \leq V_{effRd} \quad | -27,50 | < 147,54 \quad \text{verified} \quad (0,19)$

Connection conforms to the code	Ratio	0,49
Priimu: 6M24 (8.8k) varžtus		

	Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013 Calculations of the connection with the gusset plate EN 1993-1-8:2005/AC:2009	
		Ratio 0,18
M4 MAZGAS- traversos ir atramos jungtis		



General

Connection no.: 4

Connection name: Gusset plate: truss chord node

Structure node: 61

Structure bars: 118, 118, 358,

Geometry

Bars

	Bar 1-2	Bar 4	
Bar no.:	118	358	
Section:	LE 110x8	LE 90x7	
h	110	90	mm
b_f	110	90	mm
t_w	8	7	mm
t_f	8	7	mm

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	91	255	0

		Bar 1-2		Bar 4		
	r	12		10		mm
	A	17,20		12,28		cm ²
Material:		S 355 M/ML		S 355 M/ML		
	f_y	355,00		355,00		MPa
	f_u	470,00		470,00		MPa
Angle	α	0,0		90,0		Deg
Length	l	7,000		7,000		m

Bolts

Bar 1-2

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class = 8.8 Bolt class
d = 24 [mm] Bolt diameter
d₀ = 27 [mm] Bolt opening diameter
A_s = 3,53 [cm²] Effective section area of a bolt
A_v = 4,52 [cm²] Area of bolt section
f_{yb} = 640,00 [MPa] Yield point
f_{ub} = 800,00 [MPa] Bolt tensile resistance
n = 4 Number of bolt columns
Bolt spacing 60; 60; 60 [mm]
e₂ = 60 [mm] Distance of the axis of bolts from the member edge

Bar 4

The shear plane passes through the UNTHREADED portion of the bolt.

Class = 8.8 Bolt class
d = 24 [mm] Bolt diameter
d₀ = 27 [mm] Bolt opening diameter
A_s = 3,53 [cm²] Effective section area of a bolt
A_v = 4,52 [cm²] Area of bolt section
f_{yb} = 640,00 [MPa] Yield point
f_{ub} = 800,00 [MPa] Bolt tensile resistance
n = 3 Number of bolt columns
Bolt spacing 60; 60 [mm]
e₁ = 40 [mm] Distance of the center of gravity of first bolt from the member end
e₂ = 45 [mm] Distance of the axis of bolts from the member edge
e_c = 50 [mm] Distance of the member end from the point of intersection of member axes

Gusset plate

l_p = 400 [mm] Plate length
h_p = 400 [mm] Plate height
t_p = 8 [mm] Plate thickness

Parameters

h₁ = 0 [mm] Cut
v₁ = 0 [mm] Cut
h₂ = 0 [mm] Cut
v₂ = 0 [mm] Cut
h₃ = 0 [mm] Cut
v₃ = 0 [mm] Cut
h₄ = 0 [mm] Cut
v₄ = 0 [mm] Cut

Center of gravity of the plate with respect to the center of gravity of bars (0;100)

e_v = 100 [mm] Vertical distance of the plate edge from the point of intersection of member axes
e_H = 200 [mm] Horizontal distance of the plate edge from the point of intersection of member axes
e₀ = 0 [mm] Distance to chord axis (horiz.)

Material: S 355 M/ML

f_y = 355,00 [MPa] Resistance

Material factors

γ_{M0} = 1,00 Partial safety factor
γ_{M2} = 1,25 Partial safety factor

[2.2]

[2.2]

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	92	255	0

Loads

Case: 26: Nr. 3 (1+2+3+17) * 1.35 + (4+5+6+7+12+22) * 1.50

$N_{b1,Ed} = 140,11$ [kN] Axial force

$N_{b2,Ed} = 185,44$ [kN] Axial force

$N_{b4,Ed} = 30,93$ [kN] Axial force

Results

Bar 1-2

Bolt capacities

$F_{v,Rd} = 173,72$ [kN] Shear resistance of the shank of a single bolt $F_{v,Rd} = 0.6 * f_{ub} * A_v * m / \gamma_{M2}$

Bolt bearing on the bar

Direction x

$k_{1x} = 2,50$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_{1x} = \min[2.8 * (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1x} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ verified

$\alpha_{bx} = 0,49$ Coefficient determined by bolt spacing $\alpha_{bx} = \min[e_1/(3*d_0), p_1/(3*d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bx} > 0.0$ $0,49 > 0,00$ verified

$F_{b,Rd1x} = 88,57$ [kN] Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall $F_{b,Rd1x} = k_{1x} * \alpha_{bx} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

Direction z

$k_{1z} = 1,41$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_{1z} = \min[2.8 * (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 * (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1z} > 0.0$ $1,41 > 0,00$ verified

$\alpha_{bz} = 0,62$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $\alpha_{bz} = \min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bz} > 0.0$ $0,62 > 0,00$ verified

$F_{b,Rd1z} = 62,88$ [kN] Bearing resistance of a single bolt $F_{b,Rd1z} = k_{1z} * \alpha_{bz} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

Bolt bearing on the plate

Direction x

$k_{1x} = 2,50$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_1 = \min[2.8 * (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1x} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ verified

$\alpha_{bx} = 0,49$ Coefficient determined by bolt spacing $\alpha_{bx} = \min[e_1/(3*d_0), p_1/(3*d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bx} > 0.0$ $0,49 > 0,00$ verified

$F_{b,Rd2x} = 88,57$ [kN] Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall $F_{b,Rd2x} = k_1 * \alpha_{bx} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

Direction z

$k_{1z} = 1,41$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $k_{1z} = \min[2.8 * (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 * (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$

$k_{1z} > 0.0$ $1,41 > 0,00$ verified

$\alpha_{bz} = 0,86$ Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$ $\alpha_{bz} = \min[e_2/(3*d_0), f_{ub}/f_u, 1]$

$\alpha_{bz} > 0.0$ $0,86 > 0,00$ verified

$F_{b,Rd2z} = 88,03$ [kN] Bearing resistance of a single bolt $F_{b,Rd2z} = k_{1z} * \alpha_{bz} * f_u * d * t_i / \gamma_{M2}$

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e = 30$ [mm] Axial force eccentricity relative to the bolt axis

$M_0 = -1,36$ [kN*m] Real bending moment

$M_0 = N_{b1,Ed} * e$

$F_{NSd} = -11,33$ [kN] Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force

$F_{NSd} = N_{b1,Ed} / n$

$F_{MSd} = -6,80$ [kN] Component force in a bolt due to influence of the moment

$F_{MSd} = M_0 * X_{max} / \sum X_i^2$

$F_{x,Ed} = -11,33$ [kN] Design total force in a bolt on the direction x

$F_{x,Ed} = F_{NSd}$

$F_{z,Ed} = -6,80$ [kN] Design total force in a bolt on the direction z

$F_{z,Ed} = F_{MSd}$

$F_{Rdx} = 88,57$ [kN] Effective design capacity of a bolt on the direction x

$F_{Rdx} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$

$F_{Rdz} = 62,88$ [kN] Effective design capacity of a bolt on the direction z

$F_{Rdz} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$

$|F_{x,Ed}| \leq F_{Rdx}$ $|-11,33| < 88,57$ verified (0,13)

$|F_{z,Ed}| \leq F_{Rdz}$ $|-6,80| < 62,88$ verified (0,11)

Verification of a section weakened by openings

$\beta_3 = 0,48$ Reduction coefficient

[Table 3.8]

$A_{net} = 15,04$ [cm²] Net cross-sectional area

$A_{net} = A - d_0 * t_{r1}$

$N_{u,Rd} = 270,19$ [kN] Design plastic resistance of the net section

$N_{u,Rd} = (\beta_3 * A_{net} * f_{u1}) / \gamma_{M2}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	93	255	0

Verification of a section weakened by openings

$\beta_3 =$	0,48	Reduction coefficient	[Table 3.8]
$N_{pl,Rd} =$	549,54 [kN]	Design plastic resistance of the gross section	$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A \cdot f_y) / \gamma_{M2}$
$ N_{b1,Ed} \leq N_{u,Rd}$		$ -45,33 < 270,19$	verified (0,17)
$ N_{b1,Ed} \leq N_{pl,Rd}$		$ -45,33 < 549,54$	verified (0,08)

Bar verification - block tearing

$A_{nt} =$	2,96 [cm ²]	Net area of the section in tension	
$A_{nv} =$	10,04 [cm ²]	Area of the section in shear	
$V_{effRd} =$	260,68 [kN]	Design capacity of a section weakened by openings	$V_{effRd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) \cdot f_y \cdot A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b1,Ed} \leq V_{effRd}$		$ -45,33 < 260,68$	verified (0,17)

Bar 4

Bolt capacities

$F_{v,Rd} =$	173,72 [kN]	Shear resistance of the shank of a single bolt	$F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_v \cdot m / \gamma_{M2}$
--------------	-------------	--	---

Bolt bearing on the bar

Direction x

$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$		$2,50 > 0,00$	verified
$\alpha_{bx} =$	0,49	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$		$0,49 > 0,00$	verified

$F_{b,Rd1x} =$	77,50 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	------------	--	---

Direction z

$k_{1z} =$	1,41	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$		$1,41 > 0,00$	verified
$\alpha_{bz} =$	0,56	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$		$0,56 > 0,00$	verified

$F_{b,Rd1z} =$	49,52 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	------------	-------------------------------------	---

Bolt bearing on the plate

Direction x

$k_{1x} =$	2,50	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min[2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1x} > 0.0$		$2,50 > 0,00$	verified
$\alpha_{bx} =$	0,49	Coefficient determined by bolt spacing	$\alpha_{bx} = \min[e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bx} > 0.0$		$0,49 > 0,00$	verified

$F_{b,Rd2x} =$	88,57 [kN]	Design capacity in the limit state of plastification of the opening wall	$F_{b,Rd2x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	------------	--	---

Direction z

$k_{1z} =$	1,41	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min[2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5]$
$k_{1z} > 0.0$		$1,41 > 0,00$	verified
$\alpha_{bz} =$	1,00	Coefficient for calculation of $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min[e_2/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1]$
$\alpha_{bz} > 0.0$		$1,00 > 0,00$	verified

$F_{b,Rd2z} =$	101,87 [kN]	Bearing resistance of a single bolt	$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d \cdot t_i / \gamma_{M2}$
----------------	-------------	-------------------------------------	---

Verification of a connection due to forces acting on bolts

Bolt shear

$e =$	20 [mm]	Axial force eccentricity relative to the bolt axis	
$M_0 =$	0,63 [kN*m]	Real bending moment	$M_0 = N_{b4,Ed} \cdot e$
$F_{NSd} =$	10,31 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the longitudinal force	$F_{NSd} = N_{b4,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	5,23 [kN]	Component force in a bolt due to influence of the moment	$F_{MSd} = M_0 \cdot x_{max} / \sum x_i^2$
$F_{x,Ed} =$	10,31 [kN]	Design total force in a bolt on the direction x	$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	5,23 [kN]	Design total force in a bolt on the direction z	$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Rdx} =$	77,50 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction x	$F_{Rdx} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1x}, F_{bRd2x})$
$F_{Rdz} =$	49,52 [kN]	Effective design capacity of a bolt on the direction z	$F_{Rdz} = \min(F_{vRd}, F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$		$ 10,31 < 77,50$	verified (0,13)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$		$ 5,23 < 49,52$	verified (0,11)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	94	255	0

Verification of a section weakened by openings

$\beta_3 =$	0,48	Reduction coefficient	[Table 3.8]
$A_{net} =$	10,39 [cm ²]	Net cross-sectional area	$A_{net} = A - d_o * t_f$
$N_{u,Rd} =$	186,65 [kN]	Design plastic resistance of the net section	$N_{u,Rd} = (\beta_3 * A_{net} * f_{u4}) / \gamma_{M2}$
$N_{pl,Rd} =$	392,35 [kN]	Design plastic resistance of the gross section	$N_{pl,Rd} = (0.9 * A * f_{y4}) / \gamma_{M2}$
$ N_{b4,Ed} \leq N_{u,Rd}$	30,93 < 186,65	verified	(0,17)
$ N_{b4,Ed} \leq N_{pl,Rd}$	30,93 < 392,35	verified	(0,08)

Bar verification - block tearing

$A_{nt} =$	2,24 [cm ²]	Net area of the section in tension	
$A_{nv} =$	6,47 [cm ²]	Area of the section in shear	
$V_{effRd} =$	174,17 [kN]	Design capacity of a section weakened by openings	$V_{effRd} = 0.5 * f_u * A_{nt} / \gamma_{M2} + (1/\sqrt{3}) * f_y * A_{nv} / \gamma_{M0}$
$ N_{b4,Ed} \leq V_{effRd}$	30,93 < 174,17	verified	(0,18)

Connection conforms to the code	Ratio	0,18
Priimu: 3M24 (8.8k) traversai 4M24 (8.8k) kolonai		

IŠVADOS

Atramos bendras poslinkis prie nepalankiausio derinio $f = 11.0\text{mm} < f_{lim} = L/120 = 28700/120 = 239\text{mm}$.

Tinkamumo ribinių būvių sąlyga tenkinama.

Metalinių konstrukcijų elementų didžiausias plieno išnaudojimas $0,92 < 1,0$.

Saugos ribinių būvių sąlyga tenkinama.

Metalinių konstrukcijų jungčių didžiausias išnaudojimas $0,72 < 1,0$

Saugos ribinių būvių sąlyga tenkinama.

4.5 INKARINIŲ ORO LINIJŲ ATRAMŲ PAMATŲ SKAIČIAVIMAI

4.5.1 Inkarinė atrama Nr.1

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
Description : Atrama nr. 1. Pamatas F4-A
Date : 2023-11-30
Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	95	255	0

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]







Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas		17,00	31,00	19,00	9,00	
4	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
5	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
6	6b(1). MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas		17,00	31,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00$ kN/m³
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00$ °
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00$ kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	96	255	0

Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 31,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 7,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 82,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 101,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

6b(1). MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 31,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

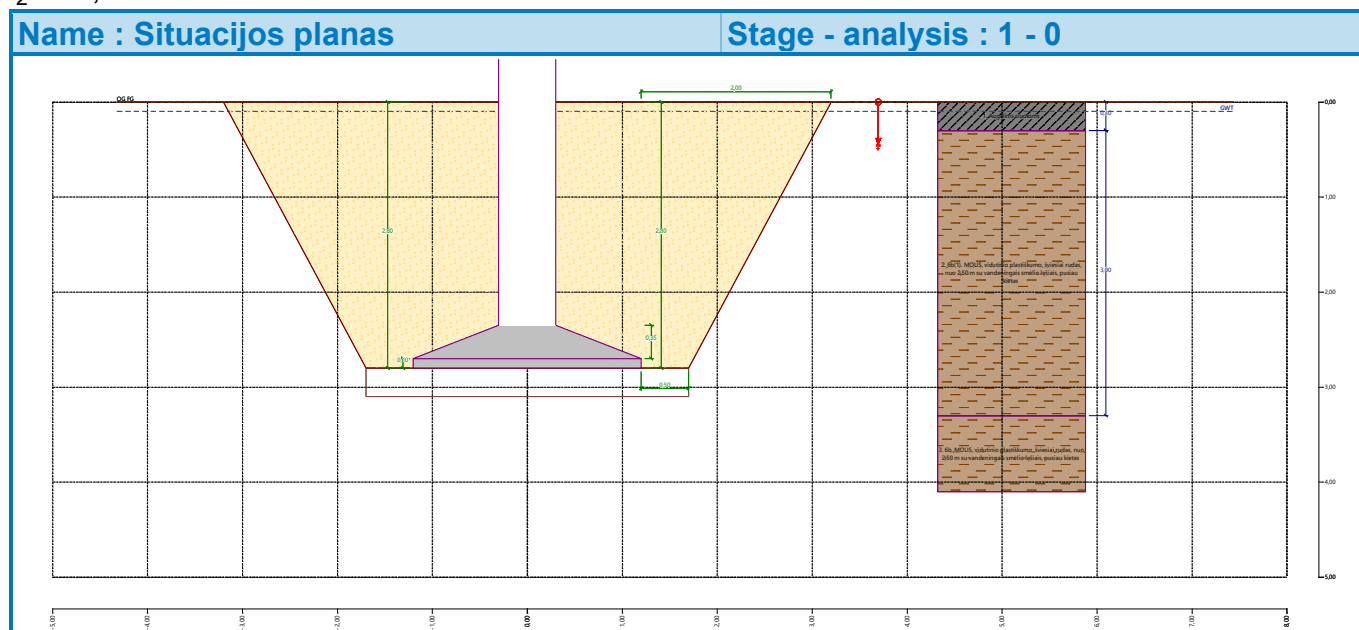
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	97	255	0

Foundation type: centric spread footing with haunchDepth from original ground surface $h_z = 2,80$ mDepth of footing bottom $d = 2,80$ mThickness of top step $t_v = 0,35$ mFoundation thickness $t = 0,10$ mIncl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$ Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$ **Overburden**

Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

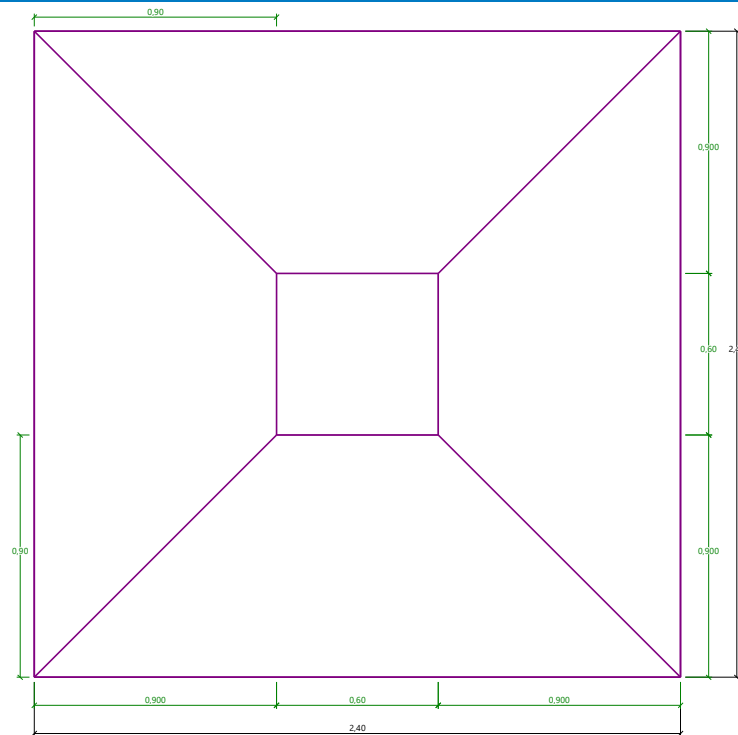
Type : from the bottom edge

 $l_1 = 2,00$ m $l_2 = 0,50$ m**Geometry of structure****Foundation type: centric spread footing with haunch**Spread footing length $x = 2,40$ mSpread footing width $y = 2,40$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ mColumn width in the direction of y $c_y = 0,60$ mLength of top step $a_{vx} = 2,40$ mWidth of top step $a_{vy} = 2,40$ mSpread footing volume = $1,46$ m³Volume of excavation = $69,33$ m³Volume of fill = $67,02$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	98	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa




Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	3,00	0,30 .. 3,30	6b(1). MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	99	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
3	1,70	3,30 .. 5,00	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas	
4	7,00	5,00 .. 12,00	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	
5	-	12,00 .. ∞	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	

Load

No.	Load change		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	748,00	0,00	0,00	150,80	-22,90
2	Yes		Rovimas	Design	-203,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Yes		Gniuždymas - service	Service	570,99	0,00	0,00	115,11	-17,48
4	Yes		Rovimas - service	Service	-154,96	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,08	0,01	165,39	1062,52	15,57	Yes
Gniuždymas	No	0,08	0,01	166,53	1063,63	15,66	Yes
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	1300,34	75,29	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	1300,34	75,29	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 25,59 kN

Computed weight of overburden Z = 115,99 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 2,87 m

Length of slip surface l_{sp} = 7,59 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 1300,34 kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	100	255	0

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,032 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,005 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,032 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 203,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 269,61$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 3,98$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 627,57$ kN

Extreme horizontal force $H = 152,53$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 18,95$ kN

Computed weight of overburden $Z = 115,99$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 5,7 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 5,5 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 6,1 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 5,0 mm

Settlement of foundation center point = 9,1 mm

Settlement of characteristic point = 5,9 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 38,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,06$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,06$)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	101	255	0

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,031 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,005 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,031 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 9,1 mm

Depth of influence zone = 4,89 m

Rotation in direction of x = 0,466 (tan*1000); (2,7E-02 °)

Rotation in direction of y = 0,071 (tan*1000); (4,1E-03 °)

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
Description : Atrama nr. 1. Pamatas FS1-A
Date : 2023-11-30
Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analysis of uplift : EN 50341

Allowable eccentricity : 0,333

Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters







Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)		
Permanent design situation		
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	102	255	0

Partial factors for soil parameters (M)		
Permanent design situation		
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		38,00	2,00	18,00	11,60	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas		17,00	31,00	19,00	9,00	
4	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
5	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
6	6b(1). MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas		17,00	31,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 38,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,60 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 31,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 7,00 \text{ MPa}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	103	255	0

Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	82,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	101,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Augalinis sluoksnis

Unit weight :	γ	=	10,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	15,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	5,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,10
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	12,00 kN/m ³

6b(1). MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	17,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	31,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	8,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface	h_z	=	2,80 m
Depth of footing bottom	d	=	2,80 m
Thickness of top step	t_v	=	0,35 m
Foundation thickness	t	=	0,10 m
Incl. of finished grade	s_1	=	0,00 °
Incl. of footing bottom	s_2	=	0,00 °

Overburden

Type: input shape and soil of the fill

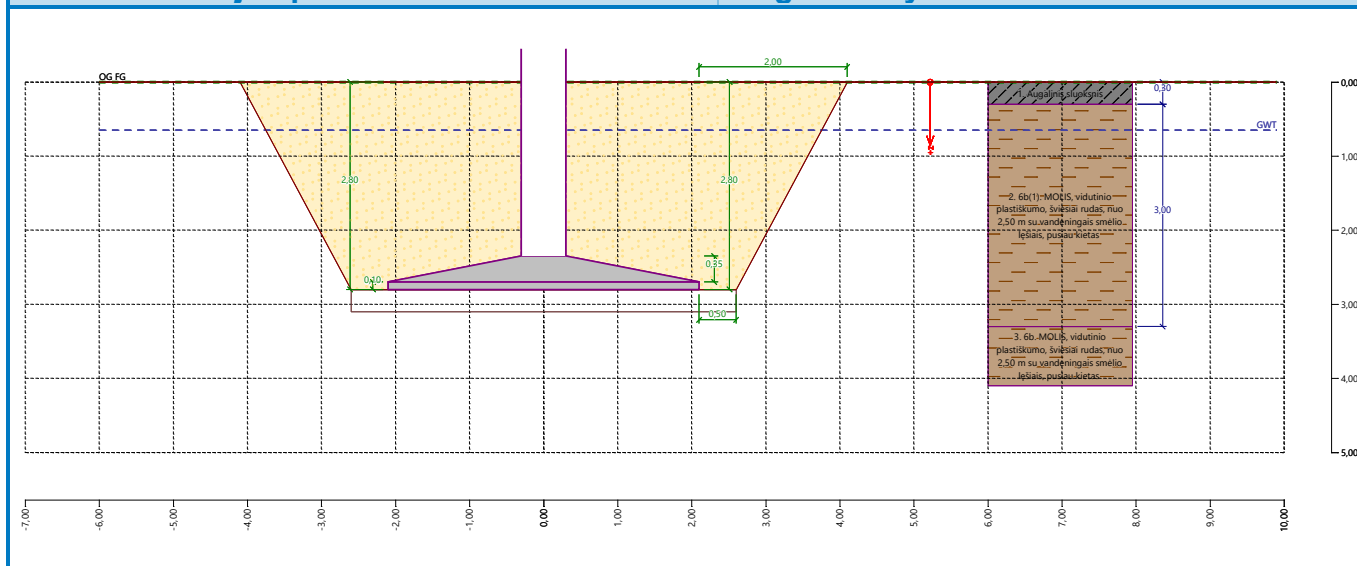
Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00$ m

$l_2 = 0,50$ m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	104	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20$ m

Spread footing width $y = 3,00$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 4,20$ m

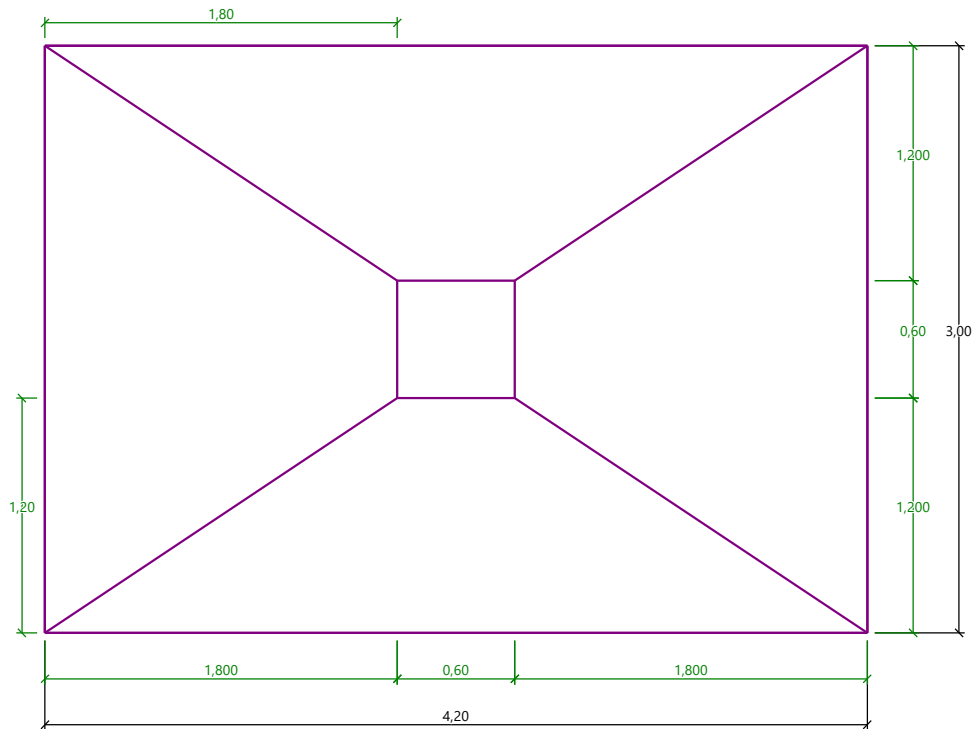
Width of top step $a_{vy} = 3,00$ m

Spread footing volume = $3,02$ m³

Volume of excavation = $105,24$ m³

Volume of fill = $101,37$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	105	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa




Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	3,00	0,30 .. 3,30	6b(1). MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lešiais, pusiau kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	106	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
3	1,70	3,30 .. 5,00	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas	
4	7,00	5,00 .. 12,00	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	
5	-	12,00 .. ∞	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-653,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Rovimas - service	Service	-498,78	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,65 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	1754,85	99,84	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	1754,85	99,84	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 53,01 kN

Computed weight of overburden Z = 415,32 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 3,82 m

Length of slip surface l_{sp} = 10,39 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 1754,85 kPa

Extreme contact stress σ = 0,00 kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,000 < 0,333

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	107	255	0

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 38,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 2,00 \text{ kPa}$

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 38,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 2,00 \text{ kPa}$

Max. tensile force $N_{t,max} = 653,40 \text{ kN}$

Uplift resistance $R_t = 654,46 \text{ kN}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 6,06 \text{ kN}$

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 18,66 \text{ kN}$

Extreme horizontal force $H = 0,00 \text{ kN}$

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = 415,32 \text{ kN}$

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,0 mm

Settlement of foundation center point = 0,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,0 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Overall normal force $Q = -44,20 \text{ kN}$ (tah).

Overall settlement is equal to zero.

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	108	255	0

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalus ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.2 Inkarinė atrama Nr.2

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Atrama nr. 2. Pamatas F5-A
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]


Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters








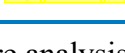
Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	10,00	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	109	255	0

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas		17,00	31,00	19,00	9,00	
4	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
5	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
6	3a. Molinas SMĖLIS, šviesiai gelsvai rudas, drėgnas, nuo 1,30 m gylio vandeningas, purus		28,00	2,00	18,00	8,00	
7	4b. Smėlingas DULKIS, mažo plastiškumo, rudas, su molio ir smėlio priemaiša, kietas		36,00	4,00	18,00	8,00	
8	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas		24,00	58,00	19,00	9,00	
9	8c. Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS, šviesiai rudas, vandeningas,		28,00	2,00	18,00	8,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 31,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	110	255	0

Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 28,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 82,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 82,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

Augalinis sluoksnis

Unit weight : γ = 10,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 15,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 5,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,10
Saturated unit weight : γ_{sat} = 12,00 kN/m³

3a. Molinas SMĖLIS, šviesiai gelsvai rudas, drėgnas, nuo 1,30 m gylio vandeningas, purus

Unit weight : γ = 18,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 28,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 2,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 15,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

4b. Smėlingas DULKIS, mažo plastiškumo, rudas, su molio ir smėlio priemaiša, kietas

Unit weight : γ = 18,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 36,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 4,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 38,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,20
Saturated unit weight : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 24,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 58,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 38,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

8c. Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS, šviesiai rudas, vandeningas,

Unit weight : γ = 18,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 28,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 2,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 98,00 MPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	111	255	0

Poisson's ratio : $\nu = 0,40$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80 \text{ m}$
 Depth of footing bottom $d = 2,80 \text{ m}$
 Thickness of top step $t_v = 0,35 \text{ m}$
 Foundation thickness $t = 0,10 \text{ m}$
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

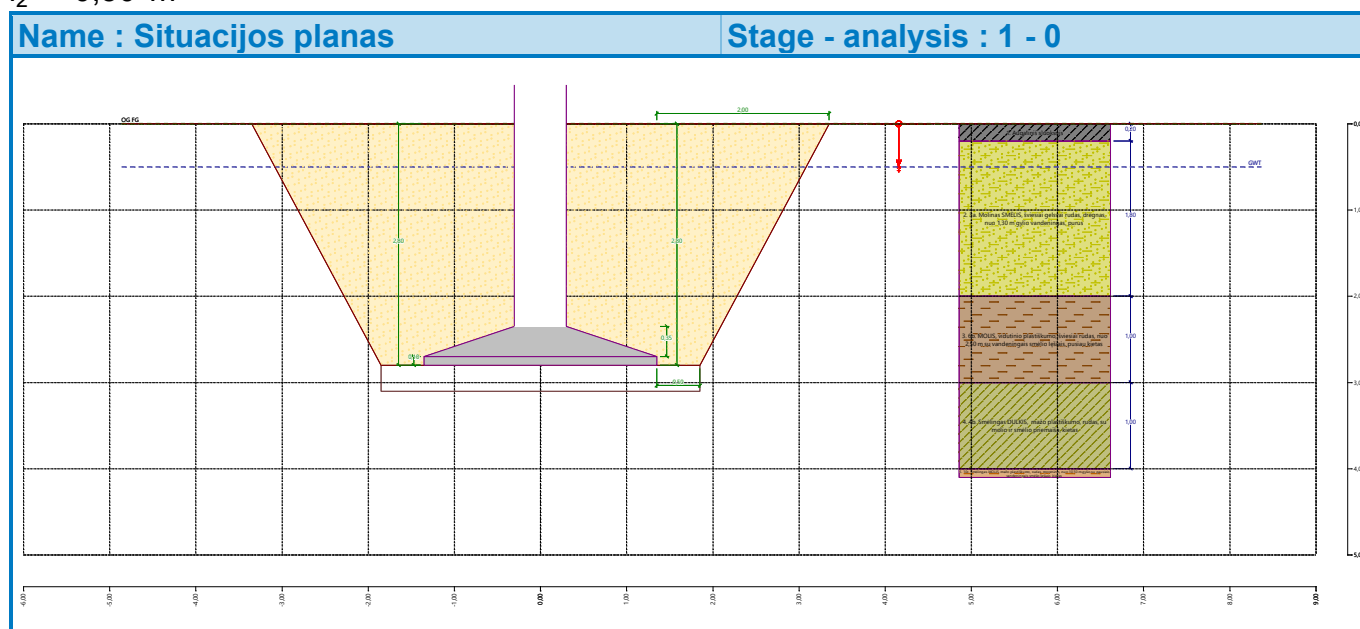
Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00 \text{ m}$

$l_2 = 0,50 \text{ m}$



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

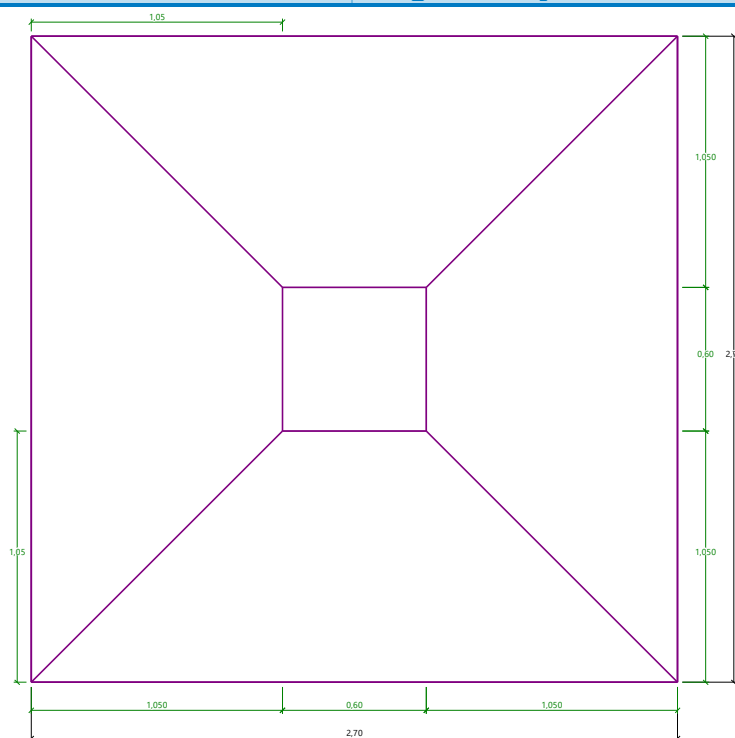
Spread footing length $x = 2,70 \text{ m}$
 Spread footing width $y = 2,70 \text{ m}$
 Column shape rectangle
 Column width in the direction of x $c_x = 0,60 \text{ m}$
 Column width in the direction of y $c_y = 0,60 \text{ m}$
 Length of top step $a_{vx} = 2,70 \text{ m}$
 Width of top step $a_{vy} = 2,70 \text{ m}$

Spread footing volume = $1,81 \text{ m}^3$

Volume of excavation = $77,81 \text{ m}^3$

Volume of fill = $75,16 \text{ m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	112	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa







Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,20	0,00 .. 0,20	Augalinis sluoksnis	
2	1,80	0,20 .. 2,00	3a. Molinas SMĖLIS, šviesiai gelsvai rudas, drėgnas, nuo 1,30 m gylio vandeningas, purus	
3	1,00	2,00 .. 3,00	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lęšiais, pusiau kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	113	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	1,00	3,00 .. 4,00	4b. Smėlingas DULKIS, mažo plastiškumo, rudas, su molio ir smėlio priemaiša, kietas	
5	4,20	4,00 .. 8,20	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
6	2,00	8,20 .. 10,20	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	
7	1,30	10,20 .. 11,50	8c. Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS, šviesiai rudas, vandeningas,	
8	0,50	11,50 .. 12,00	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
9	-	12,00 .. ∞	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lęšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	680,20	0,00	0,00	146,20	0,56
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	519,24	0,00	0,00	111,60	0,43
3	Yes		Rovimas	Design	-318,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Yes		Rovimas - service	Service	-242,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,07	0,00	131,78	3075,42	4,29	Yes
Gniuždymas	No	0,07	0,00	132,91	3078,38	4,32	Yes
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	3630,06	83,62	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	3630,06	83,62	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 31,77 kN

Computed weight of overburden Z = 205,28 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	114	255	0

Most unfavorable load case No. 3. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 4,19$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 12,52$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 3630,06$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,027 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,027 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00$ °

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00$ °

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 318,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 380,31$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 5,00$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 648,39$ kN

Extreme horizontal force $H = 146,20$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 23,54$ kN

Computed weight of overburden $Z = 205,28$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 1,1 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 1,1 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 1,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 1,0 mm

Settlement of foundation center point = 1,9 mm

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	115	255	0

Settlement of characteristic point = 1,3 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 63,07$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,03$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,03$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,025 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,025 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

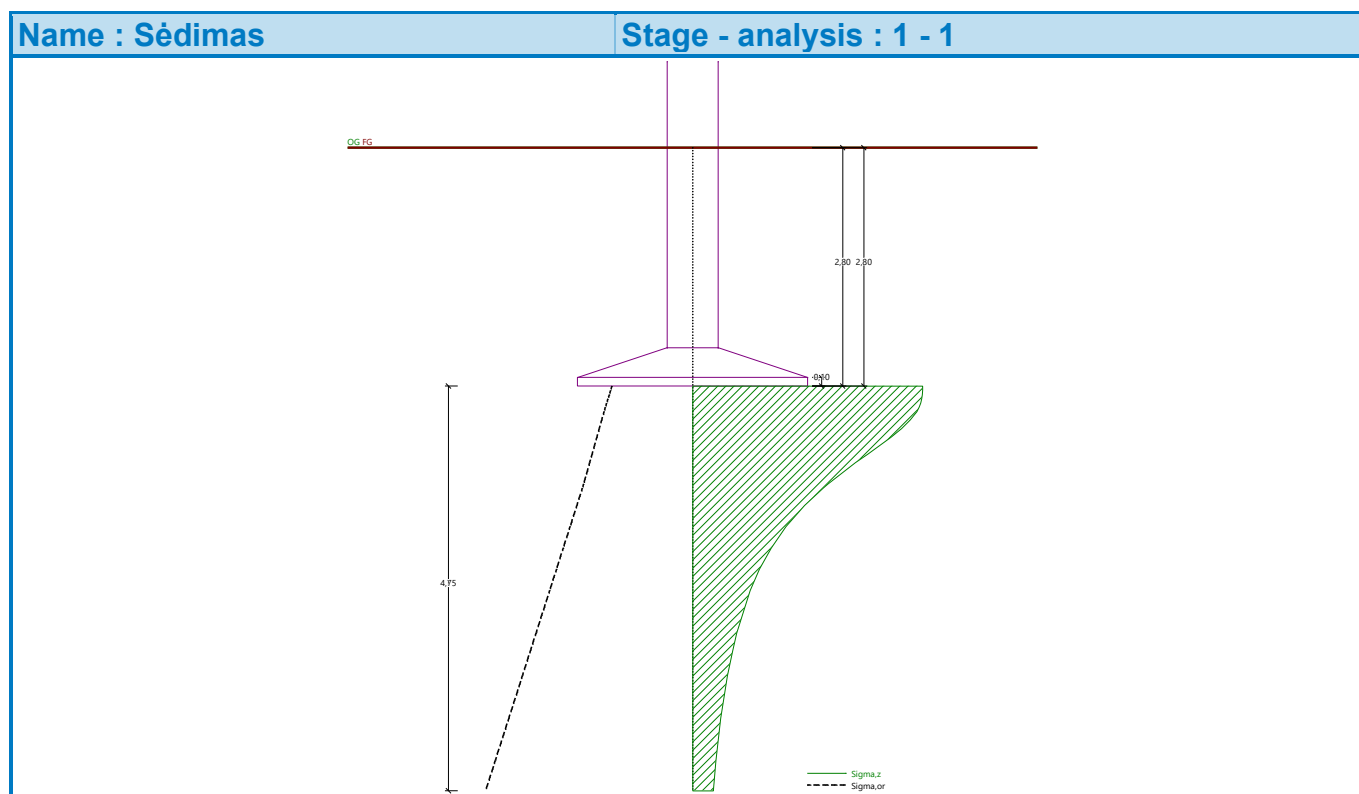
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 1,9 mm

Depth of influence zone = 4,75 m

Rotation in direction of x = 0,086 (tan*1000); (4,9E-03 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (1,9E-05 °)



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	116	255	0

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
Description : Atrama nr. 2. Pamatas FS1-A
Date : 2023-11-30
Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]




Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : EN 50341
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters


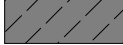




Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		38,00	2,00	18,00	11,60	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio		17,00	31,00	19,00	9,00	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	117	255	0

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
	lėšiais, pusiau kietas						
4	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
5	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
6	3a. Molinas SMĖLIS, šviesiai gelsvai rudas, drėgnas, nuo 1,30 m gylio vandeningas, purus		28,00	2,00	18,00	8,00	
7	4b. Smėlingas DULKIS, mažo plastiškumo, rudas, su molio ir smėlio priemaiša, kietas		36,00	4,00	18,00	8,00	
8	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas		24,00	58,00	19,00	9,00	
9	8c. Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS, šviesiai rudas, vandeningas,		28,00	2,00	18,00	8,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 38,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,60 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 31,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	118	255	0

Cohesion of soil :	c_{ef}	=	82,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	82,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Augalinis sluoksnis

Unit weight :	γ	=	10,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	15,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	5,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,10
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	12,00 kN/m ³

3a. Molinas SMĖLIS, šviesiai gelsvai rudas, drėgnas, nuo 1,30 m gylio vandeningas, purus

Unit weight :	γ	=	18,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	15,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

4b. Smėlingas DULKIS, mažo plastiškumo, rudas, su molio ir smėlio priemaiša, kietas

Unit weight :	γ	=	18,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	36,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	4,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	38,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,20
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	24,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	58,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	38,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

8c. Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS, šviesiai rudas, vandeningas,

Unit weight :	γ	=	18,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	98,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,40
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	119	255	0

Depth from original ground surface $h_z = 2,80$ m
 Depth of footing bottom $d = 2,80$ m
 Thickness of top step $t_v = 0,35$ m
 Foundation thickness $t = 0,10$ m
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00$ °
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00$ °

Overburden

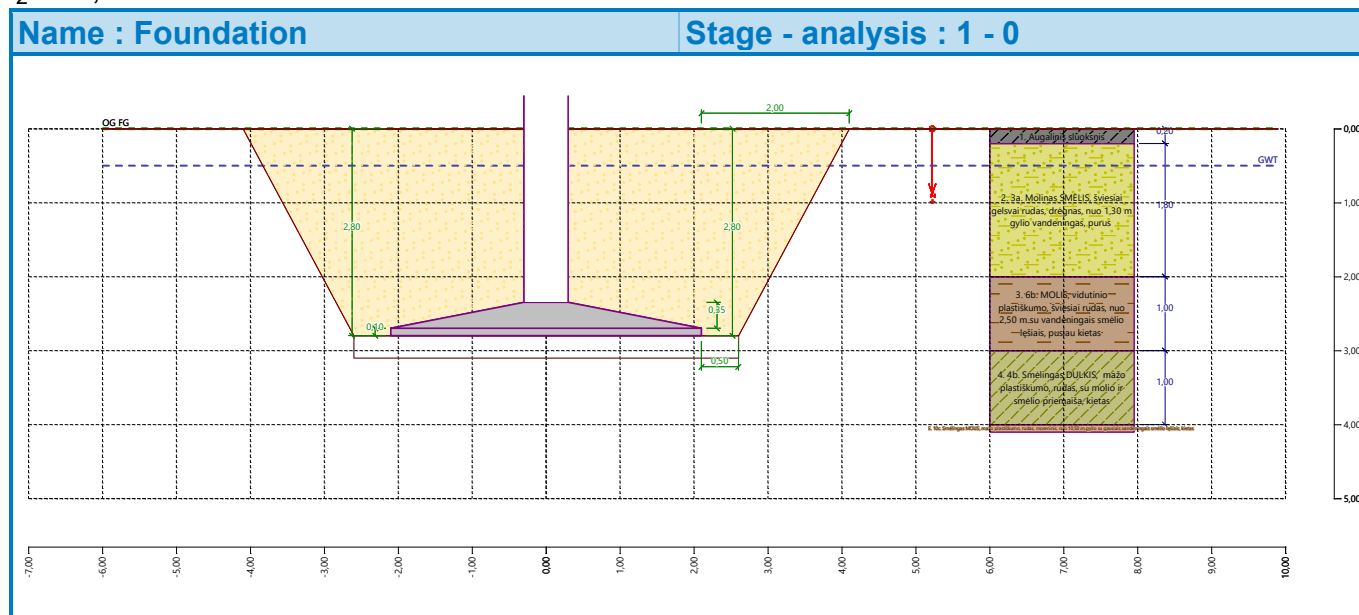
Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00$ m

$l_2 = 0,50$ m



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20$ m

Spread footing width $y = 3,00$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 4,20$ m

Width of top step $a_{vy} = 3,00$ m

Spread footing volume = $3,02$ m³

Volume of excavation = $105,24$ m³

Volume of fill = $101,37$ m³

Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	120	255	0

Concrete: C 30/37Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPaTensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPaElasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa**Longitudinal steel: B500B**Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa**Transverse steel: B500B**Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa**Geological profile and assigned soils**

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,20	0,00 .. 0,20	Augalinis sluoksnis	
2	1,80	0,20 .. 2,00	3a. Molinas SMĖLIS, šviesiai gelsvai rudas, drėgnas, nuo 1,30 m gylio vandeningas, purus	
3	1,00	2,00 .. 3,00	6b. MOLIS, vidutinio plastiškumo, šviesiai rudas, nuo 2,50 m su vandeningais smėlio lėšiais, pusiau kietas	
4	1,00	3,00 .. 4,00	4b. Smėlingas DULKIS, mažo plastiškumo, rudas, su molio ir smėlio priemaiša, kietas	
5	4,20	4,00 .. 8,20	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	
6	2,00	8,20 .. 10,20	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	
7	1,30	10,20 .. 11,50	8c. Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS, šviesiai rudas, vandeningas,	
8	0,50	11,50 .. 12,00	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	
9	-	12,00 .. ∞	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 10,50 m gylio su gausiais vandeningais smėlio lėšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-634,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Rovimas - service	Service	-483,97	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	121	255	0

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	3354,09	98,65	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	3354,09	98,65	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 53,01$ kN

Computed weight of overburden $Z = 403,56$ kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 4,63$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 13,82$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 3354,09$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 38,00$ °

Cohesion of soil - foundation $c = 2,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 38,00$ °

Cohesion of soil - overburden $c = 2,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 634,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 642,71$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 5,55$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 18,15$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	122	255	0

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27$ kN

Computed weight of overburden $Z = 403,56$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,0 mm

Settlement of foundation center point = 0,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,0 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Overall normal force $Q = -41,14$ kN (tah).

Overall settlement is equal to zero.

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalus ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.4 Inkarinė atrama Nr. 8

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Atrama nr. 8. Pamatas F5-A

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	123	255	0

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analysis of uplift : EN 50341




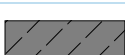
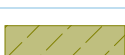

Allowable eccentricity : 0,333

Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas		28,00	40,00	19,00	9,00	
4	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
5	4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas		25,00	5,00	18,00	8,00	
6	10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas		28,00	60,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$

Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	124	255	0

Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m³

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 94,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00$ kN/m³
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00$ kN/m³

4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 18,00$ kN/m³
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 5,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 18,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,20$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00$ kN/m³

10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 60,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 159,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80$ m
Depth of footing bottom $d = 2,80$ m
Thickness of top step $t_v = 0,35$ m
Foundation thickness $t = 0,10$ m
Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

Type: input shape and soil of the fill

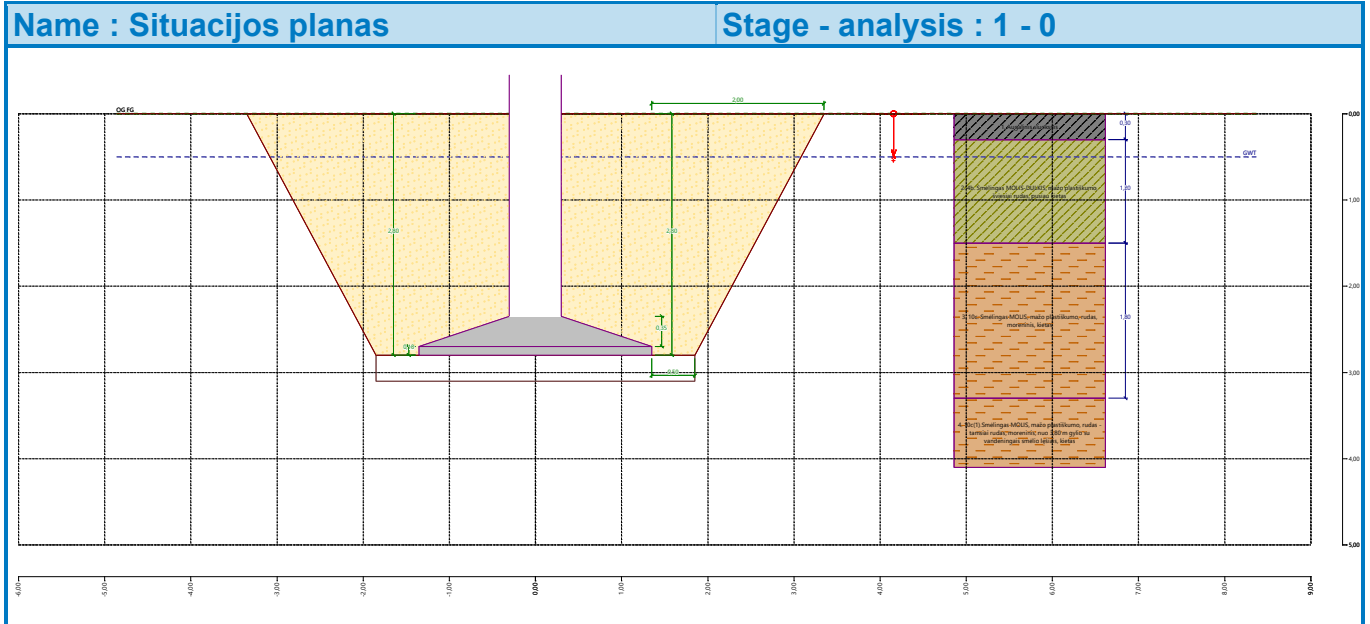
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	125	255	0

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00$ m

$l_2 = 0,50$ m



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 2,70$ m

Spread footing width $y = 2,70$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 2,70$ m

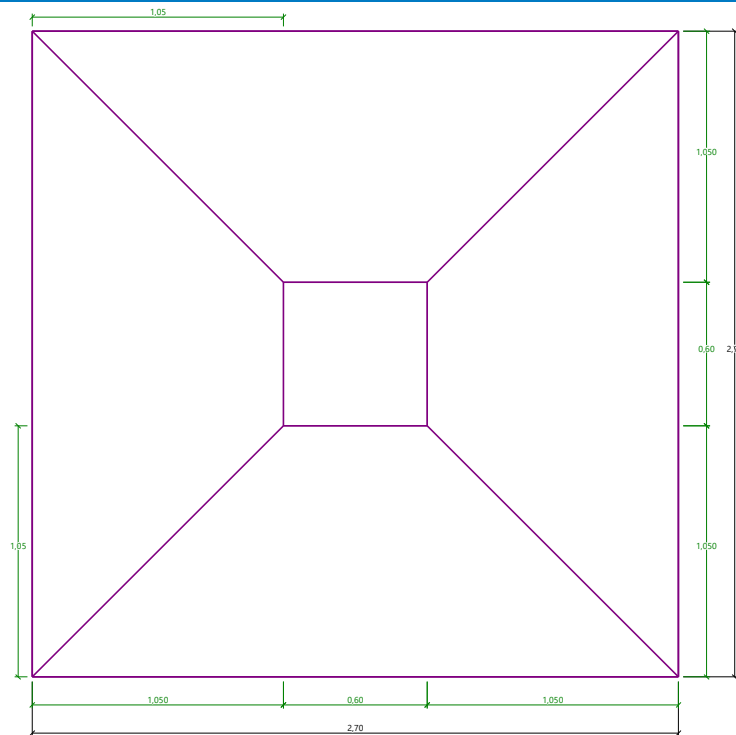
Width of top step $a_{vy} = 2,70$ m

Spread footing volume = $1,81$ m³

Volume of excavation = $77,81$ m³

Volume of fill = $75,16$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	126	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	1,20	0,30 .. 1,50	4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas	
3	1,80	1,50 .. 3,30	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO

439/1-XX-TP-SK-T1.IS

LAPAS



127

LAPŲ

255

LAIDA

0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	8,70	3,30 .. 12,00	10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
5	-	12,00 .. ∞	10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	681,00	0,00	0,00	146,20	0,60
2	Yes		Rovimas	Design	-318,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Yes		Gniuždymas - service	Service	519,85	0,00	0,00	111,60	0,46
4	Yes		Rovimas - service	Service	-242,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,50 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,07	0,00	127,99	2476,83	5,17	Yes
Gniuždymas	No	0,07	0,00	129,11	2479,47	5,21	Yes
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	2950,49	90,41	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	2950,49	90,41	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 31,77 kN

Computed weight of overburden Z = 176,69 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 4,02 m

Length of slip surface l_{sp} = 11,78 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 2950,49 kPa

Extreme contact stress σ = 0,00 kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	128	255	0

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,028 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,028 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 318,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 351,73$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 3,70$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 627,63$ kN

Extreme horizontal force $H = 146,20$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 23,54$ kN

Computed weight of overburden $Z = 176,69$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,4 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,4 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,4 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,3 mm

Settlement of foundation center point = 0,7 mm

Settlement of characteristic point = 0,5 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 137,19$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,01$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,01$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,026 < 0,333$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	129	255	0

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,026 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

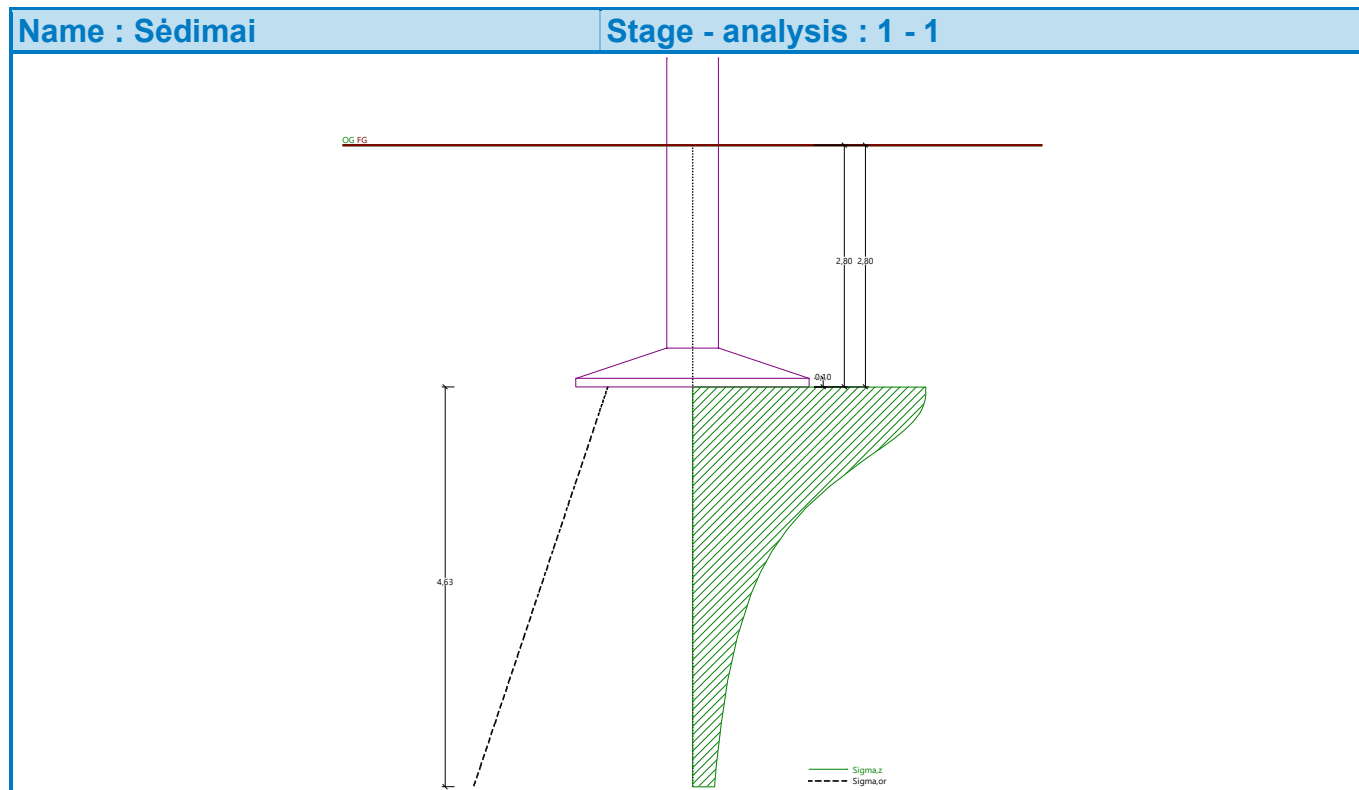
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,7 mm

Depth of influence zone = 4,63 m

Rotation in direction of x = 0,033 (tan*1000); (1,9E-03 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (7,7E-06 °)



Dimensioning No. 1

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of x

Bottom reinforcement

17 prof. 18,0 mm, cover 40,0 mm

Cross-section width = 2,70 m

Cross-section depth = 0,10 m

Reinforcement ratio $\rho = 0,40 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Position of neutral axis $x = 0,04 m < 0,25 m = x_{max}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 721,47 kNm > 196,63 kNm = M_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.

Upper reinforcement

17 prof. 12,0 mm, cover 40,0 mm

Reinforcement ratio $\rho = 0,18 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Position of neutral axis $x = 0,02 m < 0,25 m = x_{max}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	130	255	0

Ultimate moment $M_{Rd} = 331,25 \text{ kNm} > 40,88 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.

Verification of longitudinal reinforcement of foundation in the direction of y

Bottom reinforcement

17 prof. 18,0 mm, cover 61,0 mm

Cross-section width = 2,70 m

Cross-section depth = 0,10 m

Reinforcement ratio $\rho = 0,42 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Position of neutral axis $x = 0,04 \text{ m} < 0,23 \text{ m} = x_{max}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 681,97 \text{ kNm} > 175,20 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.

Upper reinforcement

17 prof. 12,0 mm, cover 54,0 mm

Reinforcement ratio $\rho = 0,18 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Position of neutral axis $x = 0,02 \text{ m} < 0,24 \text{ m} = x_{max}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 319,55 \text{ kNm} > 40,88 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Cross-section is SATISFACTORY.

Spread footing for punching shear failure check

Column normal force = 681,00 kN

Maximum resistance at the column perimeter

Force transferred into found. soil = 33,63 kN

Force transferred by shear strength of foundation = 647,37 kN

Considered column perimeter $u_0 = 2,40 \text{ m}$

Shear resistance at the column perimeter $V_{Ed,max} = 0,69 \text{ MPa}$

Resistance at the column perimeter $V_{Rd,max} = 4,22 \text{ MPa}$

Critical section without shear reinforcement

Force transferred into found. soil = 212,96 kN

Force transferred by shear strength of foundation = 468,04 kN

Distance of section from the column = 0,49 m

Section perimeter $u = 5,47 \text{ m}$

Shear stress at section $V_{Ed} = 0,22 \text{ MPa}$

Shear resistance of section without shear reinforcement $V_{Rd,c} = 1,20 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Reinforcement is not required

Spread footing for punching shear is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	131	255	0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	132	255	0

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
Description : Atrama nr. 8. Pamatas FS1-A
Date : 2023-11-30
Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]




Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : EN 50341
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters




Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		38,00	2,00	18,00	11,60	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas		28,00	40,00	19,00	9,00	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	133	255	0

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
5	4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas		25,00	5,00	18,00	8,00	
6	10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas		28,00	60,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 38,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,60 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 70,00 \text{ MPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 94,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 5,00 \text{ MPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 18,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,20$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	134	255	0

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 60,00 \text{ kPa}$
 Deformation modulus : $E_{def} = 159,00 \text{ MPa}$
 Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80 \text{ m}$
 Depth of footing bottom $d = 2,80 \text{ m}$
 Thickness of top step $t_v = 0,35 \text{ m}$
 Foundation thickness $t = 0,10 \text{ m}$
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

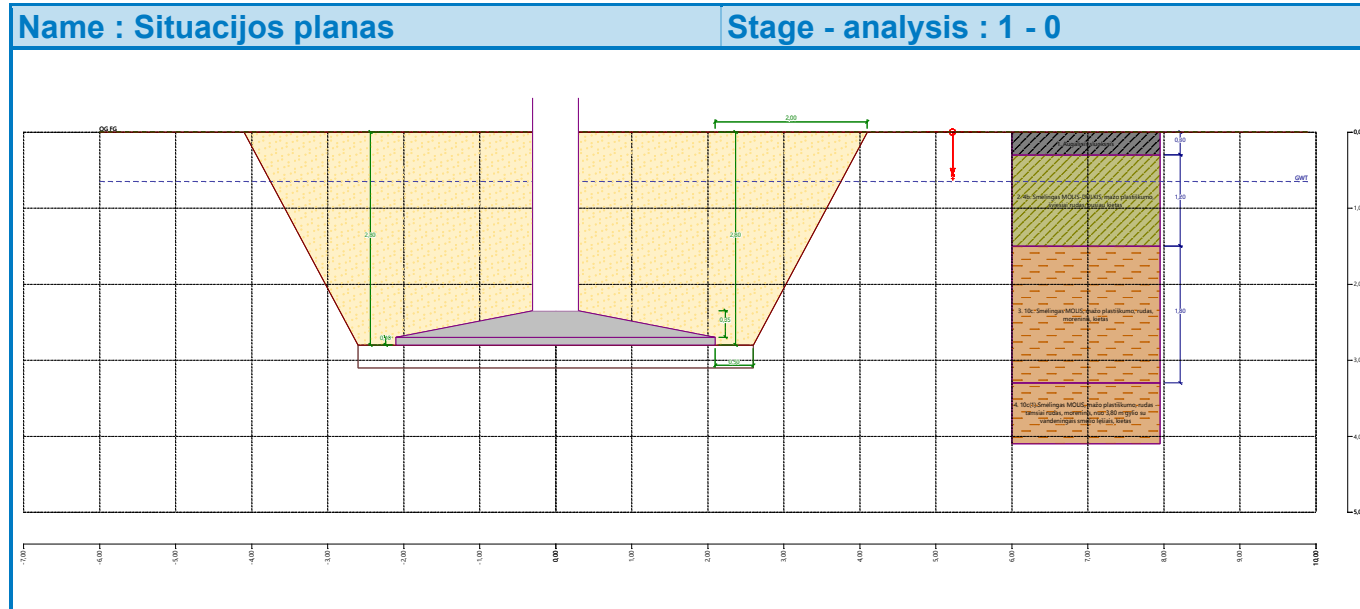
Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00 \text{ m}$

$l_2 = 0,50 \text{ m}$



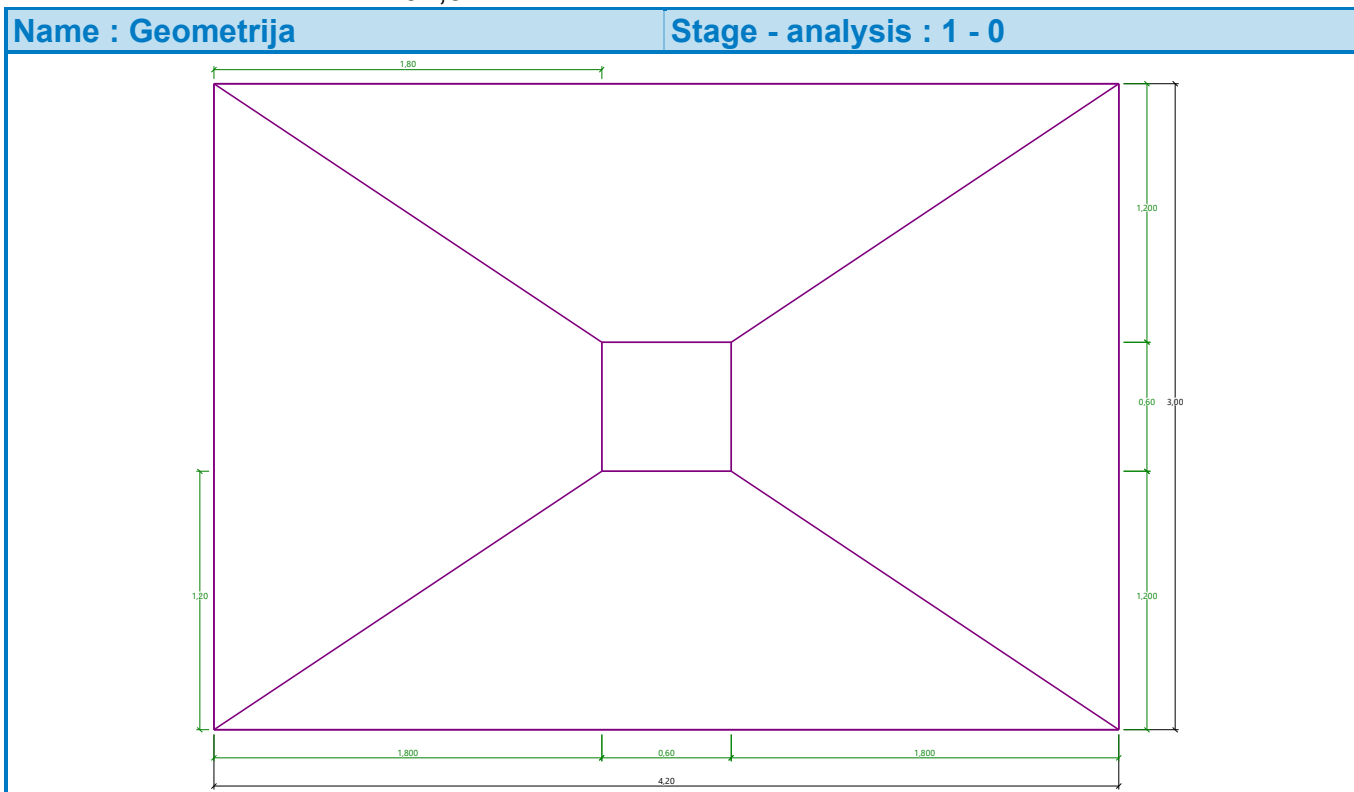
Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20 \text{ m}$
 Spread footing width $y = 3,00 \text{ m}$
 Column shape rectangle
 Column width in the direction of x $c_x = 0,60 \text{ m}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	135	255	0

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m
 Length of top step $a_{vx} = 4,20$ m
 Width of top step $a_{vy} = 3,00$ m
 Spread footing volume = $3,02$ m³
 Volume of excavation = $105,24$ m³
 Volume of fill = $101,37$ m³



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis
 SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m
 Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³
 Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa
 Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa
 Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	136	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	1,20	0,30 .. 1,50	4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, pusiau kietas	
3	1,80	1,50 .. 3,30	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas	
4	8,70	3,30 .. 12,00	10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas	
5	-	12,00 .. ∞	10c(1).Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas - tamsiai rudas, moreninis, nuo 3,80 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas	

Load

No.	Load change		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	748,00	0,00	0,00	150,00	-23,00
2	Yes		Rovimas	Design	-652,10	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Yes		Gniuždymas - service	Service	570,99	0,00	0,00	114,50	-17,56
4	Yes		Rovimas - service	Service	-497,79	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,65 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,06	0,01	98,63	2506,90	3,93	Yes
Gniuždymas	No	0,06	0,01	99,72	2508,19	3,98	Yes
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	2750,01	99,64	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	2750,01	99,64	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 53,01 kN

Computed weight of overburden Z = 415,32 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	137	255	0

Depth of slip surface $z_{sp} = 4,47$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 13,09$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 2750,01$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,013 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,003 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,014 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 38,00$ °

Cohesion of soil - foundation $c = 2,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 38,00$ °

Cohesion of soil - overburden $c = 2,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 652,10$ kN

Uplift resistance $R_t = 654,46$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 4,35$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 858,60$ kN

Extreme horizontal force $H = 151,75$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27$ kN

Computed weight of overburden $Z = 415,32$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,4 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,4 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,4 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,3 mm

Settlement of foundation center point = 0,7 mm

Settlement of characteristic point = 0,5 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	138	255	0

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 138,12 \text{ MPa}$

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,00$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,01$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,012 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,003 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,012 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,7 mm

Depth of influence zone = 4,99 m

Rotation in direction of x = 0,012 (\tan^*1000); ($7,0E-04^\circ$)

Rotation in direction of y = 0,003 (\tan^*1000); ($1,9E-04^\circ$)

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.5 Inkarinė atrama Nr. 20

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
Description : Atrama nr. 20. Pamatas F4-A
Date : 2023-11-30
Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analysis of uplift : EN 50341



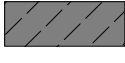






DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	139	255	0

Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
4	10b(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas		24,00	58,00	19,00	9,00	
5	10c(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		28,00	82,00	19,00	9,00	
6	10b(2). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		24,00	58,00	19,00	9,00	
7	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lėšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
8	10a(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		19,00	36,00	19,00	9,00	
9	10b(3). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		24,00	58,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	140	255	0

Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

10b(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 58,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 34,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 82,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 87,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10b(2). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 58,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 36,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	141	255	0

Angle of internal friction :	Φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	C_{ef}	=	82,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	65,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

10a(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	Φ_{ef}	=	19,00 °
Cohesion of soil :	C_{ef}	=	36,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	22,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

10b(3). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	Φ_{ef}	=	24,00 °
Cohesion of soil :	C_{ef}	=	58,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	31,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface	$h_z = 2,80$ m
Depth of footing bottom	$d = 2,80$ m
Thickness of top step	$t_v = 0,35$ m
Foundation thickness	$t = 0,10$ m
Incl. of finished grade	$s_1 = 0,00$ °
Incl. of footing bottom	$s_2 = 0,00$ °

Overburden

Type: input shape and soil of the fill

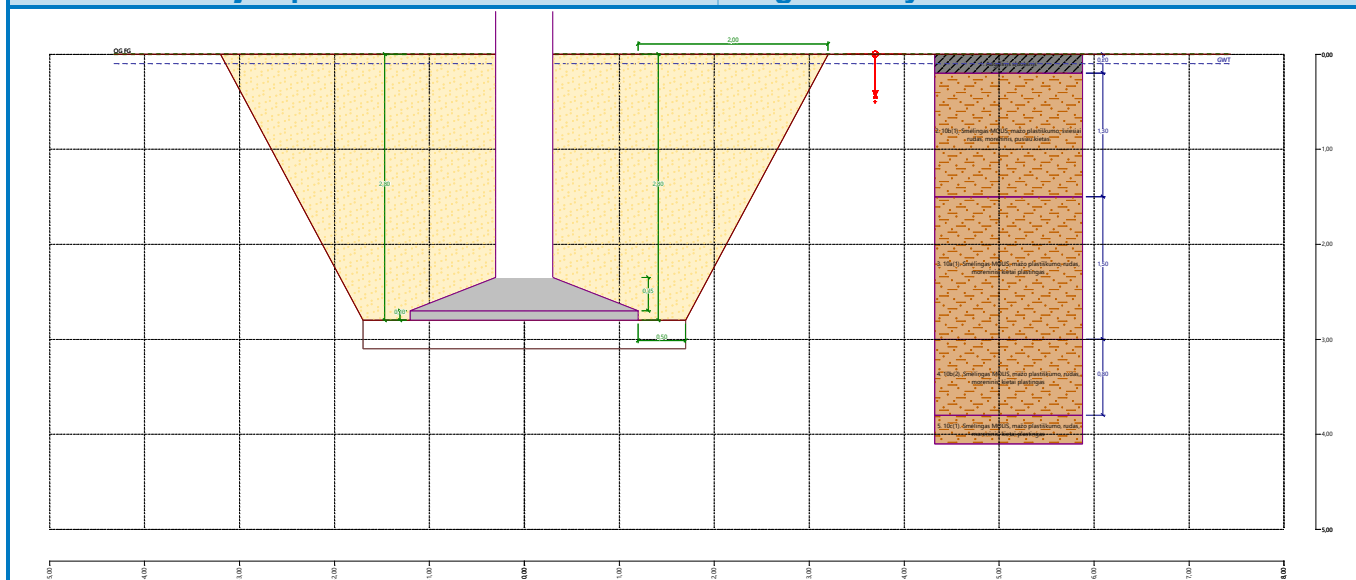
Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00$ m

$l_2 = 0,50$ m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	142	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 2,40$ m

Spread footing width $y = 2,40$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 2,40$ m

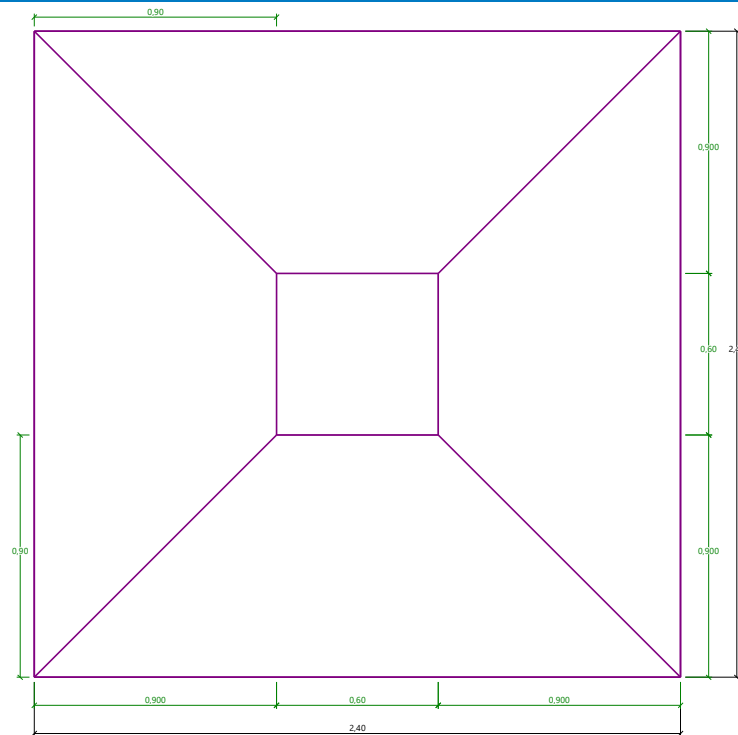
Width of top step $a_{vy} = 2,40$ m

Spread footing volume = $1,46$ m³

Volume of excavation = $69,33$ m³

Volume of fill = $67,02$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	143	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,20	0,00 .. 0,20	Augalinis sluoksnis	
2	1,30	0,20 .. 1,50	10b(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas	
3	1,50	1,50 .. 3,00	10a(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	

DOKUMENTO ŽYMUO

439/1-XX-TP-SK-T1.IS

LAPAS LAPŲ LAIDA

144

255

0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	0,80	3,00 .. 3,80	10b(2). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	
5	3,50	3,80 .. 7,30	10c(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	
6	0,50	7,30 .. 7,80	10b(3). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	
7	2,20	7,80 .. 10,00	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
8	2,00	10,00 .. 12,00	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
9	-	12,00 .. ∞	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	418,00	0,00	0,00	79,00	5,20
2	Yes		Rovimas	Design	-204,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Yes		Gniuždymas - service	Service	319,08	0,00	0,00	60,31	3,97
4	Yes		Rovimas - service	Service	-155,73	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,06	0,00	101,79	2898,30	3,51	Yes
Gniuždymas	No	0,06	0,00	102,94	2900,53	3,55	Yes
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	3259,57	75,66	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	3259,57	75,66	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 25,59 kN

Computed weight of overburden Z = 115,99 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	145	255	0

Most unfavorable load case No. 2. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 3,46$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 10,00$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 3259,57$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,027 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,027 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00$ °

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00$ °

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 204,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 269,61$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 3,91$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 396,52$ kN

Extreme horizontal force $H = 79,17$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 18,95$ kN

Computed weight of overburden $Z = 115,99$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,5 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,5 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,6 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,5 mm

Settlement of foundation center point = 0,9 mm

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	146	255	0

Settlement of characteristic point = 0,6 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 65,77$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,04$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,04$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,025 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,025 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

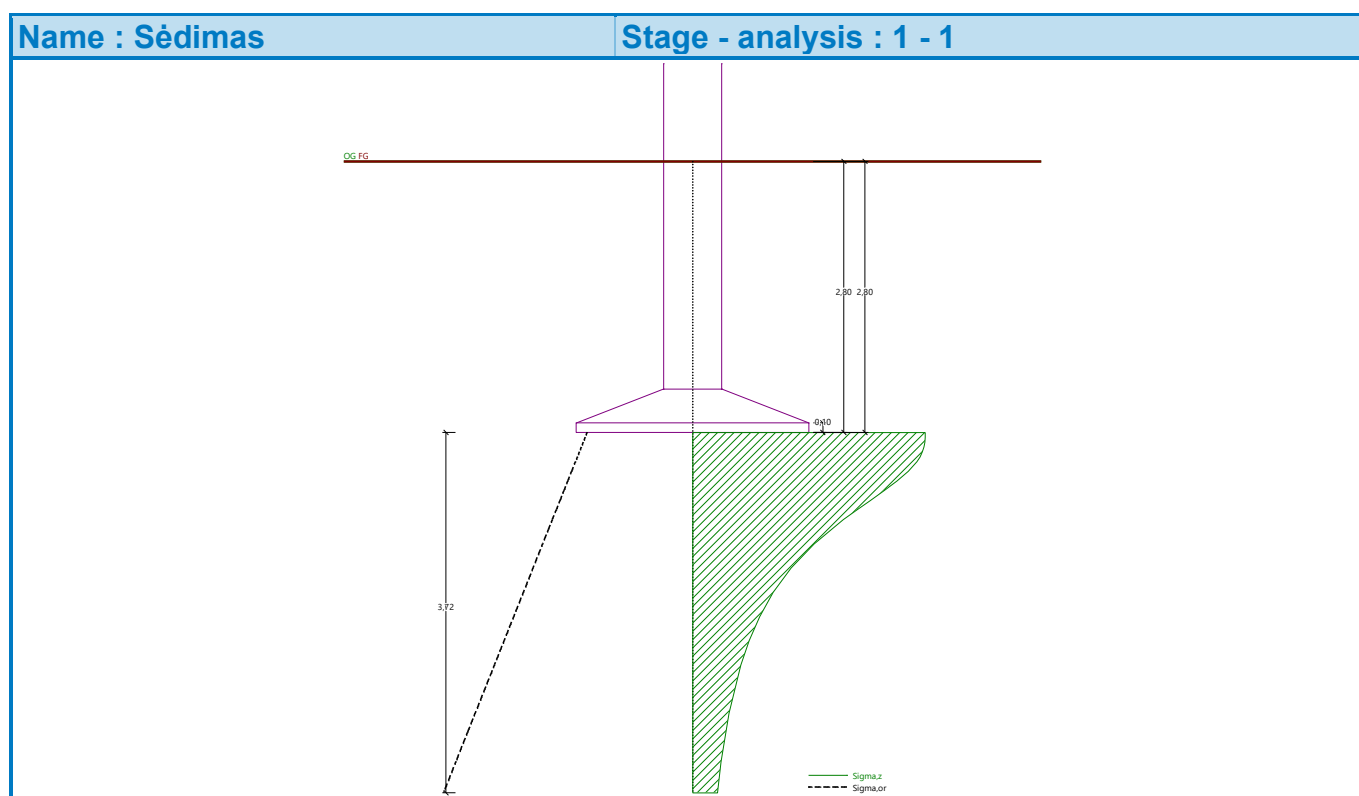
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,9 mm

Depth of influence zone = 3,72 m

Rotation in direction of x = 0,050 (tan*1000); (2,9E-03 °)

Rotation in direction of y = 0,003 (tan*1000); (1,9E-04 °)



Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Atrama nr. 20. Pamatas FS1-A

Date : 2023-11-30

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	147	255	0

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analysis of uplift : EN 50341






Allowable eccentricity : 0,333

Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters





Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
4	10b(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas		24,00	58,00	19,00	9,00	
5	10c(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai		28,00	82,00	19,00	9,00	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	148	255	0

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
	plastingas						
6	10b(2). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		24,00	58,00	19,00	9,00	
7	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
8	10a(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		19,00	36,00	19,00	9,00	
9	10b(3). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas		24,00	58,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

10b(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 58,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 34,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	149	255	0

Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

10c(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 28,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 82,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 87,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

10b(2). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 24,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 58,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 36,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 28,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 82,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 65,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

10a(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 19,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 36,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 22,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

10b(3). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai plastingas

Unit weight : γ = 19,00 kN/m³
Angle of internal friction : φ_{ef} = 24,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 58,00 kPa
Deformation modulus : E_{def} = 31,00 MPa
Poisson's ratio : ν = 0,35
Saturated unit weight : γ_{sat} = 19,00 kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface h_z = 2,80 m

Depth of footing bottom d = 2,80 m

Thickness of top step t_v = 0,35 m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	150	255	0

Foundation thickness $t = 0,10 \text{ m}$
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

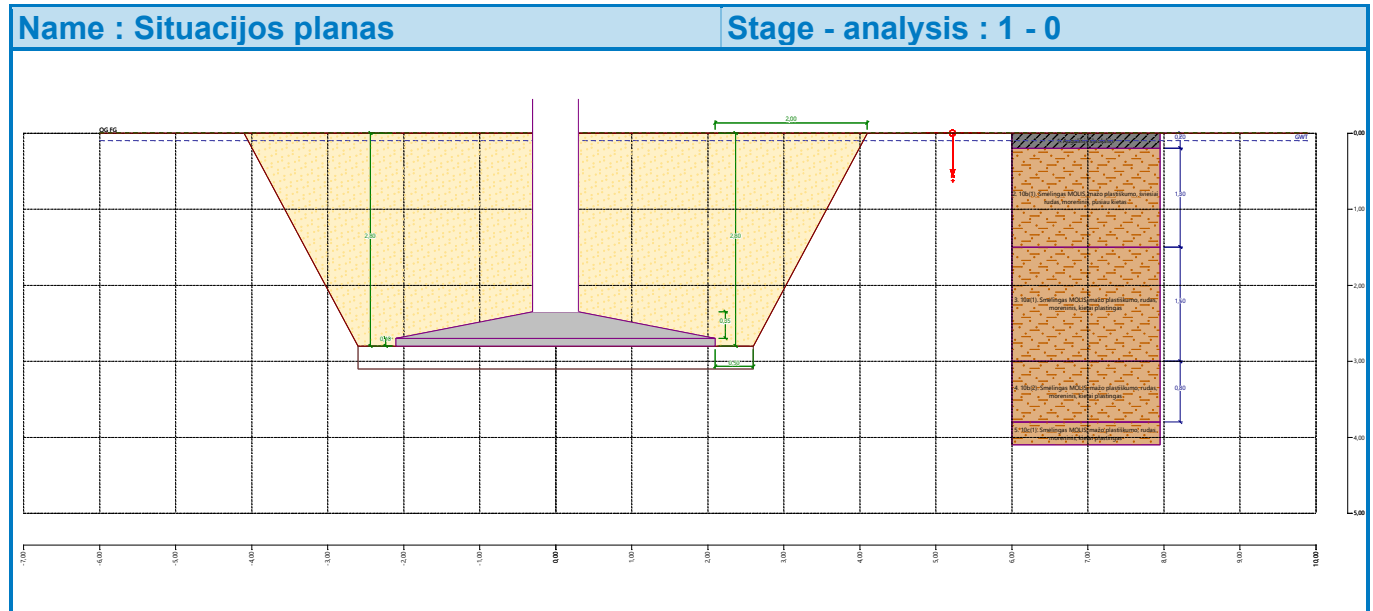
Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00 \text{ m}$

$l_2 = 0,50 \text{ m}$



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20 \text{ m}$

Spread footing width $y = 3,00 \text{ m}$

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60 \text{ m}$

Column width in the direction of y $c_y = 0,60 \text{ m}$

Length of top step $a_{vx} = 4,20 \text{ m}$

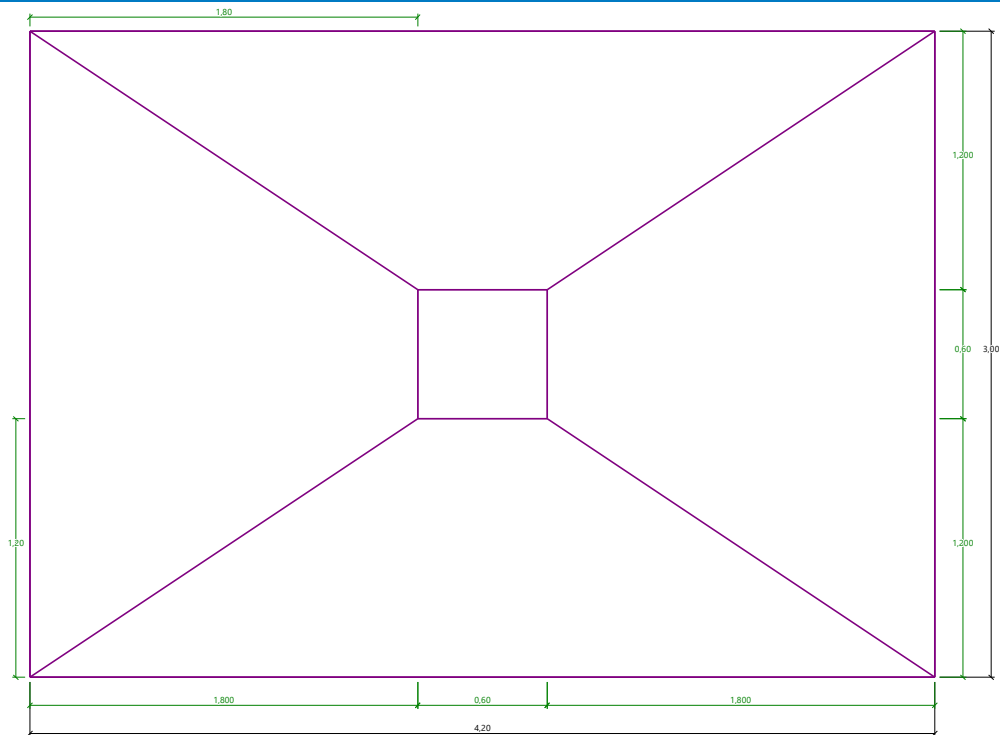
Width of top step $a_{vy} = 3,00 \text{ m}$

Spread footing volume = $3,02 \text{ m}^3$

Volume of excavation = $105,24 \text{ m}^3$

Volume of fill = $101,37 \text{ m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	151	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,20	0,00 .. 0,20	Augalinis sluoksnis	
2	1,30	0,20 .. 1,50	10b(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, šviesiai rudas, moreninis, pusiau kietas	
3	1,50	1,50 .. 3,00	10a(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	

DOKUMENTO ŽYMUO

439/1-XX-TP-SK-T1.IS

LAPAS LAPŲ LAIDA

152

255

0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	0,80	3,00 .. 3,80	10b(2). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	
5	3,50	3,80 .. 7,30	10c(1). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	
6	0,50	7,30 .. 7,80	10b(3). Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietai platingas	
7	2,20	7,80 .. 10,00	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
8	2,00	10,00 .. 12,00	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	
9	-	12,00 .. ∞	10c(2). Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, pilkai - rudas, su vandeningais smėlio lęšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-396,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Rovimas - service	Service	-302,29	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	3102,07	78,45	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	3102,07	78,45	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 53,01 kN

Computed weight of overburden Z = 263,55 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 4,35 m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	153	255	0

Length of slip surface $l_{sp} = 12,58$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 3102,07$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00$ °

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00$ °

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 396,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 504,81$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 4,89$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 17,49$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27$ kN

Computed weight of overburden $Z = 263,55$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,0 mm

Settlement of foundation center point = 0,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,0 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Overall normal force $Q = 0,52$ kN (tah).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	154	255	0

Overall settlement is equal to zero.

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.6 Inkarinė atrama Nr. 36

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	155	255	0

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
Description : Atrama nr. 36. Pamatas F5-A
Date : 2023-11-30
Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]




Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : EN 50341
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters





Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	156	255	0

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	10a. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, kietai platingas		18,00	30,00	19,00	9,00	
5	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
6	7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulkiu tarp sluoksniais, mažai drėgnas,		30,00	2,00	19,00	9,00	
7	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 8,5 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

10a. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, kietai platingas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 19,00 \text{ MPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 82,00 \text{ kPa}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	157	255	0

Oedometric modulus : $E_{\text{oed}} = 54,00 \text{ MPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulquio tarp sluoksniais, mažai drėgnas,

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Angle of internal friction : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$
 Oedometric modulus : $E_{\text{oed}} = 128,00 \text{ MPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 8,5 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Angle of internal friction : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{\text{ef}} = 82,00 \text{ kPa}$
 Oedometric modulus : $E_{\text{oed}} = 145,00 \text{ MPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

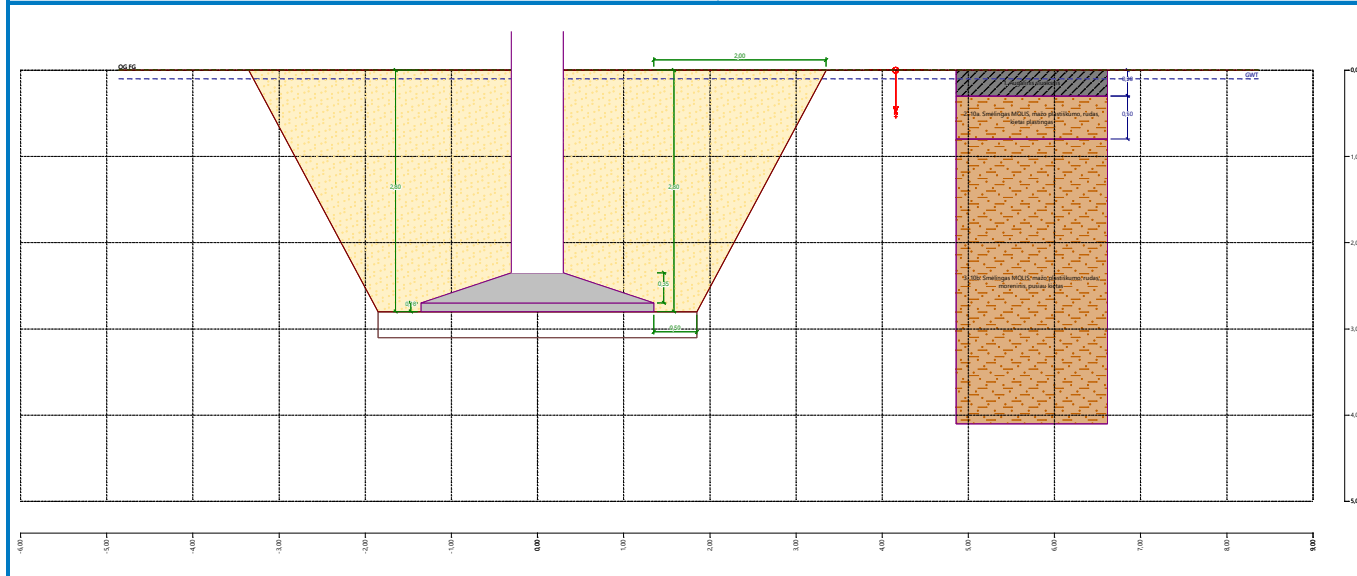
Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80 \text{ m}$
 Depth of footing bottom $d = 2,80 \text{ m}$
 Thickness of top step $t_v = 0,35 \text{ m}$
 Foundation thickness $t = 0,10 \text{ m}$
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

Type: input shape and soil of the fill
 Assigned soil : Užpilamas gruntas
 Type : from the bottom edge
 $l_1 = 2,00 \text{ m}$
 $l_2 = 0,50 \text{ m}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	158	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 2,70$ m

Spread footing width $y = 2,70$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 2,70$ m

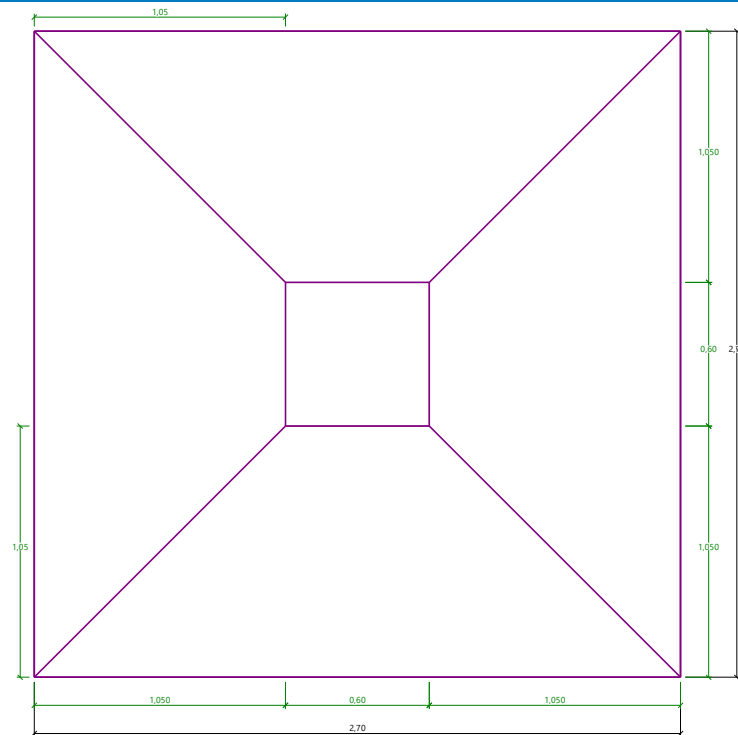
Width of top step $a_{vy} = 2,70$ m

Spread footing volume = $1,81$ m³

Volume of excavation = $77,81$ m³

Volume of fill = $75,16$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	159	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	0,50	0,30 .. 0,80	10a. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, kietai plastingas	
3	3,70	0,80 .. 4,50	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	160	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	1,50	4,50 .. 6,00	7c. Molingas SMĒLIS, pilkas, su smēlingo dulķio tarpsluoksniais, mažai drėgnas,	
5	6,00	6,00 .. 12,00	7c. Molingas SMĒLIS, pilkas, su smēlingo dulķio tarpsluoksniais, mažai drėgnas,	
6	-	12,00 .. ∞	7c. Molingas SMĒLIS, pilkas, su smēlingo dulķio tarpsluoksniais, mažai drėgnas,	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	422,20	0,00	0,00	75,40	7,30
2	Yes		Rovimas	Design	-274,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Yes		Gniuždymas - service	Service	322,29	0,00	0,00	57,56	5,57
4	Yes		Rovimas - service	Service	-209,16	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,06	-0,01	85,53	1682,42	5,08	Yes
Gniuždymas	No	0,06	-0,01	86,66	1685,00	5,14	Yes
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	1963,49	84,57	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	1963,49	84,57	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 31,77 kN

Computed weight of overburden Z = 148,97 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 4,21 m

Length of slip surface l_{sp} = 12,61 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 1963,49 kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	161	255	0

Extreme contact stress $\sigma = 0,00$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,021 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,021 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 274,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 324,01$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 3,36$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 426,73$ kN

Extreme horizontal force $H = 75,75$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 23,54$ kN

Computed weight of overburden $Z = 148,97$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,6 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,6 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,7 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,6 mm

Settlement of foundation center point = 1,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,7 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 57,19$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,03$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,03$)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	162	255	0

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,019 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,019 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

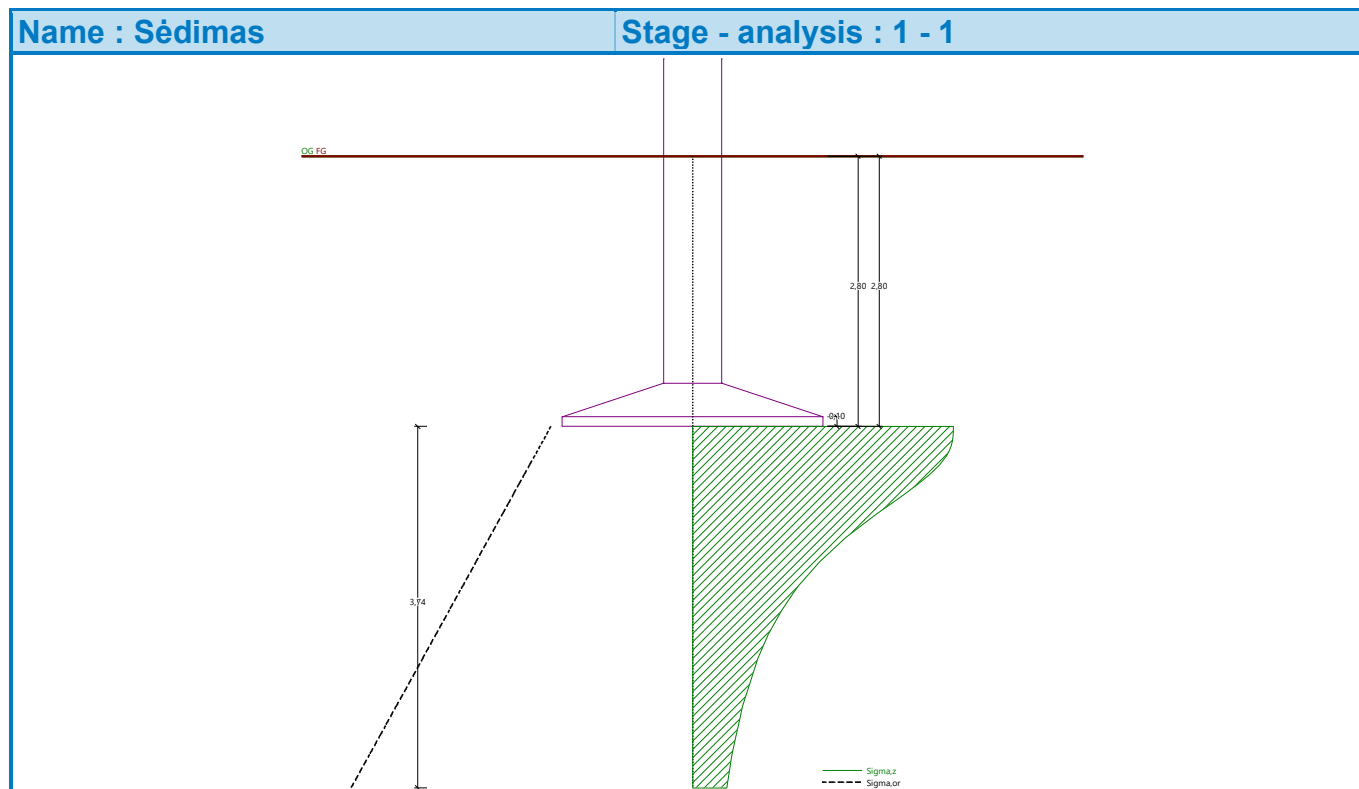
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 1,0 mm

Depth of influence zone = 3,74 m

Rotation in direction of x = 0,041 (tan*1000); (2,3E-03 °)

Rotation in direction of y = 0,004 (tan*1000); (2,3E-04 °)



Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Atrama nr. 36. Pamatas FS1-A

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	163	255	0

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
4	10a. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, kietai plastingas		18,00	30,00	19,00	9,00	
5	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	
6	7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulkiu tarp sluoksniais, mažai drėgnas,		30,00	2,00	19,00	9,00	
7	10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 8,5 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00$ kN/m³

Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00$ °

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	164	255	0

Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

10a. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, kietai platingas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 18,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 19,00 \text{ MPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 82,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 54,00 \text{ MPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulquio tarp sluoksniais, mažai drėgnas,

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 128,00 \text{ MPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 8,5 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 82,00 \text{ kPa}$
Oedometric modulus : $E_{oed} = 145,00 \text{ MPa}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	165	255	0

Saturated unit weight :

γ_{sat}

=

19,00 kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80$ m

Depth of footing bottom $d = 2,80$ m

Thickness of top step $t_v = 0,35$ m

Foundation thickness $t = 0,10$ m

Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$

Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

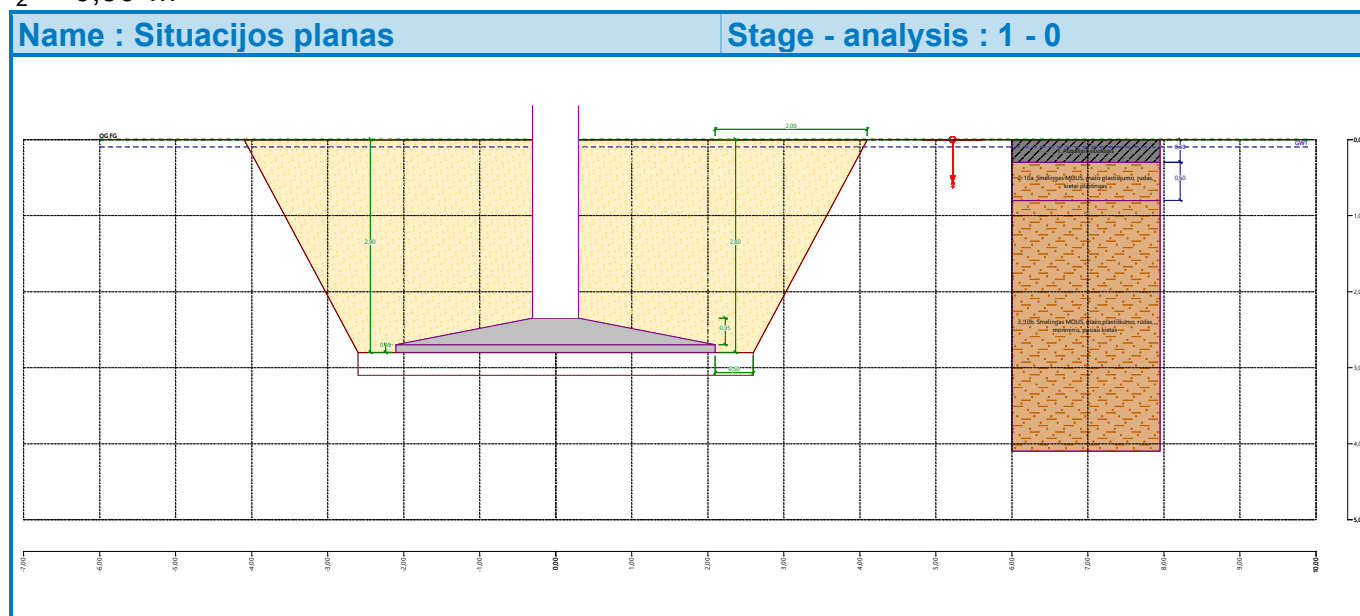
Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00$ m

$l_2 = 0,50$ m



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20$ m

Spread footing width $y = 3,00$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 4,20$ m

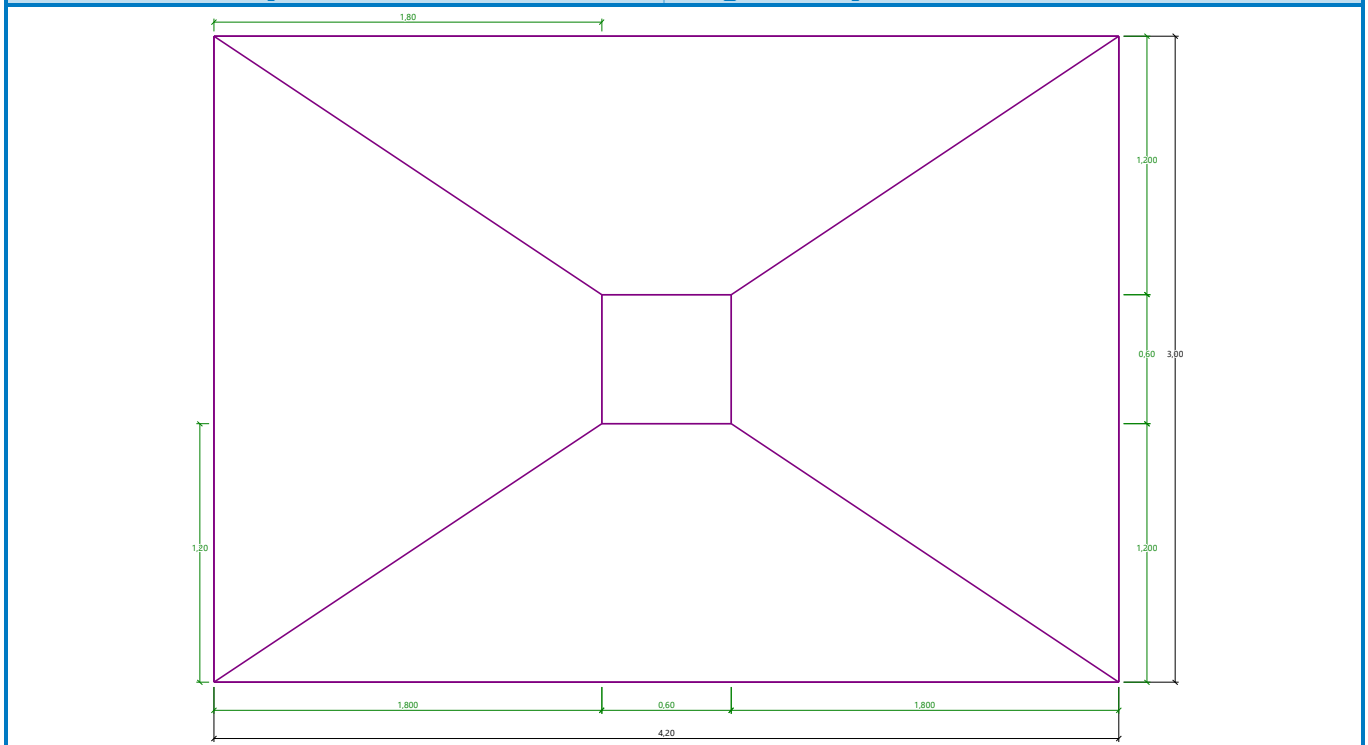
Width of top step $a_{vy} = 3,00$ m

Spread footing volume = 3,02 m³

Volume of excavation = 105,24 m³

Volume of fill = 101,37 m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	166	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa




Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	0,50	0,30 .. 0,80	10a. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, kietai plastingas	
3	3,70	0,80 .. 4,50	10b. Smėlingas MOLIS, mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	167	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	1,50	4,50 .. 6,00	7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulquio tarp sluoksniais, mažai drėgnas,	
5	6,00	6,00 .. 12,00	7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulquio tarp sluoksniais, mažai drėgnas,	
6	-	12,00 .. ∞	7c. Molingas SMĖLIS, pilkas, su smėlingo dulquio tarp sluoksniais, mažai drėgnas,	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-396,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Rovimas - service	Service	-302,29	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	1738,11	78,45	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	1738,11	78,45	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 53,01 kN

Computed weight of overburden Z = 263,55 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 4,67 m

Length of slip surface l_{sp} = 14,01 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 1738,11 kPa

Extreme contact stress σ = 0,00 kPa

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,000 < 0,333

Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000 < 0,333

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	168	255	0

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00$ kPa

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00$ kPa

Max. tensile force $N_{t,max} = 396,00$ kN

Uplift resistance $R_t = 504,81$ kN

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Rovimas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 3,73$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 16,33$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27$ kN

Computed weight of overburden $Z = 263,55$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,0 mm

Settlement of foundation center point = 0,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,0 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Overall normal force $Q = 0,52$ kN (tah).

Overall settlement is equal to zero.

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	169	255	0

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.7 Inkarinė atrama Nr.42

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Atrama nr. 42. Pamatas FS1-A
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]


Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters






Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :		$\gamma_\phi =$	1,00 [-]
Partial factor on effective cohesion :		$\gamma_c =$	1,00 [-]
Partial factor on undrained shear strength :		$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]
Partial factor on unconfined strength :		$\gamma_v =$	1,40 [-]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	170	255	0

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
4	1b. Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, su mažu kiekiu org. medž. lom~2,8%,minkštai plastingas		17,00	24,00	19,00	9,00	
5	4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su gausiais vandeningo smėlio lėšiais, plastingas		25,00	70,00	19,00	9,00	
6	10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, su retais vandeningo smėlio lėšiais, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,10$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

1b. Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, su mažu kiekiu org. medž. lom~2,8%,minkštai plastingas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 24,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 7,00 \text{ MPa}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	171	255	0

Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su gausiais vandeningo smėlio lėšiais, plastingas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	ϕ_{ef}	=	25,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	70,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	34,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, su retais vandeningo smėlio lėšiais, kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	ϕ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	82,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	106,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface	$h_z = 2,80$ m
Depth of footing bottom	$d = 2,80$ m
Thickness of top step	$t_v = 0,35$ m
Foundation thickness	$t = 0,10$ m
Incl. of finished grade	$s_1 = 0,00$ °
Incl. of footing bottom	$s_2 = 0,00$ °

Overburden

Type: input shape and soil of the fill

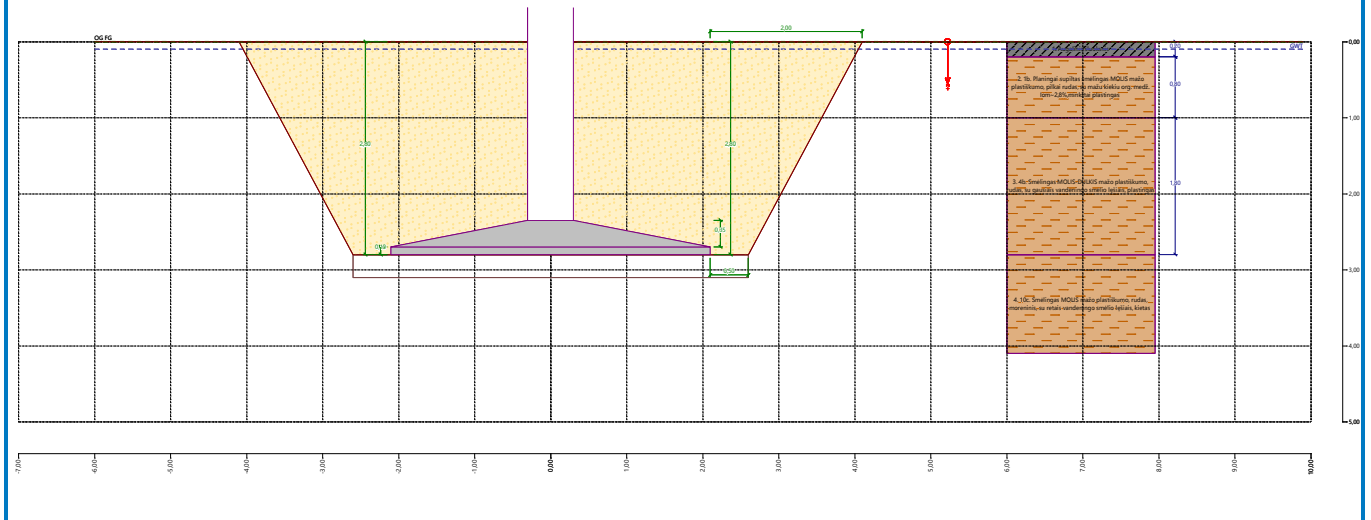
Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00$ m

$l_2 = 0,50$ m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	172	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20$ m

Spread footing width $y = 3,00$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,60$ m

Length of top step $a_{vx} = 4,20$ m

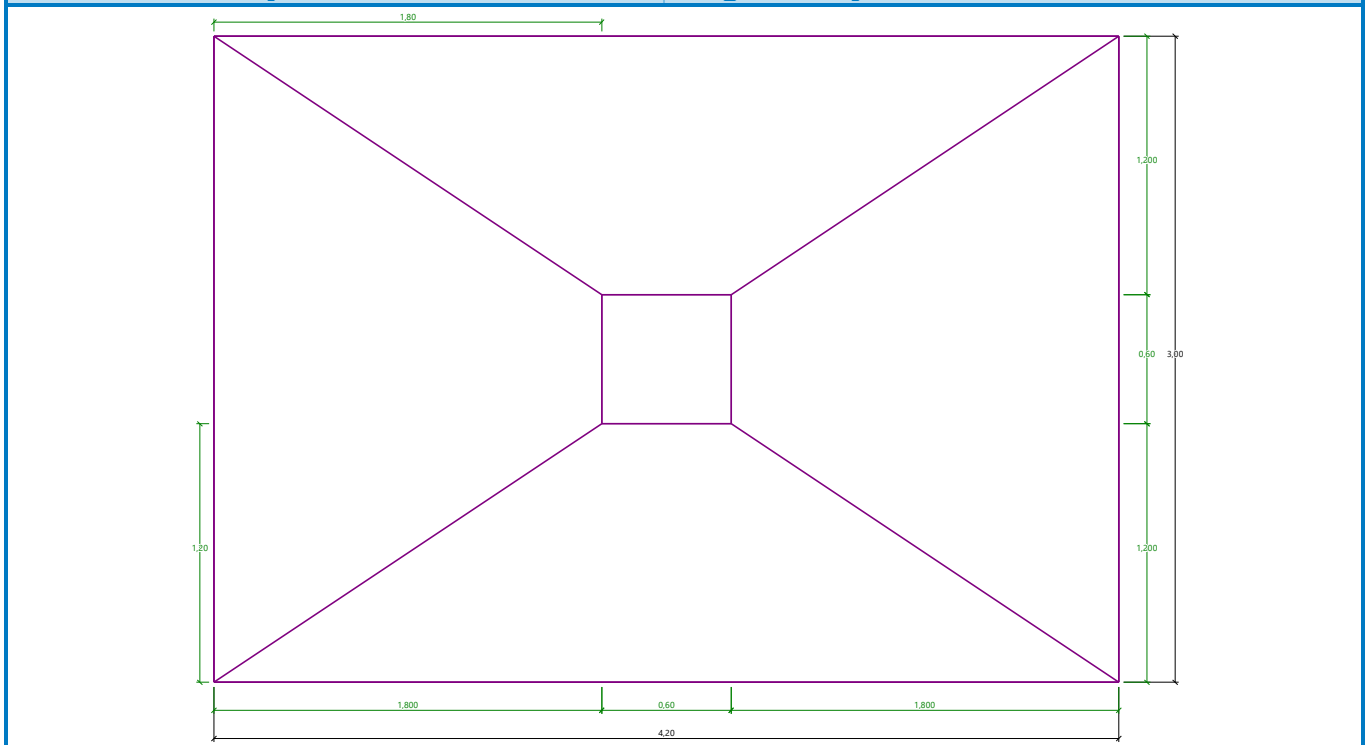
Width of top step $a_{vy} = 3,00$ m

Spread footing volume = $3,02$ m³

Volume of excavation = $105,24$ m³

Volume of fill = $101,37$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	173	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa




Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,20	0,00 .. 0,20	Augalinis sluoksnis	
2	0,80	0,20 .. 1,00	1b. Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, su mažu kiekiu org. medž. lom~2,8%,minkštai plastingas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	174	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
3	1,80	1,00 .. 2,80	4b. Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su gausiais vandeningo smėlio lėšiais, plastingas	
4	9,20	2,80 .. 12,00	10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, su retais vandeningo smėlio lėšiais, kietas	
5	-	12,00 .. ∞	10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, su retais vandeningo smėlio lėšiais, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-396,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas	Design	422,20	0,00	0,00	73,50	24,70
3	Yes		Rovimas - service	Service	-302,44	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Yes		Gniuždymas - service	Service	322,29	0,00	0,00	56,11	18,85

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	3504,29	78,49	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	3504,29	78,49	Yes
Gniuždymas	Yes	0,05	-0,02	59,43	3347,50	1,78	Yes
Gniuždymas	No	0,04	-0,02	60,52	3348,30	1,81	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 53,01 kN

Computed weight of overburden Z = 263,55 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 4,47 m

Length of slip surface l_{sp} = 13,09 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 3348,30 kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	175	255	0

Extreme contact stress $\sigma = 60,52 \text{ kPa}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,011 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,005 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,012 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00 \text{ kPa}$

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00 \text{ kPa}$

Max. tensile force $N_{t,max} = 396,20 \text{ kN}$

Uplift resistance $R_t = 504,81 \text{ kN}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 4,18 \text{ kN}$

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 524,04 \text{ kN}$

Extreme horizontal force $H = 77,54 \text{ kN}$

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = 263,55 \text{ kN}$

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,1 mm

Settlement of foundation center point = 0,3 mm

Settlement of characteristic point = 0,2 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 100,57 \text{ MPa}$

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,00$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,01$)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	176	255	0

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,010 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,005 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,011 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,3 mm

Depth of influence zone = 3,52 m

Rotation in direction of x = 0,007 (tan*1000); (3,9E-04 °)

Rotation in direction of y = 0,003 (tan*1000); (1,9E-04 °)

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.8 Inkarinė atrama Nr. 43

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Atrama nr. 43. Pamatas FS1-A

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analysis of uplift : EN 50341

Allowable eccentricity : 0,333








Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	177	255	0

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
4	1b. Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, minkštai plastingas, su mažu kiekiu organinės medžiagos lom~3,7%		17,00	24,00	19,00	9,00	
5	11. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, su kietai plastingo smėlingo molio tarp sluoksniais, kietas		28,00	70,00	19,00	9,00	
6	10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)		28,00	70,00	19,00	9,00	
7	10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)		28,00	70,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	178	255	0

Pasluoksnis

Unit weight :	γ	=	20,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	35,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	70,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Augalinis sluoksnis

Unit weight :	γ	=	10,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	15,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	5,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,10
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	12,00 kN/m ³

1b. Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, minkštai plastingas, su mažu kiekiu organinės medžiagos lom~3,7%

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	17,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	24,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

11. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, su kietai plastingo smėlingo molio tarp sluoksniais, kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	70,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	103,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	70,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	106,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lėšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	φ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	70,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	108,00 MPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	179	255	0

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
 Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80 \text{ m}$
 Depth of footing bottom $d = 2,80 \text{ m}$
 Thickness of top step $t_v = 0,35 \text{ m}$
 Foundation thickness $t = 0,10 \text{ m}$
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

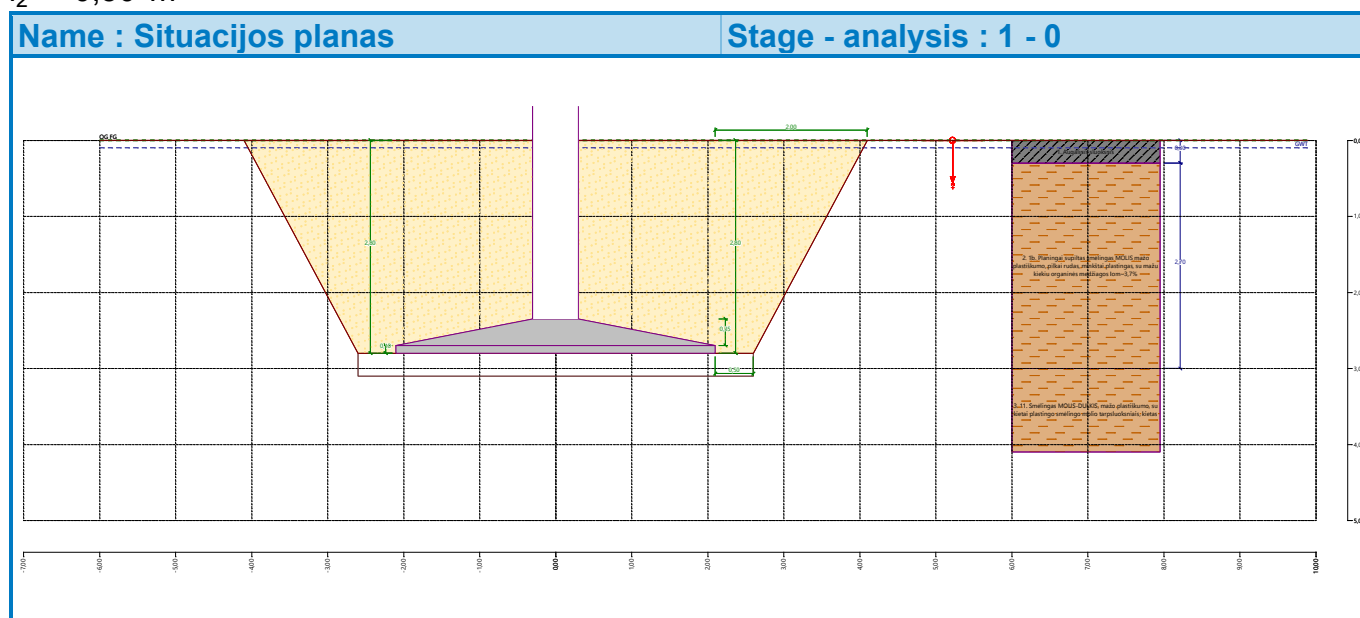
Type: input shape and soil of the fill

Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00 \text{ m}$

$l_2 = 0,50 \text{ m}$



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20 \text{ m}$

Spread footing width $y = 3,00 \text{ m}$

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60 \text{ m}$

Column width in the direction of y $c_y = 0,60 \text{ m}$

Length of top step $a_{vx} = 4,20 \text{ m}$

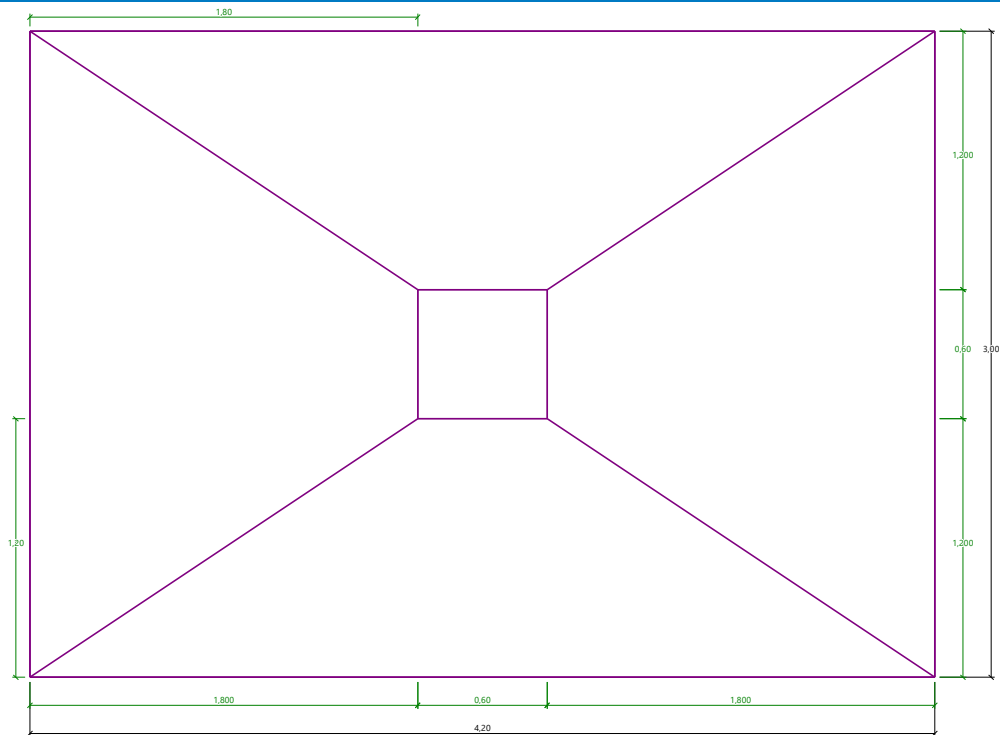
Width of top step $a_{vy} = 3,00 \text{ m}$

Spread footing volume = $3,02 \text{ m}^3$

Volume of excavation = $105,24 \text{ m}^3$

Volume of fill = $101,37 \text{ m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	180	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa




Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	2,70	0,30 .. 3,00	1b. Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, pilkai rudas, minkštai plastingas, su mažu kiekiu organinės medžiagos lom~3,7%	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	181	255	0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
3	4,00	3,00 .. 7,00	11. Smėlingas MOLIS-DULKIS, mažo plastiškumo, su kietai plastingo smėlingo molio tarp sluoksniais, kietas	
4	5,00	7,00 .. 12,00	10c. Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)	
5	-	12,00 .. ∞	10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, nuo 5,5 m gylio su vandeningais smėlio lęšiais, kietas (Vandens mėginys iš 5,5 m gylio)	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-396,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas	Design	422,20	0,00	0,00	75,40	7,30
3	Yes		Rovimas - service	Service	-302,29	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Yes		Gniuždymas - service	Service	322,29	0,00	0,00	57,56	5,57

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	2956,84	78,45	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	2956,84	78,45	Yes
Gniuždymas	Yes	0,05	0,00	59,03	2818,66	2,09	Yes
Gniuždymas	No	0,05	0,00	60,12	2819,37	2,13	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 53,01 kN

Computed weight of overburden Z = 263,55 kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 4,43 m

Length of slip surface l_{sp} = 12,92 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 2819,37 kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	182	255	0

Extreme contact stress $\sigma = 60,12 \text{ kPa}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,011 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,002 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,011 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00 \text{ kPa}$

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00 \text{ kPa}$

Max. tensile force $N_{t,max} = 396,00 \text{ kN}$

Uplift resistance $R_t = 504,81 \text{ kN}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 4,98 \text{ kN}$

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 524,92 \text{ kN}$

Extreme horizontal force $H = 75,75 \text{ kN}$

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = 263,55 \text{ kN}$

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,2 mm

Settlement of foundation center point = 0,3 mm

Settlement of characteristic point = 0,2 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 98,03 \text{ MPa}$

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,00$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,01$)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	183	255	0

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,010 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,001 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,010 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,3 mm

Depth of influence zone = 3,60 m

Rotation in direction of x = 0,007 (tan*1000); (3,8E-04 °)

Rotation in direction of y = 0,001 (tan*1000); (6,2E-05 °)

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

4.5.9 Inkarinė atrama Nr. 53

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Atrama nr. 53. Pamatas FS1-A

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus

Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or

Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997

Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analysis of uplift : EN 50341

Allowable eccentricity : 0,333







Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	184	255	0

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Užpilamas gruntas		35,00	1,00	18,00	8,00	
2	Pasluoksnis		35,00	1,00	20,00	10,00	
3	Augalinis sluoksnis		15,00	0,00	10,00	2,00	
4	10c(1). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, liesas, kietas		28,00	70,00	19,00	9,00	
5	10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, udas - tamsiai rudas, moreninis, liesas, kietas, atsiremta į riedulį 8,3 m gylyje(riedulys 4,6 m gylyje už 1,5 m vakarų kryptimi)		28,00	70,00	19,00	9,00	
6	10b. Smėlingas MOLIS, šviesiai rudas, pusiau kietas, su smėlingo dulkiu lėšiais		22,00	45,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Užpilamas gruntas

Unit weight : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Pasluoksnis

Unit weight : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Deformation modulus : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	185	255	0

Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Augalinis sluoksnis

Unit weight : $\gamma = 10,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$

Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 5,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,10$

Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 12,00 \text{ kN/m}^3$

10c(1). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, liesas, kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{\text{ef}} = 70,00 \text{ kPa}$

Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 105,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, udas - tamsiai rudas, moreninis, liesas, kietas, atsiremta į riedulį 8,3 m gylyje(riedulys 4,6 m gylyje už 1,5 m vakarų kryptimi)

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{\text{ef}} = 70,00 \text{ kPa}$

Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 90,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

10b. Smėlingas MOLIS, šviesiai rudas, pusiau kietas, su smėlingo dulquio lėšiais

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{\text{ef}} = 45,00 \text{ kPa}$

Deformation modulus : $E_{\text{def}} = 40,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

Saturated unit weight : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

Foundation type: centric spread footing with haunch

Depth from original ground surface $h_z = 2,80 \text{ m}$

Depth of footing bottom $d = 2,80 \text{ m}$

Thickness of top step $t_v = 0,35 \text{ m}$

Foundation thickness $t = 0,10 \text{ m}$

Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$

Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

Type: input shape and soil of the fill

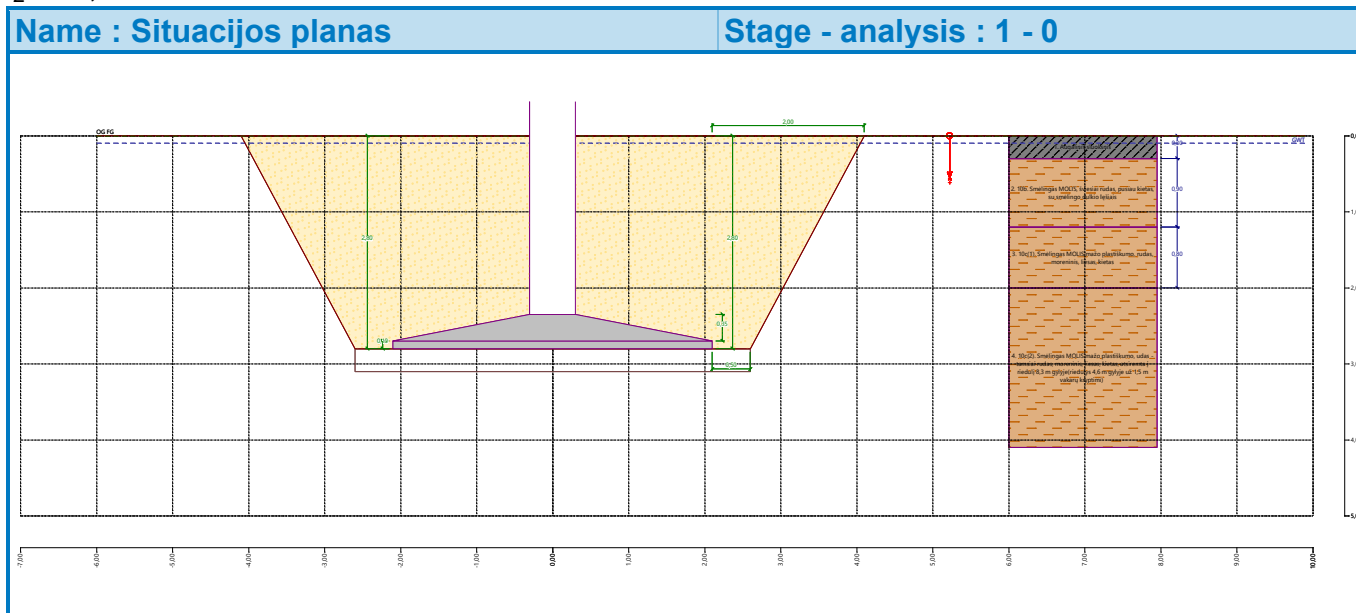
Assigned soil : Užpilamas gruntas

Type : from the bottom edge

$l_1 = 2,00 \text{ m}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	186	255	0

$l_2 = 0,50 \text{ m}$



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing with haunch

Spread footing length $x = 4,20 \text{ m}$

Spread footing width $y = 3,00 \text{ m}$

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,60 \text{ m}$

Column width in the direction of y $c_y = 0,60 \text{ m}$

Length of top step $a_{vx} = 4,20 \text{ m}$

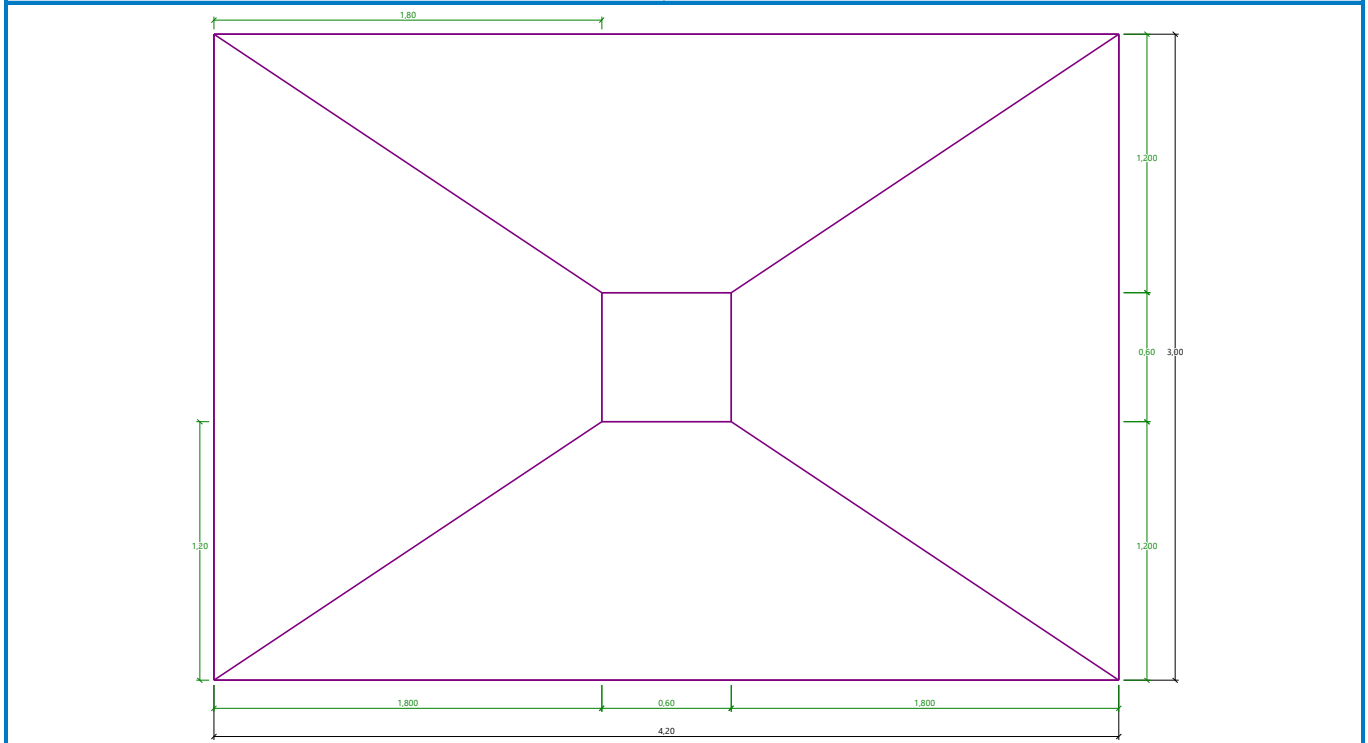
Width of top step $a_{vy} = 3,00 \text{ m}$

Spread footing volume = $3,02 \text{ m}^3$

Volume of excavation = $105,24 \text{ m}^3$

Volume of fill = $101,37 \text{ m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	187	255	0



Sand-gravel bed

Soil used for the SG pad - Pasluoksnis

SG pad overhangs foundation $d_{sp} = 0,50$ m

Sand-gravel pad depth $h_{sp} = 0,30$ m

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00$ kN/m³

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00$ MPa

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	0,30	0,00 .. 0,30	Augalinis sluoksnis	
2	0,90	0,30 .. 1,20	10b. Smėlingas MOLIS, šviesiai rudas, pusiau kietas, su smėlingo dulquio lęšiais	
3	0,80	1,20 .. 2,00	10c(1). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, liesas, kietas	

DOKUMENTO ŽYMUO



439/1-XX-TP-SK-T1.IS

LAPAS LAPŲ LAIDA

188

255

0

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
4	6,30	2,00 .. 8,30	10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, udas - tamsiai rudas, moreninis, liesas, kietas, atsiremta į riedulį 8,3 m gylyje(riedulys 4,6 m gylyje už 1,5 m vakarų kryptimi)	
5	-	8,30 .. ∞	10c(2). Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, udas - tamsiai rudas, moreninis, liesas, kietas, atsiremta į riedulį 8,3 m gylyje(riedulys 4,6 m gylyje už 1,5 m vakarų kryptimi)	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Rovimas	Design	-372,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas	Design	392,00	0,00	0,00	75,60	25,00
3	Yes		Rovimas - service	Service	-283,97	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Yes		Gniuždymas - service	Service	299,24	0,00	0,00	57,71	19,08

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,10 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Rovimas	Yes	0,00	0,00	0,00	3072,63	73,69	Yes
Rovimas	No	0,00	0,00	0,00	3072,63	73,69	Yes
Gniuždymas	Yes	0,05	-0,02	57,08	2911,55	1,96	Yes
Gniuždymas	No	0,05	-0,02	58,17	2912,49	2,00	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 53,01$ kN

Computed weight of overburden $Z = 263,55$ kN

Vertical bearing capacity check - spread footing in compression

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 2. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 4,47$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 13,09$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 2912,49$ kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	189	255	0

Extreme contact stress $\sigma = 58,17 \text{ kPa}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in compression is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,012 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,005 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,013 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Vertical bearing capacity check - spread footing in tension

Angle of internal friction - foundation $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - foundation $c = 1,00 \text{ kPa}$

Angle of internal friction - overburden $\varphi = 35,00^\circ$

Cohesion of soil - overburden $c = 1,00 \text{ kPa}$

Max. tensile force $N_{t,max} = 372,00 \text{ kN}$

Uplift resistance $R_t = 504,81 \text{ kN}$

Bearing capacity in the vertical direction - spread footing in tension is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 2. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 3,73 \text{ kN}$

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 502,42 \text{ kN}$

Extreme horizontal force $H = 79,63 \text{ kN}$

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 39,27 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = 263,55 \text{ kN}$

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,2 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,2 mm

Settlement of foundation center point = 0,3 mm

Settlement of characteristic point = 0,2 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 86,99 \text{ MPa}$

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,01$)

Foundation in the direction of width is deformable ($k=0,01$)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	190	255	0

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,010 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,005 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,011 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,3 mm

Depth of influence zone = 3,46 m

Rotation in direction of x = 0,008 (tan*1000); (4,8E-04 °)

Rotation in direction of y = 0,005 (tan*1000); (2,6E-04 °)

Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalus ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	191	255	0

5. 110 kV gelžbetoninės oro linijų atramos

Apkrovos ir jų deriniai bei skaičiuotinės situacijos

Apkrovos laikančiosioms konstrukcijoms

Apkrovos ir poveikiai skaičiuoti remiantis Elektros Linijų ir Instaliacijos Įrengimo Taisyklėmis (ELIIT) [17] ir STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ [13] nurodymus. Didžiausi vėjo slėgio normatyviniai dydžiai, apšalo ir šerkšno sluoksnių storis priimti tokie, kurie gali pasikartoti kartą per 25 metus;

Laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris.

Skaiciuojamas automatiškai programiniu paketu Staad_Pro. Užduotos tūrinio svorio charakteristinės reikšmės – plieno tankis – $7850,0 \text{ kg/m}^3$.

Vėjo apkrovos

Vėjo ataskaitinė reikšmė 10 m aukštyje – 24 m/s (vėjo greičio rajonas STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“). Didesniame aukštyje vėjo slėgis nustatomas dauginant slėgio vertę iš vėjo slėgio koregavimo koeficiento, vertinančio vėjo greitį didesniame aukštyje. Derinyje su apledėjimo apkrova vertinta vėjo apkrova į apledėjusius elementus, t.y. padidintą vėjo plotą, o vėjo slėgis lygus $0,25$ didžiausios reikšmės, kaip to reikalauja ELIIT. 2012-05-01, įsakymas Nr. 1-309 „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ 372.2 p.

Apskaičiuota vėjo apkrova į atramos konstrukciją susideda iš dviejų komponentų – statinės ir pulsacinės.

Vėjo apkrovos atramoms skaičiavimas atliktas pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ nuostatas.

Vėjo apkrovos pulsacinė dedamoji nevertinama, nes konstrukcijos savųjų svyravimų dažnis $f = 3.5 \text{ Hz} < f_{lim} = 3.8 \text{ Hz}$

$$\text{I vėjo rajonas } v_{ref} = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Atskaitinis vėjo slėgis q_{ref} nustatomas taikant formulę

$$q_{ref} = 0.625 \times v^2 = 0.625 \times 24^2 = 360 \text{ Pa}$$

Koeficientas $c(z)$, įvertinantys vėjo slėgio pokytį pagal aukštį z , pagal vietovės tipą A

$$c_z(5\text{m}) = 0.75$$

$$c_z(10\text{m}) = 1$$

$$c_z(20\text{m}) = 1.25$$

Vidutinė slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius dedamoji w_{me} apskaičiuojama, taikant išraišką:

$$w_{me} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_e$$

$$W_{me+5} = 640 \times 0.75 \times 1.2 = 325 \text{ Pa} = 0.325 \text{ kPa};$$

$$W_{me+10} = 640 \times 1 \times 1.2 = 432 \text{ Pa} = 0.432 \text{ kPa};$$

$$W_{me+15} = 640 \times 1.2 \times 1.2 = 518 \text{ Pa} = 0.518 \text{ kPa};$$

$$W_{me+20} = 640 \times 1.25 \times 1.2 = 540 \text{ Pa} = 0.540 \text{ kPa};$$

Apkrovos nuo laidų

Laidų tempimo apkrovos priimtos pagal techninę užduotį. Laidų tempimo jėgos gautos panaudojant „SAG10“ skaičiavimų programą” įverinus apledėjimo apkrovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	192	255	0



3.10.10v

Tarp atramų 111-127

Laidas AS150/24 S = 173.2000 mm² D = 17.100 mm P= 5.870N/m RTS = 52280 N

Atstojamasis tarpatramis = 225.8 m

Temp °C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/m	Svoris N/m	Galutinis			Pradinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas Nt	RTS %
-5.0	9.91	124.5	0.00	14.171	4.69	19287	36.9	4.69	19287	36.9
-5.0	9.91	0.0	0.00	13.397	4.59	18647	35.7	4.52	18927	36.2
-5.0	0.00	498.0	0.00	10.376	4.14	16005	30.6	3.78	17504	33.5
-40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	2.27	16498	31.6	2.17	17228	33.0
-35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	2.39	15662	30.0	2.20	16979	32.5
-15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	2.94	12749	24.4	2.34	15987	30.6
-5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	3.24	11565	22.1	2.42	15480	29.6
0.0	0.00	0.0	0.00	5.867	3.39	11040	21.1	2.46	15222	29.1
5.0	0.00	0.0	0.00	5.867	3.55	10551	20.2	2.50	14964	28.6
15.0	0.00	0.0	0.00	5.867	3.76	9968	19.1	2.59	14430	27.6
16.0	0.00	0.0	0.00	5.867	3.77	9937	19.0	2.60	14377	27.5
23.0	0.00	0.0	0.00	5.867	3.85	9724	18.6	2.68	13990	26.8
35.0	0.00	0.0	0.00	5.867	4.00*	9368	17.9	2.81	13309	25.5
40.0	0.00	0.0	0.00	5.867	4.06	9226	17.6	2.88	13016	24.9
80.0	0.00	0.0	0.00	5.867	4.58	8185	15.7	3.54	10573	20.2



3.10.10v

Tarp atramų 111-127

S = 84.8390 mm² D = 12.000 mm P = 3.904 Nt/m RTS = 49998 Nt ≥40kA²s

Atstojamasis tarpatramis = 225.8 m

Temp °C	Apš mm	Vėjas N/m ²	K N/m	Svoris N/m	Galutinis			Pradinis		
					Įlinkis m	Tempimas N	RTS %	Įlinkis m	Tempimas Nt	RTS %
-5.0	9.91	148.4	0.00	11.091	4.42	16000	32.0*	4.42	16000	32.0
-5.0	9.91	0.0	0.00	10.011	4.23	15111	30.2	4.21	15164	30.3
-5.0	0.00	598.5	0.00	8.187	3.86	13545	27.1	3.82	13692	27.4
-40.0	0.00	0.0	0.00	3.911	1.94	12806	25.6	1.94	12838	25.7
-35.0	0.00	0.0	0.00	3.911	2.03	12259	24.5	2.01	12375	24.8
-15.0	0.00	0.0	0.00	3.911	2.42	10267	20.5	2.34	10645	21.3
-5.0	0.00	0.0	0.00	3.911	2.65	9404	18.8	2.52	9866	19.7
0.0	0.00	0.0	0.00	3.911	2.76	9008	18.0	2.62	9506	19.0
5.0	0.00	0.0	0.00	3.911	2.88	8634	17.3	2.72	9159	18.3
15.0	0.00	0.0	0.00	3.911	3.13	7953	15.9	2.92	8514	17.0
16.0	0.00	0.0	0.00	3.911	3.15	7891	15.8	2.94	8456	16.9
20.0	0.00	0.0	0.00	3.911	3.26	7646	15.3	3.03	8220	16.4
35.0	0.00	0.0	0.00	3.911	3.54	7033	14.1	3.35	7433	14.9

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	439/1-XX-TP-SK-T1.IS	193	255

Jėgos į traversą nuo laidų AS-150/24:

Jėga į traversą nuo vėjo apkrovos:

$$F_p = 1 \cdot w_{me}^{+20} \cdot d_{laido} = 225 \cdot 0,54 \cdot 0,017 = \mathbf{2,07 \text{ kN}}$$

Jėga į traversą nuo laido svorio:

$$F_{laidas} = 1 \cdot g_{laido} = 225 \cdot 0,587 = \mathbf{1,32 \text{ kN}}$$

Jėga į traversą nuo apledejimo apkrovos:

$$F_{apledejimas} = \mathbf{1,86 \text{ kN}}$$

Bendra jėga į traversą nuo laido ir apledejimo apkrovos ir girliandų:

$$F_{sum} = F_{laidas} + F_{apledejimas} + F_{girliandos} = 1,32 + 1,86 + 0,5 = \mathbf{3,68 \text{ kN}}$$

Jėga į traversą nuo nutrukusio laido:

$$F_{laidas,n} = \mathbf{19,28 \text{ kN}}$$

Jėgos į traversą nuo žaibosaugos laidų S:=84,83 mm²

Jėga į traversą nuo vėjo apkrovos:

$$F_p = 1 \cdot w_{me}^{+20} \cdot d_{laido} = 225 \cdot 0,54 \cdot 0,012 = \mathbf{1,46 \text{ kN}}$$

Jėga į traversą nuo laido svorio:

$$F_{laidas} = 1 \cdot g_{laido} = 225 \cdot 0,39 = \mathbf{0,90 \text{ kN}}$$

Jėga į traversą nuo apledejimo apkrovos:

$$F_{apledejimas} = \mathbf{1,61 \text{ kN}}$$

Bendra jėga į traversą nuo laido ir apledejimo apkrovos ir girliandų:

$$F_{sum} = F_{laidas} + F_{apledejimas} = 0,90 + 1,61 = \mathbf{2,51 \text{ kN}}$$

Jėga į traversą nuo nutrukusio trosas:

$$F_{laidas,n} = \mathbf{15,05 \text{ kN}}$$

Apkrovų deriniai sudaryti vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrenginių taisyklės“ pagal VII skyrių.

1. Nuosavas svoris
2. Laidų svoris
3. Apledejimo apkrova
4. Vėjo apkrova 100%
5. Vėjo apkrova 25%
6. Nutrukes laidas
7. Nutrukes trosas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	194	255	0

8. Vėjo apkrova 100% išilgai linijos
9. Vėjo apkrova 100% 45 laipsniu kampu

Norminiai Deriniai

10. Derinys 1 (SLS1) – laidai ir trosai nenutruke be apšalo esant maksimaliam vėjo slėgiui prie -5C temperatūrai 1+2+5 (1,0)
11. Derinys 2 (SLS2) – laidai ir trosai nenutruke su apšalu esant 25% maksimaliam vėjo slėgiui prie -5C temperatūrai 1+2+4+6 (1,0)
12. Derinys 3 (SLS3) – vienas iš laidų nutrukes, trosai nenutruke be apšalo ir be vėjo prie -5C temperatūrai 1+7 (1,0)
13. Derinys 4 (SLS4) – vienas iš trosų nutrukes, laidai nenutruke be apšalo ir be vėjo prie -5C temperatūrai 1+8 (1,0)
14. Derinys 5 (SLS5) – laidai ir trosai nenutruke be apšalo esant maksimaliam vėjo slėgiui išilgai linijos prie -5C temperatūrai 1+2+9 (1,0)
15. Derinys 6 (SLS6) – laidai ir trosai nenutruke be apšalo esant maksimaliam vėjo slėgiui 45 laipsniu kampu prie -5C temperatūrai 1+2+10 (1,0)

Skaičiuotiniai Deriniai

16. Derinys 7 (ULS1) – laidai ir trosai nenutruke be apšalo esant maksimaliam vėjo slėgiui prie -5C temperatūrai 1+2+5 (1,35)
17. Derinys 8 (ULS2) – laidai ir trosai nenutruke su apšalu esant 25% maksimaliam vėjo slėgiui prie -5C temperatūrai 1+2+4+6 (1,35)
18. Derinys 9 (ULS3) – vienas iš laidų nutrukes, trosai nenutruke be apšalo ir be vėjo prie -5C temperatūrai 1+7 (1,35)
19. Derinys 10 (ULS4) – vienas iš trosų nutrukes, laidai nenutruke be apšalo ir be vėjo prie -5C temperatūrai 1+8 (1,35)
20. Derinys 11 (ULS5) – laidai ir trosai nenutruke be apšalo esant maksimaliam vėjo slėgiui išilgai linijos prie -5C temperatūrai 1+2+9 (1,35)
21. Derinys 12 (ULS6) – laidai ir trosai nenutruke be apšalo esant maksimaliam vėjo slėgiui 45 laipsniu kampu prie -5C temperatūrai 1+2+10 (1,35)

Apkrovų suvestinė

Case	Label	Case name
1	DL1	Nuosavas svoris
2	DL2	Laidu svoris
3	DL4	Apledejimo apkrova
4	DL5	Vėjo apkrova 100%

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	195	255	0

Case	Label	Case name
5	DL6	Vejo apkrova 25%
6	DL1	Nutrukes laidas
7	DL1	Nutrukes trosas
8	DL1	Vejo apkrova 100% isilgai linijos
9	DL1	Vejo apkrova 100% 45 laipsniu kampu
10		Derinys1
11		Derinys2
12		Derinys3
13		Derinys4
14		Derinys5
15		Derinys6
16		Derinys7
17		Derinys8
18		Derinys9
19		Derinys10
20		Derinys11
21		Derinys12
Case	Nature	Analysis type
1	Structural	Static - Linear
2	Structural	Static - Linear
3	Structural	Static - Linear
4	Structural	Static - Linear
5	Structural	Static - Linear
6	Structural	Static - Linear
7	Structural	Static - Linear
8	Structural	Static - Linear
9	Structural	Static - Linear
10	Category A	Linear Combination
11	Category A	Linear Combination
12	Category A	Linear Combination
13	Category A	Linear Combination
14	Category A	Linear Combination
15	Category A	Linear Combination
16	Structural	Linear Combination
17	Structural	Linear Combination
18	Structural	Linear Combination
19	Structural	Linear Combination
20	Structural	Linear Combination
21	Structural	Linear Combination

Apkrovų reikšmės

Case	Load type	List	Load values
1	self-weight	1to4 46to48 72to74 77 78 90 97to100 102 104to106 108 113to118 132 133 135- to140 143to158	PZ Negative Factor=1,00
2	nodal force	10 12 13	FZ=-1,320(kN)
2	nodal force	139	FZ=-0,900(kN)
3	nodal force	10 12 13	FZ=-1,860(kN)
3	nodal force	139	FZ=-1,610(kN)
4	trapezoidal load (2p)	132	PY2=-0,400(kN/m) PY1=-0,400(kN/m) X2=21,80(m) X1=3,30(- m) global not project. absolute
4	uniform load	1to4 151 152	PY=-0,025(kN/m)
4	uniform load	154to158	PY=-0,040(kN/m)
4	uniform load	133 135to138	PY=-0,400(kN/m)
4	nodal force	10 12	FY=-3,670(kN)
4	nodal force	13	FY=-3,670(kN)
4	nodal force	139	FY=-2,600(kN)
5	trapezoidal load (2p)	132	PY2=-0,100(kN/m) PY1=-0,100(kN/m) X2=21,80(m) X1=3,30(- m) global not project. absolute
5	uniform load	137 138	PY=-0,100(kN/m)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	196	255	0

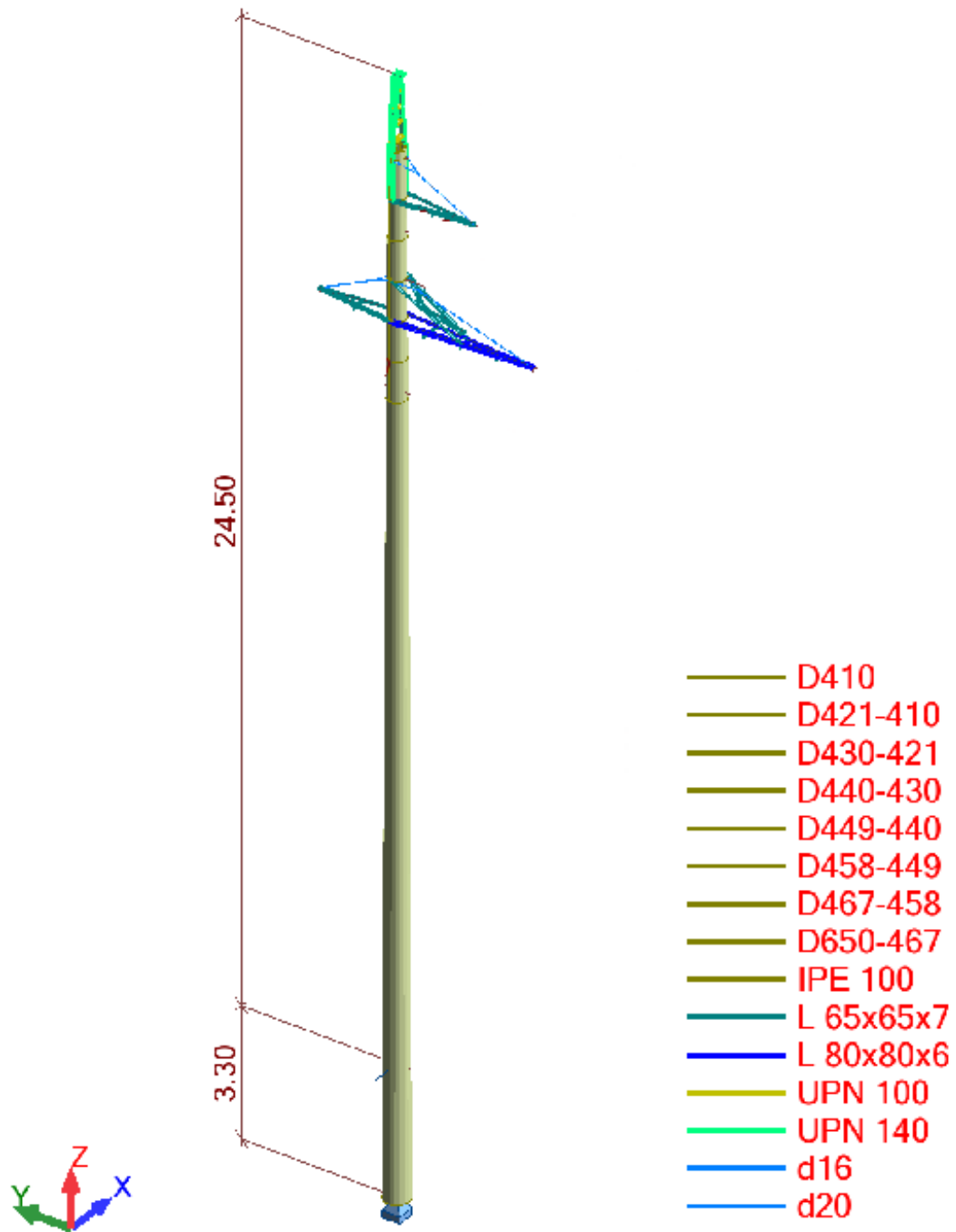
Case	Load type	List	Load values
5	uniform load	133 135 136	PY=-0,100(kN/m)
5	uniform load	1to4 151 152 154to158	PY=-0,010(kN/m)
5	nodal force	139	FY=-0,650(kN)
5	nodal force	13	FY=-0,910(kN)
5	nodal force	10 12	FY=-0,910(kN)
6	nodal force	10 13	FZ=-3,680(kN)
6	nodal force	12	FX=-19,280(kN) FZ=-1,840(kN)
6	nodal force	139	FZ=-2,510(kN)
7	nodal force	10 12 13	FZ=-3,680(kN)
7	nodal force	139	FX=-15,050(kN) FZ=-1,250(kN)
8	uniform load	132 133 135to140	PX=0,400(kN/m)
8	uniform load	151	PX=0,130(kN/m)
9	uniform load	132	PX=0,400(kN/m) Alpha=45,0(Deg)
9	uniform load	133 135to140	PX=0,400(kN/m) Alpha=45,0(Deg)
9	uniform load	151 152	PX=0,130(kN/m) Alpha=45,0(Deg)

Apkrovų deriniai

Combinations	Name	Analysis type	Combination type
10 (C)	Derinys1	Linear Combination	SLS
11 (C)	Derinys2	Linear Combination	SLS
12 (C)	Derinys3	Linear Combination	SLS
13 (C)	Derinys4	Linear Combination	SLS
14 (C)	Derinys5	Linear Combination	SLS
15 (C)	Derinys6	Linear Combination	SLS
16 (C)	Derinys7	Linear Combination	ULS
17 (C)	Derinys8	Linear Combination	ULS
18 (C)	Derinys9	Linear Combination	ULS
19 (C)	Derinys10	Linear Combination	ULS
20 (C)	Derinys11	Linear Combination	ULS
21 (C)	Derinys12	Linear Combination	ULS
Combinations	Case nature	Definition	
10 (C)	Category A	(1+2+4)*1.00	
11 (C)	Category A	(1+2+3+5)*1.00	
12 (C)	Category A	(1+6)*1.00	
13 (C)	Category A	(1+7)*1.00	
14 (C)	Category A	(1+2+8)*1.00	
15 (C)	Category A	(1+2+9)*1.00	
16 (C)	Structural	(1+2+4)*1.35	
17 (C)	Structural	(1+2+3+5)*1.35	
18 (C)	Structural	(1+6)*1.35	
19 (C)	Structural	(1+7)*1.35	
20 (C)	Structural	(1+2+8)*1.35	
21 (C)	Structural	(1+2+9)*1.35	

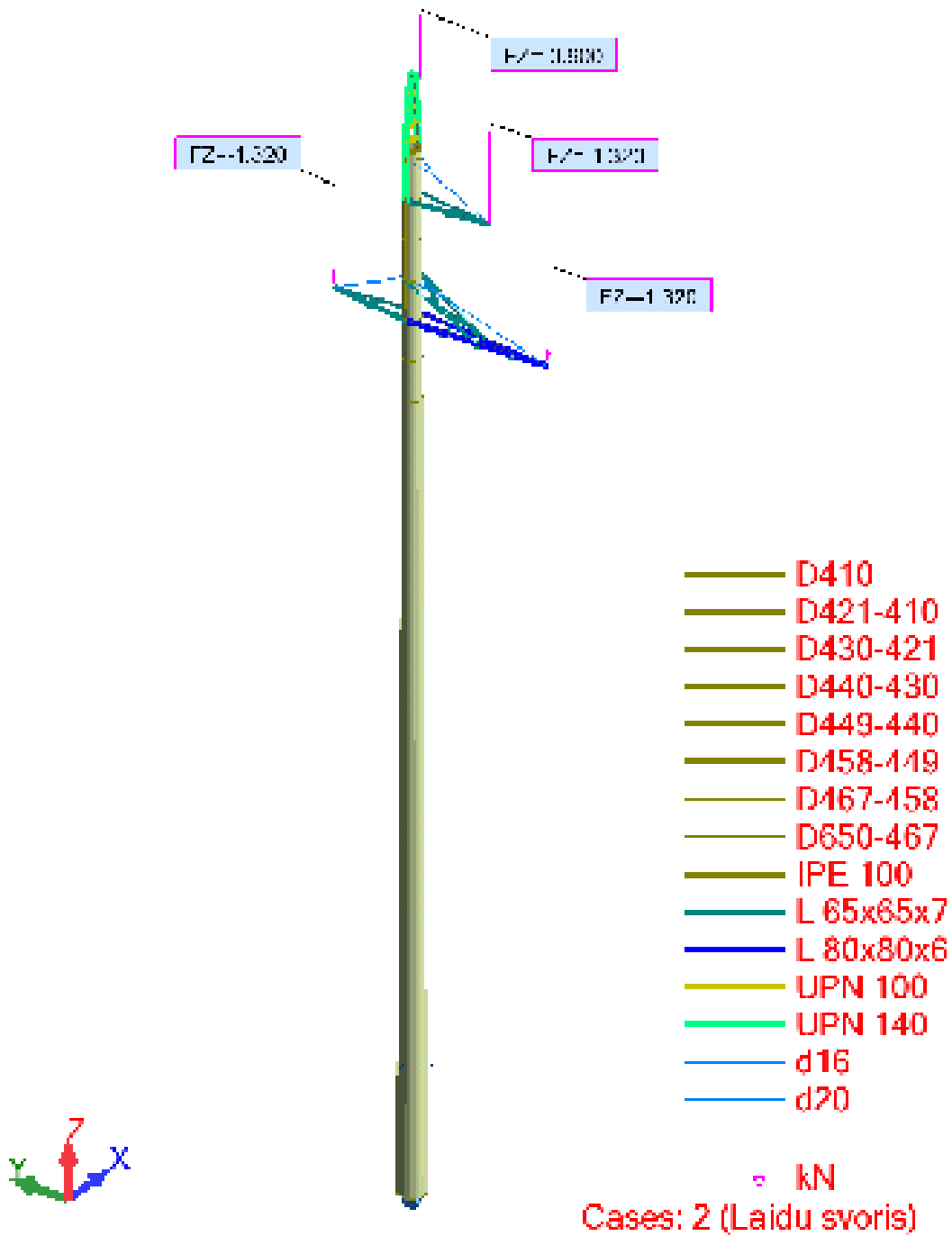
Gelžbetoninės atramos schema

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	197	255	0



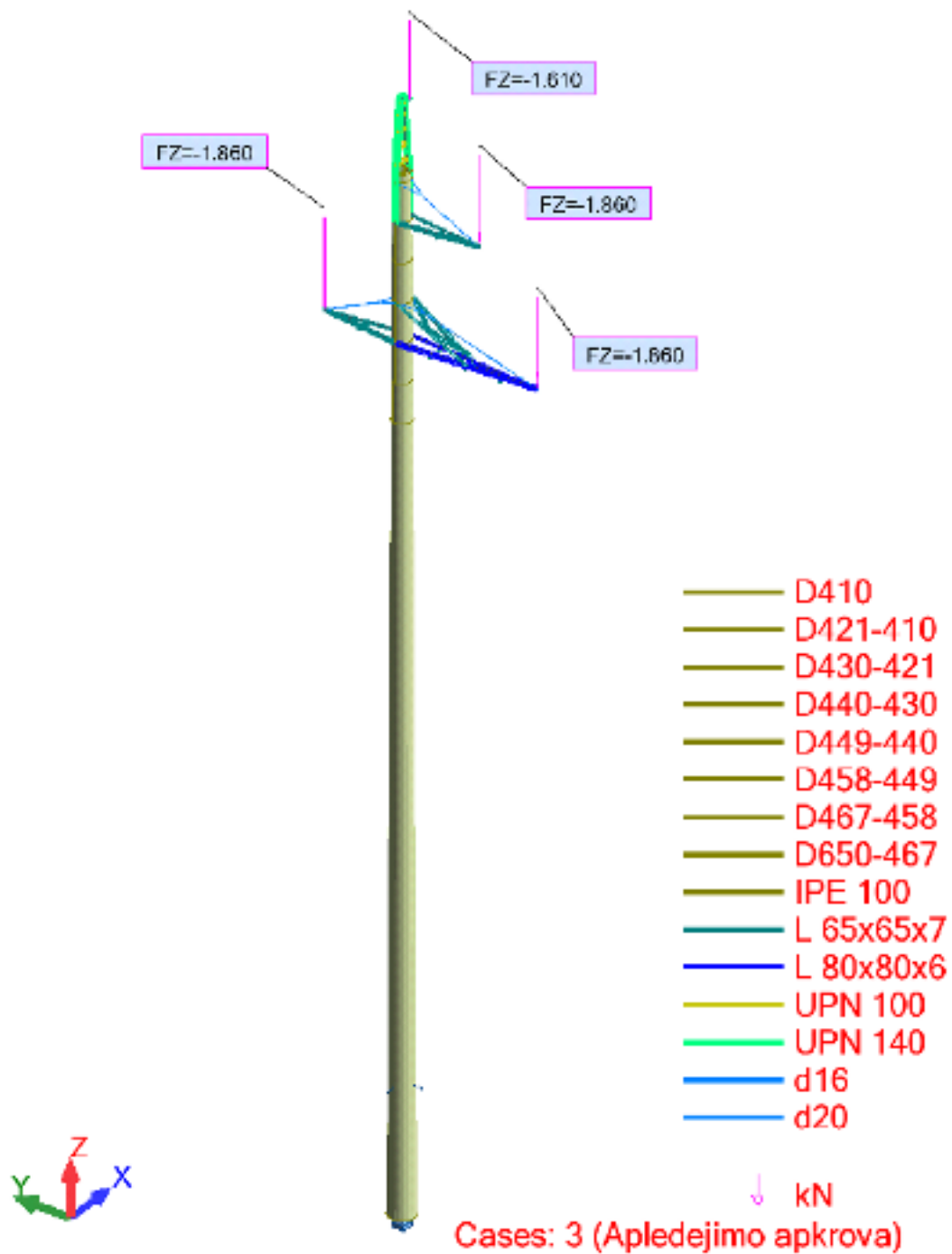
Schema 1. Atramos skaičiuojamoji schema.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	198	255	0



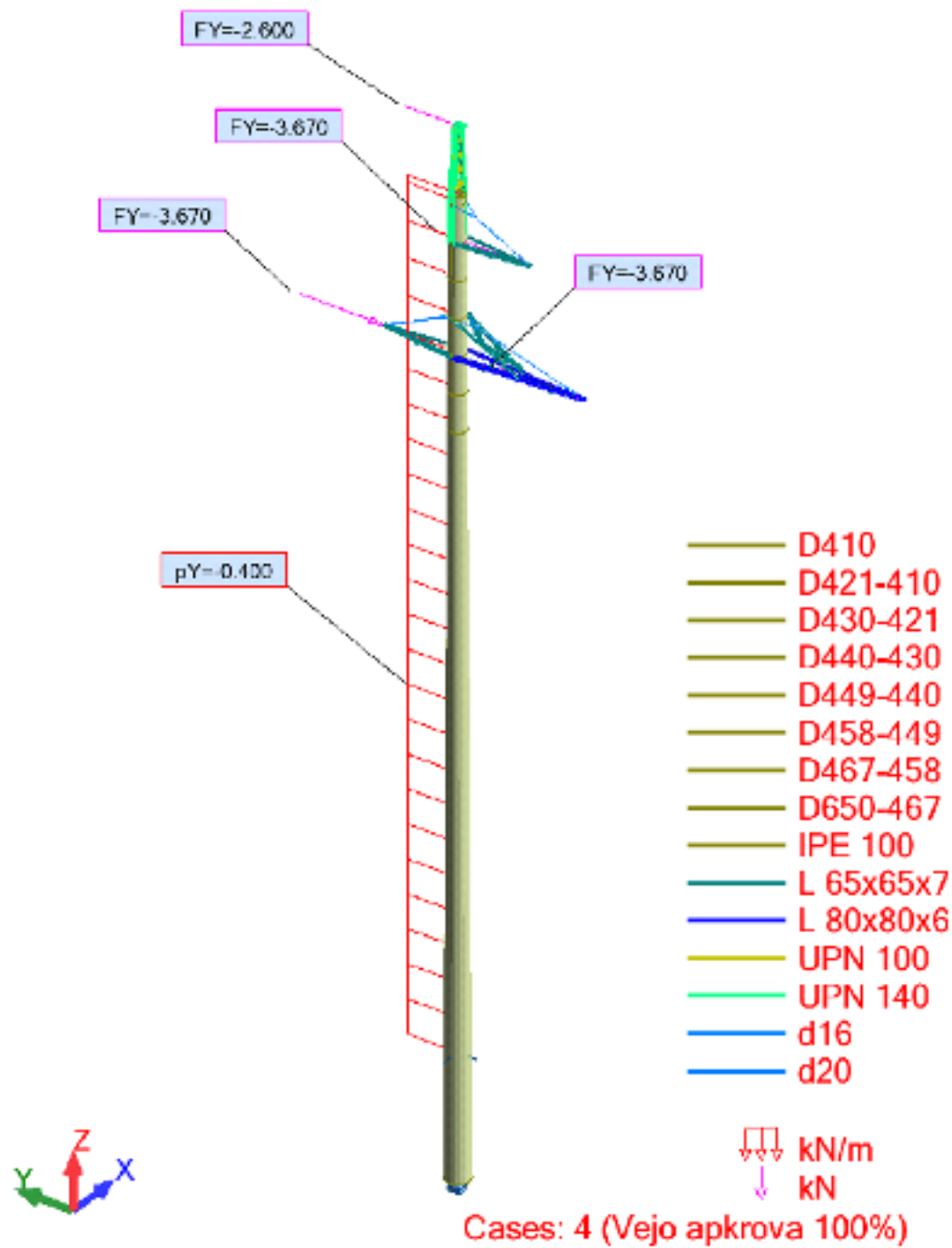
Schema 2. Laidų ir trosų apkrovos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	199	255	0



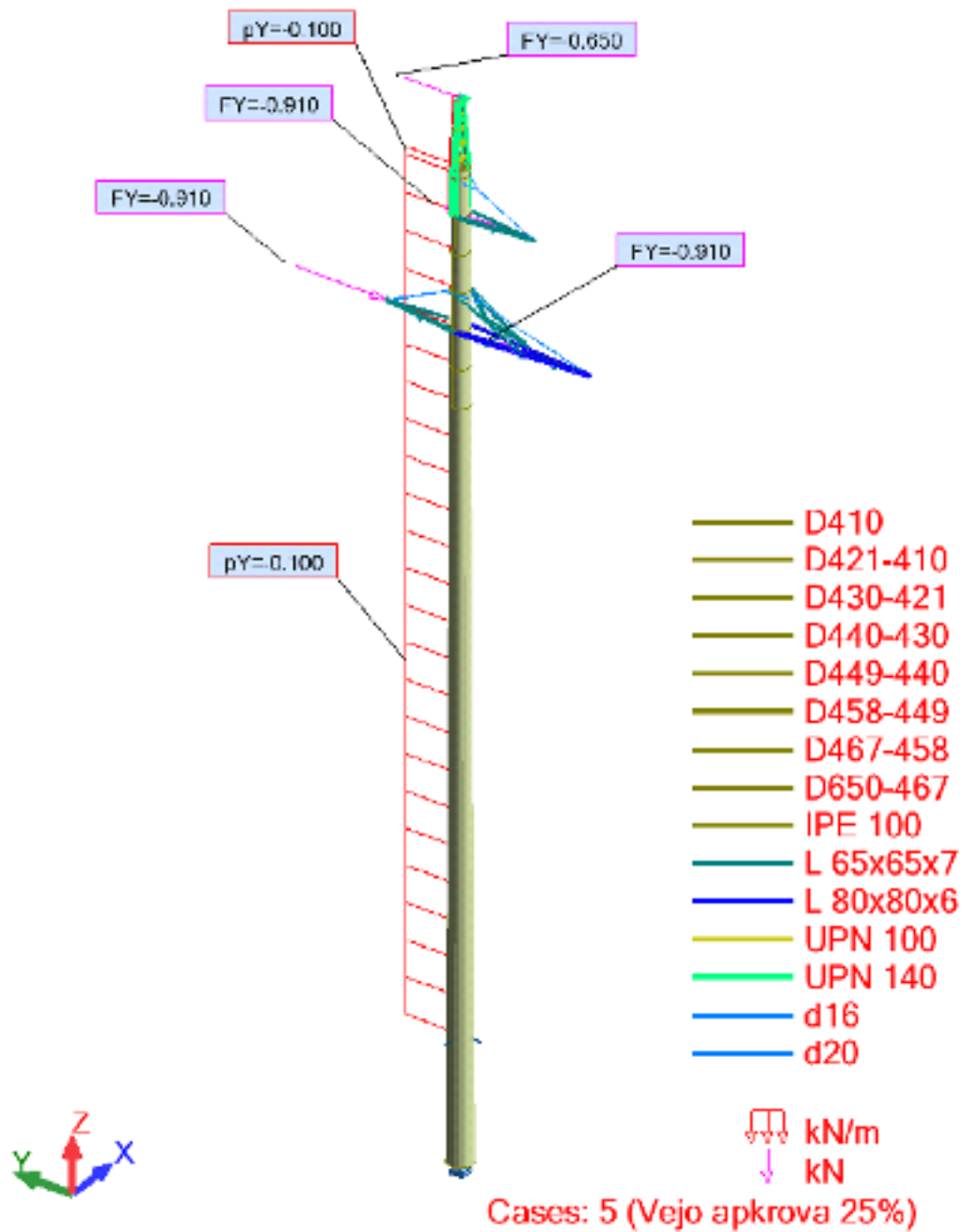
Schema 3. Apledėjimo apkrovos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	200	255	0



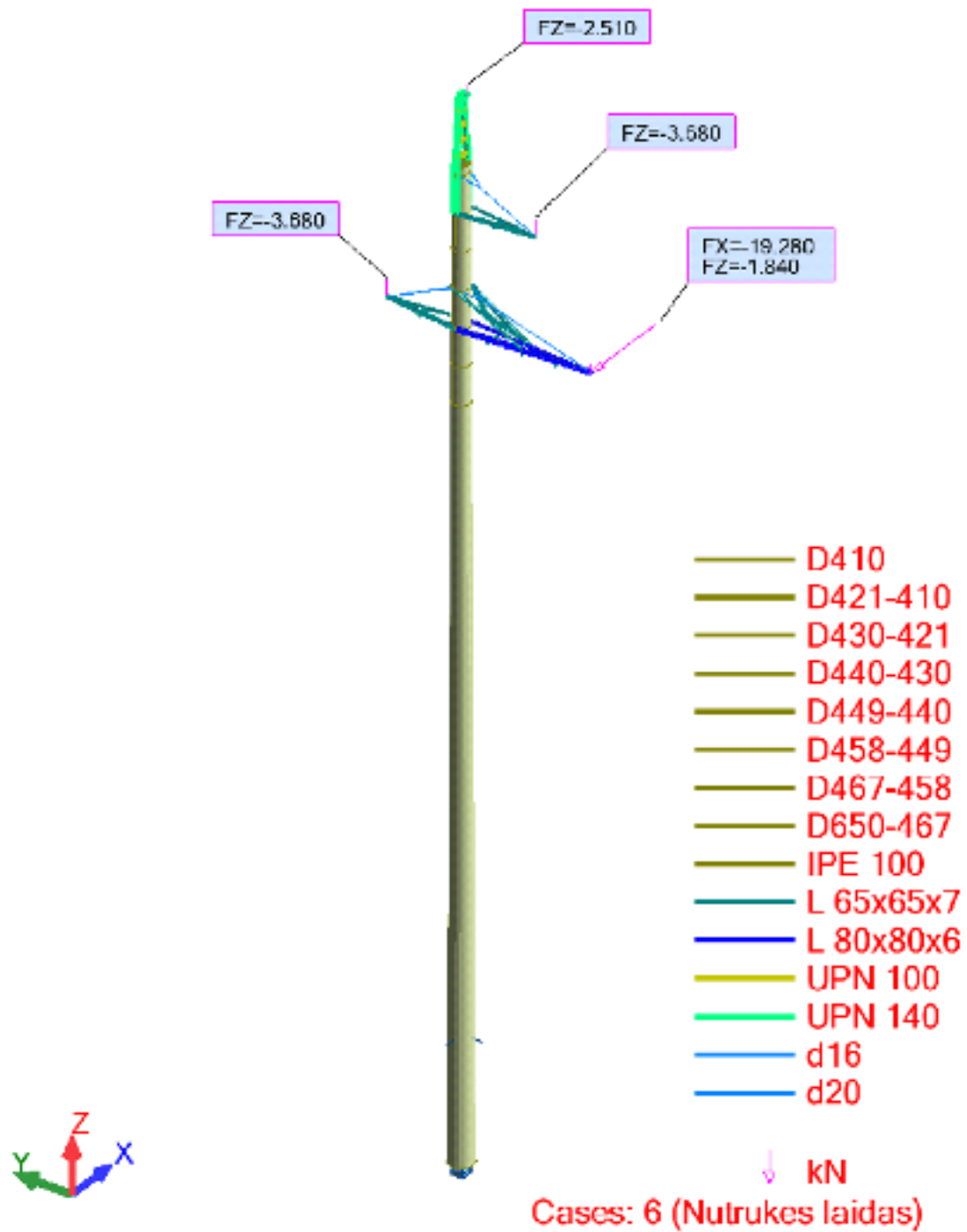
Schema 4. Vėjo apkrova 100% apkrovos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	201	255	0



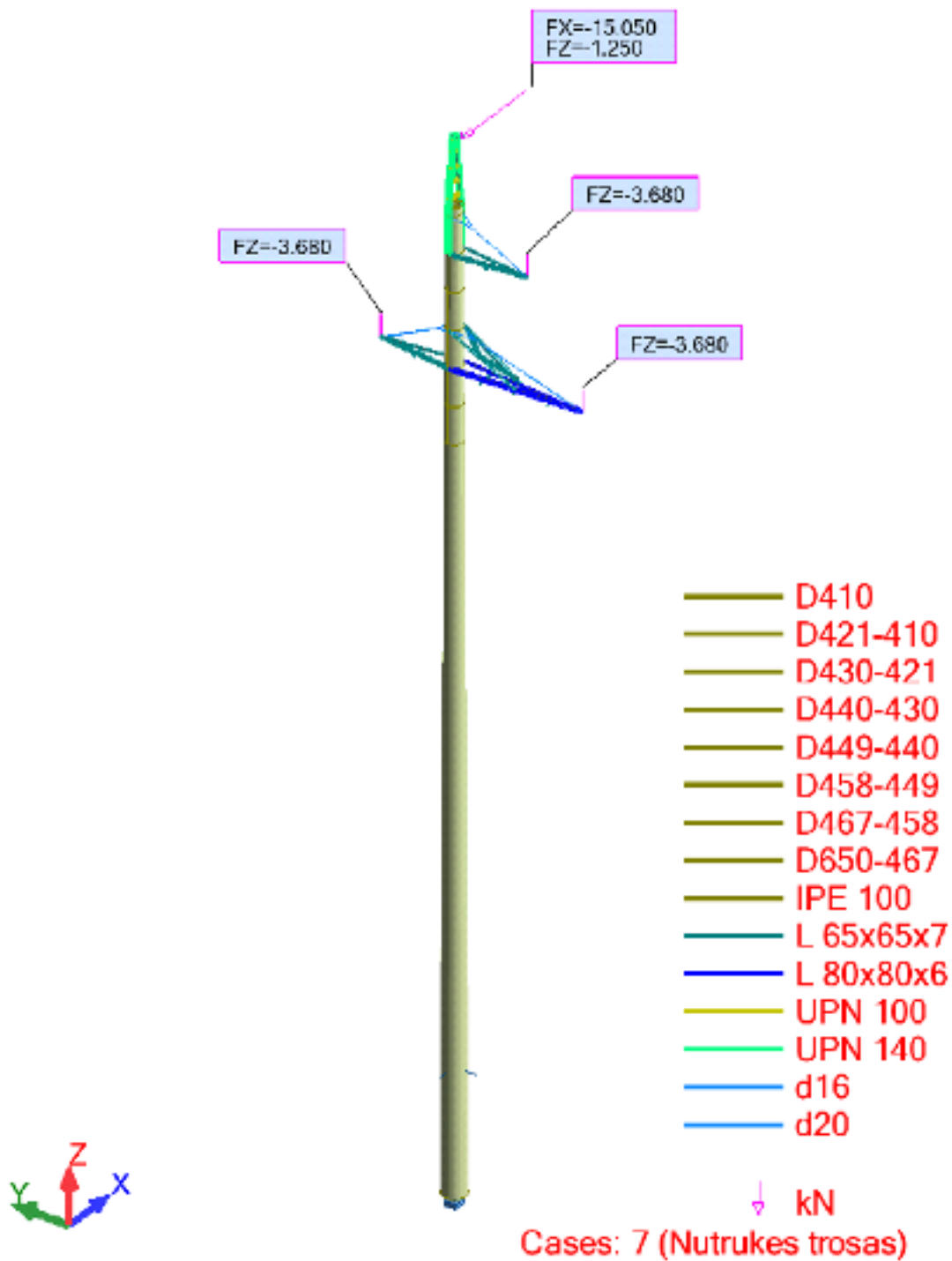
Schema 5. Vėjo apkrova 25% .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	202	255	0



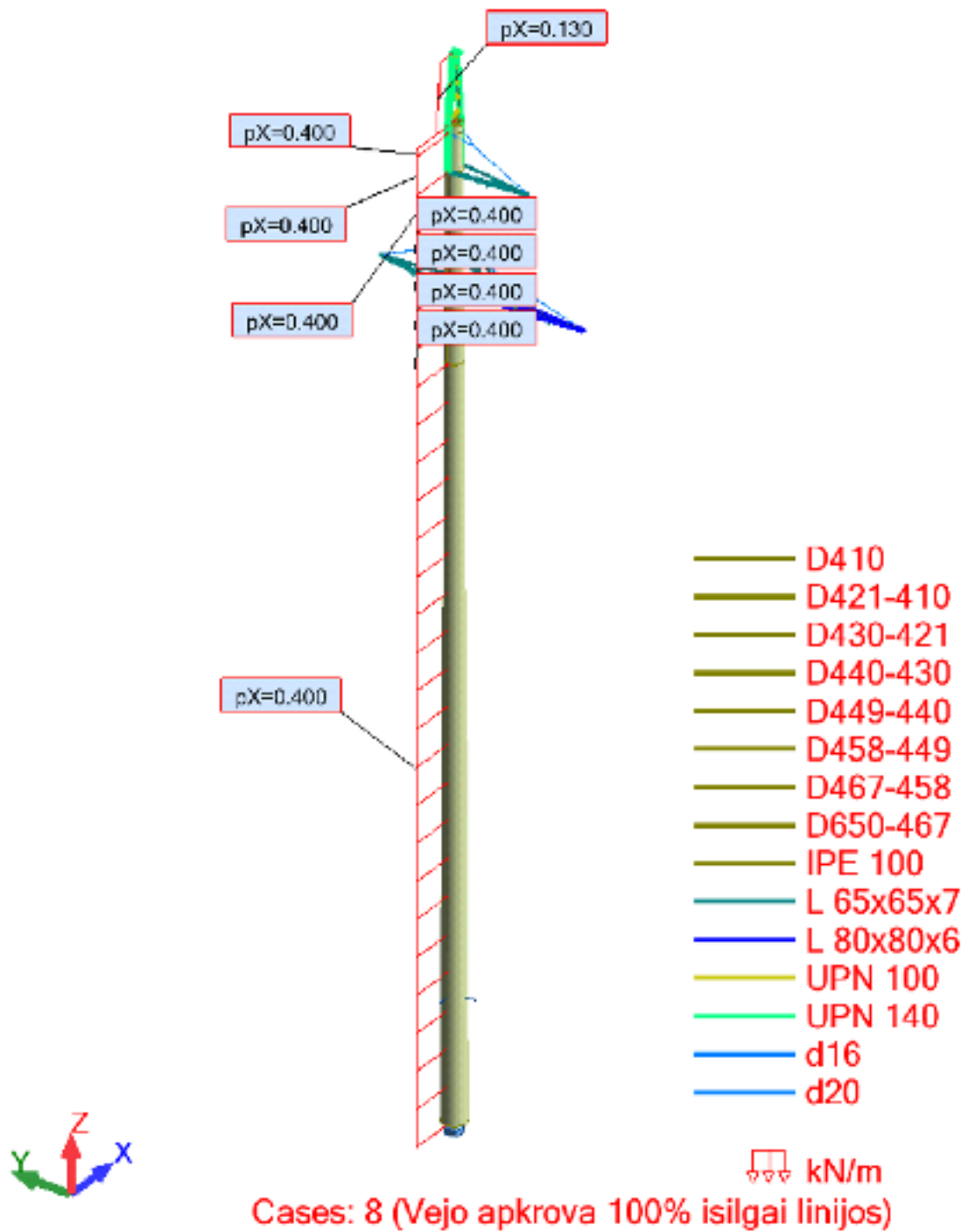
Schema 6. Nutrūkęs vienas laidas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	203	255	0



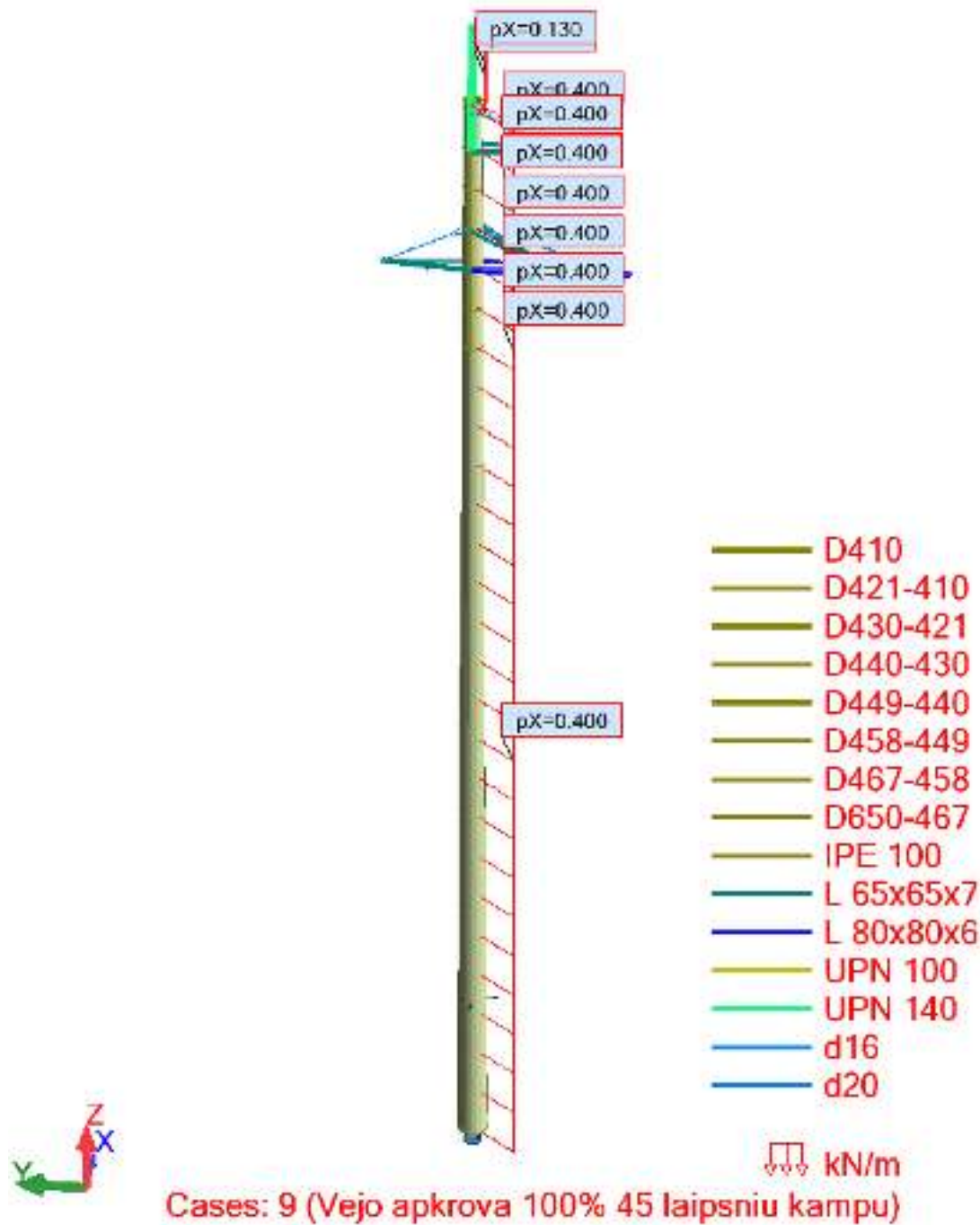
Schema 7. Nutrūkęs trosas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	204	255	0



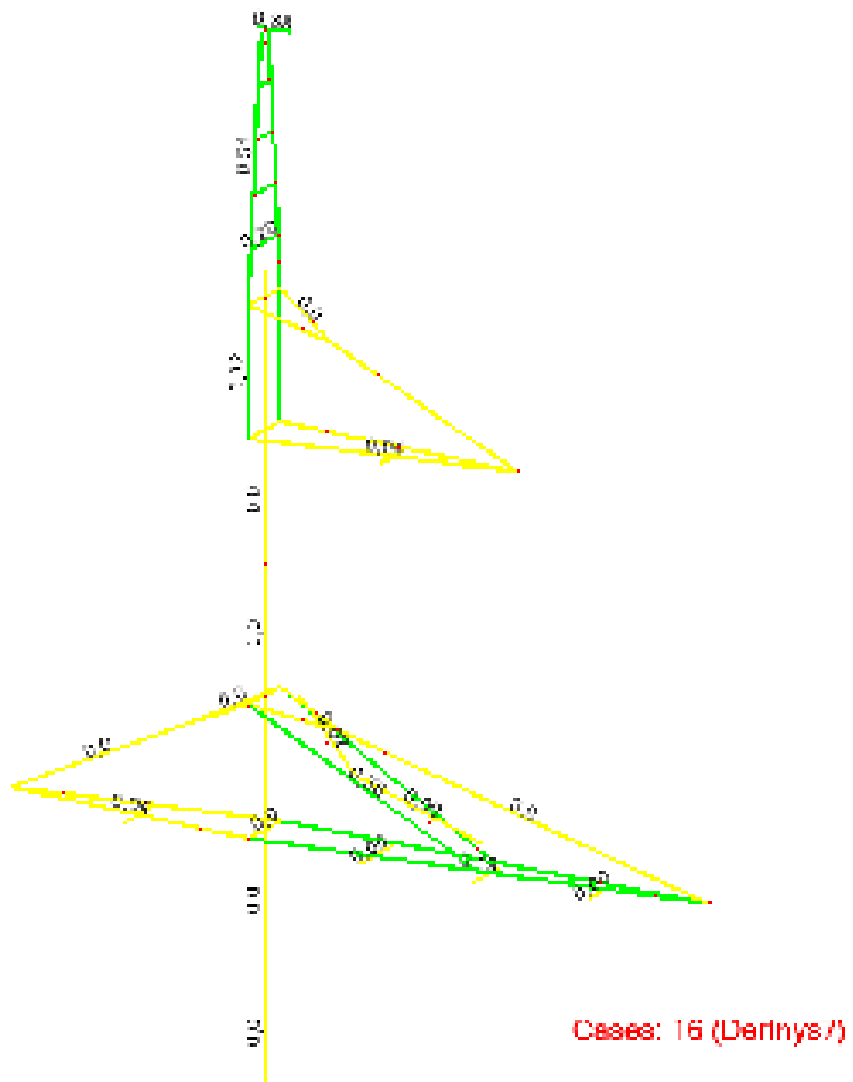
Schema 8. Vėjo apkrova 100% išilgai linijos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	205	255	0



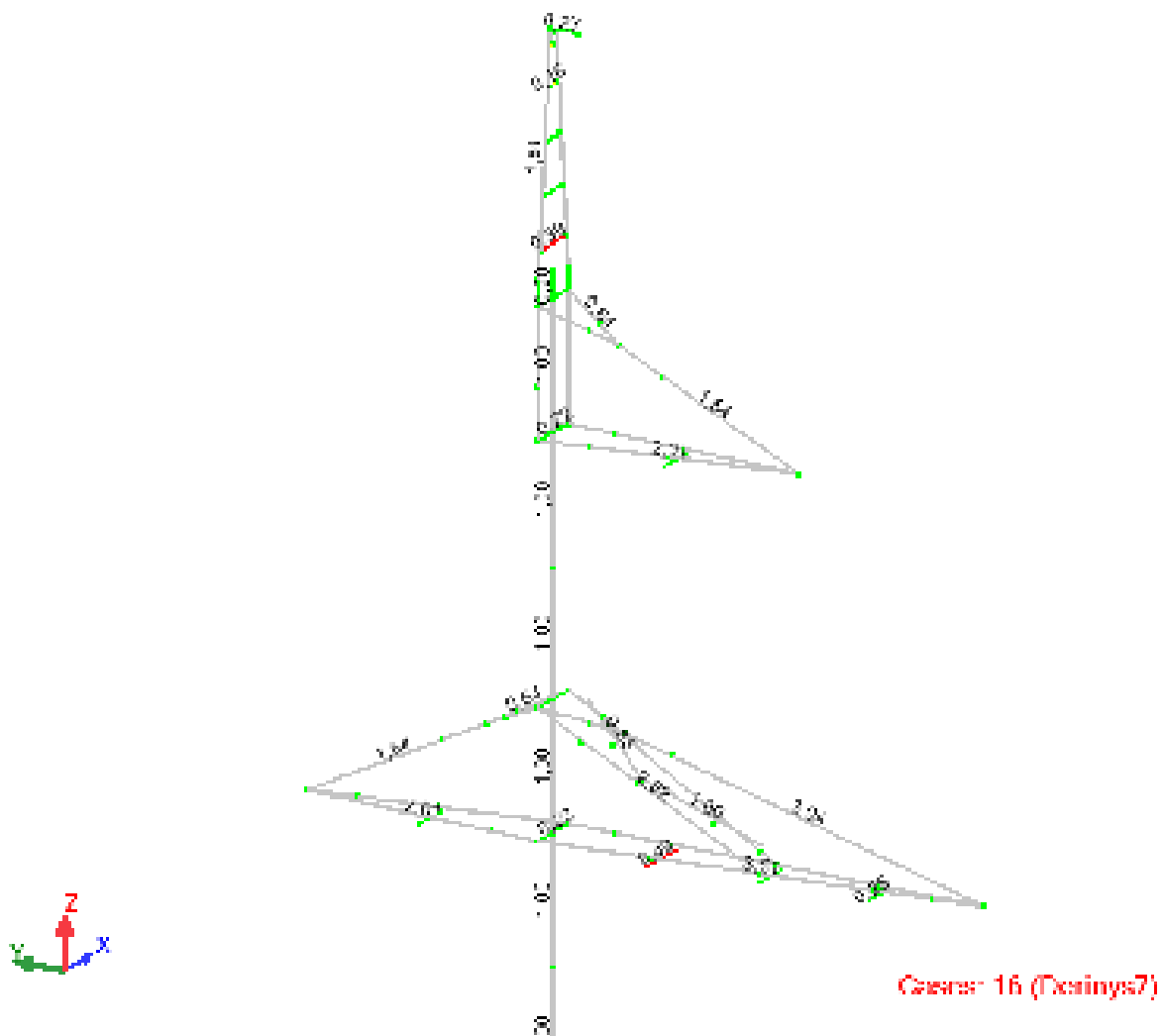
Schema 9. Vėjo apkrova 100% 45 laipsnių kampu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	206	255	0



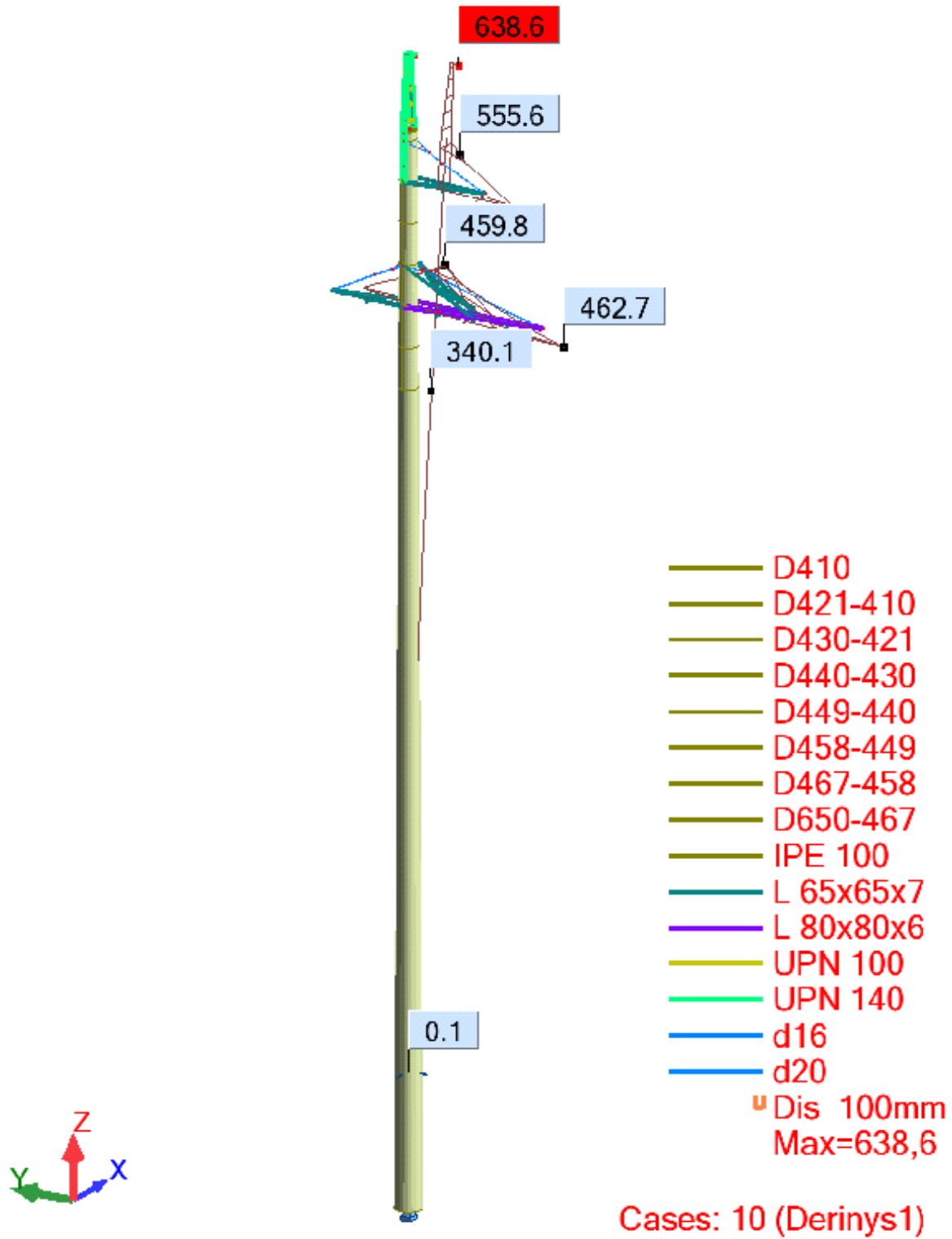
Schema 10. Elementų išnaudojimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	207	255	0



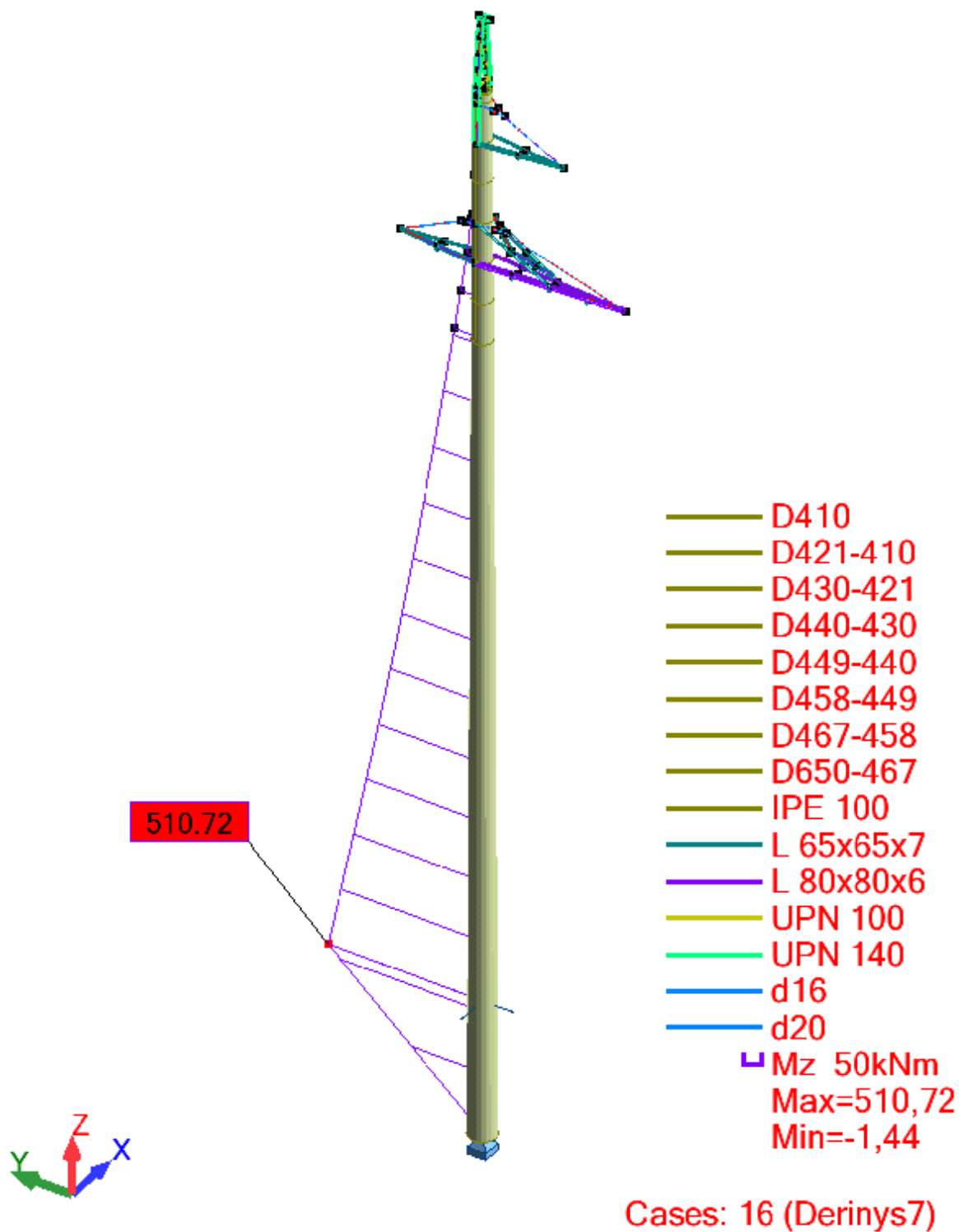
Schema 11 . Elementų ilgiai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	208	255	0



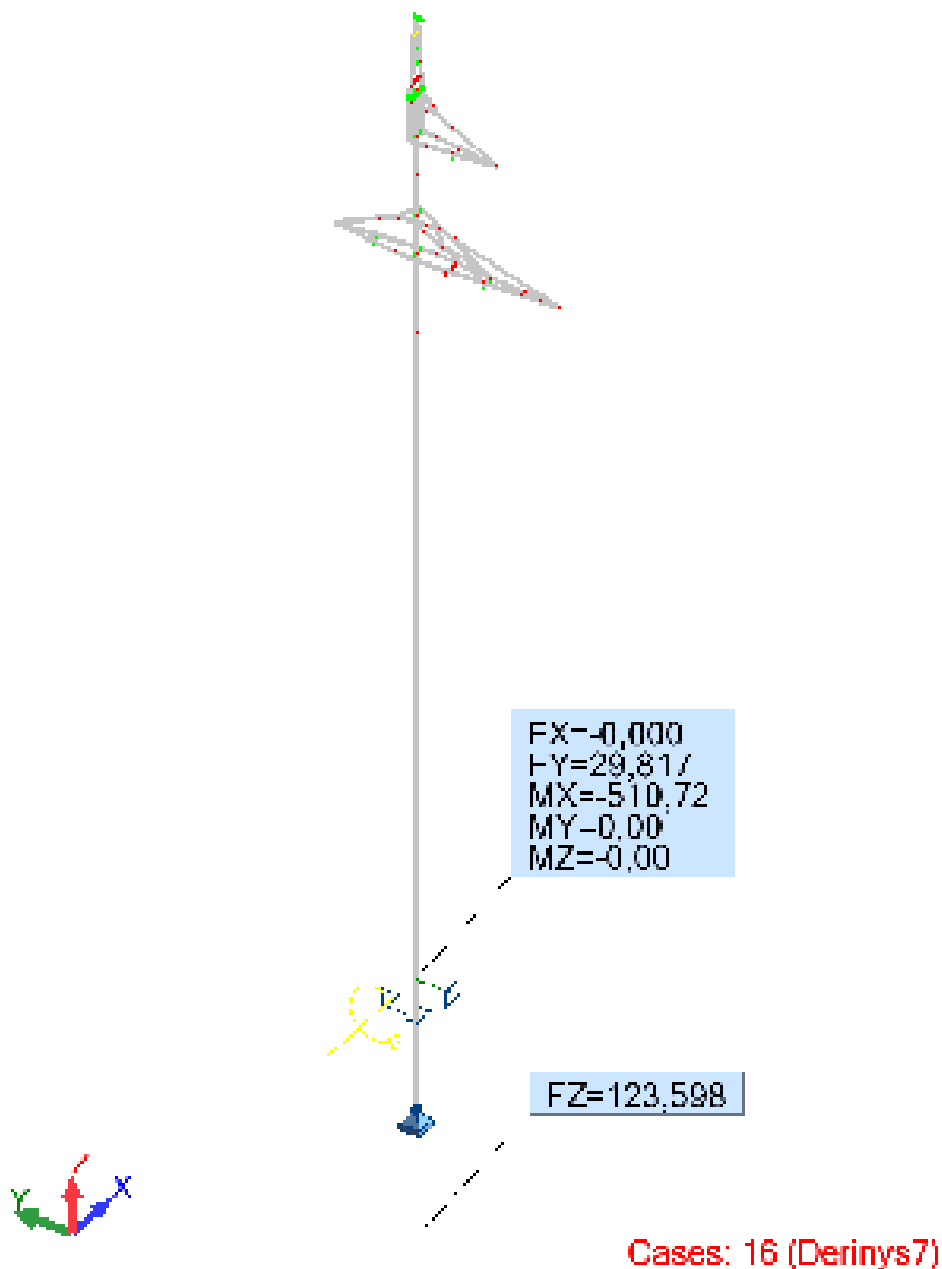
Schema 12. Poslinkių diagrama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	209	255	0



Schema 13. Ribinių lenkimo momentų diagrama apie X ašį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	210	255	0



Schema 14. Atraminės reakcijos.

5.1 TARPINIŲ GELŽBETONINIŲ ORO LINIJŲ ATRAMŲ PAMATINĖ DALIS

5.1.1 Tarpinė atrama grunte Gr. 4

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Gb stiebo laikomoji galia ties rygeliu Gr.4
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	211	255	0

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]


Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : EN 50341
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, sluoksniuotas, kietai plastingas		17,00	24,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, sluoksniuotas, kietai plastingas

Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 17,00^\circ$
Cohesion of soil : $c_{ef} = 24,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 14,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface $h_z = 0,70$ m

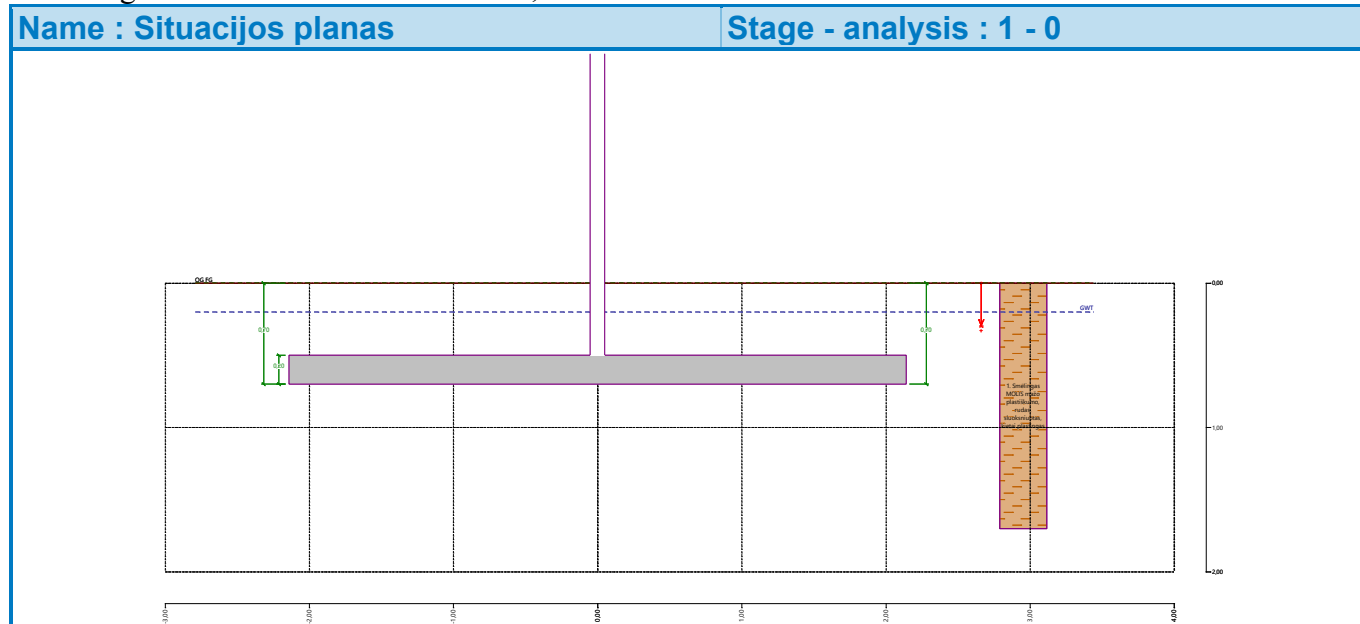
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	212	255	0

Depth of footing bottom $d = 0,70$ m
 Foundation thickness $t = 0,20$ m
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00$ °
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00$ °

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = $0,00$ kN/m³



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length $x = 4,28$ m

Spread footing width $y = 0,50$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,10$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,50$ m

Spread footing volume = $0,43$ m³

Volume of excavation = $1,50$ m³

Volume of fill = $1,05$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	213	255	0

Name : Geometrija	Stage - analysis : 1 - 0

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, sluoksniuotas, kietai platingas	
2	-	10,00 .. ∞	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, sluoksniuotas, kietai platingas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	359,40	0,00	0,00	0,00	0,00

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	214	255	0

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	276,46	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	167,61	354,88	47,23	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	168,52	354,88	47,49	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing G = 7,51 kN

Computed weight of overburden Z = -6,27 kN

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface z_{sp} = 0,53 m

Length of slip surface l_{sp} = 1,34 m

Design bearing capacity of found.soil R_d = 354,88 kPa

Extreme contact stress σ = 168,52 kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length e_x = 0,000 < 0,333

Max. eccentricity in direction of base width e_y = 0,000 < 0,333

Max. overall eccentricity e_t = 0,000 < 0,333

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance S_{pd} = 0,52 kN

Horizontal bearing capacity R_{dh} = 161,55 kN

Extreme horizontal force H = 0,00 kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	215	255	0

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 5,56$ kN

Computed weight of overburden $Z = -6,27$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 3,6 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 3,6 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 2,3 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 2,3 mm

Settlement of foundation center point = 4,4 mm

Settlement of characteristic point = 3,5 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 14,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,24$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=150,86$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

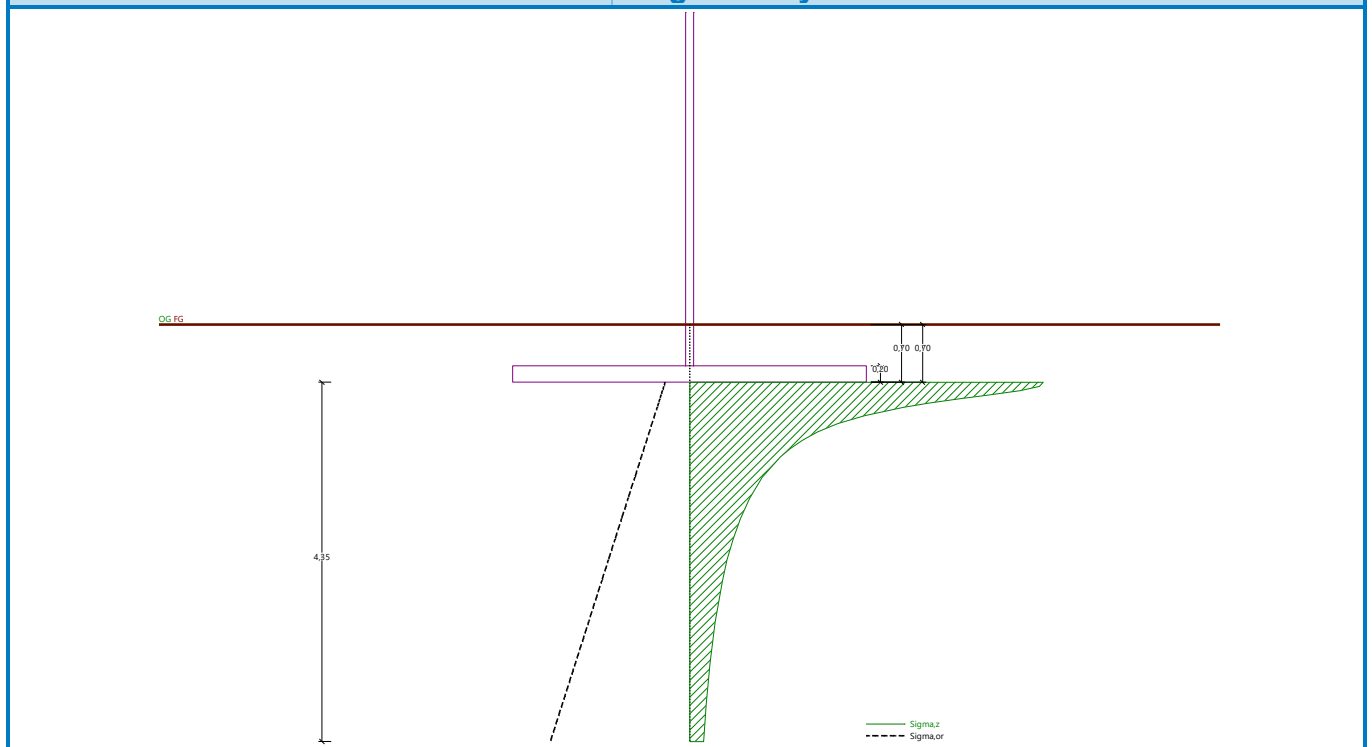
Foundation settlement = 4,4 mm

Depth of influence zone = 4,35 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	216	255	0



Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Gb stiebo kamieno laikomoji galia grunte Gr.4
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing


Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	217	255	0

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas		22,00	47,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	ϕ_{ef}	=	22,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	47,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	32,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

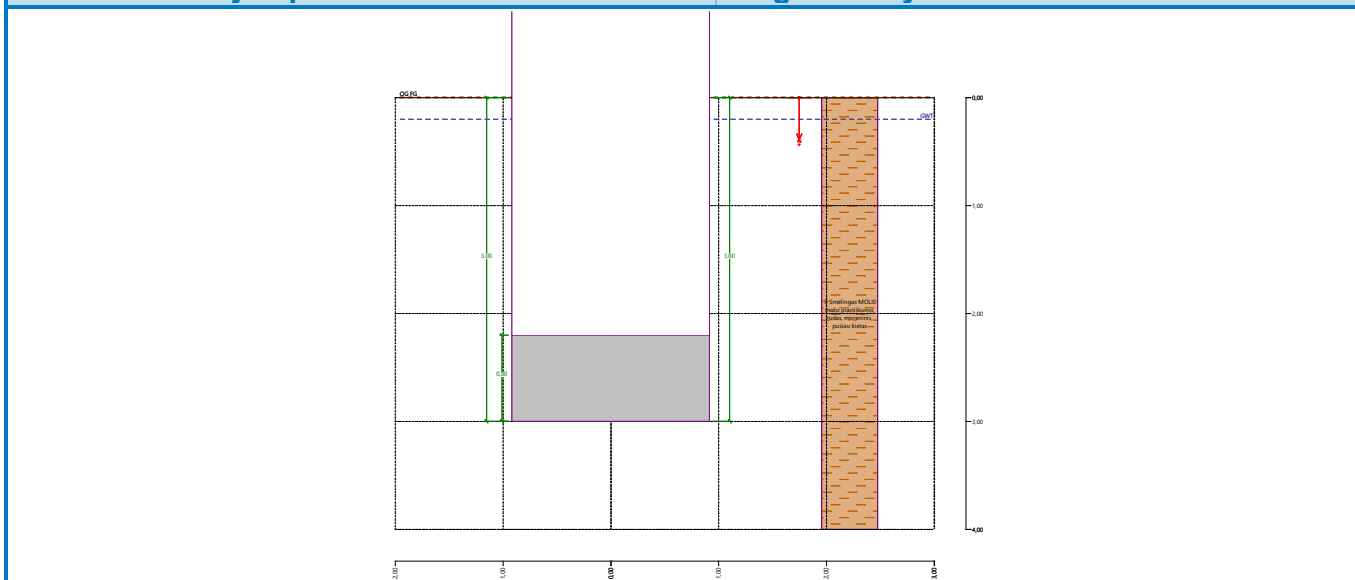
Depth from original ground surface	$h_z =$	3,00 m
Depth of footing bottom	$d =$	3,00 m
Foundation thickness	$t =$	0,80 m
Incl. of finished grade	$s_1 =$	0,00 °
Incl. of footing bottom	$s_2 =$	0,00 °

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = 0,00 kN/m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	218	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length $x = 1,83 \text{ m}$

Spread footing width $y = 0,80 \text{ m}$

Column shape rectangle

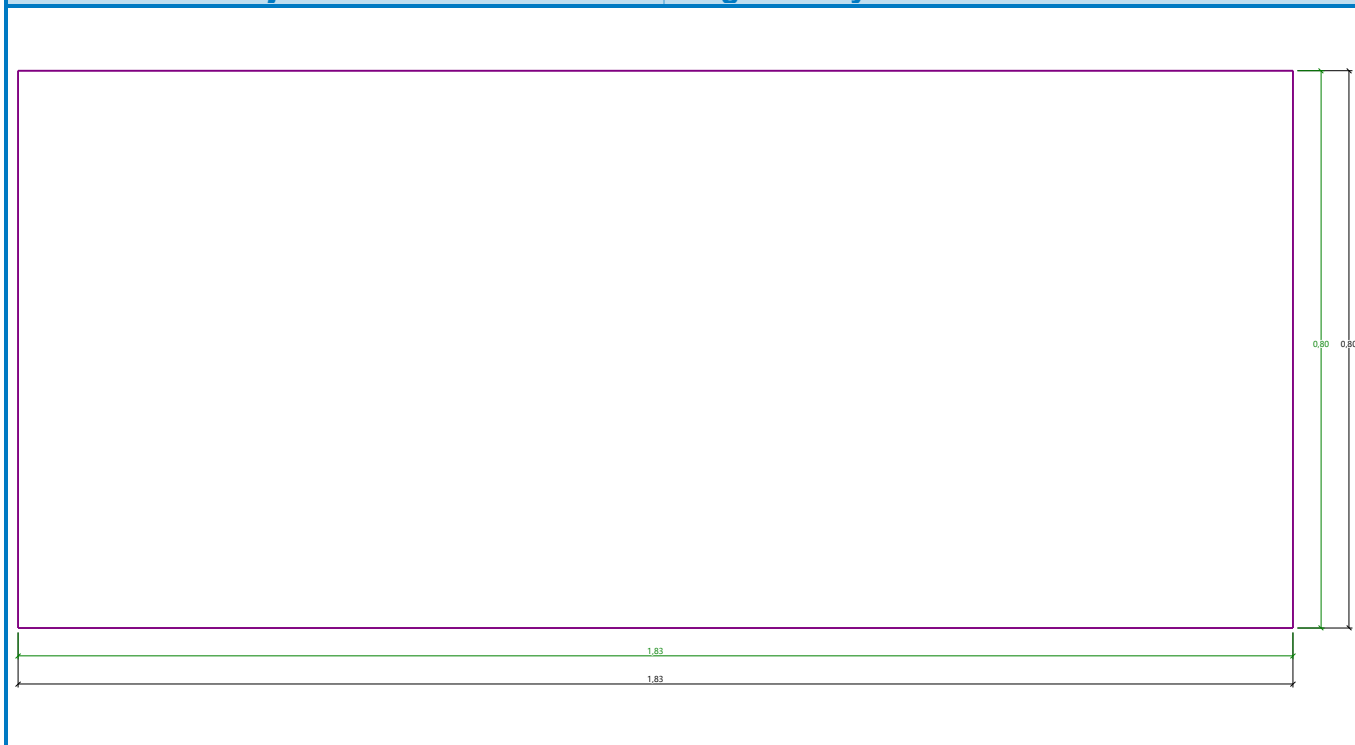
Column width in the direction of $x \ c_x = 1,83 \text{ m}$

Column width in the direction of $y \ c_y = 0,80 \text{ m}$

Spread footing volume = $1,17 \text{ m}^3$

Volume of excavation = $4,39 \text{ m}^3$

Volume of fill = $0,00 \text{ m}^3$



Material of structure

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	219	255	0

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$



Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	
2	-	10,00 .. ∞	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, pusiau kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	329,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	253,38	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	235,40	1223,69	19,24	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	239,04	1223,69	19,53	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 20,55 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = 0,00 \text{ kN}$

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	220	255	0

Depth of slip surface $z_{sp} = 0,98$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 2,63$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 1223,69$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 239,04$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 10,17$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 218,21$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 15,23$ kN

Computed weight of overburden $Z = 0,00$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 1,7 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 1,7 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 1,4 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 1,4 mm

Settlement of foundation center point = 2,3 mm

Settlement of characteristic point = 1,7 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 32,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is rigid ($k=86,16$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=1031,25$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	221	255	0

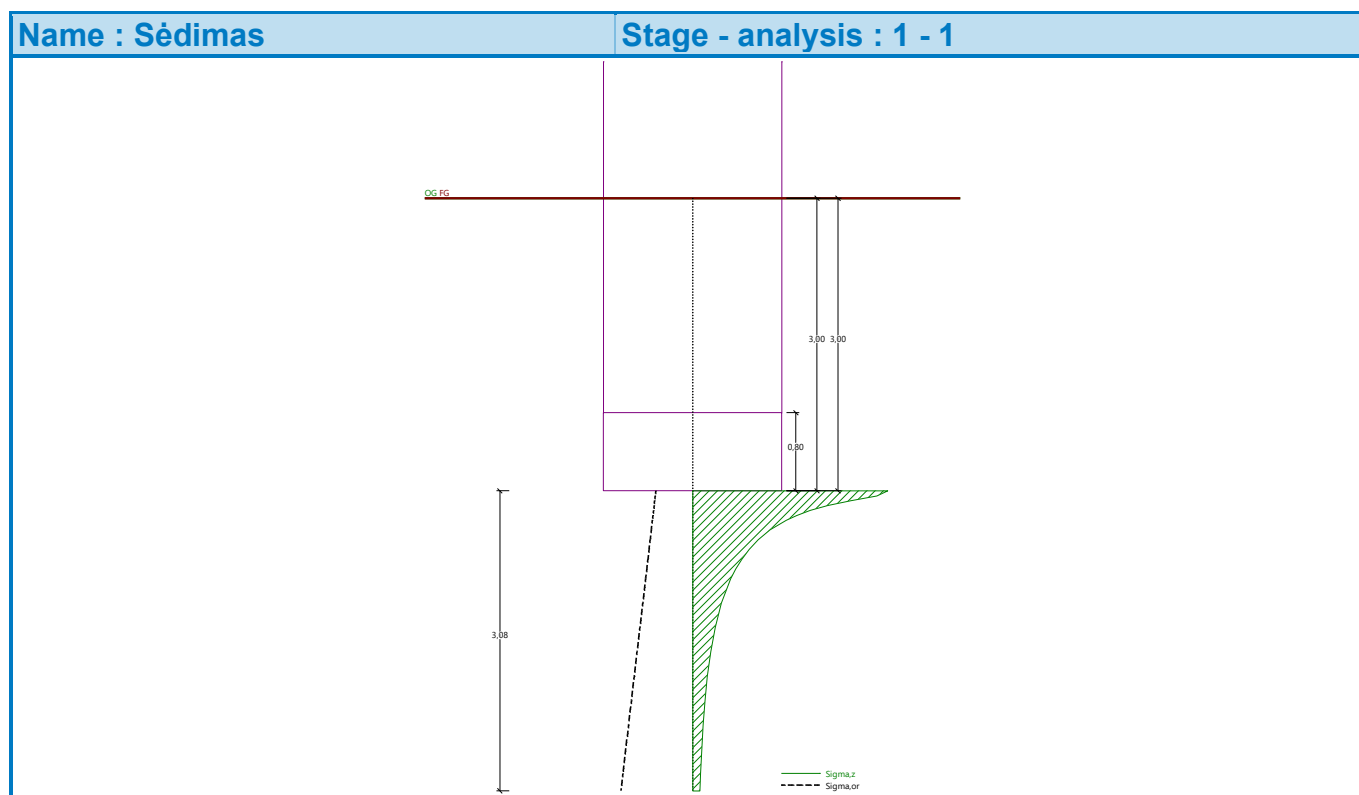
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 1,7 mm

Depth of influence zone = 3,08 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)



Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinių.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

5.1.2 Tarpinė atrama grunte Gr. 11

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Gb stiebo laikomoji galia ties rygelio viršuje Gr.11

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	222	255	0

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]


Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	MOLIS vidutinio plastiškumo, pilkai rudas, kietai plastingas, su dulkiu lęš		17,00	24,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

MOLIS vidutinio plastiškumo, pilkai rudas, kietai plastingas, su dulkiu lęš

Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m³
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 17,00$ °
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 24,00$ kPa
 Deformation modulus : $E_{def} = 7,00$ MPa
 Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface $h_z = 0,70$ m
 Depth of footing bottom $d = 0,70$ m

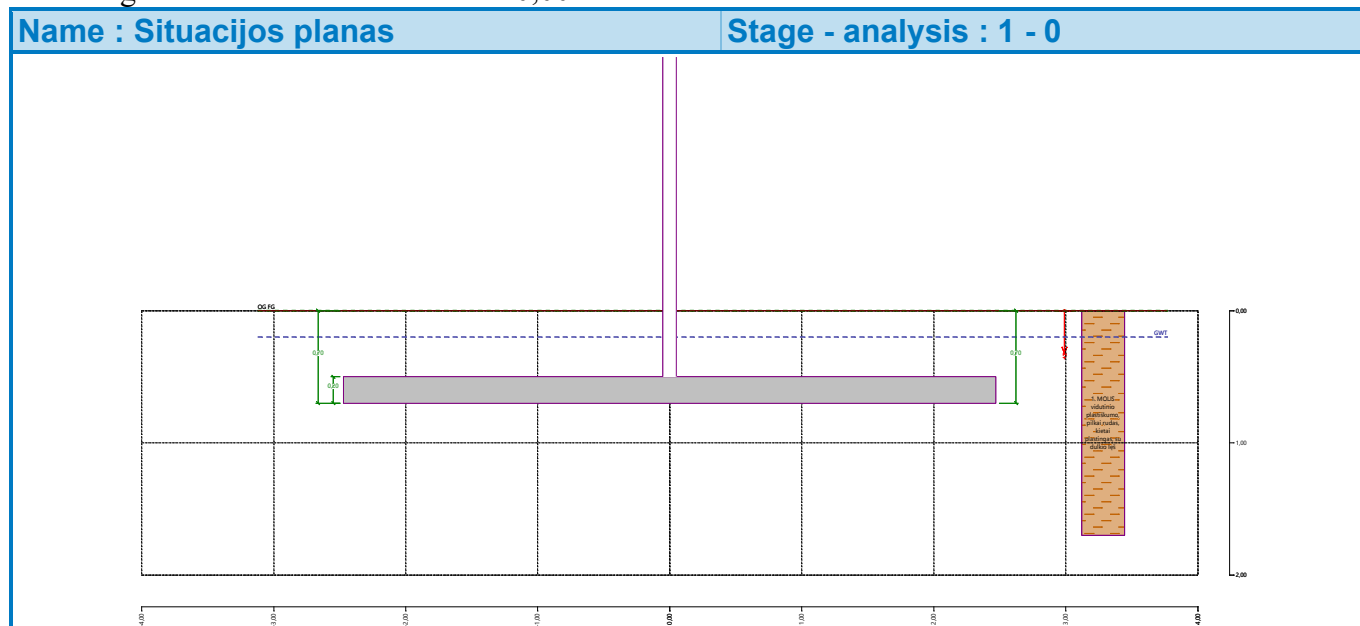
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	223	255	0

Foundation thickness $t = 0,20 \text{ m}$
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = $0,00 \text{ kN/m}^3$



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length $x = 4,94 \text{ m}$

Spread footing width $y = 0,50 \text{ m}$

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 0,10 \text{ m}$

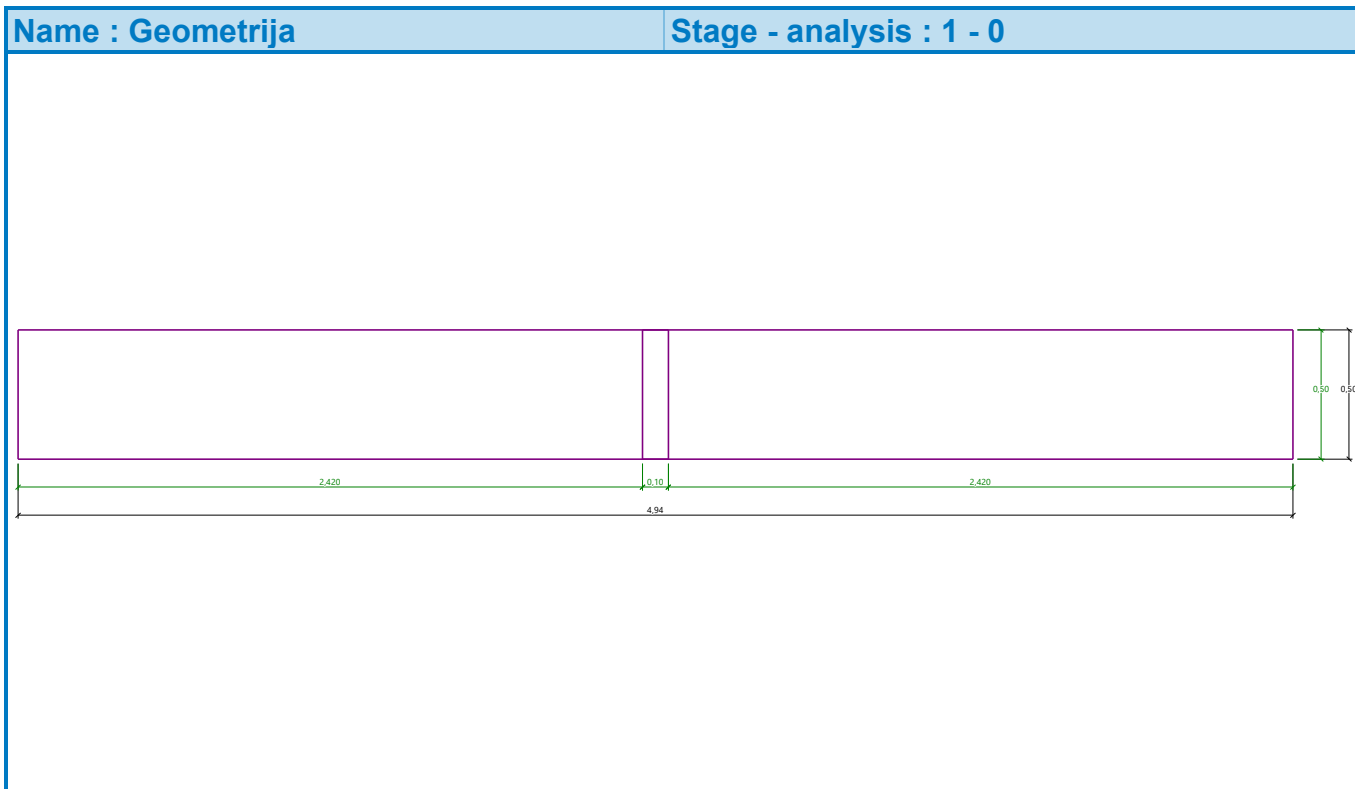
Column width in the direction of y $c_y = 0,50 \text{ m}$

Spread footing volume = $0,49 \text{ m}^3$

Volume of excavation = $1,73 \text{ m}^3$

Volume of fill = $1,21 \text{ m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	224	255	0



Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	MOLIS vidutinio plastiškumo, pilkai rudas, kietai platingas, su dulkiu lęš	
2	-	10,00 .. ∞	MOLIS vidutinio plastiškumo, pilkai rudas, kietai platingas, su dulkiu lęš	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	299,60	0,00	0,00	0,00	0,00

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	225	255	0

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	230,46	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	120,96	353,01	34,26	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	121,87	353,01	34,52	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 8,67$ kN

Computed weight of overburden $Z = -7,26$ kN

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 0,53$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 1,34$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 353,01$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 121,87$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 0,52$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 151,14$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	226	255	0

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 6,42$ kN

Computed weight of overburden $Z = -7,26$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 5,0 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 5,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 3,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 3,0 mm

Settlement of foundation center point = 6,2 mm

Settlement of characteristic point = 4,8 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 7,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,31$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=301,71$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

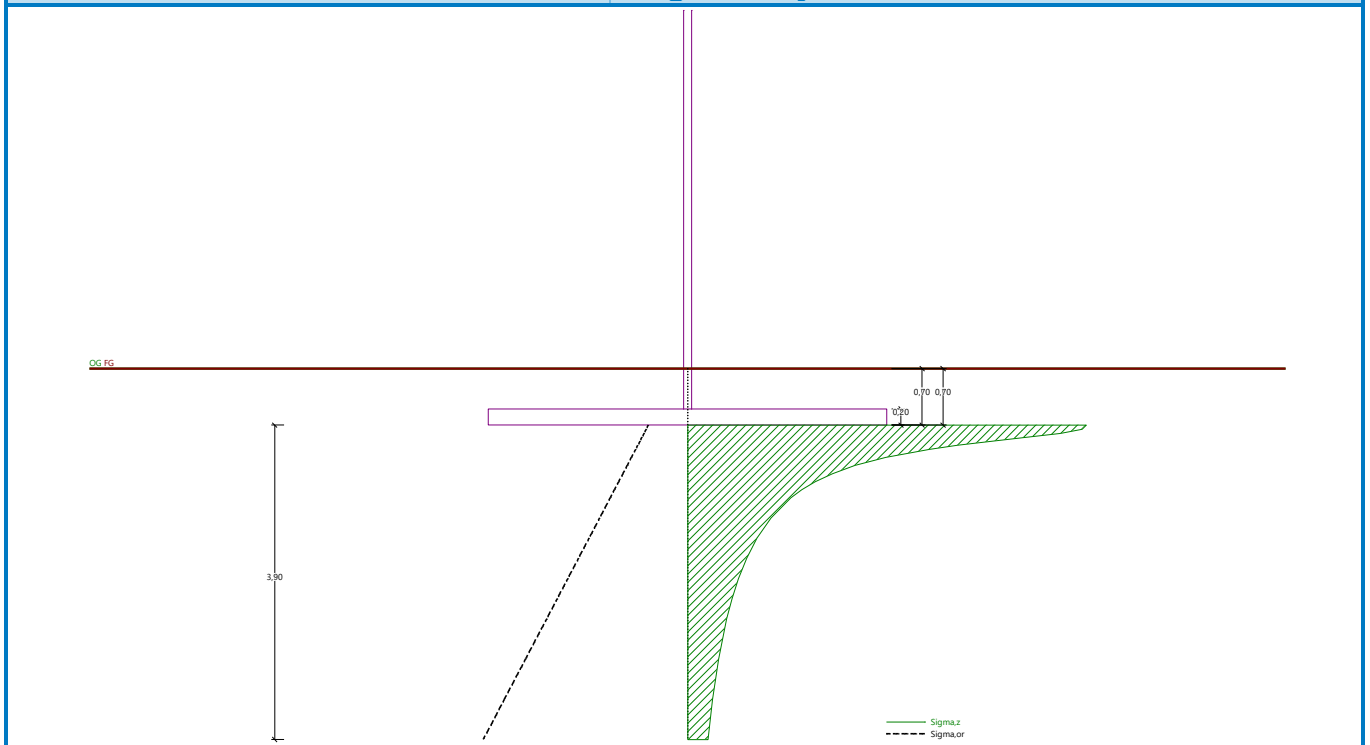
Foundation settlement = 6,2 mm

Depth of influence zone = 3,90 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	227	255	0



Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Gb stiebo laikomoji galia ties rygeliu apačioje Gr.11
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing


Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	228	255	0

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	MOLIS didelio plastiškumo		19,00	35,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

MOLIS didelio plastiškumo

Unit weight : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 19,00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{ef} = 35,00 \text{ kPa}$

Deformation modulus : $E_{def} = 13,00 \text{ MPa}$

Poisson's ratio : $\nu = 0,35$

Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Foundation

Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface $h_z = 0,70 \text{ m}$

Depth of footing bottom $d = 0,70 \text{ m}$

Foundation thickness $t = 0,20 \text{ m}$

Incl. of finished grade $s_1 = 0,00^\circ$

Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00^\circ$

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = $0,00 \text{ kN/m}^3$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	229	255	0

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$



Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	MOLIS didelio plastiškumo	
2	-	10,00 .. ∞	MOLIS didelio plastiškumo	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	269,60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	207,38	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	108,81	564,01	19,29	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	109,72	564,01	19,45	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 8,67 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = -7,26 \text{ kN}$

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 0,56 \text{ m}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	231	255	0

Length of slip surface $l_{sp} = 1,45 \text{ m}$

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 564,01 \text{ kPa}$

Extreme contact stress $\sigma = 109,72 \text{ kPa}$

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 0,50 \text{ kN}$

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 179,49 \text{ kN}$

Extreme horizontal force $H = 0,00 \text{ kN}$

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 6,42 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = -7,26 \text{ kN}$

Settlement of mid point of edge x - 1 = 2,3 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 2,3 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 1,4 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 1,4 mm

Settlement of foundation center point = 2,9 mm

Settlement of characteristic point = 2,3 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 13,00 \text{ MPa}$

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,17$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=162,46$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	232	255	0

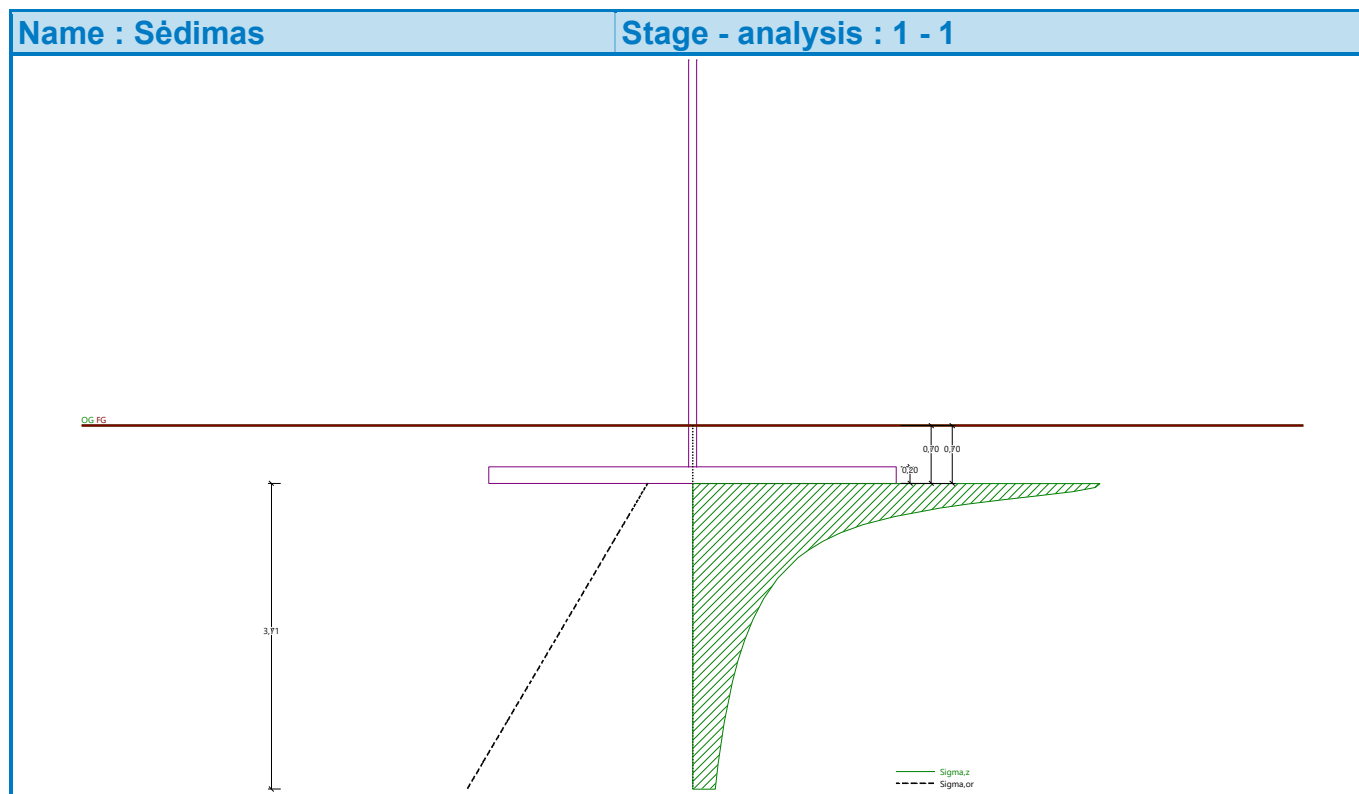
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 2,9 mm

Depth of influence zone = 3,71 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)



Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

5.1.3 Tarpinė atrama grunte Gr.12

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Gb stiebo laikomoji galia ties rygelio viršuje Gr.12

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	233	255	0

Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma, Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]


Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	MOLIS vidutinio plastiškumo, rudas, su dulkiu lešiais, kietai plastingas		17,00	24,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

MOLIS vidutinio plastiškumo, rudas, su dulkiu lešiais, kietai plastingas

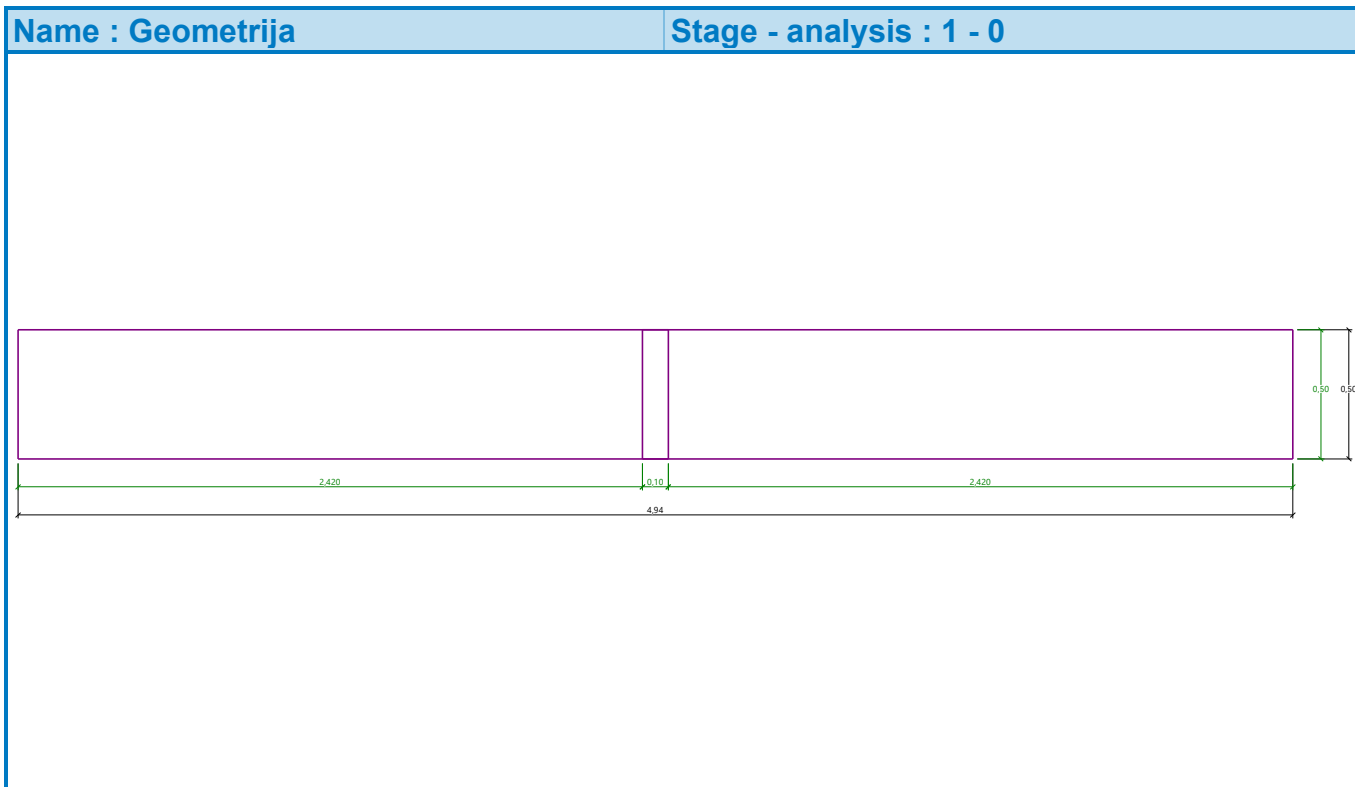
Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m³
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 17,00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 24,00$ kPa
 Deformation modulus : $E_{def} = 7,00$ MPa
 Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

Depth from original ground surface $h_z = 0,70$ m
 Depth of footing bottom $d = 0,70$ m
 Foundation thickness $t = 0,20$ m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	234	255	0



Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	MOLIS vidutinio plastiškumo, rudas, su dulkiu lėšiais, kietai plastingas	
2	-	10,00 .. ∞	MOLIS vidutinio plastiškumo, rudas, su dulkiu lėšiais, kietai plastingas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	299,60	0,00	0,00	0,00	0,00

DOKUMENTO ŽYMUO 439/1-XX-TP-SK-T1.IS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	236	255	0

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	230,46	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	120,96	353,01	34,26	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	121,87	353,01	34,52	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 8,67$ kN

Computed weight of overburden $Z = -7,26$ kN

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 0,53$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 1,34$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 353,01$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 121,87$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 0,52$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 151,14$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	237	255	0

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 6,42$ kN

Computed weight of overburden $Z = -7,26$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 5,0 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 5,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 3,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 3,0 mm

Settlement of foundation center point = 6,2 mm

Settlement of characteristic point = 4,8 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 7,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,31$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=301,71$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

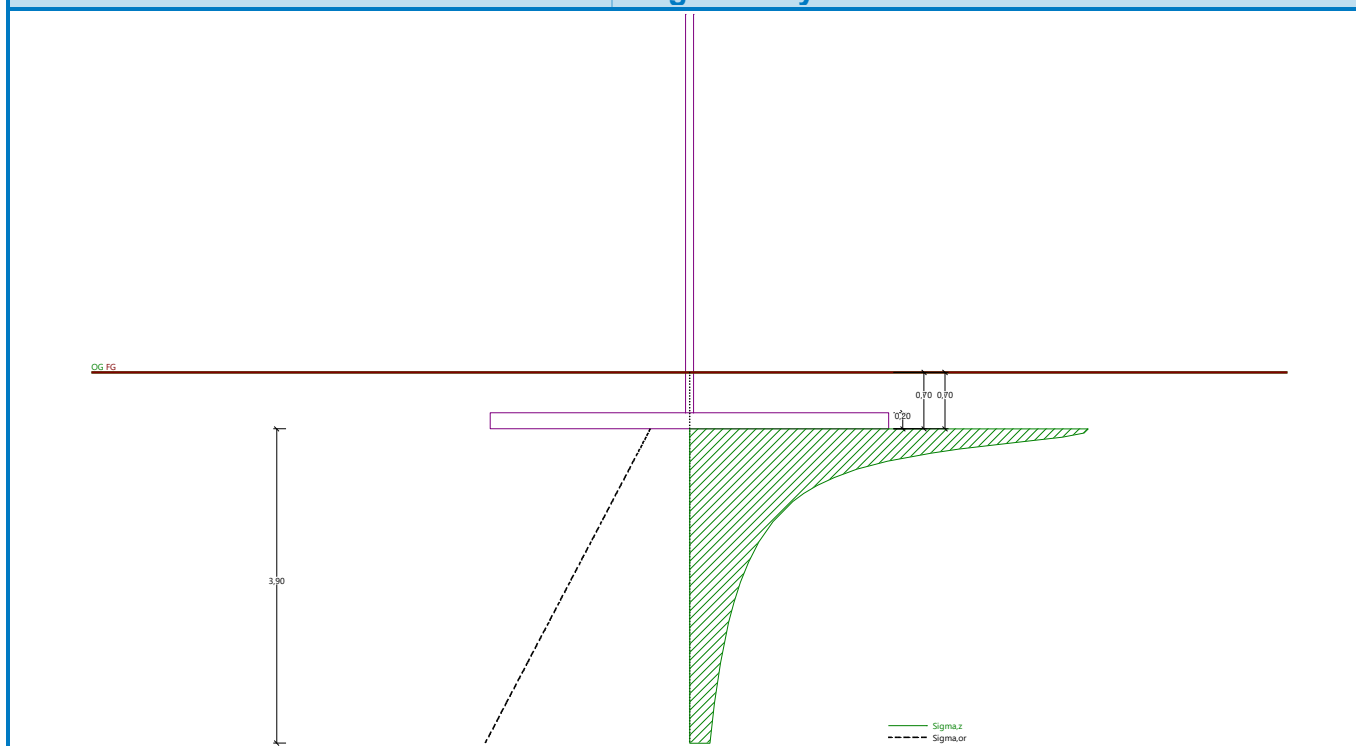
Foundation settlement = 6,2 mm

Depth of influence zone = 3,90 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	238	255	0



Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Gb stiebo laikomoji galia ties rygeliu apačioje Gr.12
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing


Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	239	255	0

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Molingas SMĖLIS, rudas, su žvyro priemaiša, vandeningas, tankus, nuo 3,4m rieduliai, tankus		34,00	1,00	18,00	8,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Molingas SMĖLIS, rudas, su žvyro priemaiša, vandeningas, tankus, nuo 3,4m rieduliai, tankus

Unit weight :	γ	=	18,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	ϕ_{ef}	=	34,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	48,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,30
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

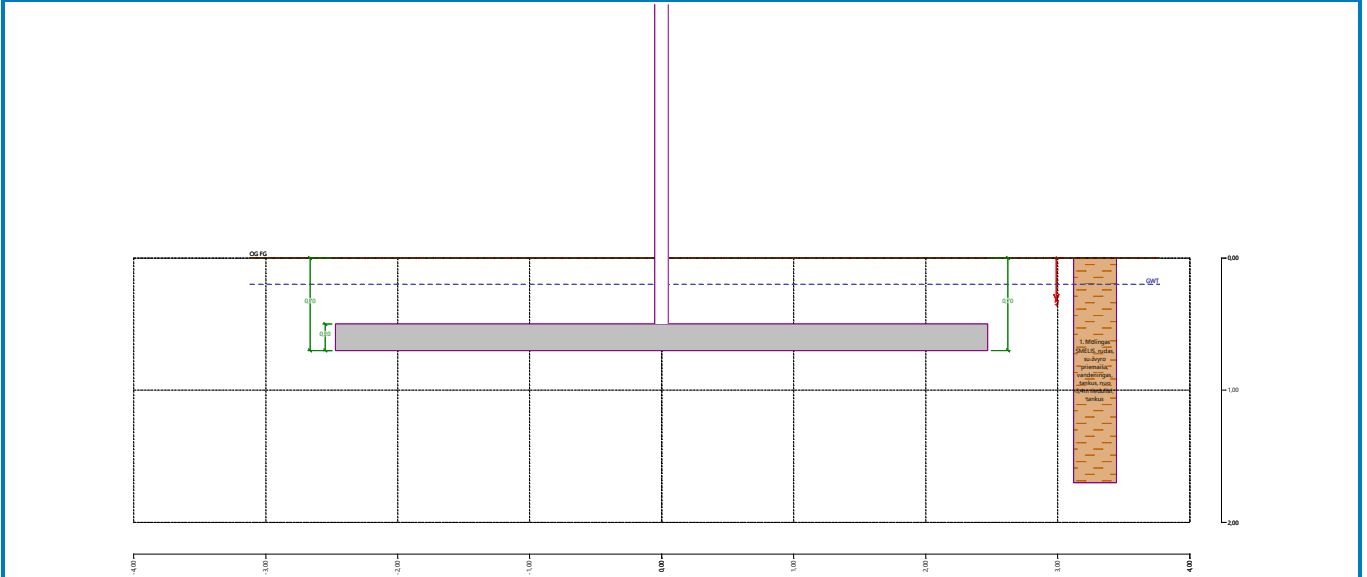
Depth from original ground surface	$h_z = 0,70$ m
Depth of footing bottom	$d = 0,70$ m
Foundation thickness	$t = 0,20$ m
Incl. of finished grade	$s_1 = 0,00$ °
Incl. of footing bottom	$s_2 = 0,00$ °

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = 0,00 kN/m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	240	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length $x = 4,94$ m

Spread footing width $y = 0,50$ m

Column shape rectangle

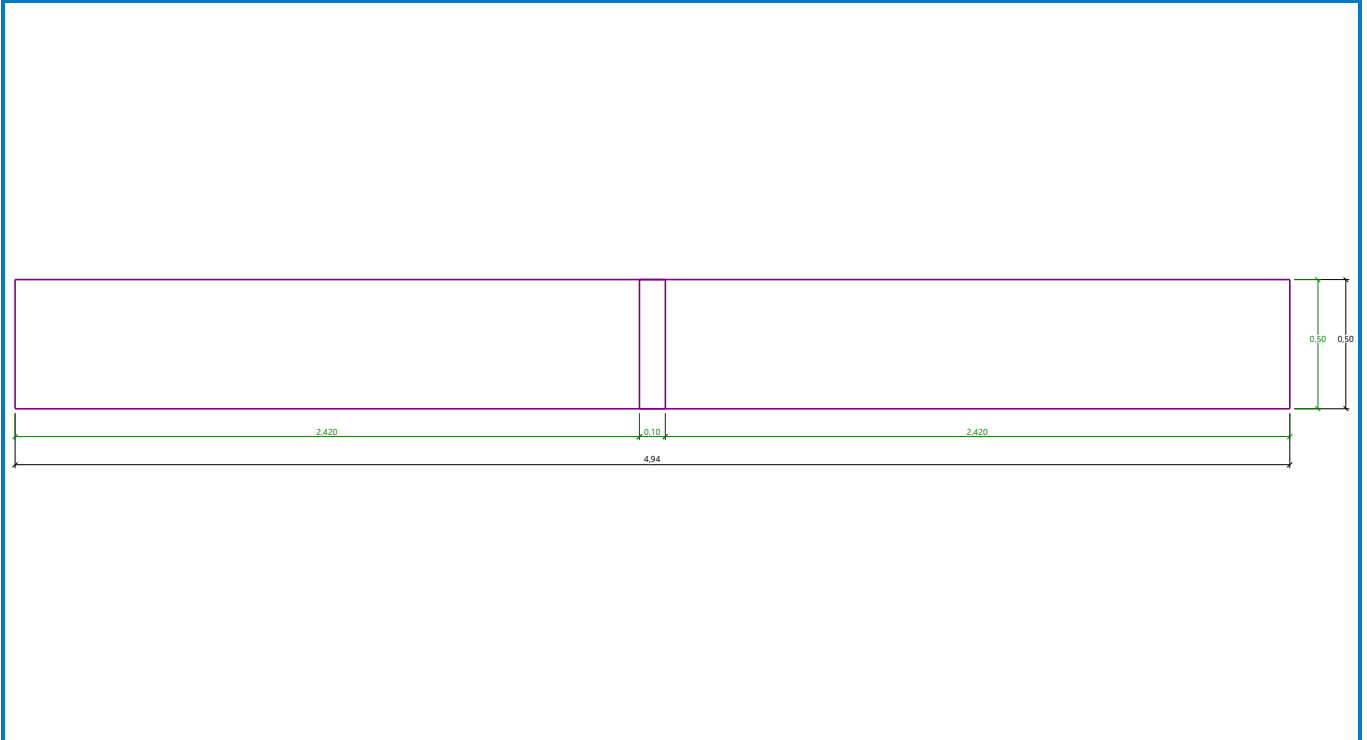
Column width in the direction of x $c_x = 0,10$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,50$ m

Spread footing volume = $0,49$ m³

Volume of excavation = $1,73$ m³

Volume of fill = $1,21$ m³



Material of structure

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	241	255	0

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$



Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	Molingas SMĖLIS, rudas, su žvyro priemaiša, vandeningas, tankus, nuo 3,4m rieduliai, tankus	
2	-	10,00 .. ∞	Molingas SMĖLIS, rudas, su žvyro priemaiša, vandeningas, tankus, nuo 3,4m rieduliai, tankus	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	269,60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	207,38	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	108,81	355,44	30,61	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	109,72	355,44	30,87	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 8,67 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = -7,26 \text{ kN}$

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	242	255	0

Depth of slip surface $z_{sp} = 0,92$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 2,96$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 355,44$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 109,72$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 0,30$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 184,05$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 6,42$ kN

Computed weight of overburden $Z = -7,26$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,8 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,8 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,5 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,5 mm

Settlement of foundation center point = 1,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,8 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 48,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is deformable ($k=0,05$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=44,00$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	243	255	0

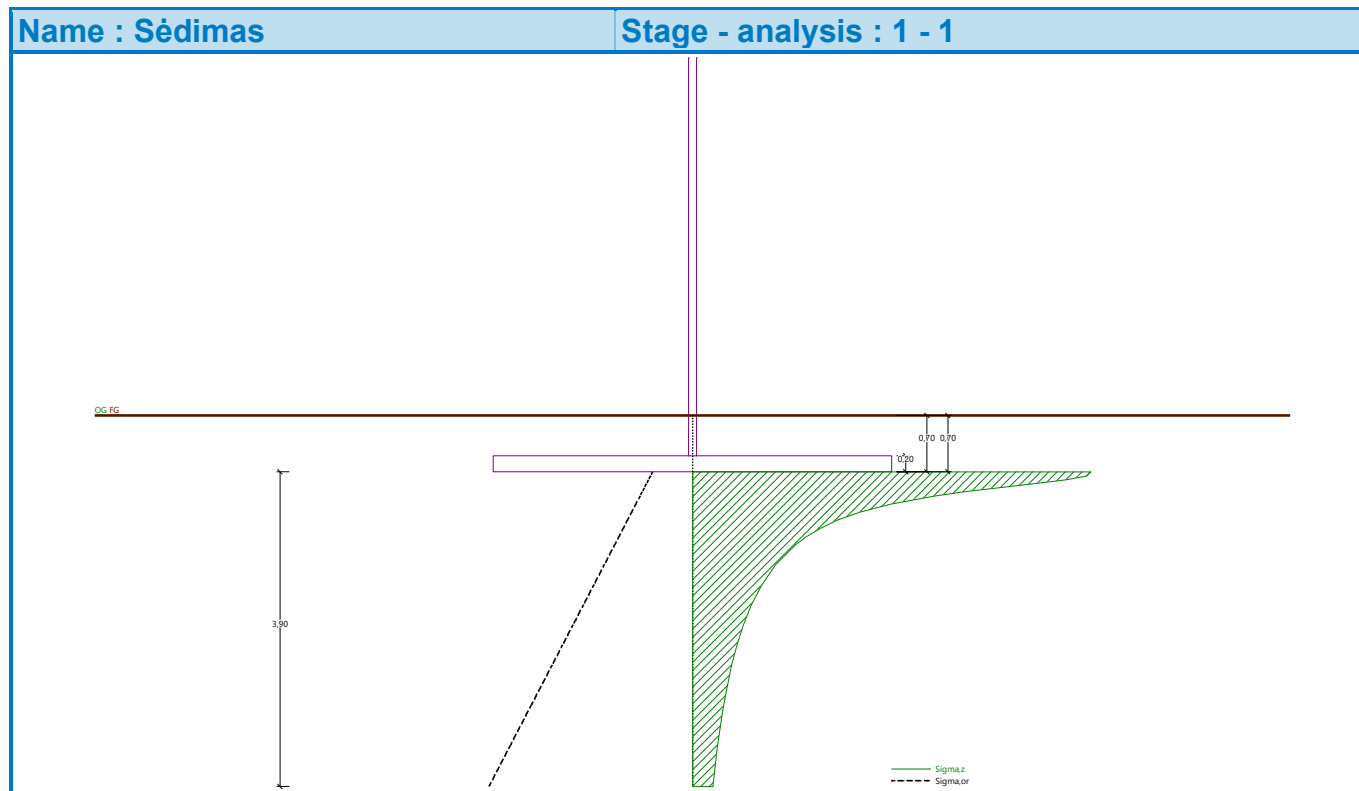
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 1,0 mm

Depth of influence zone = 3,90 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)



Išvados:

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalus ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

5.1.4 Tarpinė atrama Gr. 32

Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai

Description : Gb stiebo kamieno laikomoji galia grunte ties viršutine dalimi Gr.32

Date : 2023-11-30

Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	244	255	0

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]


Spread Footing

Verification methodology : according to EN 1997
Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Analysis of uplift : EN 50341
Allowable eccentricity : 0,333
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su vandeningai smėlio lėšiais, pusiau kietas		22,00	47,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su vandeningai smėlio lėšiais, pusiau kietas

Unit weight : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 22,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 47,00$ kPa
Deformation modulus : $E_{def} = 14,00$ MPa
Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

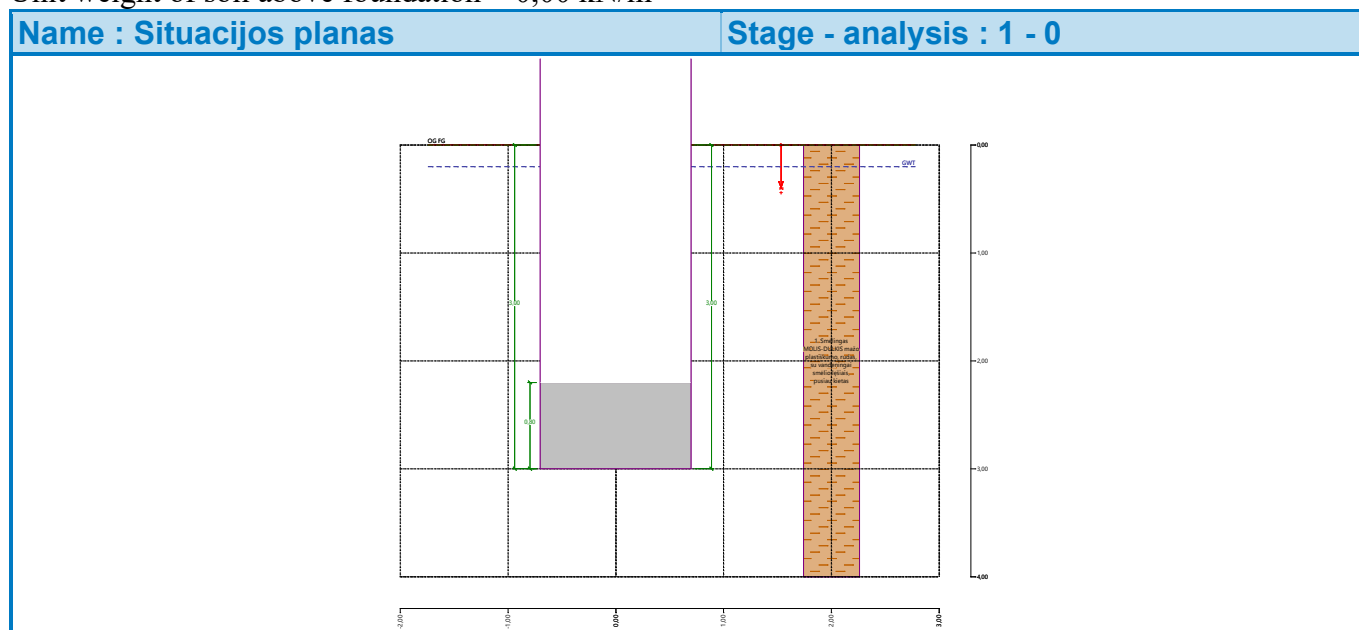
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	245	255	0

Depth from original ground surface $h_z = 3,00$ m
 Depth of footing bottom $d = 3,00$ m
 Foundation thickness $t = 0,80$ m
 Incl. of finished grade $s_1 = 0,00$ °
 Incl. of footing bottom $s_2 = 0,00$ °

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = $0,00$ kN/m³



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length $x = 1,40$ m

Spread footing width $y = 0,80$ m

Column shape rectangle

Column width in the direction of x $c_x = 1,40$ m

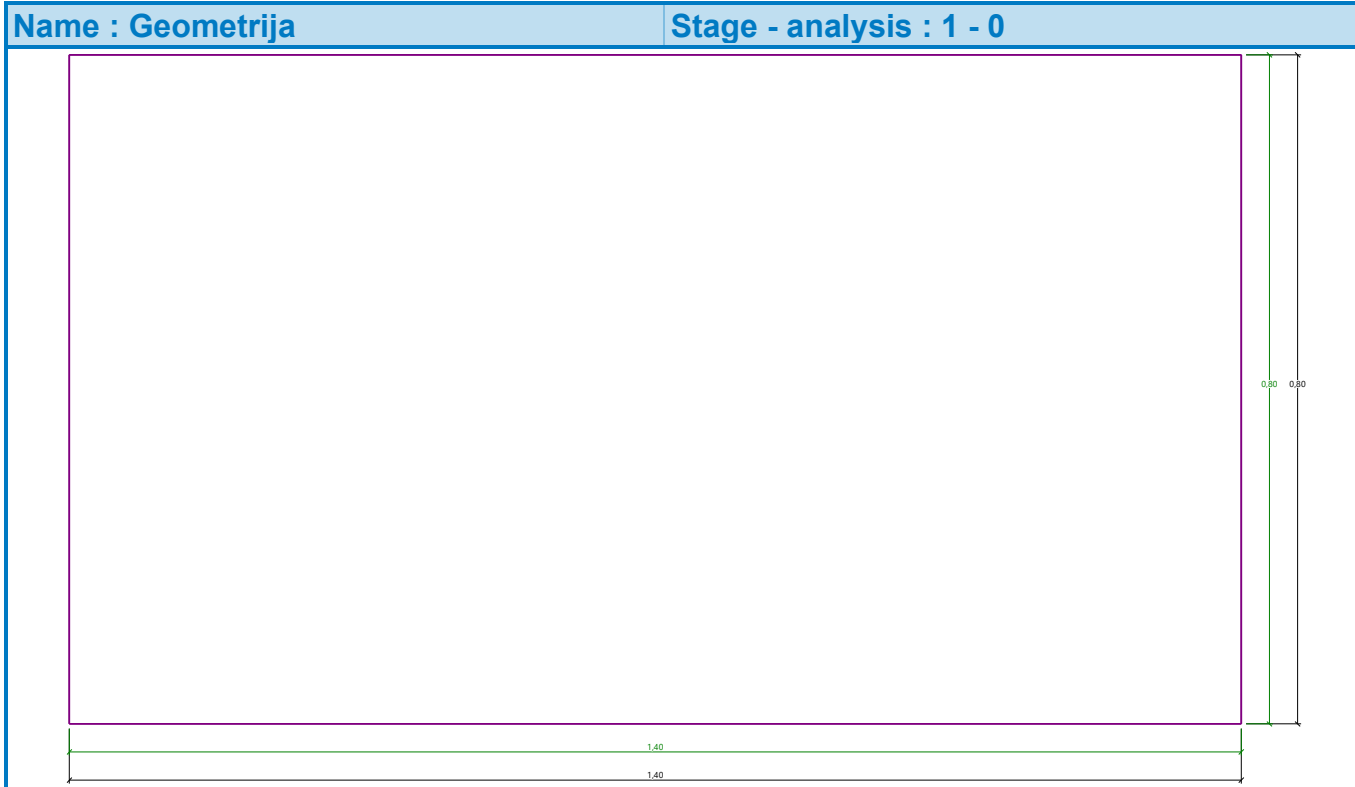
Column width in the direction of y $c_y = 0,80$ m

Spread footing volume = $0,90$ m³

Volume of excavation = $3,36$ m³

Volume of fill = $0,00$ m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	246	255	0



Material of structure

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su vandeningai smėlio lėšiais, pusiau kietas	
2	-	10,00 .. ∞	Smėlingas MOLIS-DULKIS mažo plastiškumo, rudas, su vandeningai smėlio lėšiais, pusiau kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	394,30	0,00	0,00	0,00	0,00

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	247	255	0

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	new	change							
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	303,31	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	362,45	1280,06	28,32	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	366,09	1280,06	28,60	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 15,72$ kN

Computed weight of overburden $Z = 0,00$ kN

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

Depth of slip surface $z_{sp} = 0,98$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 2,63$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 1280,06$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 366,09$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 10,17$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 226,82$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	248	255	0

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 11,65$ kN

Computed weight of overburden $Z = 0,00$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 5,7 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 5,7 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 5,0 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 5,0 mm

Settlement of foundation center point = 8,1 mm

Settlement of characteristic point = 6,1 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 14,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is rigid ($k=439,82$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=2357,14$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Overall settlement and rotation of foundation:

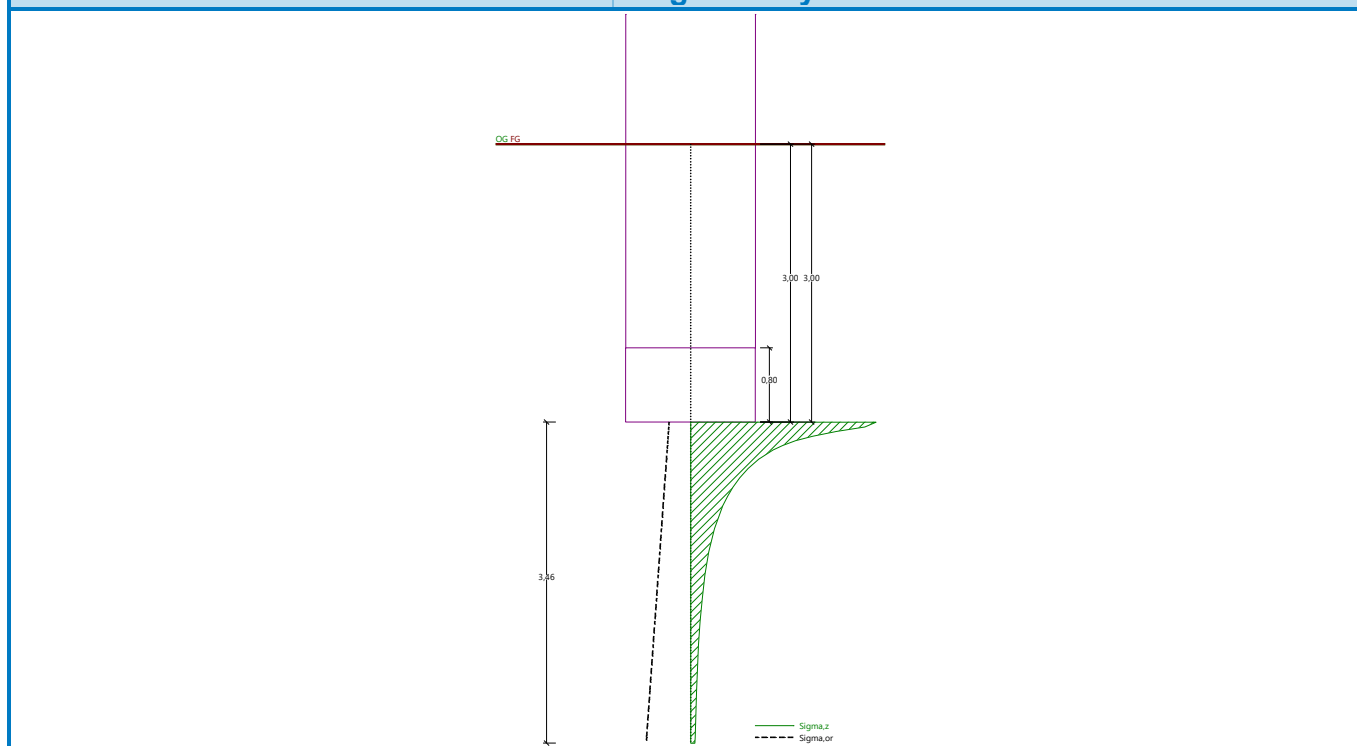
Foundation settlement = 6,1 mm

Depth of influence zone = 3,46 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	249	255	0



Spread footing verification

Input data

Task : 439 Kuršėnai-Kanteikiai
 Description : Gb stiebo kamieno laikomoji galia grunte ties apatine dalimi Gr.32
 Date : 2023-11-30
 Project number : 439

Settings

(input for current task)

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard

Settlement

Analysis method : Analysis using oedometric modulus
 Restriction of influence zone : by percentage of Sigma,Or
 Coeff. of restriction of influence zone : 10,0 [%]

Spread Footing


Verification methodology : according to EN 1997
 Analysis for drained conditions : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Analysis of uplift : EN 50341
 Allowable eccentricity : 0,333
 Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	250	255	0

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	
Partial factor on unconfined strength :	$\gamma_v =$	1,40 [-]	

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas		28,00	82,00	19,00	9,00	

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas

Unit weight :	γ	=	19,00 kN/m ³
Angle of internal friction :	ϕ_{ef}	=	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef}	=	82,00 kPa
Deformation modulus :	E_{def}	=	101,00 MPa
Poisson's ratio :	ν	=	0,35
Saturated unit weight :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Foundation

Foundation type: centric spread footing

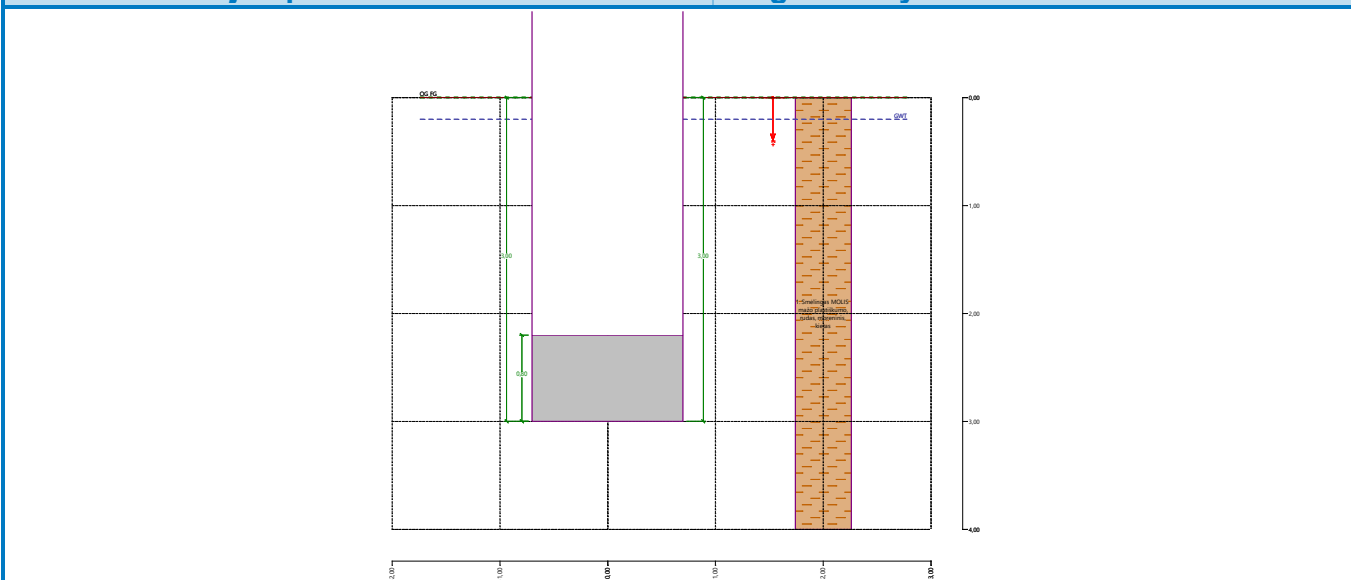
Depth from original ground surface	$h_z =$	3,00 m
Depth of footing bottom	$d =$	3,00 m
Foundation thickness	$t =$	0,80 m
Incl. of finished grade	$s_1 =$	0,00 °
Incl. of footing bottom	$s_2 =$	0,00 °

Overburden

Type: input unit weight

Unit weight of soil above foundation = 0,00 kN/m³

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	251	255	0



Geometry of structure

Foundation type: centric spread footing

Spread footing length $x = 1,40$ m

Spread footing width $y = 0,80$ m

Column shape rectangle

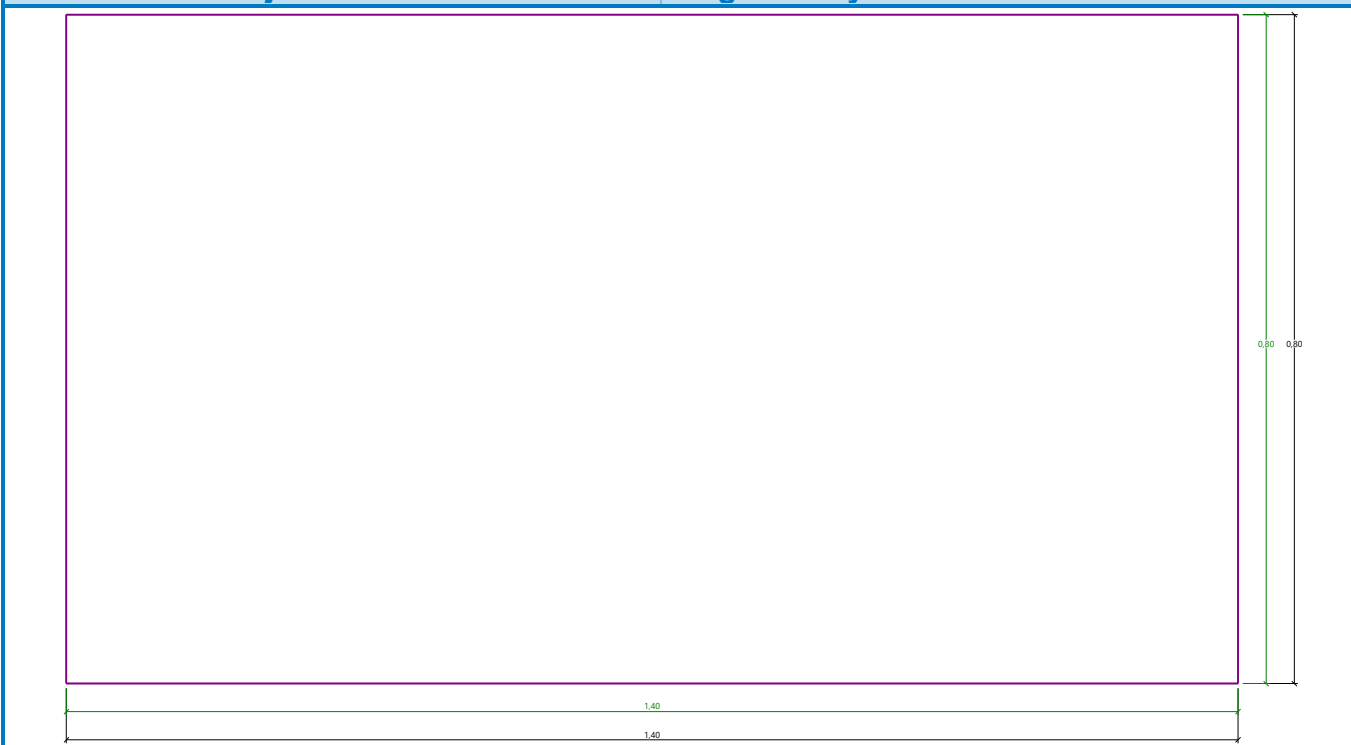
Column width in the direction of x $c_x = 1,40$ m

Column width in the direction of y $c_y = 0,80$ m

Spread footing volume = $0,90$ m³

Volume of excavation = $3,36$ m³

Volume of fill = $0,00$ m³



Material of structure

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	252	255	0

Unit weight $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Tensile strength $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Elasticity modulus $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$



Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	10,00	0,00 .. 10,00	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas	
2	-	10,00 .. ∞	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, rudas, moreninis, kietas	

Load

No.	Load		Name	Type	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	new	change							
1	Yes		Gniuždymas	Design	364,30	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Yes		Gniuždymas - service	Service	280,23	0,00	0,00	0,00	0,00

Ground water table

The ground water table is at a depth of 0,20 m from the original terrain.

Global settings

Type of analysis : analysis for drained conditions

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Verification No. 1

Load case verification

Name	Self w. in favor	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilization [%]	Is satisfactory
Gniuždymas	Yes	0,00	0,00	335,67	3309,79	10,14	Yes
Gniuždymas	No	0,00	0,00	339,31	3309,79	10,25	Yes

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Computed weight of spread footing $G = 15,72 \text{ kN}$

Computed weight of overburden $Z = 0,00 \text{ kN}$

Vertical bearing capacity check

Shape of contact stress : rectangle

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Parameters of slip surface below foundation:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	253	255	0

Depth of slip surface $z_{sp} = 1,19$ m

Length of slip surface $l_{sp} = 3,47$ m

Design bearing capacity of found.soil $R_d = 3309,79$ kPa

Extreme contact stress $\sigma = 339,31$ kPa

Bearing capacity in the vertical direction is SATISFACTORY

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

Horizontal bearing capacity check

Most unfavorable load case No. 1. (Gniuždymas)

Earth resistance: at rest

Design magnitude of earth resistance $S_{pd} = 8,62$ kN

Horizontal bearing capacity $R_{dh} = 300,36$ kN

Extreme horizontal force $H = 0,00$ kN

Bearing capacity in the horizontal direction is SATISFACTORY

Bearing capacity of foundation is SATISFACTORY

Verification No. 1

Settlement and rotation of foundation - input data

Analysis carried out with automatic selection of the most unfavourable load cases.

Analysis carried out with accounting for coefficient κ_1 (influence of foundation depth).

Stress at the footing bottom considered from the finished grade.

Computed weight of spread footing $G = 11,65$ kN

Computed weight of overburden $Z = 0,00$ kN

Settlement of mid point of edge x - 1 = 0,7 mm

Settlement of mid point of edge x - 2 = 0,7 mm

Settlement of mid point of edge y - 1 = 0,6 mm

Settlement of mid point of edge y - 2 = 0,6 mm

Settlement of foundation center point = 1,0 mm

Settlement of characteristic point = 0,8 mm

(1-max.compressed edge; 2-min.compressed edge)

Settlement and rotation of foundation - results

Foundation stiffness:

Computed weighted average modulus of deformation $E_{def} = 101,00$ MPa

Foundation in the longitudinal direction is rigid ($k=60,96$)

Foundation in the direction of width is rigid ($k=326,73$)

Verification of load eccentricity

Max. eccentricity in direction of base length $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. eccentricity in direction of base width $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. overall eccentricity $e_t = 0,000 < 0,333$

Eccentricity of load is SATISFACTORY

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	254	255	0

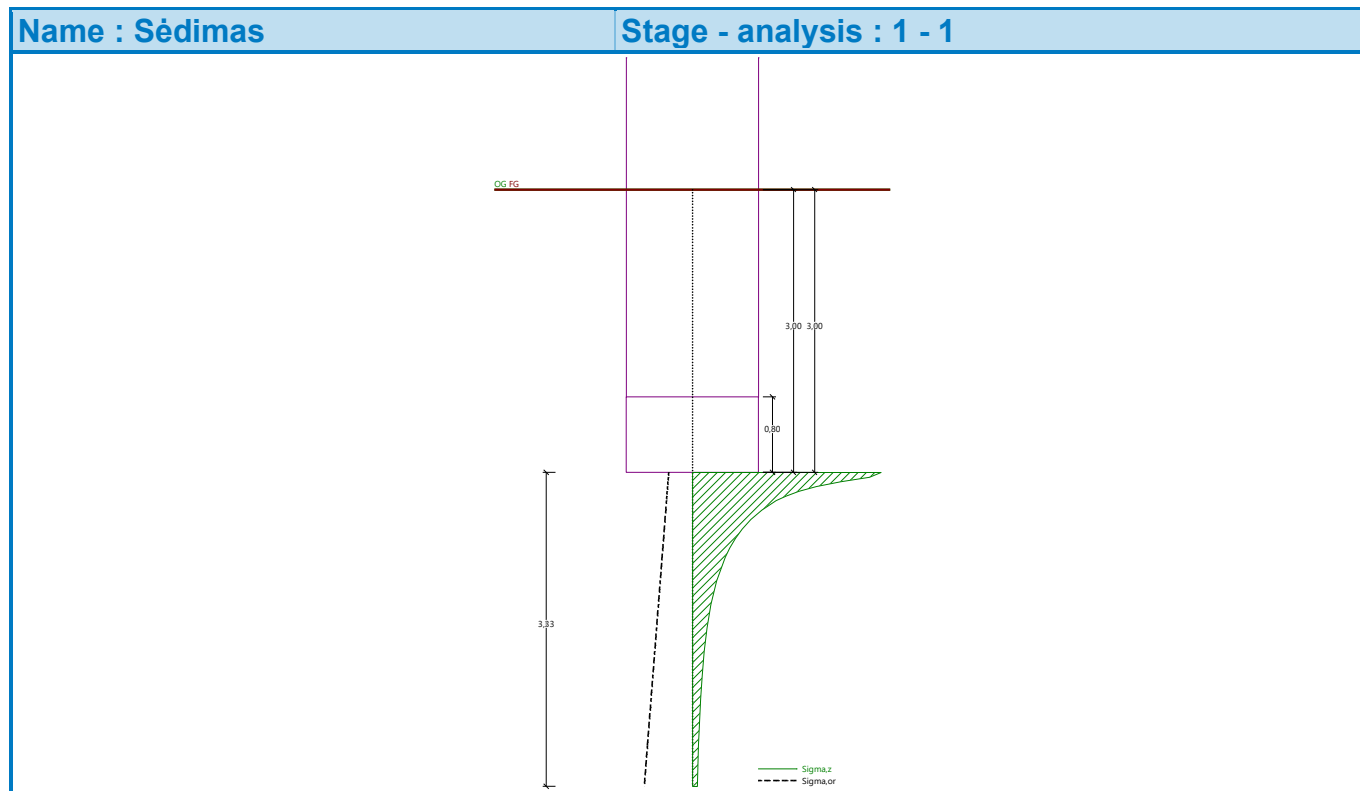
Overall settlement and rotation of foundation:

Foundation settlement = 0,8 mm

Depth of influence zone = 3,33 m

Rotation in direction of x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotation in direction of y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

**Išvados:**

Iš pateiktos ataskaitos matome:

Pamato laikomoji galia yra pakankama.

Leistinas pamato apkrovimo ekscentricitetas neviršija leistino.

Prognozuojami pamatų sėdimai neviršija leistinų.

Pamato konstrukcija yra tinkama, parinkti matmenys yra racionalūs ir konstrukcija yra tinkamai suarmuojama. (detalus konstrukcijos armavimo patikrinimas atliekamas DP metu)

Prognozuojami pamatų sėdimai ir posvyriai neturės įtakos rėmo bendrajam pastovumui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439/1-XX-TP-SK-T1.IS	255	255	0

TYRIMŲ
UŽSAKOVAS

STATINIO
PAVADINIMAS
(adresas)

110 kV oro linijos Kuršėnai - Kanteikiai atramų nuo Nr.1 iki Nr.70, Šiaulių r. sav. statyba.

TYRIMŲ
REGISTRAVIMO
NR.

46350-2023

TYRIMŲ RŪŠIS

III geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita

IŠLEIDIMO DATA

2023-12

TYRIMŲ VYKDYTOJAS	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB „Kelprojektas“	Geologijos darbų vadovas	Andrejus Samuchovas	E-PARAŠAS

Objekto kodas: 32297GEO_GT01

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
9030-00-0000-XX-TP-GT-BSZ-001	2	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		2-3
9030-00-0000-XX-TP-GT-AR-001	14	0	Aiškinamasis raštas		4-17
9030-00-0000-XX-TP-GT-Z-001	2	0	Gręžinių koordinacių ir altitudžių žiniaraštis		18-19
Tekstiniai priedai					
-	100	-	Gruntų laboratorinių tyrimų rezultatai		
-	15	-	Požeminio vandens bendrosios cheminės analizės rezultatai		
232297GEO_GT01-01	3		Techninė užduotis		
232297GEO_GT01-02	6		Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų darbų programa		
ŽGT-2023-4287	2		Lietuvos geologijos tarnybos raštas „Dėl inžinerinių geologinių tyrimų programos vertinimo“		
Nr.69	1	-	Leidimas tirti žemės gelmes. UAB „Kelprojektas“		
Nr.1782827	1		Leidimas tirti žemės gelmes. UAB „Geoanalizė“		
K-0000431	2	-	Kūginio penetrometro kalibravimo sertifikatas		
46350-2023	2	-	Žemės gelmių geologinių tyrimų registracijos lapas		
Brėžiniai					
9030-00-0000-XX-TP-GT-B1-001	1	0	Inžinerinių geologinių tyrimų lokacijos schema		
9030-00-0000-02-TP-GT-B2	69	0	Topografinis planas su gręžinių vietomis		

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
9030-00-0000-03-TP-GT-B3,B4-001	85	0	Geologiniai-litologiniai gręžinių stulpeliai, inžineriniai geologiniai pjūviai		
9030-00-0000-XX-TP-GT-B5-001	1	0	Sutartinių ženklų ir geotechninių parametų suvestinė lentelė		

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2023.12	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo preižastis (jei taikoma)	
Pareigos		Vardas, pavardė	Parašas
Geologijos darbų vadovas		Andrejus Samuchovas	E-PARAŠAS
Inžinierė geologė		Audronė Saliutinė	

TURINYS

1. ĮVADAS.....	6
1.1 Tyrimų vieta, adresas, koordinatės (LKS-94 koordinačių sistemoje).....	6
1.2 Tyrimų paskirtis.....	7
1.3 Statinio kategorija.....	8
1.4 Geotechninė kategorija. Tyrimai atlikti pagal III geotechninę kategoriją.....	8
1.5 Duomenys apie tyrimų metodiką ir normatyvinius dokumentus.....	8
1.6 Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą, apimtys:.....	8
1.7 Anksčiau atliktų tyrimų apžvalga.....	11
1.8 Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.....	11
2. BENDRIEJI DUOMENYS.....	11
3. GEOMORFOLOGIJA.....	12
4. GEOLOGINĖ SANDARA.....	13
5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS.....	14
6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI.....	15
7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS.....	17
8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI.....	17
9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	18

LENTELĖS

Lentelė 1. Projektuojamų atramų sąrašas.....	7
Lentelė 2. Lauko darbų kiekiai.....	10
Lentelė 3. Gruntų laboratorinių tyrimų kiekiai.....	11
Lentelė 4. Gruntinio vandens kraigas grėžiniuose ir vandeningo sluoksnio storis.....	14
Lentelė 5. Spūdinio vandens kraigas grėžiniuose ir vandeningo sluoksnio storis.....	15
Lentelė 6. Požeminio vandens mėginių agresyvumo klasė pagal STR 2.05.05:2005.....	15
Lentelė 7. Inžineriniai geologiniai sluoksniai.....	16

NUOTRAUKOS

Pav. 1 Gręžimo agregatas MWG-6 tyrimų vietoje (aut. Marius Laučius).....	9
Pav. 2 Dinaminio zondavimo įranga sunkiai privažiuojamose vietose (aut. Aidas Svirplis).....	10
Pav. 3 Reljefo profilis nuo atramos Nr.11 iki atramos Nr.20.....	12
Pav. 4 Reljefo profilis nuo atramos Nr.53 iki atramos Nr.65.....	12
Pav. 5 Reljefas Pakštelių k., į šiaurę link atramos Nr.45.....	12

1. ĮVADAS

UAB „Kelprojektas“ Geologinės veiklos skyrius, pagal užsakovo pateiktą techninę užduotį, nuo 2023 metų spalio mėnesio iki 2023 metų gruodžio mėnesio atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus 110 kV oro linijos Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70.

1.1 Tyrimų vieta, adresas, koordinatės (LKS-94 koordinačių sistemoje).

Tyrimų vieta: Šiaulių rajono savivaldybės teritorija, 110 kV oro linijos Kuršėnai-Kanteikiai, ruožas nuo atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Tyrimų eigoje užsakovas koregavo atramų vietas.

Atramos Nr.	Atramos tipas	x	y
Atrama Nr.1	Inkarinė	6207032.35	435565.59
Atrama Nr.2	Inkarinė	6207004.93	435754.95
Atrama Nr.3	Tyrimų eigoje atsisakyta		
Atrama Nr.4	Tarpinė	6207424.51	436104.43
Atrama Nr.5	Tarpinė	6207609.72	436258.48
Atrama Nr.6	Tarpinė	6207757.21	436381.32
Atrama Nr.7	Tarpinė	6207947.32	436539.26
Atrama Nr.8	Inkarinė	6208134.04	436694.81
Atrama Nr.9	Tarpinė	6208269.71	436505.32
Atrama Nr.10	Tarpinė	6208416.74	436300.29
Atrama Nr.11	Tarpinė	6208535.97	436134.04
Atrama Nr.12	Tarpinė	6208702.17	435902.72
Atrama Nr.13	Tarpinė	6208861.40	435681.09
Atrama Nr.14	Tarpinė	6209034.83	435438.96
Atrama Nr.15	Tarpinė	6209134.81	435299.57
Atrama Nr.16	Tarpinė	6209269.07	435112.80
Atrama Nr.17	Tarpinė	6209389.01	434945.73
Atrama Nr.18	Tarpinė	6209517.01	434767.09
Atrama Nr.19	Tarpinė	6209645.47	434587.89
Atrama Nr.20	Inkarinė	6209713.97	434491.81
Atrama Nr.21	Tarpinė	6209776.08	434467.33
Atrama Nr.22	Tarpinė	6210013.58	434374.18
Atrama Nr.23	Tarpinė	6210256.75	434278.94
Atrama Nr.24	Tarpinė	6210511.83	434179.00
Atrama Nr.25	Tarpinė	6210753.98	434083.93
Atrama Nr.26	Tarpinė	6210987.54	433992.55
Atrama Nr.27	Tarpinė	6211210.18	433905.13
Atrama Nr.28	Tarpinė	6211415.02	433824.83
Atrama Nr.29	Tarpinė	6211665.71	433726.61
Atrama Nr.30	Tarpinė	6211879.42	433642.74
Atrama Nr.31	Tarpinė	6212042.87	433578.78
Atrama Nr.32	Tarpinė	6212281.48	433485.21
Atrama Nr.33	Tarpinė	6212512.90	433394.32
Atrama Nr.34	Tarpinė	6212741.22	433304.90
Atrama Nr.35	Tarpinė	6212973.94	433213.71
Atrama Nr.36	Inkarinė	6213223.89	433115.67

Atramos Nr.	Atramos tipas	x	y
Atrama Nr.37	Tarpinė	6213447.59	433152.81
Atrama Nr.38	Tarpinė	6213704.27	433195.79
Atrama Nr.39	Tarpinė	6213960.38	433238.52
Atrama Nr.40	Tarpinė	6214227.80	433283.11
Atrama Nr.41	Tarpinė	6214458.60	433321.74
Atrama Nr.42	Inkarinė	6214715.14	433364.69
Atrama Nr.43	Inkarinė	6214995.14	433423.45
Atrama Nr.44	Tarpinė	6215230.09	433472.58
Atrama Nr.45	Tarpinė	6215458.04	433520.59
Atrama Nr.46	Tarpinė	6215699.37	433570.88
Atrama Nr.47	Tarpinė	6215940.24	433621.26
Atrama Nr.48	Tarpinė	6216170.32	433669.46
Atrama Nr.49	Tarpinė	6216424.68	433722.72
Atrama Nr.50	Tarpinė	6216655.95	433771.00
Atrama Nr.51	Tarpinė	6216885.75	433819.08
Atrama Nr.52	Tarpinė	6217125.01	433869.19
Atrama Nr.53	Inkarinė	6217380.89	433922.83
Atrama Nr.54	Tarpinė	6217578.92	433906.98
Atrama Nr.55	Tarpinė	6217803.66	433888.42
Atrama Nr.56	Tarpinė	6218004.07	433872.11
Atrama Nr.57	Tarpinė	6218250.01	433852.37
Atrama Nr.58	Tarpinė	6218500.49	433832.02
Atrama Nr.59	Tarpinė	6218737.22	433812.74
Atrama Nr.60	Tarpinė	6218973.56	433797.70
Atrama Nr.61	Tarpinė	6219246.25	433781.08
Atrama Nr.62	Tarpinė	6219485.09	433765.89
Atrama Nr.63	Tarpinė	6219751.53	433749.10
Atrama Nr.64	Tarpinė	6220000.58	433733.32
Atrama Nr.65	Tarpinė	6220261.04	433716.94
Atrama Nr.66	Tarpinė	6220511.19	433701.02
Atrama Nr.67	Tarpinė	6220780.43	433683.91
Atrama Nr.68	Tarpinė	6221018.64	433668.89
Atrama Nr.69	Tarpinė	6221264.97	433653.45
Atrama Nr.70	Tarpinė	6221510.20	433637.84

Lentelė 1. Projektuojamų atramų sąrašas

1.2 Tyrimų paskirtis

Ištirti inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas bei įvertinti gruntus kaip natūralius pagrindus projektuojamoms atramoms.

- Nustatyti geotechnines, geologines bei hidrogeologines sąlygas rekonstruojamai atramai, remiantis užsakovo pateiktomis projektavimo sąlygomis.
- Nustatyti gruntų stratigrafiją.
- Nustatyti fizikinius, mechaninius ir geotechninius parametrus geotechninio sluoksnio apibūdinimui.
- Nustatyti cheminius požeminio vandens parametrus dėl cheminio agresyvumo betonui ir plienui (jeigu yra).
- Išmatuoti požeminio vandens lygį gręžiniuose.

- Nustatyti geotechninius pavojus, susijusius su silpnais gruntais, gruntais su dideliu kiekiu organinės medžiagos (durpės), gruntais, kurie pasižymi tiksotropinėmis savybėmis, kurie gali turėti įtakos atramai.
- Nustatyti, įvertinti ir aprašyti geologinius procesus ir pavojus, dėl kurių įtakos bus reikalingi netradiciniai inžineriniai sprendiniai (grunto pakeitimas, stabilizavimas).

1.3 Statinio kategorija.

Ypatingasis statinys.

1.4 Geotechninė kategorija. Tyrimai atlikti pagal III geotechninę kategoriją.

1.5 Duomenys apie tyrimų metodiką ir normatyvinius dokumentus.

Tyrimai atlikti techninio projekto stadijai, pagal inžinerinių geologinių tyrimų techninę užduotį ir darbų programą (žr. tekstinį priedą Nr.3 ir Nr.4).

Tyrimai atlikti pagal:

- Tyrimus atlikti remiantis: STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
- LST EN 1997-1 Eurokodas-7. „Geotechninis projektavimas, 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“;
- LST EN 1997-2 Eurokodas-7. „Geotechninis projektavimas, 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“;
- Gruntų žymenys pateikti pagal LST EN ISO 14688:2018-2 „Gruntų atpažintis ir klasifikavimas“
- Gruntai klasifikavimas pagal 2019 m. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus patvirtinta „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją“.
- Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.
- EN ISO 22475-1:2007 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai.

1.6 Duomenys apie tyrimų darbų rūšis, metodus, įrangą, apimtys:

Lauko darbų metu atlikti šie inžineriniai-geologiniai darbai:

Gręžimo darbai:

- Prieš darbų pradžią atlikta vizualinė vietovės apžiūra.
- Prieš darbų pradžią buvo atliktas gręžimo agregato privažiavimo prie tyrimo vietų ir saugaus darbų atlikimo galimybių vertinimas ir saugios darbo vietos parengimas, prisilaikant STR 1.04.02:2011 Reglamento 80.5 punkte nurodytų veiksmų.
- Atliktas aktyvių geologinių procesų indentifikavimas ir aprašymas.
- Atlikus darbus sutvarkyta aplinka.

Gręžimo darbus atliko UAB „Kelprojektas“ Geologinių lauko darbų sektorius. Gruntų identifikavimui ir suardytos sandaros mėginiams paimti, lauko darbų metu, gręžimo agregatu MWG-6 sraigtiniu gręžimo būdu kiekvienai inkarinei atramai buvo išgręžta po du gręžinius iki 12,0 m gylio. Tarpinėms atramoms buvo išgręžta po 1 gręžinį iki 6,0 m gylio. Sraigtinis gręžimas vykdytas 151 mm skersmeniu, 0,5–1,0 m ilgio reisiais, nuvalant grąžtus.

Nesuardytos sandaros grunto mėginiams (A kategorijos pavyzdžiai) paimti, gręžiniai išgręžti gręžimo agregatu MWG-6, „Nordmeyer“ firmos tuščiavidure šnekine sistema 80 mm skersmeniu, 1,0 m ilgio reisiais.

Gręžinių vietas nurodė užsakovas. Gręžinių numeracija atitinka projektuojamos atramos numerį.

Gręžimas atliktas prisilaikant EN ISO 22475-1 reikalavimų.

Sunkiai privažiuojamose vietose (Atramos Nr.67,68) Tyrimai buvo atliekami vibrokalamuoju gręžimo (percussion drilling) būdu, 30-80 mm skersmens gruntotraukiais. Gręžimas vykdytas 0,5–2,0 m ilgio gruntotraukiais, paimant grunto mėginius ir nuvalant juos.



Pav. 1 Gręžimo agregatas MWG-6 tyrimų vietoje (aut. Marius Laučius)

Statinio zondavimo bandymai (CPT).

Atramų pagrindo gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui šalia gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymai (CPT) iki 2,91 – 12,11 m gylio.

Zondavimo įrangos informacija: maksimalus slėgis 200 kN, kūgio plotas 15 cm². Statinis zondavimas atliktas pagal LST EN ISO 22476-1 reikalavimus. Zondavimo metu kas 0,02 m nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t. y. kūginis stipris q_c ir matuotas šoninės trinties stipris f_s .

Zondavimo duomenų grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių. Kūginio penetrometro techniniai duomenys pateikti tekstinuose prieduose.

Statinio zondavimo CPT bandymas buvo atliekamas tol, kol:

- Bendra jėga siekia 14-20 tonų. Tai maksimali sunkvežimio spaudimo galia naudojant 20 kN hidraulinę sistemą, o pats sunkvežimis sveria 14-21 t, taigi tai yra riba.
- Kūginis stiprus q_c siekia 40 MPa. Tai konuso atsparumas gruntui.
- Jei nuokrypis siekia 15 ar daugiau laipsnių, žiūrint į bendrą gylį.
- Jei pasvirimas nuo vertikalios padėties 1,0 m prasiskverbimo metu siekia 1,5 ar daugiau laipsnių.
- Jei vertikalus nuokrypis staiga siekia 3,0 ar daugiau laipsnių. Tai pavojinga ir bandymą reikia sustabdyti, greičiausiai tai yra akmuo ar kita požeminė kliūtis.

Dinaminio zondavimo bandymai (DPH).

Statinio zondavimo įrangai neprivažiuojamosiose vietose (atramos Nr.67,68) atlikti dinaminio zondavimo bandymai sunkiąją dinaminio zondavimo (DPH) sistema. Dinaminis zondavimas atliktas sunkiąją dinaminio zondavimo sistema – DPH (plakto masė – 50,0 kg, kritimo aukštis – 50 cm, kūgio pagrindo plotas 15 cm²) pagal Lietuvos Respublikos standartą LST EN ISO 22476-2:2005. Smūgių skaičius buvo fiksuojamas kas 0,10 m. Pagal smūgių skaičių N_{10H} paskaičiuotas dinaminis kūginis stipris (q_d , MPa) ir smėlių tankumo rodiklis (I_d ,

vnt.d.). Dinaminio zondavimo (DPH) duomenų grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių, o vidurkinės vertės, atmetus maksimalias reikšmes, pateiktos geotechninių parametų suvestinėje lentelėje.



Pav. 2 Dinaminio zondavimo įranga sunkiai privažiuojamose vietose (aut. Aidas Svirplis)

TYRIMŲ TIPAS	KIEKIS	GYLIS (m)	BENDRAS GYLIS (m)
Sraigtinis gręžimas	67	6.0-12.0	446.30
Koloninis gręžimas	8	12.0	96.0
Vibrokalamasis gręžimas	2	6.0	12.0
Statinis zondavimas (CPT)	75	2.91-12,11	420.00
Dinaminis zondavimas (DPH)	2	6.0	12.00

Lentelė 2. Lauko darbų kiekiai

Gruntų laboratoriniai tyrimai.

Lauko darbų metu laboratoriniams tyrimams paimta: iš vienos tarpinės atramos paimta nuo 1 iki 4 grunto ėminių, iš inkarinės atramos nuo 4 iki 7 grunto ėminių. Bendras mėginių kiekis pagal sutartį 75-150. Dalis ėminių - nesuardytos struktūros (A kategorijos), buvo paimta gruntotraukiais.

Grunto ėminiams buvo atlikta: granulimetrinės sudėties nustatymas CEN ISO/TS 17892-4, vandens kiekio nustatymas CEN ISO/TS 17892-1, Aterbergo ribų nustatymas CEN ISO/TS 17892-12, grunto tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-2, grunto dalelių tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-3, grunto filtracijos koeficientas pagal CEN ISO/TS 17892-11, tiesioginio kirpimo bandymas CEN ISO/TS 17892-10, pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru CEN ISO/TS 17892-5, smulkaus grunto vienašio gniuždymo bandymas LST CEN ISO 17892-7.

Laboratorinių tyrimų metodas	Kiekis
Vandens kiekio nustatymas CEN ISO/TS 17892-1	160
Grunto tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-2	160
Grunto dalelių tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-3	160
Granulimetrinės sudėties nustatymas CEN ISO/TS 17892-4	158
Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru CEN ISO/TS 17892-5	15
Smulkaus grunto vienašio gniuždymo bandymas LST CEN ISO 17892-7	8
Aterbergo ribų nustatymas CEN ISO/TS 17892-12	147
Grunto filtracijos koeficientas pagal CEN ISO/TS 17892-11	38
Tiesioginio kirpimo bandymas CEN ISO/TS 17892-10	15
Organinės medžiagos kiekis ASTM D2974-14	6

Lentelė 3. Gruntų laboratorinių tyrimų kiekiai

Vandens laboratoriniai tyrimai.

Požeminio vandens laboratoriniams tyrimams paimta 15 vandens mėginių. Vandens mėginiams atlikta bendroji cheminė analizė (analizės metodai pateikti tyrimų protokole) ir nustatytas vandens agresyvumas betonui (agresyvus CO₂). Grunto ir požeminio vandens agresyvumo klasė nustatyta remiantis STR 2.05.05:2005 „BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS“ 2 lentele (11 psl.). Vandens laboratoriniai tyrimai pateikti priede „Gruntų ir požeminio vandens laboratoriniai tyrimai“. Tyrimus atliko UAB „Vandens tyrimai“.

1.7 Anksčiau atliktų tyrimų apžvalga. Duomenų nėra.

1.8 Lauko darbų ir duomenų apdorojimo atlikėjai.

Inžinerinių geologinių tyrimų vadovas UAB „Kelprojektas“ geologijos darbų vadovas Andrejus Samuchovas. Lauko darbus atliko UAB „Kelprojektas“ geologinės veiklos skyrius: gręžimo meistras Darius Liuzinas ir inžinieriai geologai Marius Laučius, Tomas Mačiulis, Aidas Svirplis.

Ataskaitą paruošė UAB „Kelprojektas“ geologijos darbų vadovas Andrejus Samuchovas, inžinierės geologės Lauryna Gribulytė ir Audronė Saliutienė.

Pagal tyrimų duomenis parengti gręžinių geologiniai litologiniai stulpeliai su geotechninio zondavimo bandymo grafikais, inžineriniai geologiniai pjūviai, sudaryta geotechninių parametrų suvestinė lentelė bei parašyta ataskaita.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Tyrimų vietos yra šalia veikiančios 110 kV elektros oro linijos Kuršėnai-Kanteikiai. Rekonstruojama elektros linijos atkarpa yra Šiaulių rajono savivaldybės, Kuršėnų miesto ir Kuršėnų kaimiškosios seniūnijos teritorijoje. Šis tyrimų ruožas prasideda ties transformatorių pastote Kuršėnų mieste, Pramonės gatvėje, tęsiasi į šiaurės vakarus, kerta magistralinį kelią A11 (Vilniaus gatvė), Kuršėnų aplinkkelį (Plento gatvė) – nuo atramos Nr. 1 iki atramos Nr. 8.

Toliau elektros linija tęsiasi Kuršėnų kaimiškoje seniūnijoje šiaurės vakarų-šiaurės kryptimi, įsiterpia tarp Gergždelių didžiojo ir Kuršėnų didžiojo tvenkinių, patenka į Pakuršėnių k., Užmiesčio k., Ringuvėlės k. Kirtus Ringuvos upelį, patenka į Gedinčių k., Pakštelių k., Nugarių k., Strazdų k., Agailių k. Į šį ruožą patenka atramos nuo Nr. 9 iki Nr.70. Tyrimų ruožas yra zonoje, kur vyrauja dirbami laukai, pievos.

Atkarpa nuo atramos Nr. 65 iki Nr.70 yra Agailių miške, kur esamai elektros linijai yra iškirstos proskynos apsaugos zonos ribose.

3. GEOMORFOLOGIJA

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtus ruožus yra Ventos vidurupio lygumoje, kurią šiaurės vakaruose riboja Vakarų Kuršo plynaukštė, iš pietų – Žemaičių aukštuma.

Paviršių suformavo paskutiniojo ledynmečio ledyno plaštaka, traukdamasi į šiaurę. Ji paliko skirtingo aukščio lygumų ruožus. Vyrauja banguotos ir plokščios lygumos.

Tyrimų ruožas patenka į tris rajonus:

1 rajonas. Tyrimų ruožas prasideda Micaičių fluvioglacialiniame Ventos klonyje. Atrama Nr. 1 ir Nr. 2. Reljefas lygus, absoliutiniai aukščiai kinta nuo 99,00 m iki 99,50 m.

2 rajonas. Atramos nuo Nr. 4 iki Nr. 42 patenka į Gruzdžių moreninę lygumą. Reljefas silpnai banguotas, nežymiai aukštėja rytų kryptimi, absoliutiniai aukščiai kinta nuo 102,50 m iki 103,00 m. Ties tvenkiniais pažemėja iki 99,00 m (Gr.SZ. 11 – Gr.SZ-12), o toliau aukštėja šiaurės vakarų kryptimi iki 106,00 m altitudės (ties Gr.SZ-20). Ringuvos upelio slėnyje, ties Gr.SZ-28 ir Gr.SZ-29, absoliutiniai aukščiai sumažėja iki 99,00 m altitudės. Toliau šioje atkarpoje reljefo absoliutiniai aukščiai nežymiai svyruoja 100,00 – 103,00 m ribose.



Pav. 3 Reljefo profilis nuo atramos Nr.11 iki atramos Nr.20

3 rajonas. Tyrimų ruožas, kirtus geležinkelio kelią ir Gryvos upelį, nuo atramos Nr. 43 iki Nr. 70 patenka į Šakynos smėlingą moreninę lygumą.

Reljefas šioje vietoje silpnai banguotas, aukščiai nežymiai didėja šiaurės kryptimi ir svyruoja nuo 102,00 m iki 107,00 m altitudės.



Pav. 4 Reljefo profilis nuo atramos Nr.53 iki atramos Nr.65



Pav. 5 Reljefas Pakštelių k., į šiaurę link atramos Nr.45.

4. GEOLOGINĖ SANDARA

Ventos vidurupio lygumoje vyrauja moreniniai moliai, kurie vietomis pridengti limnoglacialinių nuogulų sluoksniu. Inžinerinių geologinių tyrimų metu 6 stratigrafiniai – genetiniai sluoksniai:

- Technogeniniai dariniai – t IV;
- Biogeninės (pelkių) nuogulos – b IV;
- Ežerinės nuosėdos -l IV;
- Viršutinio Nemuno limnoglacialinės nuogulos – lg III nm₃;
- Viršutinio Nemuno fluivioglacialinės nuogulos –f III nm₃;
- Viršutinio Nemuno glacialinės nuogulos – g III nm₃.

Šias nuogulas dengia 0,10-0,35 m storio dirvožemio sluoksnis, kurio vyraujantis storis 0,20-0,30 m.

Technogeniniai dariniai (t IV) – tai statant esamas atramas supilti ar perstumdyti buvę natūralūs gruntai. Tyrimų taškuose dažniausiai pragręžtas smėlingas mažo plastiškumo molis (pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – saCILFl). Molingų gruntų konsistencija kaiti, svyravo nuo minkštai plastingos iki kietos konsistencijos. Supiltų gruntų padas 1,0-1,8 m gylyje. Vietomis supilti gruntai yra su mažu kiekiu organinės medžiagos lom svyravo nuo 2,8 iki 3,7 %.

Biogeninės (pelkių) nuogulos – (b IV) sutiktos vietose, kur oro linija kerta upelių slėnius ar kitus reljefo pažemėjimus. Šios nuogulos pragręžtos ties atramomis Nr.12,67,68. Jas sudaro juodos spalvos, nekonsoliduotos, gerai susiskaidžiusios durpės (simbolis pagal LST EN ISO 14688-2018:2-Pt). Organinės medžiagos kiekis lom svyravo nuo 38,5 iki %. Pragręžtas padas 0,6-0,7 m gylyje, kur jos dengia limnoglacialines nuogulas (lg III bl).

Ežerinės nuosėdos – (l IV). Nuosėdos pragręžtos reljefo pažemėjime ties atrama Nr.1. Jas po dirvožemiu sudaro vidutinio plastiškumo dulgis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – SiMO) su vidutiniu kiekiu organinės medžiagos lom~9,3%, minkštai plastingos konsistencijos. Šių nuogulų padas 0,8 m gylyje, kur jos dengia limnoglacialines nuogulas (lg III bl).

Viršutinio Nemuno limnoglacialinės nuogulos (lg III nm₃) paplitusios viršutinėje geologinio pjūvio dalyje iki 0,45-6,0 m gylio. Nuogulos pragręžtos ties atramomis Nr.1, Nr.2, Nr.8, Nr.11, Nr.12, Nr.13, Nr.18, Nr.27, Nr.29, Nr.35, Nr.36, Nr.42, Nr.44, Nr.45, Nr.53, Nr.57, Nr.66. Nuogulų kraigas yra po dirvožemiu arba po durpėmis ir ežerinėmis nuosėdomis. Jas sudaro kietai plastingos, rečiau pusiau kietos konsistencijos vidutinio plastiškumo molis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 –saCIL, CIM). Rečiau sutinkamas mažo plastiškumo smėlingas dulgis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – saSiL) ir vidutinio tankumo molingas smėlis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – clSa). Limnoglacialinės nuogulos (lg III nm₃) dengia glacialines nuogulas (g III nm₃). Ties atrama Nr.11 šių nuogulų padas 6,0 m gylio gręžiniu nepasiektas.

Viršutinio Nemuno fluivioglacialinės nuogulos (f III nm₃) paplitusios nuo atramos Nr.12 viršutinėje geologinio pjūvio dalyje, o vietomis jos įsiterpia į glacialinių darinių storumę. Jas sudaro vidutinio tankumo ir tankūs rūpūs gruntai. Pagal granulimetrinę sudėtį vyravo molingas smėlis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2-clSa), mažai dulkingas-molingas smėlis arba mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis (simbolis pagal LST EN ISO 14688:2018-2 – Sa-F, grSaFW). Pragręžtas nuogulų sluoksnio storis svyruoja nuo 0,4 m iki 5,7 m storio. Gręžinyje ties atrama Nr.13, Nr.45 šių nuogulų sluoksnio padas 6,0 m gylyje nepasiektas.

Viršutinio Nemuno glacialinės nuogulos (g III nm₃) pragręžtos praktiškai visame tyrimų ruože. Šios nuogulos dažniausiai paplitę po limnoglacialiniais dariniais ir dirvožemiu. Dažniausiai (vyraujantis gruntas) jas sudaro moreninis, rudos, rusvai rudos spalvos, smėlingas molis, mažo plastiškumo (simbolis pagal LST EN ISO 14668-2018:2–saCIL). Rečiau sutinkami moreninio, mažo plastiškumo smėlingo molio-dulkio arba dulkio (simbolis pagal LST ISO 14668-2018:2–saCIL-SiL, SiL) sluoksniai.

Vyraujanti molingų nuogulų konsistencija viršutinėje dalyje kietai platinga arba pusiau kietą, gilesni sluoksniai būna kietos konsistencijos. Nuogulų padas 6,0-12,0 m gylio gręžiniais nepasiektas.

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Tyrimų metu nuo 2023 m. spalio-gruodžio mėnesiais gręžiniuose stebėtas požeminis vanduo. Ties atramomis Nr.4, Nr.9, Nr.10, Nr.16, Nr.17, Nr.18, Nr.19, Nr.21, Nr.23, Nr.24, Nr.25, Nr.26, Nr.27, Nr.31, Nr.34, Nr.47, Nr.48, Nr.55, Nr.56, Nr.59, Nr.60, Nr.61, Nr.66 tyrimų metu gręžiniuose iki 6,0-12,0 m gylio požeminis vanduo nesutiktas.

Gruntinis vanduo stebėtas faktiškai visuose atramose ir pagal slūgsojimo sąlygas galime išskirti į 2 tipus.

1 tipas. Atramose labiausiai paplitęs gruntinis vanduo (ledyno tirpsmo nuogulų tarpmoreniniai vandeningieji sluoksniai), kuris susidarė išsipleišėjusiose limnoglacialiniuose (lg III nm₃) ir moreniniuose (g III nm₃) nuogulose esančiuose įvairios granulometrinės sudėties smėlyje. Vandeningų sluoksnių storis kinta nuo kelių iki 2,0 m. Gruntinio vandens lygis gręžiniuose nustovėdavo tame pačiame lygyje kaip ir užfiksuoti gręžimo metu.

2 tipas. Pirmasis nuo žemės paviršiaus gruntinio vanduo neperdengtas molinių gruntų. Toks vanduo stebėtas ties atramomis Nr.2,13,30,45,46,51,52,54,57,67,68. Vandeningo sluoksnio kraigas šiose vietose 0,0-4,8 m gylyje, o pragręžtas vandeningojo sluoksnio storis 0,7-3,0 m. Vandeningajam sluoksniui priskiriamos rupios fluvio-glacialinės nuogulos, rečiau durpės, o vandenparai dažniausiai priskiriamos glacialinės (g III bl) nuogulos.

Nustovėjusio požeminio vandens lygis matuotas po 24 h.

Atramos Nr.	Gruntinio vandens kraigas, m	Vandeningo sluoksnio storis, m	Atramos Nr.	Gruntinio vandens kraigas, m	Vandeningo sluoksnio storis, m
1	2.5	1.0	40	3.0	1.0
2	1.3	0.7	41	2.5	0.1
5	3.0	0.7	42	2.2	0.6
6	3.2	0.7	43	5.5	0.1
7	1.2	0.4	44	3.0	3.0
8	3.8	0.1	45	3.0	3.0
11	0.7	1.3	46	3.0	2.0
12	1.5	2.0	49	3.0	0.1
13	1.0	5.0	50	1.0	0.1
14	3.0	0.7	51	0.5	2.8
15	4.5	1.5	52	0.5	1.0
20	8.5	1.5	53	7.5-8.3	4.5
22	4.7	1.3	54	0.9	1.9
28	2.0	1.0	57	1.0	2.0
29	2.0	0.1	58	1.0	0.2
30	1.3	1.9	62	4.0	0.1
32	1.4	0.1	63	0.5	0.8
33	4.5	0.1	64	3.5	2.5
35	2.0	0.1	65	0.5	0.4
36	8.0	0.1	67	0.0	0.7
37	1.5	2.0	68	0.0	2.3
38	4.5	1.5	69	0.3	0.1
39	4.5	1.5	70	3.0	0.1

Lentelė 4. Gruntinio vandens kraigas gręžiniuose ir vandeningo sluoksnio storis

Tarp sluoksninis vanduo stebėtas ties atramomis Nr.2,67. Vandeningo sluoksnio kraigas šiose vietose 3,8-10,2 m gylyje, o pragręžtas vandeningojo sluoksnio storis 0,5-1,3 m. Viršutinę ir apatinę vandesparą sudaro glacialinės nuogulos. Vandeningajam sluoksniui priskiriamos rupios fluvio-glacialinės nuogulos. Spūdinis vanduo išreikšto spūdzio neturėjo. Tarp sluoksninio vandens lygis gręžiniuose nustovėdavo tame pačiame lygyje kaip gruntinio vandens lygis.

Atramos Nr.	Tarp sluoksninio vandens kraigas, m	Vandeningo sluoksnio storis, m	Nusistovėjusio vandens lygis nuo žemės paviršiaus
2	10.2	1.3	1.3
67	3.8	0.5	0.0

Lentelė 5. Spūdinio vandens kraigas gręžiniuose ir vandeningo sluoksnio storis

Šiame tyrimų ruože buvo paimta 15 požeminio vandens mėginių laboratoriniams tyrimams. Atlikus požeminio vandens laboratorinius tyrimus nustatyta bendroji cheminė analizė (analizės metodai pateikti tyrimų protokole) ir nustatytas vandens agresyvumas betonui (agresyvus CO₂).

Gręžinio Nr.	Gylis, m	CO ₂ mg/l	pH	NH ₄ ⁺ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l
Gr.SZ-01A	2,5	<1,0	7,40	0,10	20,5
Gr.SZ-02A	1,3	<1,0	7,49	<0,05	20,1
Gr.SZ-08A	3,8	<1,0	7,42	<0,05	17,8
Gr.SZ-020A	8,5	<1,0	7,43	<0,05	18,1
Gr.SZ-028	2,0	<1,0	7,51	0,18	19,5
Gr.SZ-036A	8,0	<1,0	7,59	0,14	25,1
Gr.SZ-041	2,0	<1,0	7,70	<0,05	37,7
Gr.SZ-042A	2,2	4,1	7,00	<0,05	21,2
Gr.SZ-043A	5,5	<1,0	7,65	0,35	51,0
Gr.SZ-51	0,5	**	**	**	**
Gr.SZ-053A	8,3	<1,0	7,75	0,30	27,9
Gr.SZ-057	1,0	<1,0	7,47	0,37	18,3
Gr.SZ-058	1,0	<1,0	7,65	<0,05	15,4
Gr.SZ-063	0,6	<1,0	7,72	0,08	65,5
Gr.SZ-68	0,0	**	**	**	**
XA1 (silpno)	–	15-40	5,5-6,5	15-30	200-600
XA2 (vidutinio)	–	40-100	4,5-5,5	30-60	600-3000
XA3 (didelio)	–	>100	4,0-4,5	60-100	3000-6000

Lentelė 6. Požeminio vandens mėginių agresyvumo klasė pagal STR 2.05.05:2005

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Tirtame plote išskirtas 19 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS). Šie sluoksniai (IGS) išskirti pagal kilmę, litologinę sudėtį, fizikines bei mechanines savybes, kurių charakterizavimui panaudoti laboratoriniai bei statinio zondavimo bandymų rezultatai. Apibendrinus gruntai suklasifikuoti pagal 2019 m. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus patvirtinta „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją“.

IGS Nr.	Grunto aprašymas pagal LST EN ISO 14688-2018:2	Simbolis pagal LST EN ISO 14688-2018:2	Stiprumo įvertinimas	q_c , MPa Vid.reik.	E_o , MPa Vid.reik.	Pastabos, panaudojimo galimybės
1a	Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, Iom 2,8-3,7 %	saCILFI	Silpnas	0,6-1,0	4-7	Sutinkamas viršutinėje geologinio pjūvio dalyje. Gali būti sudėtinga užtikrinti sunkiosios technikos ir pakėlimo sistemų stabilumą.
1b	Planingai supiltas smėlingas MOLIS mažo plastiškumo	saCILFI	Stiprus	6,5	32	–
2a	Gerai susiskaidžiusios DURPĖS	Pt	Labai purus	0,9	1,0	Bus sudėtinga užtikrinti sunkiosios technikos ir pakėlimo sistemų stabilumą.
2b	DULKIS vidutinio plastiškumo, Iom 9,3%	SiMO	Labai silpnas	0,9	1,0	
3a	Molingas SMĖLIS	clSa	Vidutinio tankumo	3,7-6,0	19-27	Sutinkamas viršutinėje geologinio pjūvio dalyje. Gali būti sudėtinga užtikrinti sunkiosios technikos ir pakėlimo sistemų stabilumą.
4b	Smėlingas DULKIS mažo plastiškumo	saSiL	Stiprus	3,8	20	Gruntas jautrus vibracijoms, t.y. pasižymintis tiksotropinėmis savybėmis
6a	MOLIS vidutinio plastiškumo	CIM	Vidutinio stiprumo	0,9-1,5	4-9	Sutinkamas viršutinėje geologinio pjūvio dalyje. Gali būti sudėtinga užtikrinti sunkiosios technikos ir pakėlimo sistemų stabilumą.
6b	MOLIS vidutinio plastiškumo	CIM	Vidutinio stiprumo	1,9-2,1	12-14	–
7a	Molingas (žvyringas) SMĖLIS	clSa	Vidutinio tankumo	5,8	27	–
7b	Molingas SMĖLIS	clSa	Tankus	14,4	52	–
7c	Molingas SMĖLIS	clSa	Labai tankus	45,2	116	–
8a	Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS	Sa-F	Vidutinio tankumo	6,4	29	–
8b	Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS	Sa-F	Tankus	15,1	54	–
8c	Mažai dulkingas-molingas SMĖLIS	Sa-F	Labai tankus	30,7	88	–
9c	Mažai dulkingas-molingas žvyringas SMĖLIS	grSa-F	Labai tankus	27,2	81	Grunte esantys žvirgždas ir gargždas gali trukdyti įrengti gręžtinius polinius pamatus
10a	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo	saCIL	Vidutinio stiprumo	1,8	18	–
10b	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, moreninis	saCIL	Stiprus	4,1	37	–
10c	Smėlingas MOLIS mažo plastiškumo, moreninis	saCIL	Labai stiprus	15,9	110	–
11	Smėlingas DULKIS mažo plastiškumo	saSiL	Labai stiprus	28,6	143	–

Lentelė 7. Inžineriniai geologiniai sluoksniai

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Iškirtų inžinerinių geologinių sluoksnių mechaninės ir fizinės savybės bei vidurkinės vertės pateiktos apibendrinus gruntų laboratorinius ir lauko bandymų rezultatus. Kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui šios reikšmės pateiktos grafiniame priede suvestinėje lentelėje (žr. grafinį priedą Nr.5).

Inžineriniams geologiniams sluoksniams grunto tankis ρ , kietų dalelių tankis ρ_s , poringumo koeficientas e , gamtinis drėgnis w , takumo rodiklis I_L , ometrinio deformacijų modulio E_{oed} reikšmės, sankiba c bei vidinės trinties kampo φ , nedrenuota sankiba Cu (žr. tekstinį priedą Nr.1).

Kūginio stiprio q_c ir šoninės trinties stiprio f_s duomenų grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių, o vidurkinės vertės, atmetus maksimalias reikšmes, pateiktos geotechninių parametrų lentelėje.

Deformacijų modulis E_0 pateiktas iš statinio zondavimo rezultatų pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priedą.

Naudojant statinio zondavimo bandymą (CPT) žvyringame smėlyje ir žvyre (IGS Nr. 9c) esantis žvirgždas iškraipo statinio zondavimo rezultatus, padidindamas kūginio stiprio q_c reikšmės iki 30 %. Todėl, vertinant stambių rupių gruntų stiprumą, rekomenduojame į tai atsižvelgti.

Skaičiuojamasis stiprumas R_0 – paskaičiuotas pagal statinio zondavimo rezultatus. Jo įvertinimas remiasi vietine patirtimi, R_0 pateiktas tik kaip informacinė reikšmė ir projektiniuose skaičiavimuose nenaudotinas.

Pateikti gruntų skaičiuojamieji rodikliai taikytini su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Apžiūrėjus tyrimų vietas ir jų supančią artimiausią teritoriją, aktyvių, dabartinių geologinių procesų, lauko darbų metu nepastebėta.

- Statybos darbus rekomenduojame atlikti sausuoju metų laikotarpiu. Lietingais metų laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu daugelyje vietų susidarys laikinas paviršinis ir podirvio vanduo, kuris įmerks dirvožemį ir po juo slūgsančius molinius gruntuos. Įmirkęs gruntas apsunkins sunkios statybinės technikos judėjimą. Gilios iškasos prisipildys paviršinio vandens.
- Atramų vietose, kur geologinio pjūvio viršutinėje dalyje slūgsos silpni ar vidutinio stiprumo gruntai (IGS Nr.1a,2a,2b,3a,6a) gali būti sudėtinga užtikrinti sunkių pakėlimo sistemų stabilumą.
- Įrenginėjant polinius pamatus numatyti papildomas apsaugas (jeigu to reikia) nuo požeminio vandens ir vandeningo smėlio pritekėjimo į iškasas ir gręžskyles.
- Daugelyje vietų apatyje geologinio pjūvio dalyje slūgsos ypač kietos dugninės morenos nuogulos (IGS Nr.10c). Kadangi kietas moreninis smėlingas molis priskiriamas prie labai stiprių gruntų gali būti sudėtinga pasiekti numatyta pamatų projektinį gylį.

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Geomorfologinės sąlygos ties atramomis yra paprastos, sudėtingų reljefo formų nėra.
2. Inžinerinių geologinių tyrimų metu išskirti 6 stratigrafiniai–genetiniai sluoksniai ir 19 inžinerinių geologinių sluoksnių: technogeniniai dariniai – t IV (IGS Nr.1a-1b), labai silpni gruntai (durpės, ežerinės nuosėdos) (IGS Nr.2a,2b), vidutinio tankumo limnoglacialinis (lg III nm₃) smėlis (IGS Nr.3a), limnoglacialiniai (lg III nm₃) vidutinio stiprumo ir stiprūs moliniai gruntai (IGS Nr.4b,6a,6b), vidutinio tankumo, tankūs ir labai tankūs rupūs fliuvioglacialiniai (f III nm₃) gruntai (IGS Nr.7a-9c) bei vidutinio stiprumo, stiprios ir labai stiprios glacialinės nuogulos – g III nm₃ (IGS Nr.10a-11).
3. Daugumos atramų inžinerinės geologinės sąlygos grėžtinių polių įrengimui pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai tyrimai“ 2 priedą yra vidutinio sudėtingumo. Daugumoje vietų viršutinėje geologinio pjūvio dalyje slūgso vidutinio stiprumo, o giliau nuo 1,0-1,5 m rečiau nuo 2,0-3,5 m gylio slūgso stiprūs ir labai stiprūs gruntai (IGS Nr.7b-11).
4. Daugelyje vietų apatyje geologinio pjūvio dalyje slūgso ypač kietos dugninės morenos nuogulos (IGS Nr.10c). Kadangi kietas moreninis smėlingas molis priskiriamas prie labai stiprių gruntų gali būti sudėtinga pasiekti numatyta pamatų projektinį gylį.
5. **Ypatingą dėmesį atkreipti** ties atramomis Nr.1, 12, 14, 42, 67, 68, kur silpnų gruntų padas slūgso iki 1,0 m gylio.
6. Atramų vietose (atramos Nr.11,51,52,54,63, 65-69) kur požeminis vanduo stebėtas iki 1,0 m gylio, hidrogeologinės sąlygos priskiriamos prie sudėtingu.
7. Tyrimų vietose daugelyje vietų po dirvožemiu slūgso moliniai gruntai. Statybos metų rekomenduojame atsisakyti gilių iškasų ir tranšėjų, kadangi jose lietingais laikotarpiais kaupsis paviršinis ir podirvio vanduo.
8. Statybos darbus rekomenduojame atlikti sausuoju metų laikotarpiu. Lietingais metų laikotarpiais ir pavasarinio polaidžio metu daugelyje vietų susidarys laikinas paviršinis ir podirvio vanduo, kuris įmerks dirvožemį ir po juo slūgsančius molinius gruntus. Šis laikinas vanduo apsunkins sunkios technikos privažiavimą prie atramų.
9. Pagal laboratorinius tyrimus nustatyta, kad požeminis vanduo yra neagresyvus pagal agresyvumą CO₂.

Koordinačių sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS07

Koordinačių nustatymo metodas: Interpoliuojant iš skaitmeninio plano

Altitudžių nustatymo metodas: Interpoliuojant iš skaitmeninio 3D paviršiaus

Eilės Nr.	Gręžinio ir lauko bandymo Nr.	Gręžinių koordinatės, m		Gręžinio žiočių aukštis, m	Gręžinių gylis, m	Statinio zondavimo gylis, m	Dinaminio zondavimo gylis, m
		X	Y				
1.	Gr.SZ-1A	6207033.79	435563.35	99.45	12.0	7.97	–
2.	Gr.SZ-1B	6207030.84	435567.76	99.50	12.0	8.66	–
3.	Gr.SZ-2A	6207003.74	435750.55	99.20	12.0	11.4	–
4.	Gr.SZ-2B	6207007.39	435759.45	99.40	12.0	12.11	–
5.	Gr.SZ-4	6207426.22	436104.98	102.70	6.0	5.78	–
6.	Gr.SZ-5	6207610.40	436257.70	102.70	6.0	5.93	–
7.	Gr.SZ-6	6207757.57	436380.81	102.90	6.0	5.70	–
8.	Gr.SZ-7	6207946.07	436537.59	102.70	6.0	5.91	–
9.	Gr.SZ-8A	6208132.71	436686.84	102.80	12.0	5.88	–
10.	Gr.SZ-8B	6208137.30	436701.50	103.00	12.0	5.78	–
11.	Gr.SZ-9	6208270.00	436504.19	103.80	6.0	6.11	–
12.	Gr.SZ-10	6208417.25	436299.15	102.34	6.0	6.13	–
13.	Gr.SZ-11	6208538.19	436132.68	99.40	6.0	7.63	–
14.	Gr.SZ-12	6208701.81	435901.98	99.15	6.0	4.94	–
15.	Gr.SZ-13	6208861.02	435680.58	101.45	6.0	6.17	–
16.	Gr.SZ-14	6209036.25	435438.60	104.95	6.0	6.01	–
17.	Gr.SZ-15	6209134.50	435299.27	105.28	6.0	4.16	–
18.	Gr.SZ-16	6209270.05	435111.86	105.50	6.0	5,38	–
19.	Gr.SZ-17	6209390.32	434945.13	107.15	6.0	6,11	–
20.	Gr.SZ-18	6209517.06	434765.81	107.00	6.0	5,73	–
21.	Gr.SZ-19	6209645.34	434587.05	105.16	6.0	6.15	–
22.	Gr.SZ-20A	6209716.41	434489.37	105.90	12.0	9.70	–
23.	Gr.SZ-20B	6209711.67	434495.92	105.60	12.0	9.91	–
24.	Gr.SZ-21	6209776.39	434466.68	105.37	6.0	6.26	–
25.	Gr.SZ-22	6210015.17	434374.18	104.22	6.0	6.48	–
26.	Gr.SZ-23	6210256.96	434278.22	104.44	6.0	6.05	–
27.	Gr.SZ-24	6210512.11	434178.33	102.76	6.0	5.20	–
28.	Gr.SZ-25	6210754.17	434083.47	102.84	6.0	6.45	–
29.	Gr.SZ-26	6210987.78	433992.06	102.31	6.0	6.37	–
30.	Gr.SZ-27	6211211.28	433904.96	101.02	6.0	6.57	–
31.	Gr.SZ-28	6211415.36	433824.17	99.25	6.0	6.04	–
32.	Gr.SZ-29	6211665.88	433726.02	98.80	6.0	6.05	–
33.	Gr.SZ-30	6211879.61	433642.3	98.74	6.0	6.02	–
34.	Gr.SZ-31	6212043.11	433578.15	100.70	6.0	6.10	–
35.	Gr.SZ-32	6212281.75	433484.69	100.15	6.0	6.01	–
36.	Gr.SZ-33	6212513.17	433393.81	101.13	6.0	5.87	–
37.	Gr.SZ-34	6212741.45	433304.48	101.73	6.0	5.57	–
38.	Gr.SZ-35	6212974.24	433212.94	102.55	6.0	6.10	–
39.	Gr.SZ-36A	6213226.03	433112.60	102.70	12.0	6.81	–
40.	Gr.SZ-36B	6213222.41	433120.00	103.05	12.0	12.01	–

Eilės Nr.	Gręžinio ir lauko bandymo Nr.	Gręžinių koordinatės, m		Gręžinio žiočių aukštis, m	Gręžinių gylis, m	Statinio zondavimo gylis, m	Dinaminio zondavimo gylis, m
		X	Y				
41.	Gr.SZ-37	6213448.07	433152.32	102.90	6.0	6.03	–
42.	Gr.SZ-38	6213704.92	433195.31	101.90	6.0	4.59	–
43.	Gr.SZ-39	6213960.78	433238.07	101.55	6.0	3.68	–
44.	Gr.SZ-40	6214228.84	433282.36	101.10	6.0	5.73	–
45.	Gr.SZ-41	6214459.31	433321.17	102.80	6.0	5.53	–
46.	Gr.SZ-42A	6214721.15	433364.92	102.22	12.0	5.49	–
47.	Gr.SZ-42B	6214709.83	433362.96	102.14	12.0	6.39	–
48.	Gr.SZ-43A	6214999.06	433426.17	102.08	12.0	5.59	–
49.	Gr.SZ-43B	6214991.12	433421.51	102.10	12.0	4.85	–
50.	Gr.SZ-44	6215231.09	433471.88	103.09	6.0	5.00	–
51.	Gr.SZ-45	6215458.8	433520.15	104.08	6.0	6.29	–
52.	Gr.SZ-46	6215700.36	433570.38	103.87	6.0	5.63	–
53.	Gr.SZ-47	6215941.46	433620.00	102.60	6.0	5.42	–
54.	Gr.SZ-48	6216171.20	433668.72	102.63	6.0	5.81	–
55.	Gr.SZ-49	6216424.00	433721.00	102.90	6.0	6.16	–
56.	Gr.SZ-50	6216656.68	433770.32	102.55	6.0	4.99	–
57.	Gr.SZ-51	6216886.44	433817.97	102.95	6.0	5.51	–
58.	Gr.SZ-52	6217125.72	433868.11	103.60	6.0	5.00	–
59.	Gr.SZ-53A	6217382.99	433926.64	103.59	8.3	4.04	–
60.	Gr.SZ-53B	6217378.66	433918.84	102.95	12.0	3.91	–
61.	Gr.SZ-54	6217579.65	433905.87	103.70	6.0	6.05	–
62.	Gr.SZ-55	6217804.54	433887.36	105.25	6.0	6.09	–
63.	Gr.SZ-56	6218004.47	433870.00	104.95	6.0	5.30	–
64.	Gr.SZ-57	6218250.80	433851.09	104.70	6.0	2.91	–
65.	Gr.SZ-58	6218501.38	433830.72	107.00	6.0	5.67	–
66.	Gr.SZ-59	6218738.02	433811.49	106.80	6.0	5.48	–
67.	Gr.SZ-60	6218974.27	433796.84	104.85	6.0	6.27	–
68.	Gr.SZ-61	6219246.84	433780.44	105.70	6.0	6.14	–
69.	Gr.SZ-62	6219485.80	433765.05	105.80	6.0	5.14	–
70.	Gr.SZ-63	6219752.22	433748.22	104.48	6.0	3.47	–
71.	Gr.SZ-64	6220001.14	433732.63	106.95	6.0	3.80	–
72.	Gr.SZ-65	6220261.48	433716.02	106.75	6.0	5.14	–
73.	Gr.SZ-66	6220511.68	433700.20	106.10	6.0	5.10	–
74.	Gr.DZ-67	6220780.96	433683.11	105.00	6.0	–	6.0
75.	Gr.DZ-68	6221019.36	433668.01	104.95	6.0	–	6.0
76.	Gr.SZ-69	6221265.85	433652.43	106.25	6.0	6.00	–
77.	Gr.SZ-70	6221510.80	433637.10	105.70	6.0	5.20	–

Sudarė: Inžinierė geologė Audronė Saliutienė

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiulyje-išsijotas per sietą gruntas %														Dulkių/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s (sutanškinto grunto)	Tankis		Drėgnis w w<0,4	Plastingumas		Žymuo pagal "IGGT gruntu klasifikaciją"/LST 1331:2022	Sačių jautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas	LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntu klasifikacija" 2019	
				Sietų akučių dydžiai, mm																	p/p _s	p _s		poringumas n/e	W _L W _p					I _p I _L
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	21.5	21.5													
11	Gr.Nr.031	1	0,3-0,7	0.0	0.0	0.0	5.1	1.2	2.4	2.9	2.5	4.7	20.2	21.1	12.5	21.5	1.38E-06	1.796			10.3	20.9	4.9	clSa	F ₃	molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	94.9	93.7	91.3	88.5	86.0	81.3	61.1	40.1	27.6	6.0		2.671	1.628	0.64	12.7	16.0	-0.67	(SMo)		smulkus	8.2			
12	Gr.Nr.031	2	1,9-2,5	0.0	0.0	0.0	1.4	0.3	1.4	2.3	1.9	3.0	19.6	18.60	11.3	28.2		2.255			9.2	19.8	6.4	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus	18.9			
				100.0	100.0	100.0	98.6	98.3	96.9	94.6	92.7	89.7	70.1	51.5	40.2	12.0		2.681	2.065	0.30	10.2	13.4	-0.49	(MD)						
13	Gr.Nr.032	1	0,25-1,0	0.0	0.0	0.0	2.9	1.0	2.5	2.6	2.3	3.6	19.1	16.80	12.7	23.3		2.211			11.2	17.8	5.0	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis standus	2.8			
				100.0	100.0	100.0	97.1	96.1	93.5	90.9	88.6	85.0	65.9	49.1	36.4	13.1		2.679	1.989	0.35	13.1	12.9	0.06	(SMo)						
14	Gr.Nr.032	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	0.6	2.2	2.8	2.7	2.2	3.1	16.3	15.4	14.6	25.7		2.231			10.2	18.6	6.1	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus	40			
				100.0	100.0	100.0	99.4	97.2	94.4	91.7	89.5	86.4	70.1	54.7	40.1	14.4		2.681	2.024	0.32	11.8	12.5	-0.10	(MD)						
15	Gr.Nr.033	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.8	2.6	3.1	2.2	3.4	19.2	16.20	11.3	26.3		2.236			11.0	19.5	6.1	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus	5.4			
				100.0	100.0	100.0	98.1	97.3	94.7	91.5	89.3	85.9	66.7	50.5	39.2	12.9		2.679	2.014	0.33	12.8	13.4	-0.09	(SMo)						
16	Gr.Nr.033	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	2.1	2.5	1.7	2.6	16.7	15.10	9.9	32.3		2.265			8.7	22.4	9.5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	15			
				100.0	100.0	100.0	99.0	97.0	94.9	92.4	90.7	88.1	71.4	56.3	46.4	14.1		2.681	2.083	0.29	9.9	12.9	-0.32	(ML)						
17	Gr.Nr.034	3	3,6-4,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.5	0.9	4.9	4.5	6.1	61.7		2.011			12.6	24.1	7.0	CIL-SiL	F ₃	mažo plastiškumo molis ir dulcis I.standus	33			
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.3	98.8	97.9	93.0	88.5	82.4	20.7		2.698	1.785	0.51	12.9	17.1	-0.60	(DM)						
18	Gr.Nr.035	1	0,3-0,7	0.0	0.0	0.0	0.6	1.7	2.2	2.5	2.1	3.3	18.0	15.40	11.9	30.6		2.254			10.3	20.9	7.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	3.2			
				100.0	100.0	100.0	99.4	97.7	95.5	93.0	90.9	87.6	69.6	54.2	42.3	11.7		2.681	2.044	0.31	11.7	13.3	-0.20	(ML)						
19	Gr.Nr.042A	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	4.2	1.1	1.5	1.7	2.1	3.8	16.3	12.10	12.0	34.6		2.112			21.2	28.4	10.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas su maža (2,8%) organinės medžiagos priemaiša	mp			
				100.0	100.0	100.0	95.8	94.7	93.2	91.5	89.4	85.6	69.3	57.2	45.2	10.6		2.638	1.743	0.51	24.7	17.7	0.65	(ML)						
20	Gr.Nr.042A	2	2,0-2,5	0.0	0.0	0.0	1.2	0.4	1.1	1.4	1.2	2.2	20.5	22.5	13.6	24.6		2.096			16.1	20.1	6.8	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulcis minkštas	mp			
				100.0	100.0	100.0	98.8	98.4	97.3	95.9	94.7	92.5	72.0	49.5	35.9	11.3		2.679	1.806	0.48	17.4	13.3	0.60	(SMo)						
21	Gr.Nr.042A	4	7,0-7,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.2	3.2	2.6	3.2	14.6	14.60	12.9	33.7		2.238			8.7	21.8	8.4	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	k			
				100.0	100.0	100.0	99.4	97.2	94.0	91.4	88.2	73.6	59.0	46.1	12.4		2.681	2.059	0.30	9.9	13.4	-0.42	(ML)							
22	Gr.Nr.042B	1	1,0-1,5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.5	2.7	2.2	3.2	14.4	13.20	11.3	35.8		2.242			8.8	22.9	9.2	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	pk			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	95.8	93.1	90.9	87.7	73.3	60.1	48.8	13.0		2.682	2.061	0.30	10.0	13.7	-0.40	(ML)						
23	Gr.Nr.042B	5	11,5-12,0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5	1.9	2.4	2.0	2.7	13.5	14.6	11.6	33.6		2.268			9.3	24.3	10.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	k			
				100.0	100.0	100.0	98.5	97.0	95.1	92.7	90.7	88.0	74.5	59.9	48.3	14.7		2.681	2.075	0.29	10.6	13.7	-0.29	(ML)						
24	Gr.Nr.043A	1	1,0-1,5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	1.0	2.1	2.1	3.9	17.7	11.00	9.2	40.1		2.114			24.5	31.1	11.0	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis minkštas su maža (3,7%) organinės medžiagos priemaiša	mp			
				100.0	100.0	100.0	99.3	98.6	97.6	95.5	93.4	89.5	71.8	60.8	51.6	11.5		2.625	1.698	0.55	27.4	20.1	0.67	(ML)						

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdys		Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiaklyje-išsijotas per sietų gruntas %													Dulkių/molio %	Cu/CC	Filtracijos koeficientas m/s (sulankinto grunto)	Tankis		Drėgnis %	Plastingumas %		Žymuo pagal "IGGT gruntų klasifikaciją" LST 1331:2022	Sąsiūli jautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas	LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019
				Sietų akučių dydžiai, mm																Mg/m ³								
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	p/p _s				p _s	w		W _L	I _p				
25	Gr.Nr.043A	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.4	1.8	1.9	1.5	2.4	13.3	10.00	7.6	38.8	2.154		16.8	25.1	10.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	mp			
				100.0	100.0	100.0	99.3	97.9	96.1	94.2	92.7	90.3	77.0	67.0	59.4	20.6	2.684	1.844	0.46	18.6	14.3	0.40				(ML)		
26	Gr.Nr.043A	3	4,0-4,5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.1	2.3	1.9	2.8	14.8	17.60	11.4	30.5	2.269		10.0	21.1	8.4	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	pk			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.7	96.6	94.3	92.4	89.6	74.8	57.2	45.8	15.3	2.681	2.063	0.30	11.2	12.7	-0.18				(ML)		
27	Gr.Nr.043A	6	10,5-11,0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.1	1.7	1.6	1.5	2.4	12.6	12.6	11.5	40.6	2.248		10.5	20.1	7.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	k			
				100.0	100.0	100.0	98.3	96.2	94.5	92.9	91.4	89.0	76.4	63.8	52.3	11.7	2.683	2.034	0.32	11.8	12.4	-0.07				(ML)		
28	Gr.Nr.043B	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.7	2.3	2.8	2.2	3.2	15.3	15.80	10.9	30.3	2.231		10.6	18.2	5.1	saCIL-SIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	98.5	96.9	94.6	91.8	89.6	86.4	71.1	55.3	44.4	14.1	2.681	2.017	0.33	12.3	13.1	-0.17				(MD)		
29	Gr.Nr.053B	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.6	2.7	2.2	3.2	15.6	14.00	11.4	32.3	2.254		9.4	22.4	9.4	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	purus			
				100.0	100.0	100.0	99.0	98.0	95.4	92.7	90.5	87.3	71.7	57.7	46.3	14.0	2.681	2.060	0.30	10.8	13.1	-0.24				(ML)		
30	Gr.Nr.053B	3	5,5-6,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.8	2.0	1.8	2.9	14.8	13.5	10.8	38.1	2.267		8.7	24.6	10.5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	k			
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	98.5	96.5	94.7	91.8	77.0	63.5	52.7	14.6	2.684	2.085	0.29	9.5	14.1	-0.44				(ML)		
31	Gr.Nr.053B	4	8,5-9,0	0.0	0.0	0.0	4.1	1.7	3.0	5.2	11.3	29.7	21.7	5.31	5.8	7.6	19.3	1.968		15.0			Sa-F	F ₂	mažai dulkingas molingas smėlis vidutinio rupumo			
				100.0	100.0	100.0	95.9	94.2	91.2	86.0	74.7	45.0	23.3	18.0	12.1	4.5	5.4	2.668	1.712	0.56							(SD)	
32	Gr.Nr.054	1	0,3-0,7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	5.7	54.8	20.90	8.9	6.1	4.3	1.954		14.8			Sa-F	F ₁	mažai dulkingas molingas smėlis vidutinio rupumo	11.5			
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.0	93.3	38.6	17.7	8.8	2.6	1.3	2.668	1.702	0.57							(SD)	
33	Gr.Nr.054	2	1,5-2,0	0.0	1.8	4.2	17.1	4.9	6.5	5.9	5.9	10.6	22.1	7.8	5.6	4.8	13.2	1.925		9.3	24.0	9.8	grSa-F	F ₁	mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis	55		
				100.0	98.2	94.0	76.9	71.9	65.4	59.5	53.6	43.0	20.9	13.0	7.5	2.7	1.0	2.673	1.762	0.52	21.5	14.2	0.75				(SD)	
34	Gr.Nr.054	3	3,5-4,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.6	2.2	1.9	2.8	14.3	14.30	9.9	33.5	2.268		10.4	24.7	10.9	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	15			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	95.7	93.5	91.6	88.8	74.5	60.2	50.3	16.8	2.684	2.054	0.31	11.7	13.8	-0.19				(ML)		
35	Gr.Nr.055	1	0,4-0,8	0.0	0.0	0.0	1.4	1.6	2.9	3.6	2.9	4.4	18.5	13.90	10.5	28.4	2.164		14.0	22.5	8.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	2			
				100.0	100.0	100.0	98.6	97.0	94.1	90.5	87.6	83.2	64.7	50.8	40.3	11.9	2.681	1.899	0.41	16.8	13.8	0.34				(ML)		
36	Gr.Nr.055	2	1,2-1,5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.5	2.9	2.3	3.6	17.8	13.6	8.8	30.4	2.248		11.8	22.3	9.3	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus	3.7			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.8	96.3	93.4	91.1	87.5	69.7	56.1	47.3	16.9	2.681	2.011	0.33	13.5	12.9	0.06				(ML)		
37	Gr.Nr.056	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.7	1.7	1.6	3.0	18.2	13.00	9.8	35.3	2.256		9.8	24.0	9.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	k			
				100.0	100.0	100.0	99.4	99.2	98.5	96.8	95.2	92.2	74.0	61.0	51.2	15.9	2.684	2.055	0.31	10.6	14.2	-0.37				(ML)		

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdys		Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiulyje-išsijotas per sietą gruntas %													Dulkių/molio %	C _u /C _c	Filtracijos koeficientas m/s (sutanškinto grunto)	Tankis		poringumas n/e	Drėgnis w, %	Plastingumas		Žymuo: pagal "IGGT gruntu klasifikaciją"/LST 1331:2022	Saččių jautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas
				Sietų akučių dydžiai, mm																Mg·m ⁻³				%				
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	p/p _s				ρ _v	w			W _L W _p	I _p I _L			
38	Gr.Nr.066	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.5	1.9	1.7	2.7	14.7	14.20	10.9	36.9		2.264		9.4	24.7	9.9	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	pk		
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	97.9	96.0	94.3	91.6	76.9	62.7	51.8	14.9		2.684	2.069	0.30	10.3	14.8	-0.45				(ML)	
39	Gr.Nr.066	3	3,3-3,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.6	2.1	1.7	3.1	21.2	13.10	11.2	34.2		2.258		7.6	21.7	7.9	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	k		
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	97.7	95.6	93.9	90.8	69.6	56.5	45.3	11.1		2.681	2.099	0.28	8.4	13.8	-0.69				(ML)	



Gruntų laboratoriniai tyrimai


UAB "Geoanalizė", Partizanų g. 61-806, LT-49282 Kaunas, tel.: +37061465245
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas

Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr 23-0691

Išrašymo data: 2023-12-11
Tyrimų atlikimo data: nuo 2023-12-07 iki 2023-12-11
Užsakovas: UAB "Kelprojektas", Jonavos g. 7, D korpusas, LT-44192 Kaunas
Objektas: 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai NR. 232297GEO_GT-01-04 (4 užsakymas)
Tyrimų medžiaga: Gruntas
Gruntų pridavimo data: 2023-11-20 Pridavė: Andrejus Samuchovas
Grunto bandinių kiekis: 11
Tyrimai atlikti pagal:

- * LST EN ISO 14688-1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017)
- * LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2018) ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019
- * Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją (LGT 2019-06-13 Nr.1-175)
- * LST 1331:2022 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
- * LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)
- * LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014)
- * LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015)
- * LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016)
- * LST CEN ISO/TS 17892-11:2005 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2019)
- * LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018)

Protokolo priedai:
1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 1 lapas
2. Granulimetrinės sudėties kreivės - 4 lapai
3. Grunto plastiškumo diagramos - 4 lapai

Parengė: Vyr. specialistas:  S. Gegieckas

Pastabos:
1. Rezultatai susiję tik su tirtais ėminiais
2. Negavus laboratorijos leidimo galima dauginti tik visą protokolą su priedais
3. Rezultatai taikytini tokiems ėminiams, kokie buvo gauti iš užsakovo

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI



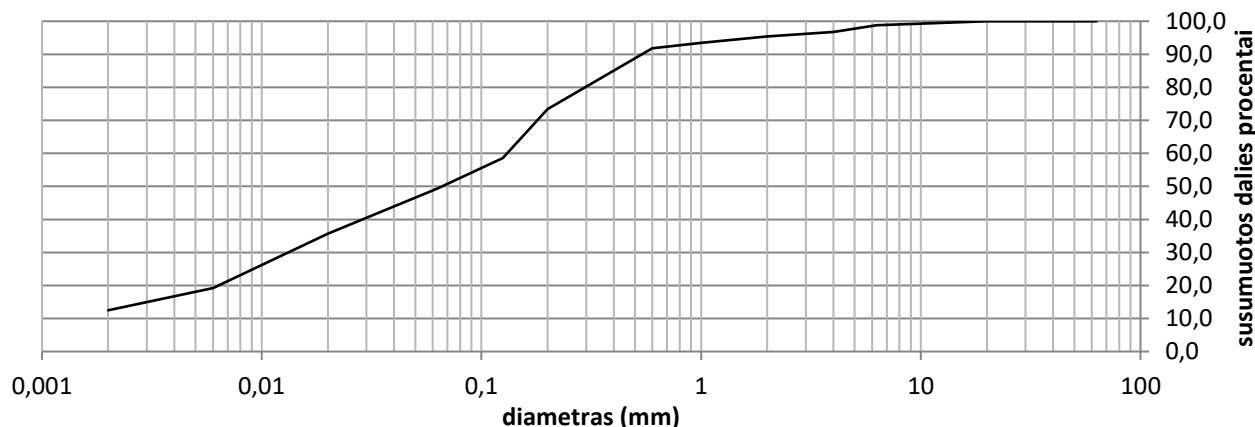
Nr 23-0691

Objekto pav.		110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai NR. 232297GEO_GT-01-04 (4 užsakymas)																										
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiaklyje-išsijotas per sietų gruntas %												Dulkų/molio %	Cu/Cc	Pralaidumo koeficientas m/s (sutankinto) m/d (nesutankinto)	Tankis		Drėgnis, %	Plastingumas		Žymuo: pagal "IGGT gruntu klasifikaciją" LST 1331:2022	Salčiui jautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas		
				63	31,5	20	6,3	4	2	1	0,6	0,4	0,2	0,125	0,063				Mg*m ⁻³	w		W _L	I _p				W _P	I _L
1	Gr.Nr.039	3	4.0-4.5	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	1,4	1,9	1,7	2,7	15,7	14,8	9,2	36,9			2,255		8,2	22,0	9,1	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	98,8	96,8	95,4	93,5	91,8	89,1	73,4	58,6	49,4	12,5			2,682	2,084	0,29	9,2	12,9	-0,40	(ML)			
2	Gr.Nr.050	4	5.5-6.0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,9	2,3	1,9	2,9	13,4	12,10	11,5	38,4			2,229		11,1	23,9	10,1	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	100,0	98,5	96,6	94,3	92,4	89,5	76,1	64,0	52,5	14,1			2,684	2,007	0,34	12,4	13,8	-0,14	(ML)			
3	Gr.Nr.051	2	2.5-3.0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	17,0	20,8	16,7	13,4	10,6	1,8	3,8	4,1	1,0	2,84E-05		2,021		11,6			grSa	F ₁	žvyringas smėlis	
				100,0	100,0	100,0	100,0	89,1	72,0	51,2	34,5	21,1	10,5	8,7	4,9	0,8	7,7			2,672	1,812	0,47				(SB)		
4	Gr.Nr.052	1	0.5-1.0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,8	2,2	3,1	6,2	37,3	19,70	15,7	13,4	1,5	1,18E-05		1,966		15,6			Sa-F	F ₂	mažai dulkingas molingas smėlis	
				100,0	100,0	100,0	99,8	99,7	98,9	96,7	93,6	87,4	50,2	30,5	14,8	1,4	6,8			2,668	1,701	0,57				(SD)		smulkus
5	Gr.Nr.052	4	5.0-5.5	0,0	0,0	0,0	2,8	0,7	1,5	2,4	1,9	2,8	14,8	14,8	12,6	34,2			2,241		10,0	21,6	8,9	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	97,2	96,5	95,0	92,6	90,7	87,9	73,1	58,3	45,7	11,5			2,682	2,037	0,32	11,4	12,7	-0,15	(ML)			
6	Gr.Nr.061	1	0.3-0.6	0,0	0,0	0,0	1,3	2,1	2,9	3,0	2,8	5,9	33,1	18,13	11,6	15,1	4,2	4,34E-06		1,869		13,3	18,6	5,4	clSa	F ₃	molingas smėlis	
				100,0	100,0	100,0	98,7	96,6	93,7	90,7	87,9	82,1	49,0	30,9	19,3	4,1	22,4			2,671	1,650	0,62	16,2	13,2	0,56	(SMo)		smulkus
7	Gr.Nr.061	4	5.5-6.0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,7	1,7	1,9	1,6	2,8	13,6	13,9	15,0	37,6			2,249		9,0	20,7	8,0	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	99,5	98,8	97,1	95,2	93,6	90,8	77,2	63,3	48,3	10,7			2,682	2,063	0,30	9,9	12,8	-0,36	(ML)			
8	Gr.Nr.062	2	2.0-2.5	0,0	0,0	0,0	1,5	1,8	2,5	2,8	2,4	3,5	14,8	12,00	11,6	34,5			2,245		9,6	19,4	7,0	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	98,5	96,7	94,2	91,4	89,0	85,5	70,7	58,7	47,1	12,6			2,681	2,048	0,31	11,2	12,4	-0,17	(MD)			
9	Gr.Nr.062	3	4.0-4.5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	3,7	3,9	2,1	2,8	12,7	11,0	9,5	40,3			2,241		8,7	22,1	9,1	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	100,0	98,8	95,1	91,2	89,1	86,3	73,6	62,6	53,1	12,8			2,684	2,062	0,30	10,1	12,9	-0,32	(ML)			
10	Gr.Nr.065	1	0.3-0.5	0,0	0,0	0,0	1,5	2,6	2,7	3,1	3,1	6,7	25,8	12,60	14,1	21,9	3,0	1,62E-06		1,825		11,3	18,1	4,9	clSa	F ₃	molingas smėlis	
				100,0	100,0	100,0	98,5	95,9	93,1	90,1	87,0	80,3	54,5	41,9	27,8	5,9	35,9			2,673	1,640	0,63	14,0	13,1	0,18	(MV)		smulkus
11	Gr.Nr.065	4	5.5-6.0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,4	2,5	2,6	2,3	3,1	14,3	11,4	9,6	40,6			2,272		7,9	24,3	10,5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100,0	100,0	100,0	99,3	97,9	95,4	92,8	90,5	87,4	73,1	61,7	52,1	11,5			2,683	2,106	0,27	9,0	13,7	-0,45	(ML)			

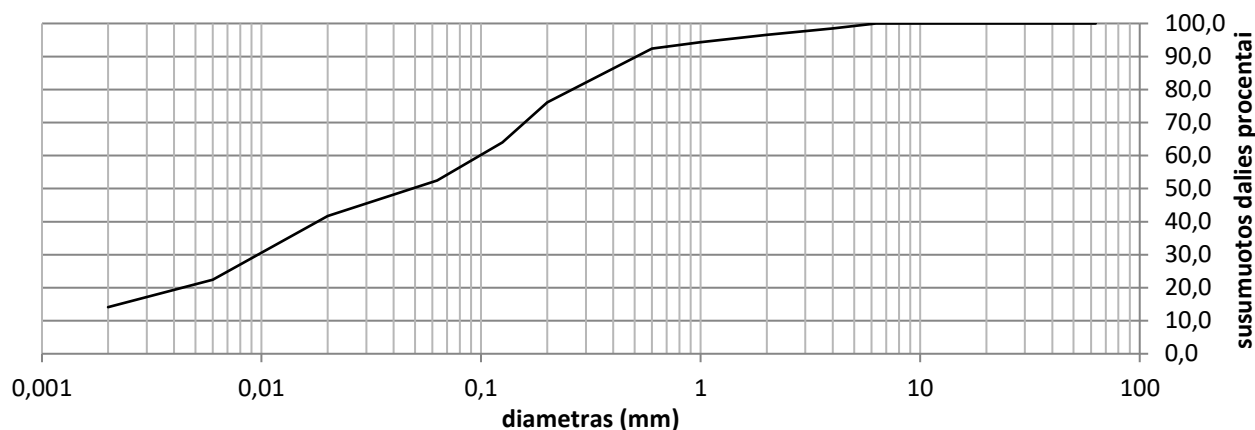
Atliko: D. Grigaliūnas
Tikrino: Vyr, spec. S. Gegieckas

2023-12-07

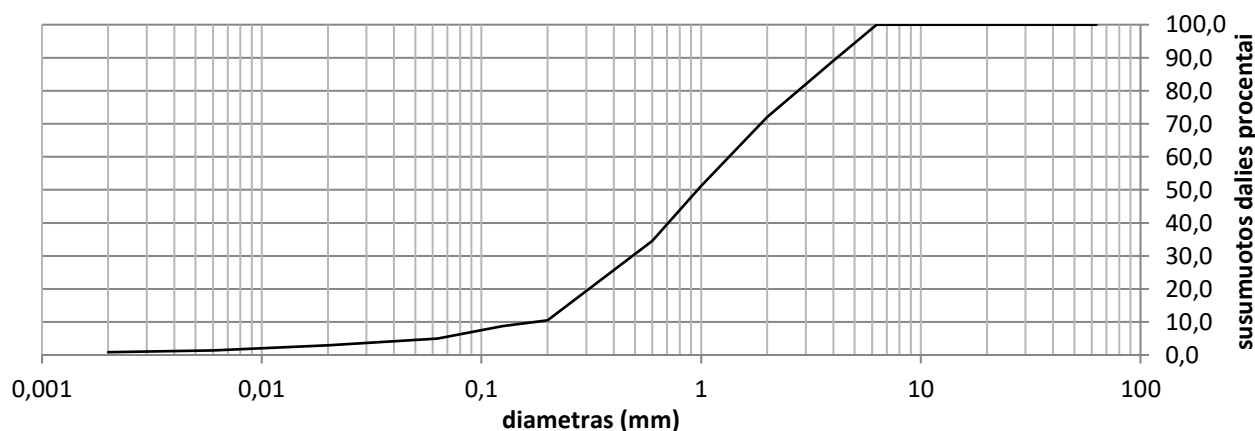
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0691
Objekto pav.	110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai NR. 232297GEO_GT-01-04 (4 užsakymas)



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.039	3	4.0-4.5	0,0019	0,0132	0,0659	0,1307	70,6	0,7

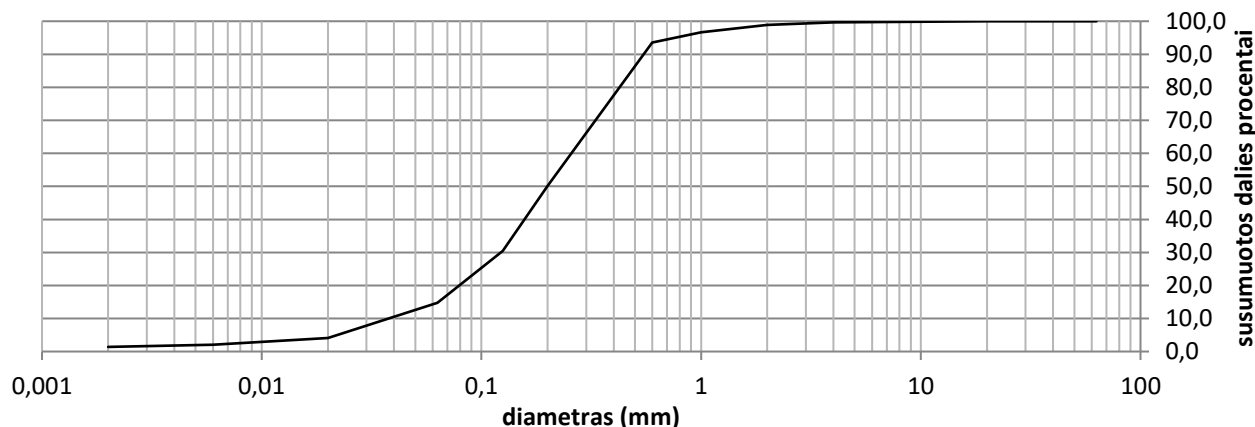


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.050	4	5.5-6.0	0,0000	0,0096	0,0483	0,0985	0,0	0,0

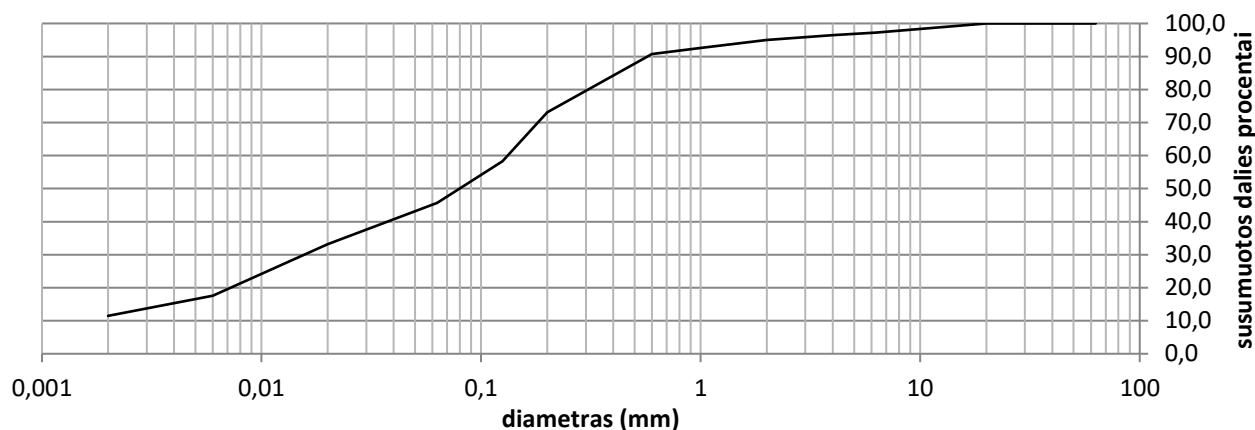


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			grSa					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.051	2	2.5-3.0	0,1744	0,4876	0,9639	1,3402	7,7	1,0

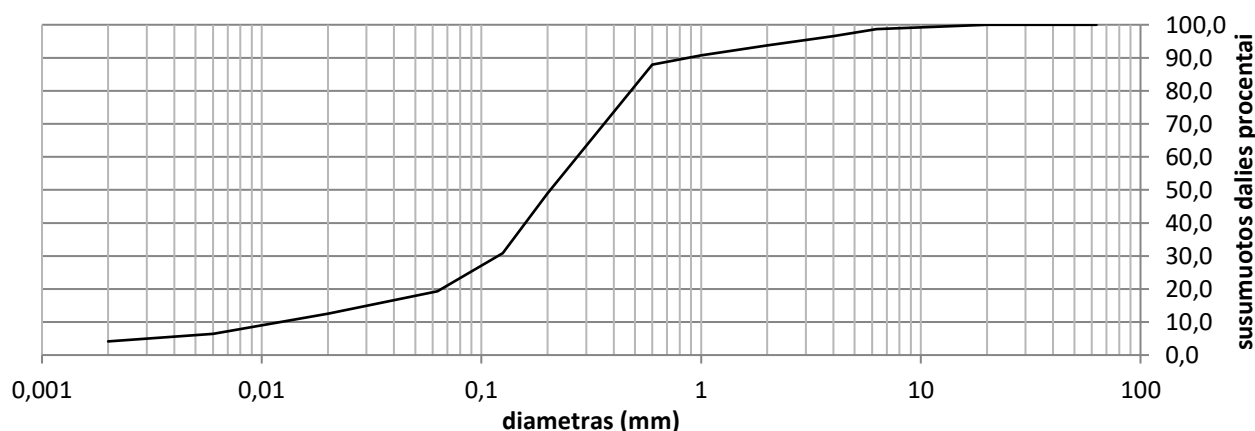
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0691
Objekto pav.	110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai NR. 232297GEO_GT-01-04 (4 užsakymas)



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			Sa-F					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.052	1	0.5-1.0	0,0378	0,1226	0,1993	0,2566	6,8	1,5

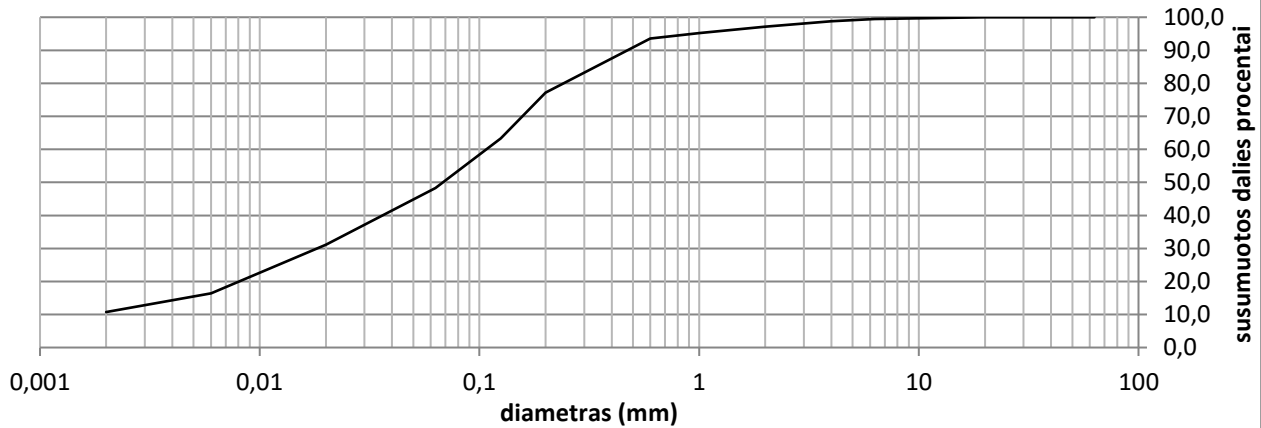


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.052	4	5.0-5.5	0,0020	0,0156	0,0796	0,1319	67,7	1,0

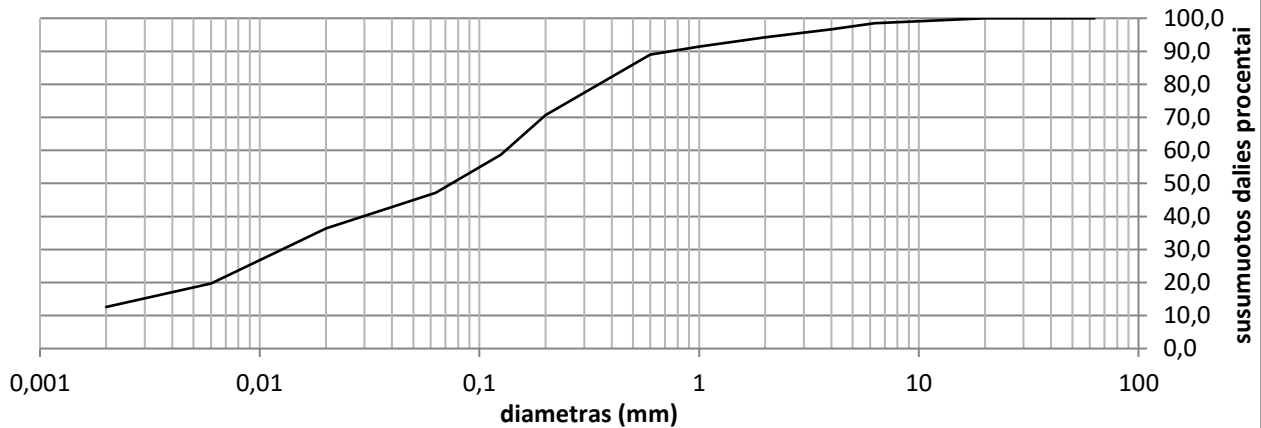


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			clSa					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.061	1	0.3-0.6	0,0122	0,1188	0,2057	0,2728	22,4	4,2

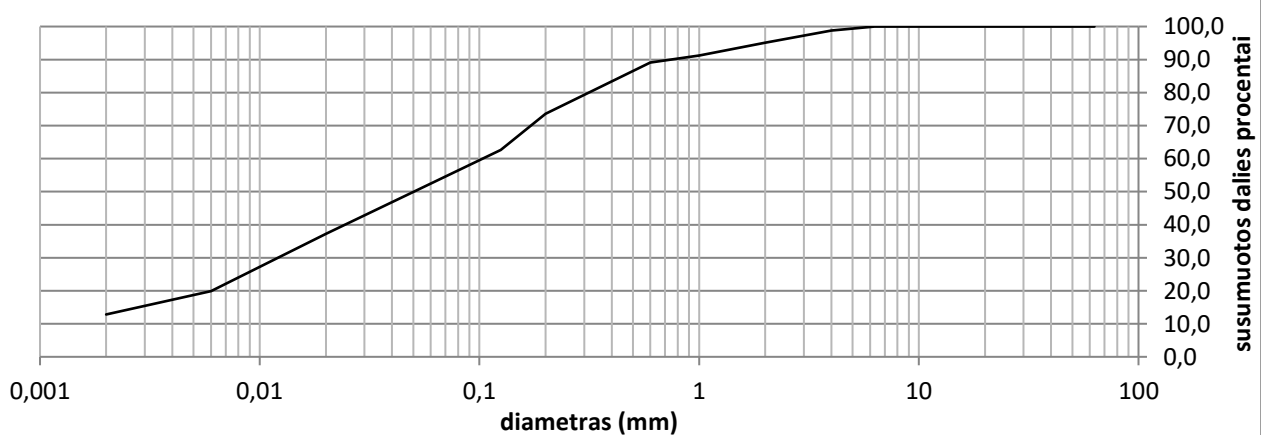
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0691
Objekto pav.	110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai NR. 232297GEO_GT-01-04 (4 užsakymas)



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.061	4	5.5-6.0	0,0020	0,0182	0,0681	0,1075	53,8	1,5

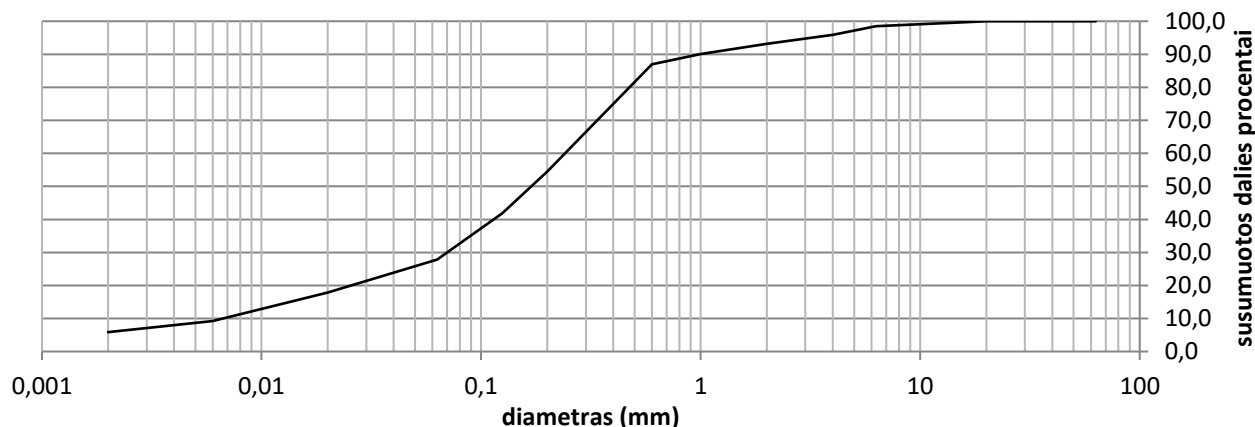


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL-SiL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.062	2	2.0-2.5	0,0018	0,0126	0,0748	0,1315	71,5	0,7

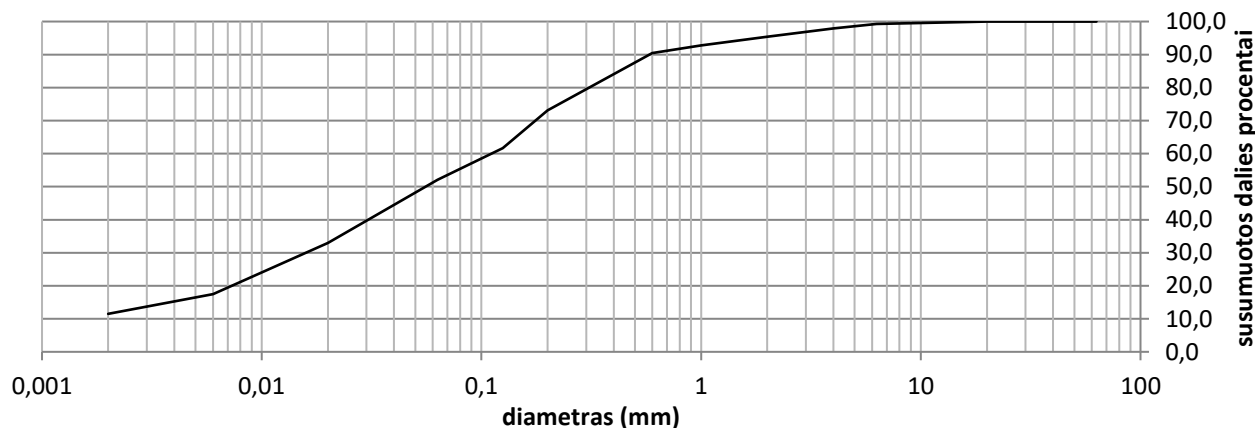


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.062	3	4.0-4.5	0,0018	0,0121	0,0503	0,1036	56,9	0,8

Užsakymo Reg. Nr.	Nr 23-0691
Objekto pav.	110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai NR. 232297GEO_GT-01-04 (4 užsakymas)

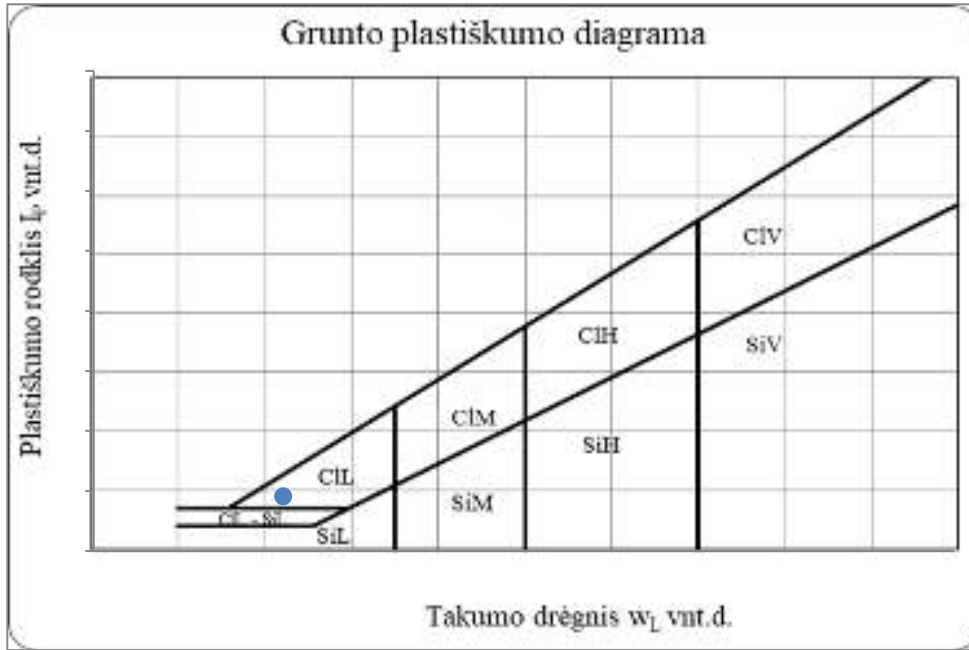


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			clSa					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.065	1	0.3-0.5	0,0067	0,0701	0,1689	0,2406	35,9	3,0

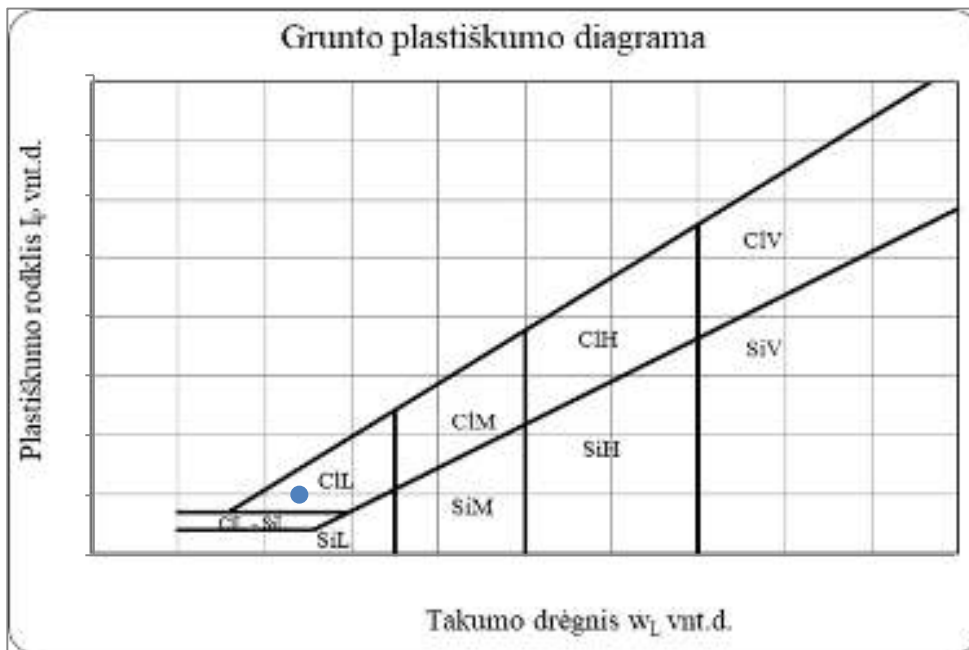


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _U	C _C
Gr.Nr.065	4	5.5-6.0	0,0020	0,0159	0,0555	0,1107	56,8	1,2

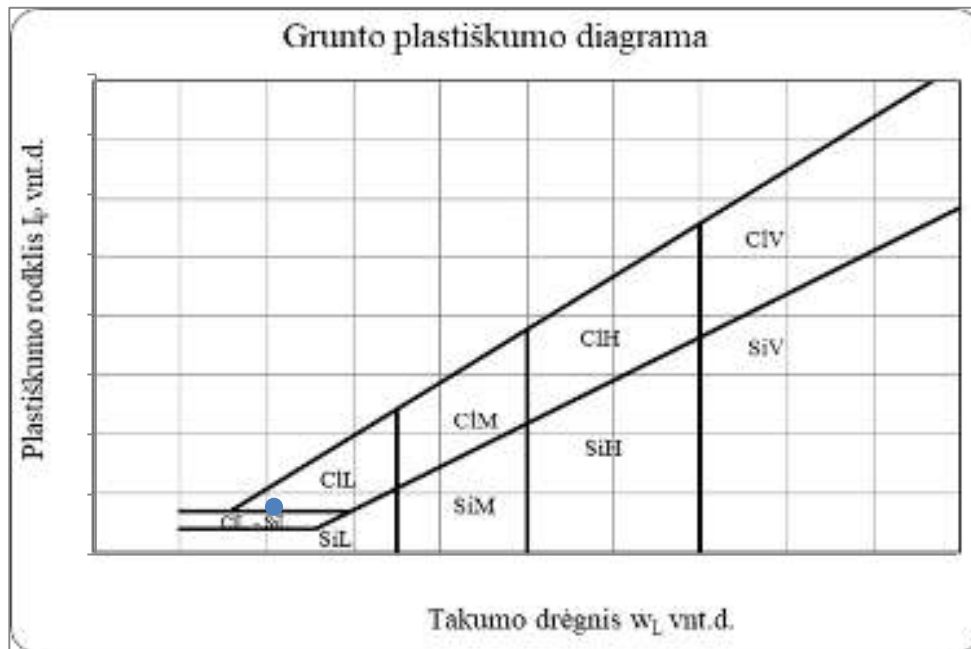
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
1	Gr.Nr.039	3	4.0-4.5	8,2	22,0	12,9	9,1	-0,40	I.standi



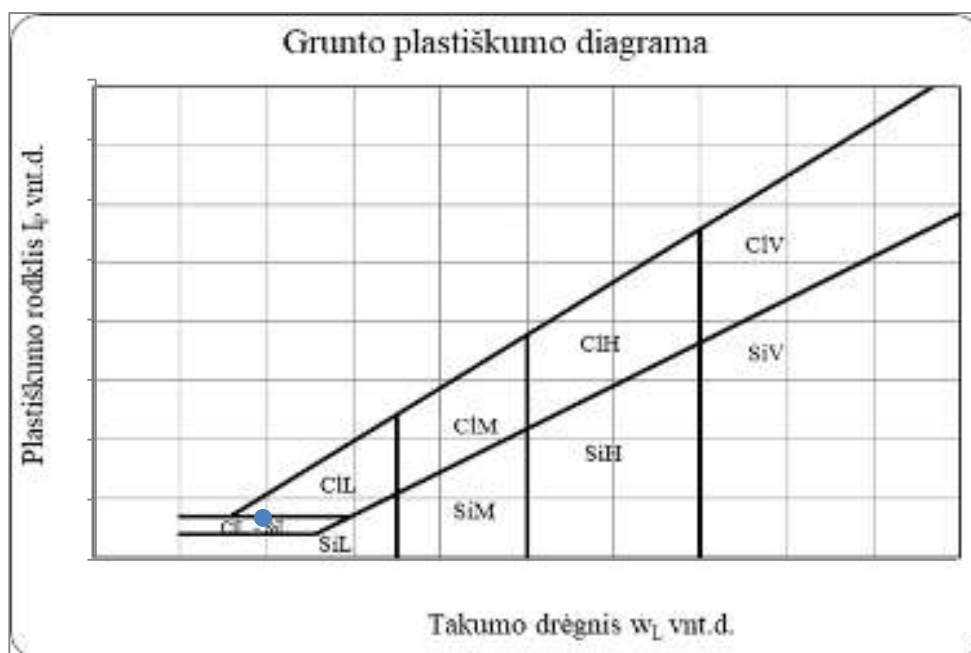
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
2	Gr.Nr.050	4	5.5-6.0	11,1	23,9	13,8	10,1	-0,14	I.standi



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
7	Gr.Nr.061	4	5.5-6.0	9,0	20,7	12,8	8,0	-0,36	I.standi



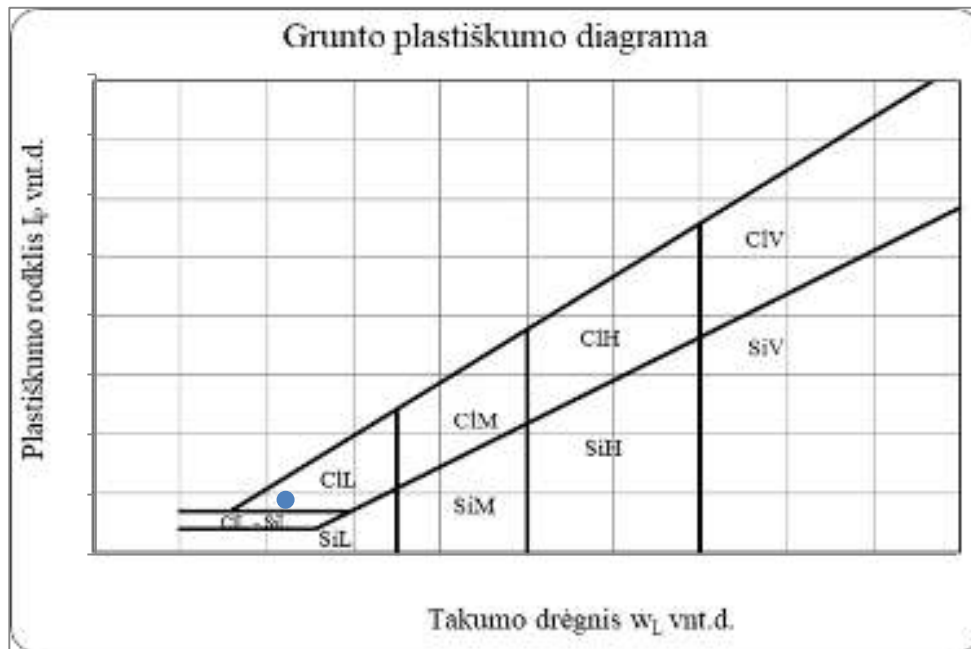
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL-SiL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
8	Gr.Nr.062	2	2.0-2.5	9,6	19,4	12,4	7,0	-0,17	I.standi



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018

saCIL

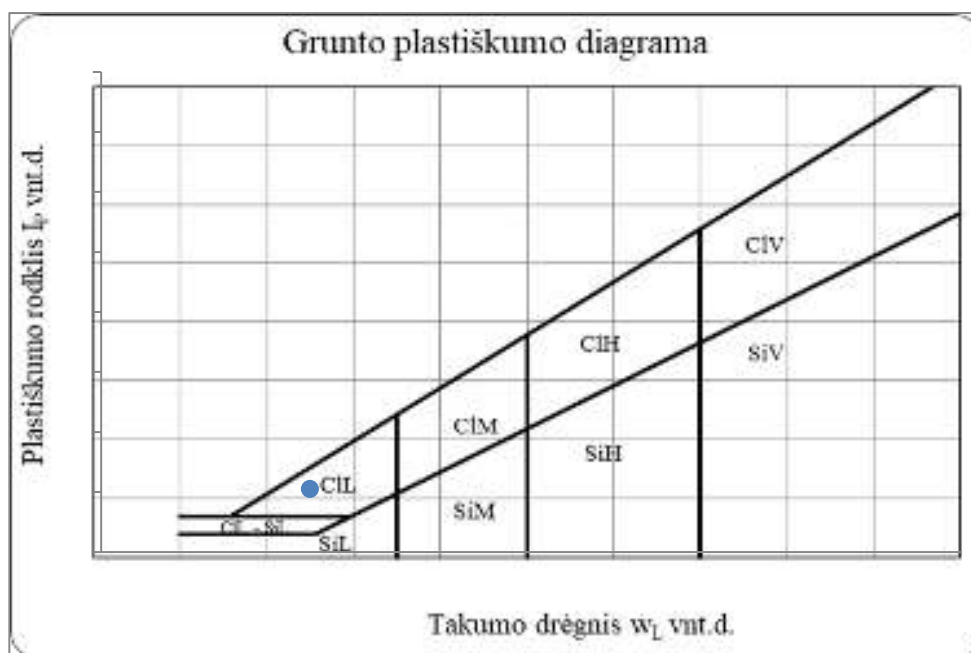
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
9	Gr.Nr.062	3	4.0-4.5	8,7	22,1	12,9	9,1	-0,32	I.standi



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018

saCIL

Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w _L) %	Plastingumo drėgnis (w _p) %	Plastingumo rodiklis (I _p) %	Takumo rodiklis (I _L) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
11	Gr.Nr.065	4	5.5-6.0	7,9	24,3	13,7	10,5	-0,45	I.standi



LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Objekto pav.		110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai																										
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiaklyje-išsijotas per sietą gruntas %												Dulkių/molio %	Cc/Cu	Pralaidumo koeficientas m/s (sutankinto) / Pralaidumo koeficientas m/d (nesutankinto)	Tankis		Drėgnis %	Plastingumas			Žymuo pagal "IGGT gruntų klasifikacija"/LST 1331:2022	Sąlytų jautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas	
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063				p/p _s	p _d		w	W _L	I _p				
1	Gr.Nr.037	3	2.7-3.5	0.0	0.0	0.0	0.9	0.6	0.5	0.6	0.5	0.8	5.4	21.2	39.9	23.6	12.4	2.012			19.3	22.9	7.2	clSa	F ₃	molingas smėlis		
				100.0	100.0	100.0	99.1	98.5	98.1	97.5	96.9	96.1	90.7	69.5	29.6	6.0	4.4	2.672	1.686	0.58	20.1	15.7	0.62	(SMo)		smulkus	16.8	
2	Gr.Nr.038	2	2.0-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.0	2.9	2.3	3.1	15.8	13.50	11.2	36.1	2.285			7.7	22.5	9.2	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I. standus			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.6	96.6	93.7	91.4	88.3	72.5	59.0	47.8	11.7	2.681	2.122	0.26	8.7	13.2	-0.49	(ML)			16.6		
3	Gr.Nr.040	1	0.2-0.7	0.0	0.0	0.0	0.8	0.7	1.0	2.1	1.7	2.8	38.9	18.7	7.6	21.3	20.2	1.811			14.1	19.3	5.4	clSa	F ₃	molingas smėlis		
				100.0	100.0	100.0	99.3	98.6	97.7	95.6	94.0	91.2	52.3	33.7	26.1	4.8	2.7	2.671	1.587	0.68	15.5	14.0	0.29	(SDo)		smulkus	1.2	
4	Gr.Nr.041	3	4.0-4.5	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	1.7	2.1	1.8	3.1	14.6	16.33	12.7	32.1	2.254			10.6	19.7	6.9	saCIL-SIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I. standus			
				100.0	100.0	100.0	99.7	98.5	96.8	94.7	92.9	89.9	75.3	58.9	46.3	14.2	2.681	2.037	0.32	11.8	12.8	-0.14	(MD)			27.3		
5	Gr. Nr.044	1	0.5-1.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.8	2.1	2.5	2.2	3.6	21.9	14.3	11.0	27.7	2.154			14.2	21.5	7.4	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis tvirtas			
				100.0	100.0	100.0	96.8	96.0	93.9	91.4	89.2	85.6	63.7	49.4	38.4	10.7	2.679	1.887	0.42	16.6	14.1	0.33	(SMo)			2.2		
6	Gr. Nr.044	3	3.5-4.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.7	0.6	1.0	6.3	26.35	32.3	25.0	17.3	1.996			15.9	23.0	7.1	clSa	F ₃	molingas smėlis		
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.1	98.5	97.9	96.9	90.6	64.2	32.0	6.9	3.9	2.672	1.723	0.55	16.4	15.9	0.07	(SMo)		smulkus	47	
7	Gr. Nr.044	4	5.0-5.5	0.0	0.0	0.0	3.6	0.3	0.2	0.6	0.5	0.8	4.3	16.7	40.8	25.7	14.5	2.000			15.2	23.8	6.1	clSa	F ₃	molingas smėlis		
				100.0	100.0	100.0	96.4	96.2	96.0	95.4	94.9	94.1	89.8	73.1	32.4	6.7	4.1	2.672	1.737	0.54	16.1	17.7	-0.26	(SMo)		smulkus	71	
8	Gr.Nr.045	2	2.0-2.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.1	0.2	1.7	73.1	13.85	6.2	3.9	2.9	1.711			5.4			Sa	F ₁	smėlis		
				100.0	100.0	100.0	99.7	99.7	99.6	99.5	99.3	97.7	24.6	10.8	4.6	0.7	1.2	2.662	1.624	0.64				(SB)		vidutinio rupumo	5.6	
9	Gr.Nr.045	3	3.5-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	1.3	3.0	11.8	63.7	9.2	5.0	3.9	3.0	1.986			16.6			Sa-F	F ₁	mažai dulkingas molingas smėlis		
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.2	97.9	94.9	83.2	19.5	10.3	5.3	1.4	1.3	2.667	1.703	0.57				(SD)		vidutinio rupumo	8.4	
10	Gr.Nr.045	4	5.0-5.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.9	4.0	16.6	18.5	22.0	20.8	6.10	5.2	3.2	4.7	1.865			9.4			Sa	F ₁	smėlis		
				100.0	100.0	100.0	99.0	97.0	93.1	76.5	58.0	36.0	15.2	9.1	3.9	0.7	1.0	2.662	1.705	0.56				(SB)		vidutinio rupumo	15	

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiulyje-išsijotas per sietą gruntas %													Dulkių/molio %	Cc/Cu	Pralaidumo koeficientas m/s (sutankinto) Pralaidumo koeficientas m/d (nesutankinto)	Tankis		potingumas n/e	Drėgnis			Plastingumas			Žymuo: pagal "IGGT gruntu klasifikaciją"/LST 1331:2022	Sąlyčių įautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas	LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntu klasifikacija" 2019
				Sietų akučių dydžiai, mm																p/p _s	p _r		w	w<0,4	W _L	W _P	I _p	I _L				
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	%																
11	Gr.Nr.046	1	0.5-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	13.1	41.1	21.6	19.4	7.53E-07	1.975			14.6	24.8	7.9	ciSa (SDo)	F ₃	molingas smėlis	5.1					
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.5	99.0	85.9	44.8	23.2	3.8		2.671	1.723	0.55	14.7	16.9	-0.27									
12	Gr.Nr.046	2	2.0-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	17.2	37.10	23.0	17.3	10.2	1.995			14.8	23.5	6.5	ciSa (SDo)	F ₃	molingas smėlis	28					
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.7	99.4	82.2	45.1	22.1	4.8	2.671	1.737	0.54	14.9	17.0	-0.32										
13	Gr.Nr.047	1	0.5-1.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.4	2.0	2.3	2.0	2.9	15.6	14.10	12.7	33.2	7.80E-07	2.241			12.5	24.8	10.8	saCIL (ML)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus	2.9					
				100.0	100.0	100.0	99.4	98.0	96.0	93.7	91.7	88.8	73.2	59.1	46.4	13.2		2.681	1.992	0.35	14.1	13.9	0.01									
14	Gr.Nr.048	4	5.0-5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.1	2.5	2.2	3.1	15.4	13.6	12.2	34.9	5.97E-07	2.281			7.5	22.5	9.1	saCIL (ML)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	21					
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.1	97.0	94.5	92.3	89.2	73.8	60.2	48.0	13.1		2.681	2.122	0.26	8.4	13.4	-0.55									
15	Gr.Nr.049	1	0.5-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.5	2.8	2.2	3.5	16.2	16.00	9.9	32.1	7.80E-07	2.154			13.6	21.9	9.0	saCIL (ML)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	1.5					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	95.8	93.0	90.8	87.3	71.1	55.1	45.2	13.1		2.681	1.895	0.41	15.6	12.9	0.31									
16	Gr.Nr.057	1	0.3-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	1.7	2.1	3.4	16.9	13.55	29.8	24.8	19.0	5.97E-07	1.925			16.2	19.3	5.2	ciSa (SMo)	F ₃	molingas smėlis	6				
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	98.9	97.2	95.1	91.7	74.9	61.3	31.5	6.7	2.672		1.656	0.61	17.7	14.1	0.70									
17	Gr.Nr.057	2	1.8-2.5	0.0	0.0	0.0	6.9	5.4	4.9	4.2	2.7	5.4	33.7	9.1	7.4	15.8	26.5	2.21E-06	1.958			15.7	17.6	5.5	ciSa (SDo)	F ₃	molingas smėlis	11.5				
				100.0	100.0	100.0	93.1	87.7	82.8	78.6	75.9	70.5	36.7	27.6	20.3	4.4	2.672		1.693	0.58	22.2	12.1	1.83									
18	Gr.Nr.057	3	4.8-5.5	0.0	0.0	0.0	2.7	0.5	1.2	1.3	0.9	1.3	8.0	10.10	18.5	42.0	2.21E-06	2.268			12.2	20.7	6.6	saCIL-SIL (MD)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus						
				100.0	100.0	100.0	97.3	96.8	95.6	94.3	93.4	92.1	84.1	74.0	55.5	13.5		2.681	2.021	0.33	13.3	14.1	-0.13									
19	Gr.Nr.058	1	0.5-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	2.0	2.1	3.6	18.9	17.60	13.0	30.6	2.21E-06	2.184			15.5	23.1	8.9	saCIL (ML)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	2.1					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.8	97.6	95.6	93.5	89.9	71.0	53.4	40.4	9.8		2.681	1.891	0.42	17.2	14.2	0.34									
20	Gr.Nr.059	3	3.0-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.3	2.8	2.0	2.8	14.3	10.8	9.2	40.9	2.21E-06	2.267			8.7	22.2	9.1	saCIL (ML)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	15					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	96.0	93.2	91.2	88.4	74.1	63.3	54.1	13.2		2.681	2.086	0.29	9.8	13.1	-0.36									
21	Gr.Nr.060	1	0.6-1.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.9	2.5	3.0	2.3	3.7	15.9	13.40	13.3	33.5	5.14E-07	2.231			9.8	20.8	7.8	saCIL (ML)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	5.1					
				100.0	100.0	100.0	99.4	98.5	96.0	93.0	90.7	87.0	71.1	57.7	44.4	10.9		2.681	2.032	0.32	11.3	13.1	-0.23									
22	Gr.Nr.063	1	0.5-1.0	0.0	0.0	0.0	4.9	1.5	1.5	2.5	2.1	2.8	15.4	19.75	16.6	24.3	55.9	5.14E-07	1.911			16.9	17.9	5.3	ciSa (SMo)	F ₃	molingas smėlis	5.3				
				100.0	100.0	100.0	95.1	93.6	92.2	89.7	87.7	84.9	69.6	49.8	33.3	8.9	2.672		1.635	0.63	19.9	12.7	1.37									
23	Gr.Nr.063	4	5.0-5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1	0.3	3.1	4.7	20.8	51.4	2.35E-06	1.999			18.3	21.7	3.5	saSiL (DL)	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo dulkis standus						
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.5	99.4	99.1	96.0	91.3	70.5	19.1		2.696	1.690	0.60	18.4	18.2	0.06									
24	Gr.Nr.064	4	5.0-5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	1.0	10.87	68.9	15.2	3.5	2.35E-06	2.021			20.1	26.6	7.6	ciSa (SDo)	F ₃	molingas smėlis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.5	99.3	98.3	87.5	18.5	3.3	2.671		1.682	0.59	20.3	19.0	0.16									

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

GEO DECAVALIZĖ															LITGRID AB Nr 23-0615													
Objekto pav.			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai																									
Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiklyje-išsijotas per sietą gruntas %												Dulkių/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s (sutankinto grunto)	Tankis Mg*m ⁻³		Drėgnis %	Plastingumas %			Žymuo	Sąlytų laukio klasė (LST 1331:2015)	Grunto pavadinimas	
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063				p/p _s	p _a		poringumas n/e	w	W _L				I _p
1	Gr.Nr.01A	1	0,2-0,8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.6	2.0	1.8	1.9	4.2	2.9	3.2	60.7				1.812		29.0	45.6	17.3	SIMO	F ₃	smėlingas vidutinio plastiškumo dulcis standus su vidutine (9,3%) organinės medžiagos priemaiša	
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	97.9	95.9	94.1	92.2	88.0	85.1	81.9	21.2			2.536	1.405	0.80	31.4	28.3	0.18	(OD)			
2	Gr.Nr.01A	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.20	0.5	66.4			1.985		21.5	36.9	15.6	CIM	F ₃	vidutinio plastiškumo molis standus		
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.7	99.5	99.3	98.8	32.4			2.739	1.634	0.68	21.5	21.4	0.01			(MV)	
3	Gr.Nr.01A	3	4,0-4,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6	1.6	2.7	59.9			1.967		24.0	40.3	17.8	CIM	F ₃	vidutinio plastiškumo molis standus		
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.3	98.7	97.1	94.4	34.5			2.729	1.586	0.72	24.2	22.5	0.10			(MV)	
4	Gr.Nr.01A	5	10,0-10,5	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	2.6	2.8	2.2	3.3	17.3	12.60	8.3	34.1			2.245		9.6	22.6	9.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100.0	100.0	100.0	99.5	97.6	95.0	92.2	90.0	86.7	69.4	56.8	48.5	14.4			2.682	2.048	0.31	11.1	12.9	-0.19			(ML)	
5	Gr.Nr.01B	5	11,5-12,0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.6	2.8	3.0	2.4	3.3	14.7	12.4	10.7	35.0			2.238		10.3	22.7	10.2	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100.0	100.0	100.0	99.4	97.8	95.0	92.0	89.6	86.3	71.6	59.2	48.5	13.5			2.682	2.029	0.32	11.9	12.4	-0.05			(ML)	
6	Gr.Nr.02A	1	1,0-1,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6	49.00	31.5	15.2	6.8		1.985		20.8	27.3	7.2	clSa	F ₃	molingas smėlis		
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.2	50.2	18.8	3.6	2.3		2.671	1.643	0.63	20.9	20.1	0.11	(SDo)				5
7	Gr.Nr.02A	4	8,5-9,0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.1	2.2	2.9	2.4	3.2	15.7	13.9	11.0	31.7			2.214		11.0	22.2	9.9	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus		
				100.0	100.0	100.0	97.8	96.7	94.5	91.6	89.2	86.0	70.3	56.4	45.4	13.7			2.682	1.995	0.34	12.7	12.3	0.04			(ML)	
8	Gr.Nr.02A	5	11,5-12,0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.4	2.0	2.5	2.2	3.2	16.8	15.20	9.2	33.4			2.211		10.2	21.1	9.0	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		
				100.0	100.0	100.0	98.1	96.7	94.7	92.2	90.0	86.8	70.0	54.8	45.6	12.2			2.682	2.007	0.34	11.7	12.2	-0.05			(ML)	
9	Gr.Nr.02B	2	2,0-2,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	1.0	1.7	61.2			1.965		25.1	46.0	22.8	CIM	F ₃	vidutinio plastiškumo molis standus		
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	99.8	98.8	97.1	35.9			2.729	1.571	0.74	25.1	23.2	0.09	(MV)				2
10	Gr.Nr.02B	4	7,0-7,5	0.0	0.0	0.0	1.6	1.5	2.1	2.8	2.5	3.3	15.5	14.80	9.5	33.3			2.231		11.2	22.1	10.0	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus		
				100.0	100.0	100.0	98.4	96.9	94.8	92.0	89.5	86.2	70.7	55.9	46.4	13.1			2.682	2.007	0.34	13.0	12.1	0.09			(ML)	

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiulyje-išsijotas per sietą gruntas %													Dulkių/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s (suiankinto grunto)	Tankis		poringumas n/e	Drėgnis		Plastingumas			Žymuo	Sačiųjų jautrio klasė (LST 1331:2015)	Grunto pavadinimas		
				Sietų akučių dydžiai, mm																Mg·m ⁻³			%		%							
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	p/p _s				p _c	w		W _L	I _p	W _P	I _L						
11	Gr.Nr.02B	5	10,5-11,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.4	1.3	59.7	17.9	8.5	9.6	6.3	1.26E-05	2.131			18.8				Sa-F	F ₂	mažai dulkingas molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.6	99.1	98.7	97.5	37.8	19.9	11.4	1.8	1.9		2.667	1.794	0.49					(SD)					vidutinio rupumo	31.9
12	Gr.Nr.06	3	3,2-3,7	0.0	0.0	0.0	1.8	0.3	0.7	0.6	0.4	0.6	15.6	47.30	19.1	12.2	4.1	1.13E-05	2.098			18.4	25.8	5.9		Sa-F	F ₂	mažai dulkingas molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	98.2	98.0	97.3	96.8	96.4	95.8	80.2	32.9	13.9	1.6	2.0			2.668	1.772	0.51	19.2	20.0	-0.12						(SD)	smulkus
13	Gr.Nr.06	4	4,5-5,0	0.0	0.0	0.0	2.6	1.6	1.3	1.9	2.1	3.2	15.4	14.30	10.8	46.8			2.246			9.8	22.2	10.3		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	97.4	95.8	94.5	92.6	90.5	87.3	71.9	57.6	46.8	0.0			2.681	2.046	0.31	11.2	11.9	-0.07		(ML)						26
14	Gr.Nr.07	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	3.2	1.0	1.6	2.4	1.9	3.0	16.4	13.1	9.9	38.4			2.214			11.1	21.5	8.8		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus				
				100.0	100.0	100.0	96.8	95.8	94.2	91.8	89.9	86.9	70.5	57.4	47.5	9.1			2.682	1.993	0.35	12.8	12.7	0.01		(ML)						2.2
15	Gr.Nr.07	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	2.3	2.7	2.1	3.0	17.3	12.40	11.9	38.0			2.251			8.9	23.7	11.7		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.5	96.2	93.5	91.4	88.4	71.1	58.7	46.8	8.8			2.682	2.067	0.30	10.1	12.0	-0.16		(ML)						12
16	Gr.Nr.08A	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.4	2.2	2.6	2.2	3.2	15.7	13.00	8.3	41.7			2.263			8.7	22.5	9.4		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	98.9	97.5	95.3	92.7	90.5	87.3	71.6	58.6	50.3	8.6			2.682	2.081	0.29	10.0	13.2	-0.33		(ML)						13
17	Gr.Nr.08A	3	5,5-6,0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	1.5	2.4	2.2	3.4	19.5	13.1	9.3	39.0			2.244			9.4	20.9	8.7		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	99.5	98.5	97.0	94.6	92.4	89.0	69.5	56.4	47.1	8.1			2.682	2.052	0.31	10.5	12.1	-0.18		(ML)						25
18	Gr.Nr.08A	5	11,5-12,0	0.0	0.0	0.0	4.5	4.4	4.6	3.4	2.4	3.0	17.8	12.40	8.6	31.6			2.199			11.6	20.4	8.9		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas	k			
				100.0	100.0	100.0	95.5	91.1	86.5	83.1	80.7	77.7	59.9	47.5	38.9	7.3			2.679	1.971	0.36	14.9	11.5	0.38		(SMo)						
19	Gr.Nr.08B	1	1,0-1,5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.9	2.2	2.9	2.2	3.5	17.2	14.40	11.9	35.7			2.214			12.3	21.5	4.7		saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas ir dulkis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	99.3	98.4	96.2	93.3	91.1	87.6	70.4	56.0	44.1	8.4			2.681	1.972	0.36	14.0	16.8	-0.60		(MD)						3.5
20	Gr.Nr.08B	4	8,5-9,0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.6	1.3	2.4	1.9	3.0	16.7	15.2	12.4	37.7			2.221			10.5	20.2	8.2		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	98.7	98.1	96.8	94.4	92.5	89.5	72.8	57.6	45.2	7.5			2.682	2.011	0.33	11.7	11.9	-0.03		(ML)						
21	Gr.Nr.09	3	4,5-5,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	1.8	1.9	3.2	16.5	13.60	11.5	40.8			2.245			8.9	23.3	10.3		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus				
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	98.9	97.1	95.2	92.0	75.5	61.9	50.4	9.6			2.683	2.062	0.30	9.6	13.0	-0.33		(ML)						10.4
22	Gr.Nr.010	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	3.6	1.3	2.5	2.8	2.5	3.3	13.8	8.90	7.8	41.6			2.214			13.0	23.7	9.6		saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus				
				100.0	100.0	100.0	96.4	95.1	92.6	89.8	87.3	84.0	70.2	61.3	53.5	11.9			2.684	1.959	0.37	15.5	14.2	0.14		(ML)						1.9
23	Gr.Nr.011	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	1.1	65.8			1.955			31.2	43.4	18.2		CIM	F ₃	vidutinio plastiškumo molis tvirtas				
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.6	99.5	99.3	99.0	97.9	32.1			2.729	1.490	0.83	31.4	25.3	0.34		(MV)						0.94
24	Gr.Nr.011	3	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.9	5.10	2.3	66.7			1.966			30.0	53.9	26.2		CIH	F ₃	didelio plastiškumo molis standus				
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.7	98.8	93.7	91.4	24.7				2.739	1.512	0.81	30.1	27.7	0.09		(MR)						1.91

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil. Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiklyje-išsijotas per sietą gruntas %														Dulkių/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s (sutankinto grunto)	Tankis		poringumas n _e	Drėgnis		Plastingumas		Žymuo	Skaitulų jautrio klasė (LST 1331:2015)	Grunto pavadinimas	LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019
				Sietų akucių dydžiai, mm																	Mg*m ⁻³			,%		%					
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	p/p _s	p _i				w	W _L		I _p	I _L						
25	Gr.Nr.012	1	0,2-0,6	0.0	0.0	0.0	1.9	0.9	1.3	1.9	1.3	1.6	4.7	2.90	2.3	72.0			1.355			63.9	70.4	13.5	Pt	F ₃	gerai susiskaidžiusios durpės (organinės medžiagos kiekis 38,5%)	1			
				100.0	100.0	100.0	98.1	97.2	95.9	94.0	92.7	91.1	86.4	83.5	81.2	9.2			2.103	0.827	1.54	70.2	57.0	0.98	(HU)						
26	Gr.Nr.012	2	0,8-1,3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.20	0.2	68.8			2.045			29.7	45.4	21.2	CIM	F ₃	vidutinio plastiškumo molis tvirtas	1.2			
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.7	99.5	99.3	99.1	30.3			2.736	1.577	0.74	29.8	24.1	0.27	(MV)						
27	Gr.Nr.012	3	2,0-2,5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.4	2.1	2.3	2.0	3.2	20.3	21.0	12.2	24.7	72.6		1.995			14.0	18.4	4.5	clSa	F ₃	molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	98.4	97.0	95.0	92.7	90.8	87.6	67.3	46.4	34.2	9.4	3.9		2.676	1.750	0.53	16.0	13.8	0.47	(SMo)			16			
28	Gr.Nr.012	4	4,0-4,5	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	1.4	2.5	2.1	3.2	19.5	12.10	10.2	36.6			2.254			7.5	21.7	8.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus	10			
				100.0	100.0	100.0	99.4	98.9	97.5	95.0	92.9	89.7	70.2	58.1	47.9	11.3			2.682	2.096	0.28	8.4	13.0	-0.53	(ML)						
29	Gr.Nr.013	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	6.3	1.2	2.3	3.0	2.4	3.8	22.3	18.60	9.6	23.3	42.5		1.865			12.3	18.0	4.0	siSa	F ₃	dulkingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	93.7	92.5	90.3	87.3	85.0	81.2	58.9	40.3	30.7	7.4	3.3		2.674	1.661	0.61	15.2	13.9	0.31	(SMo)			6.2			
30	Gr.Nr.013	2	3,0-3,5	0.0	0.0	0.7	10.8	7.3	13.1	17.3	12.0	8.3	9.3	5.8	4.8	7.6			1.969			9.1	19.2	3.8	grSaFW	F ₃	mažai dulkingas molingas gerai išrūšiuotas žvyringas smėlis	26			
				100.0	100.0	99.3	88.4	81.1	68.1	50.8	38.8	30.5	21.2	15.4	10.6	3.0			2.673	1.805	0.48	29.9	15.5	3.82	(SD)						
31	Gr.Nr.013	3	5,2-5,7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	3.9	2.0	2.5	30.8	16.10	12.7	24.2	19.7		1.988			14.2	20.4	4.9	clSa	F ₃	molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	97.3	93.4	91.5	89.0	58.2	42.1	29.4	5.2	1.9		2.674	1.741	0.54	16.0	15.5	0.10	(SDo)			16			
32	Gr.Nr.014	1	0,3-0,7	0.0	0.0	0.0	2.4	0.4	2.2	3.3	3.4	5.4	17.8	13.20	10.3	33.9			2.151			17.3	27.4	10.3	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas su maža (3%) organinės medžiagos priemaiša	1.1			
				100.0	100.0	100.0	97.6	97.2	95.0	91.7	88.3	82.9	65.1	51.9	41.6	7.7			2.635	1.834	0.44	20.9	17.1	0.36	(ML)						
33	Gr.Nr.014	2	1,0-1,5	0.0	0.0	0.0	4.8	1.4	2.6	2.8	2.3	3.8	19.2	15.1	14.8	25.3	44.9		1.895			9.0	19.0	5.8	clSa	F ₃	molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	95.2	93.8	91.2	88.4	86.1	82.3	63.0	48.0	33.2	7.9	1.0		2.674	1.739	0.54	10.9	13.2	-0.39	(SMo)			11.6			
34	Gr.Nr.014	4	3,1-3,7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.3	5.4	41.20	27.9	20.3			2.151			20.2	24.9	6.6	clSa	F ₃	molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.6	99.4	94.0	52.8	24.9	4.6			2.672	1.789	0.49	20.3	18.3	0.31	(SMo)			48.6			
35	Gr.Nr.014	5	4,5-5,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.5	3.6	2.6	3.1	15.9	15.20	14.1	33.2			2.244			7.9	19.7	7.0	saCIL-SiL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus	20.8			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.9	96.4	92.8	90.2	87.1	71.2	56.0	41.9	8.7			2.68	2.080	0.29	9.0	12.7	-0.53	(MD)						
36	Gr.Nr.015	1	0,5-1,0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.3	3.0	4.0	4.0	5.0	16.4	10.9	9.3	30.6			2.214			12.0	23.6	9.5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus	2.5			
				100.0	100.0	100.0	97.8	96.5	93.5	89.5	85.5	80.5	64.1	53.2	43.9	13.3			2.681	1.977	0.36	14.9	14.1	0.08	(ML)						
37	Gr.Nr.015	2	1,0-1,4	0.0	0.0	0.0	7.6	1.5	2.0	2.7	2.4	3.7	19.8	14.44	11.5	27.2	35.5		1.856			10.8	19.0	5.2	clSa	F ₃	molingas smėlis				
				100.0	100.0	100.0	92.4	90.9	89.0	86.3	83.9	80.2	60.4	46.0	34.5	7.2	1.9		2.671	1.676	0.59	13.4	13.7	-0.06	(SMo)			9.5			

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiaklyje-išsijotas per sietą gruntas %													Dulkių/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s (sutankinto grunto)	Tankis		Drengnis %	Plastingumas			Žymuo	Sačiui jautrio klasė (LST 1331:2015)	Grunto pavadinimas	LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019		
				Sietų akčių dydžiai, mm																p/p _s	p _s		poringumas n/e	w w<0,4	W _L W _p						I _p I _l
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063																
38	Gr.Nr.015	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	2.4	2.4	1.9	2.7	16.6	15.00	11.3	34.3			2.254		8.0	22.1	9.3	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		26.6			
				100.0	100.0	100.0	99.0	97.5	95.1	92.7	90.8	88.1	71.5	56.5	45.2	10.9			2.681	2.086	0.29	9.1	12.8	-0.40	(ML)						
39	Gr.Nr.016	1	0,6-1,0	0.0	0.0	0.0	6.8	1.2	3.3	4.4	4.0	5.0	13.5	7.30	6.5	31.3			2.165		13.9	23.9	9.5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas		1.7			
				100.0	100.0	100.0	93.2	92.0	88.7	84.3	80.3	75.3	61.8	54.5	48.0	16.7			2.682	1.901	0.41	18.4	14.4	0.43	(ML)						
40	Gr.Nr.016	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	1.9	0.4	1.5	1.3	0.9	1.1	7.7	10.8	8.2	47.8			2.254		11.2	23.4	9.5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		52.4			
				100.0	100.0	100.0	98.1	97.7	96.3	95.0	94.1	93.0	85.3	74.5	66.3	18.6			2.686	2.026	0.33	12.1	13.9	-0.19	(ML)						
41	Gr.Nr.017	1	0,4-1,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.8	2.5	2.2	3.2	17.3	12.60	10.3	39.6			2.236		8.0	26.7	11.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		2.9			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.6	96.8	94.3	92.1	88.9	71.6	59.0	48.7	9.1			2.682	2.070	0.30	9.0	15.1	-0.52	(ML)						
42	Gr.Nr.017	3	4,0-4,3	0.0	0.0	0.0	0.6	2.0	2.0	2.4	1.9	3.1	17.1	11.6	11.2	33.4			2.261		9.5	24.0	10.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		4.9			
				100.0	100.0	100.0	99.4	97.4	95.4	93.0	91.1	88.0	70.9	59.3	48.1	14.7			2.682	2.065	0.30	10.8	13.1	-0.22	(ML)						
43	Gr.Nr.018	1	0,3-0,6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.4	2.0	3.15	21.3	60.9			2.001		16.4	32.8	5.4	saSIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		2.9			
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.6	99.2	97.2	94.1	72.8	11.9			2.695	1.719	0.57	16.5	27.4	-1.99	(DL)						
44	Gr.Nr.018	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	2.7	2.2	3.2	17.4	12.0	9.5	36.6			2.254		9.3	24.3	12.0	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		25			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.9	96.9	94.2	92.0	88.8	71.4	59.4	49.9	13.3			2.683	2.063	0.30	10.4	12.4	-0.16	(ML)						
45	Gr.Nr.019	2	2,0-2,5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.1	2.6	2.2	3.3	15.9	11.80	9.8	35.0			2.167		15.1	24.6	11.5	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas		2			
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.4	96.3	93.7	91.5	88.2	72.3	60.5	50.7	15.7			2.683	1.883	0.42	17.1	13.1	0.35	(ML)						
46	Gr.Nr.019	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	1.3	2.5	2.1	3.1	13.9	13.2	12.2	35.4			2.254		9.1	22.7	9.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		6			
				100.0	100.0	100.0	100.0	97.9	96.6	94.1	92.0	88.9	75.0	61.8	49.6	14.2			2.683	2.065	0.30	10.3	13.2	-0.30	(ML)						
47	Gr.Nr.020A	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	7.7	1.5	2.1	2.4	2.0	2.9	13.8	12.70	9.1	33.1			2.231		10.0	23.5	9.9	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		3.7			
				100.0	100.0	100.0	92.3	90.8	88.7	86.3	84.3	81.4	67.6	54.9	45.8	12.7			2.682	2.028	0.32	12.3	13.6	-0.14	(ML)						
48	Gr.Nr.020A	4	6,0-6,5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.1	1.7	1.7	3.3	15.8	13.2	11.3	36.7			2.241		8.4	24.5	11.2	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		5			
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.1	98.0	96.3	94.6	91.3	75.5	62.3	51.0	14.3			2.683	2.067	0.30	9.2	13.3	-0.37	(ML)						
49	Gr.Nr.020A	6	9,5-10,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.5	0.5	0.7	5.7	6.80	6.6	52.4			2.155		18.4	25.7	9.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas					
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	98.8	98.3	97.8	97.1	91.4	84.6	78.0	25.6			2.692	1.820	0.48	19.0	16.1	0.30	(ML)						
50	Gr.Nr.020A	7	11,5-12,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.7	1.8	2.1	3.2	18.8	16.6	13.7	29.3			2.152		13.1	19.3	7.3	saCIL-SIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis tvirtas					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.7	97.0	95.2	93.1	89.9	71.1	54.5	40.8	11.5			2.68	1.903	0.41	14.6	12.0	0.35	(MD)						
51	Gr.Nr.020B	2	2,5-3,0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	1.9	2.7	2.3	3.4	17.4	12.40	9.0	33.7			2.157		14.3	22.6	9.4	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis tvirtas		2.2			
				100.0	100.0	100.0	100.0	97.9	96.0	93.3	91.0	87.6	70.2	57.8	48.8	15.1			2.682	1.887	0.42	16.3	13.2	0.34	(ML)						
52	Gr.Nr.020B	3	5,5-6,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.6	2.1	1.9	3.1	14.4	13.4	11.4	37.7			2.267		8.5	23.0	9.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		11.6			
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.1	97.5	95.4	93.5	90.4	76.0	62.6	51.2	13.5			2.683	2.089	0.28	9.4	13.2	-0.39	(ML)						
53	Gr.Nr.020B	5	11,5-12,0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	2.3	3.4	2.6	3.3	16.0	10.70	9.1	35.3			2.231		12.1	23.2	9.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis standus					
				100.0	100.0	100.0	99.9	98.9	96.6	93.2	90.6	87.3	71.3	60.6	51.5	16.2			2.683	1.990	0.35	13.9	13.4	0.04	(ML)						
54	Gr.Nr.021	1	0,3-1,0	0.0	0.0	0.0	12.5	1.9	2.7	3.4	3.0	4.0	11.3	7.8	8.2	37.6			2.211		10.2	28.4	10.2	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		1.4			
				100.0	100.0	100.0	87.5	85.6	82.9	79.5	76.5	72.6	61.3	53.5	45.2	7.6			2.682	2.006	0.34	14.1	18.1	-0.40	(ML)						
55	Gr.Nr.021	3	3,5-4,0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.6	2.4	2.7	2.2	3.3	17.8	11.80	8.7	35.4			2.231		9.6	23.6	12.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		6.4			
				100.0	100.0	100.0	98.8	98.2	95.8	93.1	90.9	87.6	69.8	58.0	49.3	13.9			2.683	2.036	0.32	10.9	10.9	-0.001	(ML)						
56	Gr.Nr.022	1	0,2-0,4	0.0	0.0	0.0	5.5	2.7	1.6	2.4	1.9	3.1	16.1	11.3	10.1	33.6			2.228		9.4	26.5	12.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis I.standus		3.1			
				100.0	100.0	100.0	94.5	91.8	90.2	87.8	85.9	82.8	66.7	55.4	45.3	11.7			2.682	2.037	0.32	11.3	13.8	-0.20	(ML)						
57	Gr.Nr.022	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.8	0.7	1.0	0.9	1.3	7.3	7.10	6.0	46.8			2.231		14.7	26.0	10.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

Eil.Nr.	Gręžinio Nr.	Nr.	nuo/iki	Skaitiklyje-likęs gruntas, vardiaklyje-išsijotas per sietą gruntas %														Dulkių/molio %	Cu/Cc	Filtracijos koeficientas m/s (sutaškinto grunto)	Tankis		poringumas n/e	Drėgnis		Plastingumas		Žymuo	Sąlyčių jautrio klasė (LST 1331:2015)	Grunto pavadinimas	LST EN ISO 14688-2:2018 ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019	
				Sietų akūčių dydžiai, mm																	Mg/m ³	%		%	%							
				63	31.5	20	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063	p/p _s	p _r				w	W _L		I _p	I _L							
58	Gr.Nr.023	2	1,5-2,0	100.0	100.0	100.0	98.3	97.5	96.8	95.8	94.9	93.6	86.3	79.2	73.2	26.4			2.691	1.946	0.38	15.7	15.2	0.04	(ML)	F ₃	standus	2.5				
				0.0	0.0	0.0	1.7	2.2	2.6	2.7	2.1	3.2	15.4	11.5	8.9	34.7			2.226			11.9	23.9	10.5	saCIL		smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	98.3	96.1	93.5	90.8	88.7	85.5	70.1	58.6	49.7	15.0			2.683	1.989	0.35	13.9	13.4	0.05	(ML)		standus	3.8				
59	Gr.Nr.023	4	5,5-6,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.2	1.7	2.8	2.2	3.3	13.60	27.1	34.7			2.268			8.2	22.9	10.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	98.2	96.5	93.7	91.5	88.2	74.6	47.5	12.8			2.681	2.097	0.28	8.9	12.1	-0.29	(ML)		I.standus	31				
60	Gr.Nr.024	1	0,3-0,6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.4	1.7	3.3	18.9	15.3	11.1	37.1			2.214			12.6	28.2	12.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	97.8	96.1	92.8	73.9	58.6	47.5	10.4			2.682	1.966	0.36	13.6	15.4	-0.14	(ML)		I.standus	4				
61	Gr.Nr.024	4	5,5-6,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	2.9	2.7	3.9	19.0	15.20	11.5	30.1			2.001			13.4	28.5	3.3	saSIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo dulkis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	96.6	93.7	91.0	87.1	68.1	52.9	41.4	11.3			2.678	1.765	0.52	15.3	25.2	-2.95	(DL)		I.standus					
62	Gr.Nr.025	2	1,2-1,5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.9	2.0	3.0	2.3	3.2	16.6	12.6	10.0	35.0			2.245			9.3	23.2	9.8	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	99.3	98.4	96.4	93.4	91.1	87.9	71.3	58.7	48.7	13.7			2.682	2.054	0.31	10.6	13.4	-0.29	(ML)		I.standus	8				
63	Gr.Nr.025	4	5,2-5,6	0.0	0.0	0.0	1.5	0.4	0.7	1.1	0.9	1.4	6.8	6.90	4.7	53.2			2.211			18.1	34.4	15.3	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	98.5	98.1	97.4	96.3	95.4	94.0	87.2	80.3	75.6	22.4			2.691	1.873	0.44	19.2	19.1	0.01	(ML)		standus	2.6				
64	Gr.Nr.026	1	0,4-0,8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.0	1.5	1.8	4.3	22.7	10.7	9.7	37.2			2.231			15.5	28.4	12.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	98.4	96.9	95.1	90.8	68.1	57.4	47.7	10.5			2.682	1.932	0.39	17.1	15.8	0.10	(ML)		standus	3.2				
65	Gr.Nr.026	2	1,8-2,2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.6	2.6	2.3	3.4	16.8	12.50	8.6	39.2			2.258			8.0	22.7	9.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.7	97.1	94.5	92.2	88.8	72.0	59.5	50.9	11.7			2.683	2.090	0.28	9.1	13.0	-0.41	(ML)		I.standus	7.6				
66	Gr.Nr.026	4	5,0-5,5	0.0	0.0	0.0	3.5	1.3	2.3	2.5	2.1	3.0	15.1	13.3	9.4	29.5			2.244			9.8	22.5	9.7	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	96.5	95.2	92.9	90.4	88.3	85.3	70.2	56.9	47.5	18.0			2.682	2.044	0.31	11.5	12.8	-0.14	(ML)		I.standus	4.5				
67	Gr.Nr.036A	1	1,0-1,5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	2.8	2.3	3.4	17.6	12.10	10.9	36.7			2.261			8.2	23.0	9.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.9	96.9	94.1	91.8	88.4	70.8	58.7	47.8	11.1			2.682	2.090	0.28	9.3	13.5	-0.44	(ML)		I.standus					
68	Gr.Nr.036A	3	4,5-5,0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	0.5	0.7	0.5	0.8	4.8	22.3	43.1	20.9	8.4	1.49E-06	1.914			12.4	22.5	5.3	clSa	F ₃	molingas smėlis					
				100.0	100.0	100.0	99.0	98.5	98.0	97.3	96.7	95.9	91.1	68.8	25.7	4.7	3.2		2.673	1.703	0.57	12.9	17.2	-0.79	(SDo)		smulkus					
69	Gr.Nr.036A	5	11,0-11,5	0.0	0.0	0.0	4.8	2.2	1.4	2.2	1.7	2.2	10.4	9.10	6.0	40.1			2.254			14.4	34.5	16.4	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	95.2	93.0	91.6	89.4	87.7	85.5	75.1	66.0	60.0	19.9			2.687	1.970	0.36	16.9	18.1	-0.07	(ML)		I.standus					
70	Gr.Nr.036B	4	8,5-9,0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.9	2.4	2.6	2.0	2.7	13.1	12.8	10.7	37.9			2.249			13.9	29.5	13.3	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	99.2	97.3	94.9	92.3	90.3	87.6	74.5	61.7	51.0	13.1			2.683	1.975	0.36	15.8	16.1	-0.02	(ML)		I.standus					
71	Gr.Nr.053A	2	1,5-2,0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.2	2.5	2.2	3.3	17.3	11.90	8.0	33.9			2.278			8.6	23.0	9.2	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	100.0	98.4	96.2	93.7	91.5	88.2	70.9	59.0	51.0	17.1			2.683	2.097	0.28	9.8	13.9	-0.45	(ML)		I.standus					
72	Gr.Nr.053A	4	7,0-7,5	0.0	0.0	0.0	0.6	2.7	2.0	1.8	2.1	3.2	18.9	13.7	10.6	34.7			2.267			7.4	21.3	8.6	saCIL	F ₃	smėlingas mažo plastiškumo molis					
				100.0	100.0	100.0	99.4	96.7	94.7	92.9	90.8	87.6	68.7	55.0	44.4	9.7			2.681	2.112	0.27	8.4	12.6	-0.49	(ML)		I.standus					

Tyrimų protokolas Nr. 231121GT304 | Ėminio gavimo data: 2023-11-21 ID 78582
 Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +370 650 29458/audrone.saliutiene@kelprojektas.lt

Objektas	Grežinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. (gylis 2,0 m)	Gr.Nr.41	2023-11-16

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv. %	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	9.7	0.274	2.88	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	37.7	0.784	8.25	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	510	8.36	88.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.41	0.014	0.147	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	4.03	0.065	0.684	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natriis, Na ⁺	6.9	0.300	3.33	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.8	0.072	0.800	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	120	5.99	66.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	32.1	2.64	29.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.70 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.91 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	724 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1,0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

 Anijonų = 9.50 Katijonų = 9.00 Balansas = -0.495 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 8.63 Karb. kiet. = 8.38 Nekarb. kiet. = 0.25 (mg-ekv./l)

 Iširpusių min. medž. suma = 721 mg/l Sausa liekana 180°C = 465 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 18.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktoimetris detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

 TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas



Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiai, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginati leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas peruoštas (2023-12-04)

Tyrimų protokolas Nr. 231121GT304 | Ėminio gavimo data: 2023-11-21 | ID 78583
 Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +370 650 29458/audrone.saliutiene@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL. Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70, Šiaulių r. sav. (gylis 1,0 m)	Gr.Nr.58	2023-11-14

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analičių	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	23.3	0.657	8.06	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	15.4	0.320	3.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	353	5.79	71.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ²⁻	0.25	0.008	0.098	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	85.0	1.37	16.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	4.7	0.204	2.61	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.1	0.054	0.690	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	113	5.64	72.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	23.5	1.93	24.6	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.65 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.66 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	660 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

 Anijonų = 8.15 Katijonų = 7.83 Balansas = -0.317 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.57 Karb. kiet. = 5.79 Nekarb. kiet. = 1.78 (mg-ekv./l)

 Ištirpusių min. medž. suma = 554 mg/l Sausa liekana 180°C = 378 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 14.3 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktimetriinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

 TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimėikas



Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginoti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-12-04)

Tyrimų protokolas Nr. 231121GT304 | Ėminio gavimo data: 2023-11-21 ID 78584
 Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +370 650 29458/audrone.saliutiene@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70, Šiaulių r. sav. (gylis 0,6 m)	Gr.Nr.63	2023-11-15

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	17.5	0.494	5.46	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	65.5	1.36	15.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	437	7.17	79.2	LST EN ISO 9963-1:1999 ⁽⁸⁾
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.37	0.012	0.133	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	0.93	0.015	0.166	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.6	0.287	3.55	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	5.8	0.148	1.83	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	104	5.19	64.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	29.9	2.46	30.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.08	0.004	0.049	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.72 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.82 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	690 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ⁽⁸⁾

Anijonų = 9.05 Katijonų = 8.09 Balansas = -0.962 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 7.65 Karb. kiet. = 7.18 Nekarb. kiet. = 0.47 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 667 mg/l Sausa liekana 180°C = 448 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 15.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...), N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (jonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų patvirtinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė




Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius

Valdas Šimčikas



Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-12-04)

Tyrimų protokolas Nr. **231115GT286** | Ėminio gavimo data: 2023-11-15 | ID 78271
 Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | Tel. +370 650
 29458/audrone.saliutiene@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Puėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 1,0 m)	Gr.Nr.57	2023-11-07

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	5.3	0.149	1.43	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	18.3	0.381	3.66	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	594	9.74	93.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.28	0.009	0.087	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	7.13	0.115	1.11	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natriis, Na ⁺	8.1	0.352	3.49	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalis, Ca ²⁺	135	6.74	66.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	36.4	3.00	29.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.37	0.021	0.208	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.47 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.04 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	820 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 10.4 Katijonų = 10.1 Balansas = -0.281 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 9.74 Karb. kiet. = 9.74 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 799 mg/l Sausa liekana 180°C = 502 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 36.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.
 Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų pverinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
 Valdas Šimėikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugininti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-28)

Tyrimų protokolas Nr. **231106GT275** | Ėminio gavimo data: 2023-11-06 | ID 77820
 Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030/Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OI. Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 2,0 m)	Gr.Nr.028	2023-10-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analinė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	4.8	0.135	1.43	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	19.5	0.406	4.31	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	535	8.77	93.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ²⁻	0.28	0.009	0.095	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	6.86	0.110	1.17	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	7.6	0.331	3.42	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	131	6.54	67.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	33.9	2.79	28.9	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.18	0.010	0.103	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.51 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.93 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	760 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 9.43 Katijonų = 9.67 Balansas = 0.241 (mg-ekv./l)
 B. kietumas = 9.33 Karb. kiet. = 8.77 Nekarb. kiet. = 0.56 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 734 mg/l Sausa liekana 180°C = 466 mg/l
 CO₂ (pusiausvyrinis) = 29.9 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
 Valdas Šimčikas



Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-21)

Tyrimų protokolas Nr. **231106GT275** | Ėminio gavimo data: 2023-11-06 | ID 77821
Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030/Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 2,2 m)	Gr.Nr.042A	2023-10-27

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analinė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	10.8	0.305	2.12	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	21.2	0.441	3.06	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	831	13.6	94.4	LST EN ISO 9963-1:1999 ⁽³⁾
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.13	0.004	0.028	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	6.8	0.296	2.21	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.8	0.072	0.537	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	198	9.88	73.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	38.8	3.19	23.8	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.00 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	6.40 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	1143 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	4.1 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ⁽⁴⁾

Anijonų = 14.4 Katijonų = 13.4 Balansas = -0.912 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 13.1 Karb. kiet. = 13.1 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1110 mg/l Sausa liekana 180°C = 694 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 151 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (jonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, kondukciometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-21)

Tyrimų protokolas Nr. **231106GT275** | Ėminio gavimo data: 2023-11-06 | ID 77822
Užsakovas: UAB "Kclprojektas" | +37067903030/Lauryna.gribulyte@kclprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 5,5 m)	Gr.Nr.043A	2023-10-25

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analinė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	24.5	0.691	7.16	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	51.0	1.06	11.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	459	7.53	78.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.33	0.011	0.114	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	22.0	0.354	3.67	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	9.2	0.400	4.22	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	7.9	0.202	2.13	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	124	6.19	65.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	32.3	2.66	28.1	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.35	0.019	0.201	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analizės rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.65 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.72 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros luidis	780 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 9.65 Katijonų = 9.47 Balansas = -0.175 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 8.85 Karb. kiet. = 7.54 Nekarb. kiet. = 1.31 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 713 mg/l Sausa liekana 180°C = 483 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 18.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolumnė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-21)

Tyrimų protokolas Nr. **231106GT275** | Ėminio gavimo data: 2023-11-06 | ID 77823
Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030/Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 8.3 m)	Gr.Nr.053A	2023-10-20

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	26.1	0.736	9.81	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	27.9	0.580	7.73	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	375	6.15	82.0	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.34	0.011	0.147	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.68	0.027	0.360	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	11.1	0.483	6.87	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	5.0	0.128	1.82	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	88.3	4.41	62.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	24.2	1.99	28.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.30	0.017	0.242	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.75 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	1.17 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	560 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 7.50 Katijonų = 7.03 Balansas = -0.476 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 6.40 Karb. kiet. = 6.17 Nekarb. kiet. = 0.23 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 559 mg/l Sausa liekana 180°C = 371 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 12.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (JonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, kationekvivalentinis detektorius). Analizė kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Valdas Šimčikas

Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-21)

Tyrimų protokolas Nr. 231024GT262 | Ėminio gavimo data: 2023-10-24 | ID 77321
Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030 Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 2,5 m)	Gr.Nr.1A	2023-10-23

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	3.5	0.099	0.971	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	20.5	0.426	4.18	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	583	9.56	93.7	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.23	0.008	0.078	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	7.88	0.127	1.25	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	7.1	0.309	2.97	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	5.6	0.143	1.38	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	134	6.69	64.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	39.8	3.28	31.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.10	0.006	0.058	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.40 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.99 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	820 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 10.2 Katijonų = 10.4 Balansas = 0.208 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 9.97 Karb. kiet. = 9.56 Nekarb. kiet. = 0.41 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 796 mg/l Sausa liekana 180°C = 504 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 42.0 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų patvirtinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius

Valdas Šimčikas

Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginati leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolus paruoštas (2023-11-09)

Tyrimų protokolas Nr. 231024GT262 | Ėminio gavimo data: 2023-10-24 | ID 77322
Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030 I.auryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 1,3 m)	Gr.Nr.2A	2023-10-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analinė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	4.1	0.116	1.12	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	20.1	0.418	4.02	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	589	9.66	92.9	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.29	0.010	0.096	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	10.5	0.169	1.63	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	7.8	0.339	3.26	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	2.6	0.067	0.644	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	136	6.79	65.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	39.5	3.25	31.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.49 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.57 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	830 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 10.4

Katijonų = 10.4

Balansas = 0.073 (mg-ekv./l)

B. kietumas = 10.0

Karb. kiet. = 9.66

Nekarb. kiet. = 0.38 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 802 mg/l

Sausa liekana 180°C = 507 mg/l

CO₂ (pusiausvyrinis) = 34.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...), N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių klibrovimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius

Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą šalimis dauginami leidžiami tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-09)

Tyrimų protokolas Nr. **231024GT262** | Ėminio gavimo data: 2023-10-24 ID 77323
Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030 Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 3,8 m)	Gr.Nr.8A	2023-10-23

Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analižė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	14.3	0.403	4.15	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	17.8	0.370	3.81	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	542	8.89	91.6	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(S)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.23	0.008	0.082	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.59	0.026	0.268	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	16.2	0.705	7.10	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	4.4	0.113	1.14	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	118	5.89	59.3	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	39.1	3.22	32.4	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analižės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.42 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.10 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	780 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(S)

Anijonų = 9.70 Katijonų = 9.93 Balansas = 0.231 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 9.11 Karb. kiet. = 8.89 Nekarb. kiet. = 0.22 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 752 mg/l Sausa liekana 180°C = 481 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 37.3 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analižė atlikta jonų mainų chromatografiniu metodu (IonPac CS12A kolonele, 4x250 mm, konduktoimetrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU

Direktorius
Vaidas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginoti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-09)

Tyrimų protokolas Nr. 231024GT262 | Ėminio gavimo data: 2023-10-24 | ID 77324

Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030 Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70, Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 8,5 m)	Gr.Nr.20A	2023-10-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	14.2	0.400	4.18	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	18.1	0.376	3.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	534	8.76	91.5	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(M)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.23	0.008	0.084	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	1.42	0.023	0.240	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	16.3	0.709	7.13	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	4.6	0.118	1.19	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	118	5.89	59.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	39.3	3.23	32.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.43 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	5.07 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	788 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(M)

Anijonų = 9.57

Katijonų = 9.95

Balansas = 0.380 (mg-ekv./l)

B. kietumas = 9.12

Karb. kiet. = 8.76

Nekarb. kiet. = 0.36 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 745 mg/l

Sausa liekana 180°C = 478 mg/l

CO₂ (pusiausvyrinis) = 35.9 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...), N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometriais detektoriais). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
 Direktorius
 Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-09)

Tyrimų protokolas Nr. **231024GT262** Ėminio gavimo data: 2023-10-24 | ID 77325
Užsakovas: UAB "Kelprojektas" | +37067903030 Lauryna.gribulyte@kelprojektas.lt

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav. Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai (gylis 8,0 m)	Gr.Nr.36A	2023-10-23

Tyrimo rezultatai

Vandens bendroji cheminė analizė

Analižė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl ⁻	13.2	0.372	4.23	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	25.1	0.522	5.94	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO ₃ ⁻	481	7.89	89.8	LST EN ISO 9963-1:1999 ^(N)
Karbonatas, CO ₃ ⁻	0.30	0.010	0.114	Apskaičiuojama
Nitritas, NO ₂ ⁻	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO ₃ ⁻	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na ⁺	12.4	0.539	6.17	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K ⁺	7.5	0.192	2.20	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca ²⁺	102	5.09	58.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg ²⁺	35.3	2.91	33.3	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH ₄ ⁺	0.14	0.008	0.092	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analižės				
Rezultatai ir matavimo vienetai				
pH	7.59 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Pertmanganato indeksas	2.38 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	693 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO ₂ (agresyvus)	<1.0 mg CO ₂ /l			LST EN 13577:2007 ^(N)

Anijonų = 8.79 Katijonų = 8.74 Balansas = -0.055 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 8.00 Karb. kiet. = 7.89 Nekarb. kiet. = 0.11 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 677 mg/l Sausa liekana 180°C = 436 mg/l
CO₂ (pusiausvyrinis) = 22.4 mg/l

Rezultatas: mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas.

Katijonų analižė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (JouPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometriais detektoriais). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų vertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė



Virginija Jakubauskienė

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas haigtas ir protokolas paruoštas (2023-11-09)

Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011
„Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“
2 priedas

Vyriausias projektų inžinierius Linas Tamulaitis

.....
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2023-10-06

232297GEO_GT01-01

.....
Dokumento data

.....
Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.

Tyrimų objekto pavadinimas: 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70.
Šiaulių r. sav.

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Šiaulių r. sav., 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70.

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB “TETAS”, Planavimo ir kontrolės departamentas, Projektavimo skyrius, V. Krėvės pr. 120, LT-51119
Kaunas. El. paštas: linas.tamulaitis@tetas.lt

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
UAB “TETAS”, Planavimo ir kontrolės departamentas, Projektavimo skyrius, V. Krėvės pr. 120, LT-51119
Kaunas. El. paštas: linas.tamulaitis@tetas.lt

Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita

Statinio paskirtis: Inžineriniai tinklai: elektros tinklai, statiniai ir įrenginiai, skirti elektros energijos persiuntimui aukštos įtampos (110 kV) elektros tinklais

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): nėra

Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas): nėra duomenų

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: nėra duomenų

Tyrimų ploto ribų koordinatės (LKS-94 :

Nr.	X	Y	Nr.	X	Y
1	6221735	433651	11	6207032	435739
2	6217378	433962	12	6208130	436649
3	6216007	433666	13	6209702	434450
4	6214806	433421	14	6213211	433067
5	6213226	433152	15	6214958	433369
6	6209750	434502	16	6216127	433627
7	6208138	436744	17	6217399	433890
8	6206978	435768	18	6219468	433730
9	6207013	435539	19	6221704	433598
10	6207063	435574			

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

Gręžinių vietos nurodytos topografiniame plane. Tiksliai tyrimo taškų vietas tikslinti lauko darbų metų pagal privažiavimo galimybę, o nesant galimybei privažiuoti arti ($\sim \pm 5$ m) numatytų vietų - tyrimų vietas derinti su projektų vadovu. Atliekant darbus imtis saugumo priemonių, nes šalia bus veikiantys elektros įrenginiai. Gauti leidimą žemės darbams.

- **Inkarinei atramai:**

Po du gręžinius kiekvienai inkarinei atramai 12.0 m gylio ir šalia atlikti geotechninio zondavimo bandymus (CPT/DPH) iki 12 m gylio;

- **Tarpinei atramai:**

Po 1 gręžinį kiekvienai tarpinei atramai 6.0 m gylio ir vienas geotechninio zondavimo bandymas (CPT/DPH) iki 6.0 m gylio;

Geologinėje ataskaitoje pateikti:

- Nustatyti litologinę-geologinę sandarą ir jos ypatumus, sluoksnių geotechnines savybes, gruntinio vandens lygį. Esant silpniems gruntams, nurodyti silpnų gruntų ribas, jų slūgsojimo padą.
- Gręžinius gręžti iki kol bus pasiektas vidutinio stiprumo gruntas.

Kiti papildomi reikalavimai:

- Dokumentacijos pateikimas: 1 originalas ir 3 kopijos popieriniame pavidale, bei elektroninė ataskaitos versija CD laikmenoje (pdf versija bei brėžiniai AutoCAD - dwg faile, o tekstiniai dokumentai – MS Word doc faile su galimybe redaguoti).

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“;
2. LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“
3. LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
4. Gruntų žymenys pateikti pagal LST EN ISO 14688:2018-2 „Gruntų atpažintis ir klasifikavimas“ ir pagal gruntų klasifikavimas pagal 2019 m. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus patvirtintą Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją.

5. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 22475-1:2007 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai. 1 dalis. Techniniai atlikimo principai“.
7. Lietuvos standartas LST EN ISO 22476-1:2012 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.“

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: –

Pridedama:

Topografinis planas su M 1:500 su gręžinių vietomis ir gyliais (dwg. formatu)

Užsakovas

Vyriausias projektų inžinierius Linas Tamulaitis 2023-10-06

.....
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas

Vyriausias projektų inžinierius Linas Tamulaitis 2023-10-06

.....
vardas, pavardė, parašas, data

Andrejus Samuchovas 2023-10-06

Tyrimų vadovas (užduotį gavau).....

vardas, pavardė, parašas, data

(Inžinerinių geologinių tyrimų darbų programos forma)

Geologijos darbų vadovas Andrejus Samuchovas

.....
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ DARBŲ PROGRAMA

2023-10-06

232297GEO_GT01-02

.....
Dokumento data

.....
Dokumento registracijos numeris

Tyrimų objekto pavadinimas: 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70.
Šiaulių r. sav.

Statinio pavadinimas: Elektros oro linijos atramos nuo Nr.1 iki Nr.70.

Tyrimų vieta (adresas): Šiaulių rajono savivaldybės teritorija.

Statytojas (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. paštas):
Litgrid, AB Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius

Statinio kategorija: ypatingasis statinys

Statybos rūšis: rekonstrukcija

Geotechninė kategorija (projektiniams IGG tyrimams): trečia

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Nr.	X	Y	Nr.	X	Y
1	6221735	433651	11	6207032	435739
2	6217378	433962	12	6208130	436649
3	6216007	433666	13	6209702	434450
4	6214806	433421	14	6213211	433067
5	6213226	433152	15	6214958	433369
6	6209750	434502	16	6216127	433627
7	6208138	436744	17	6217399	433890
8	6206978	435768	18	6219468	433730
9	6207013	435539	19	6221704	433598
10	6207063	435574			

Tyrimų tikslas: Nustatyti rekonstruojamų ir naujai projektuojamų atramų inžinerines geologines bei hidrogeologines sąlygas, įvertinti jų pagrindų gruntų geologinę–litologinę sudėtį.

Tyrimų uždaviniai: Užsakovo nurodytose atramų vietose gręžiant gręžinius, atliekant lauko bandymus ir laboratorinius tyrimus, nustatyti parinktos teritorijos inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, bei įvertinti pamatų pagrindo gruntuos.

Trumpa inžinerinio geologinio kartografavimo ir ankstesnių tyrimų archyvinės medžiagos ir duomenų analizė, vertinimas:

Pasinaudojus Lietuvos geologijos tarnybos parengtu Kvartero geologiniu žemėlapiu, nustatyta kad tyrimų plote vyrauja Baltijos posvitės glacialinės (pagrindinės morenos) nuogulos (g III bl). Vietomis reljefas išraižytas fluvio-glacialiniais srautais (f III bl), kur sunėstos smėlingos (rupios) nuogulos. Apžiūrėjus atramų vietas, ties atramomis Nr.10, Nr.11, Nr.12, Nr.13, Nr.14, Nr.48, Nr.50, Nr.58, Nr.62,Nr.63,Nr.66 viršutinėje geologinio pjūvio dalyje gali būtų paplitusios deliuvio (d IV) arba biogeninės (b IV) nuogulos.

Anksčiau atliktų tyrimų ataskaitų sąrašas: -

Tyrimų apimtis:

Gręžinio ID.	Atramos tipas	X	Y	Gręžinio gylis m.	Geotech. Zondavimas*
Gr.SZ-01A	Inkarinė	6207033.79	435563.4	12	12
Gr.SZ-01B	Inkarinė	6207030.84	435567.8	12	12
Gr.SZ-02A	Inkarinė	6207003.74	435750.6	12	12
Gr.SZ-02B	Inkarinė	6207007.39	435759.5	12	12
Gr.SZ-03	Tarpinė	6207220.25	435935.4	6	6
Gr.SZ-04	Tarpinė	6207426.22	436105	6	6
Gr.SZ-05	Tarpinė	6207610.4	436257.7	6	6
Gr.SZ-06	Tarpinė	6207757.57	436380.8	6	6
Gr.SZ-07	Tarpinė	6207946.07	436537.6	6	6
Gr.SZ-08A	Inkarinė	6208132.71	436686.8	12	12
Gr.SZ-08B	Inkarinė	6208137.3	436701.5	12	12
Gr.SZ-09	Tarpinė	6208270	436504.2	6	6
Gr.SZ-010	Tarpinė	6208417.25	436299.2	6	6
Gr.SZ-011	Tarpinė	6208538.19	436132.7	6	6

Gręžinio ID.	Atramos tipas	X	Y	Gręžinio gylis m.	Geotech. Zondavimas*
Gr.SZ-012	Tarpinė	6208701.81	435902	6	6
Gr.SZ-013	Tarpinė	6208861.022	435680.6	6	6
Gr.SZ-014	Tarpinė	6209036.25	435438.6	6	6
Gr.SZ-015	Tarpinė	6209134.5	435299.3	6	6
Gr.SZ-016	Tarpinė	6209270.05	435111.9	6	6
Gr.SZ-017	Tarpinė	6209390.32	434945.1	6	6
Gr.SZ-018	Tarpinė	6209517.055	434765.8	6	6
Gr.SZ-019	Tarpinė	6209645.34	434587.1	6	6
Gr.SZ-020A	Inkarinė	6209716.41	434489.4	12	12
Gr.SZ-020B	Inkarinė	6209711.67	434495.9	12	12
Gr.SZ-021	Tarpinė	6209776.38	434466.7	6	6
Gr.SZ-022	Tarpinė	6210015.17	434374.2	6	6
Gr.SZ-023	Tarpinė	6210256.96	434278.2	6	6
Gr.SZ-024	Tarpinė	6210512.11	434178.3	6	6
Gr.SZ-025	Tarpinė	6210754.17	434083.5	6	6
Gr.SZ-026	Tarpinė	6210987.78	433992.1	6	6
Gr.SZ-027	Tarpinė	6211211.28	433905	6	6
Gr.SZ-028	Tarpinė	6211415.35	433824.2	6	6
Gr.SZ-029	Tarpinė	6211665.878	433726	6	6
Gr.SZ-030	Tarpinė	6211879.61	433642.3	6	6
Gr.SZ-031	Tarpinė	6212043.11	433578.2	6	6
Gr.SZ-032	Tarpinė	6212281.74	433484.7	6	6
Gr.SZ-033	Tarpinė	6212513.174	433393.8	6	6
Gr.SZ-034	Tarpinė	6212741.45	433304.5	6	6
Gr.SZ-035	Tarpinė	6212974.24	433212.9	6	6
Gr.SZ-036A	Inkarinė	6213226.03	433112.6	12	12
Gr.SZ-036B	Inkarinė	6213222.41	433120	12	12
Gr.SZ-037	Tarpinė	6213448.073	433152.3	6	6
Gr.SZ-038	Tarpinė	6213704.92	433195.3	6	6
Gr.SZ-039	Tarpinė	6213960.78	433238.1	6	6
Gr.SZ-040	Tarpinė	6214228.836	433282.4	6	6
Gr.SZ-041	Tarpinė	6214459.314	433321.2	6	6
Gr.SZ-042A	Inkarinė	6214721.15	433364.9	12	12
Gr.SZ-042B	Inkarinė	6214709.83	433363	12	12
Gr.SZ-043A	Inkarinė	6214999.06	433426.2	12	12
Gr.SZ-043B	Inkarinė	6214991.12	433421.5	12	12
Gr.SZ-044	Tarpinė	6215231.092	433471.9	6	6
Gr.SZ-045	Tarpinė	6215458.8	433520.2	6	6
Gr.SZ-046	Tarpinė	6215700.359	433570.4	6	6
Gr.SZ-047	Tarpinė	6215941.46	433620	6	6
Gr.SZ-048	Tarpinė	6216171.197	433668.7	6	6
Gr.SZ-049	Tarpinė	6216424.002	433721	6	6
Gr.SZ-050	Tarpinė	6216656.68	433770.3	6	6

Gręžinio ID.	Atramos tipas	X	Y	Gręžinio gylis m.	Geotech. Zondavimas*
Gr.SZ-051	Tarpinė	6216886.435	433818	6	6
Gr.SZ-052	Tarpinė	6217125.71	433868.1	6	6
Gr.SZ-053A	Inkarinė	6217382.99	433925.1	12	12
Gr.SZ-053B	Inkarinė	6217378.66	433920.3	12	12
Gr.SZ-054	Tarpinė	6217579.646	433905.9	6	6
Gr.SZ-055	Tarpinė	6217804.536	433887.4	6	6
Gr.SZ-056	Tarpinė	6218004.467	433870	6	6
Gr.SZ-057	Tarpinė	6218250.798	433851.1	6	6
Gr.SZ-058	Tarpinė	6218501.38	433830.7	6	6
Gr.SZ-059	Tarpinė	6218738.016	433811.5	6	6
Gr.SZ-060	Tarpinė	6218974.267	433796.8	6	6
Gr.SZ-061	Tarpinė	6219246.839	433780.4	6	6
Gr.SZ-062	Tarpinė	6219485.8	433765.1	6	6
Gr.SZ-063	Tarpinė	6219752.215	433748.2	6	6
Gr.SZ-064	Tarpinė	6220001.137	433732.6	6	6
Gr.SZ-065	Tarpinė	6220261.478	433716	6	6
Gr.SZ-066	Tarpinė	6220511.681	433700.2	6	6
Gr.SZ-067	Tarpinė	6220780.961	433683.1	6	6
Gr.SZ-068	Tarpinė	6221019.361	433668	6	6
Gr.SZ-069	Tarpinė	6221265.845	433652.4	6	6
Gr.SZ-070	Tarpinė	6221510.799	433637.1	6	6

LAUKO DARBAI:

Inkarinei atramai:

Po du gręžinius kiekvienai inkarinei atramai 12 m gylio ir šalia atlikti geotechninio zondavimo bandymus (CPT/DPH) iki 12 m gylio;

Tarpinei atramai:

Po 1 gręžinį kiekvienai **tarpinei** atramai 6,0 m gylio ir vienas geotechninio zondavimo bandymas (CPT/DPH) iki 6,0 m gylio;

Statinio zondavimo bandymai bus atlikti prisilaikant EN ISO 22476-1 reikalavimų

* Statinio zondavimo CPT bandymas buvo atliekamas tol, kol:

- Bendra jėga siekia 20 tonų. Tai maksimali sunkvežimio spaudimo galia naudojant 20 kN hidraulinę sistemą, o pats sunkvežimis sveria 21 t, taigi tai yra riba.
- Kūginis stiprus q_c siekia 40,0 MPa. Tai konuso atsparumas gruntui.
- Jei nuokrypis siekia 15 ar daugiau laipsnių, žiūrint į bendrą gylį.
- Jei pasvirimas nuo vertikalios padėties 1,0 m prasiskverbimo metu siekia 1,5 ar daugiau laipsnių.
- Jei vertikalus nuokrypis staiga siekia 3,0 ar daugiau laipsnių. Tai pavojinga ir bandymą reikia sustabdyti, greičiausiai tai yra akmuo ar kita požeminė kliūtis.

Jeigu statinio zondavimo (CPT) bandymo metu dėl stipraus grunto bus pasiektos ribinės įrangos galimybės, o reikiamas gylis nepasiektas, o giliau esantis gruntas (pagal gręžimo duomenis) yra analogiškas, tyrimų ataskaitoje bus pateiktos paskutinės CPT bandymo metu gautos reikšmės tai grunto rūšiai. Jeigu giliau esantis gruntas (pagal gręžimo duomenis) yra skirtingas nei pasiektas statinio zondavimo (CPT) bandymo metu, CPT bandymas gali būti keičiamas dinaminio zondavimo

(DPH) bandymu.. Dinaminis zondavimas atliktas pagal Lietuvos Respublikos standartą LST EN ISO 22476-2:2005 naudojant sunkiąją dinaminio zondavimo (DPH) sistema.

*Dinaminio zondavimo bandymai nutraukti, kai smūgių skaičius pasiekė 100 smūgių/0,1 m zonuojant DPH įsigilinus bent 1,0 m.

Parinktoje statybai teritorijoje gruntams atpažinti ir aprašyti, bei suardytos ir nesuardytos sandaros mėginiams paimti viso numatoma išgręžti 16 gręžinius iki 12,0 m gylio ir 62 gręžinius iki 6,0 m gylio. Gręžinius numatoma gręžti mechaniniu sukamuoju (šnekiniu ir koloniniu) būdu.

GRUNTŲ IR POŽEMINIO VANDENS LABORATORINIAI TYRIMAI:

Iš tarpinės atramos laboratoriniams tyrimams planuojama paimti iki 3 grunto ėminius, iš inkarinės atramos planuojama paimti iki 5 grunto ėminius. Bendras mėginių kiekis pagal sutartį ~150. Dalis ėminių (14 vnt.) bus imama gruntotraukiais, nesuardytos struktūros (A kategorijos).

Gruntų laboratorinių tyrimų kiekiai	
Laboratorinių tyrimų metodas	Kiekis
Vandens kiekio nustatymas CEN ISO/TS 17892-1	75-150
Grunto tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-2	75-150
Grunto dalelių tankio nustatymas CEN ISO/TS 17892-3	75-150
Granulimetrinės sudėties nustatymas CEN ISO/TS 17892-4	75-150
Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru CEN ISO/TS 17892-5	8-14
Smulkaus grunto vienašio gniuždymo bandymas LST CEN ISO 17892-7	8-14
Aterbergo ribų nustatymas CEN ISO/TS 17892-12 Smulkiam gruntui	45-85
Grunto filtracijos koeficientas pagal CEN ISO/TS 17892-11	15-30
Tiesioginio kirpimo bandymas CEN ISO/TS 17892-10	8-14
Organinės medžiagos kiekis ASTM D2974-14	Jeigu reikės

Požeminio vandens bendroji cheminė analizė ir agresyvumo betonui nustatymas 15 vnt. LST EN ISO 10304, LST EN SD 491, LST ISO 6332. Grunto ir požeminio vandens agresyvumo klasė nustatyti remiantis STR 2.05.05:2005 „BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS“ 2 lentelė (11 psl.).

Ypatingi reikalavimai: nėra

Tyrimų programos vykdymas ir duomenų pateikimas:

Pagal STR.1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai tyrimai)“ nuostatas vienas ataskaitos egzempliorius skaitmeninėje formoje pateikiamas Lietuvos geologijos tarnybai.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai;
2. LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“
3. LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.

4. Gruntų žymenys pateikti pagal LST EN ISO 14688:20188-2 „Gruntų atpažintis ir klasifikavimas“ ir pagal gruntų klasifikavimas pagal 2019 m. Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus patvirtintą Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją.
5. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.

Vykdytojų sąrašas (juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens pareigos, vardas, pavardė):
Lauko darbus atliks UAB „Kelprojektas“ Geologinių tyrimų skyriaus darbuotojai. Laboratorinius grunto tyrimus atliks UAB „Sweco Lietuva“ arba „Geoanalizė“ gruntų laboratorija. Požeminio vandens cheminę analizę atliks UAB „Vandens tyrimai“.

PRIDEDAMA:

1. Tyrimo taškų koordinačių žiniaraštis su tyrimų gyliais.
2. Topografinis planas su M 1:500 (dwg. formatu)

Programą parengė (tyrimų vadovas): Andrejus Samuchovas 2023-10-06
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Tyrimų užsakovas Vyriausias projektų inžinierius Linas Tamulaitis 2023-10-06
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Statytojas (derina kontrolinių IGG tyrimų programą)
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

Biudžetinė įstaiga, S. Konarskio g. 35, LT-03123 Vilnius, tel.:(8 5) 233 2889, 233 2482,
el. p. lgt@lgt.lt, http://www.lgt.lt.

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

UAB "Kelprojektas"

El. p. andrejus.samuchovas@kelprojektas.lt

2023-10 Nr.

I

2023-10-09 ŽGT-2023-4287

DĖL INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS VERTINIMO

Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba), vadovaudamasi Tarnybos nuostatų 9.2.1.4 punktu, įvertino Jūsų įmonės parengtą inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų III geotechninei kategorijai, darbų programą (toliau – Tyrimų programa) „110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70. Šiaulių r. sav., III geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, programa“.

Nustatyta, kad Tyrimų programa atitinka statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ nuostatas.

Laikiniai einanti direktoriaus pareigas

Jolanta Čyžienė

Sonata Liaudanskienė tel. (8 5) 233 3775, el. p. sonata.liaudanskiene@lgt.lt



Suformuota: 2023 m. spalio 19 d. 13:20

Suformavo: Vyriausiasis specialistas Irena Remeikienė (nuo 2023-09-30 iki 2023-10-31, Nebuvimas, pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)

Siunčiamasis dokumentas

Registracijos duomenys		
Būsena	Registruota	
Registracijos data	2023-10-19	
Registracijos numeris	(4)-1-7-4756	
Dalinys	Inžinerinės geologijos skyrius	
Registras	1-7: Siunčiamų dokumentų registras	
Byla	2023: 1.22 Mr: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos įstaigomis, įmonėmis, organizacijomis informacinio pobūdžio geologijos klausimais dokumentai	
Bylos forma	Elektroniniai dokumentai	
Registratorius	Vyriausiasis specialistas Irena Remeikienė (nuo 2023-09-30 iki 2023-10-31, Nebuvimas, pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)	
Elektroninis dokumentas	Taip	
Darbų eiga	611b3f00d9e011ecb458b9b122d3c1fe	
Dokumento informacija		
Siuntėjai	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos	
Gavėjai	Uždaroji akcinė bendrovė "Kelprojektas", Kaunas, Jonavos g. 7, 234004210	
Dokumentą parengė	Vyriausiasis specialistas Sonata Liaudanskienė	
Dokumentą pasirašė	Laikiniai einantis direktoriaus pareigas Jolanta Čyžienė	
Antraštė	DĖL INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ PROGRAMOS VERTINIMO	
Dokumento rūšis	RAŠTAS	
Dokumento siuntimo būdas	El. paštu	
Lapų skaičius	1	
Laikinas Nr.	43752864	
ADOC		
ŽGT-2023-4287_Programa_Kelprojektas_110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr_1 iki Nr_70_ Šiaulių r. sav.adoc		
ŽGT-2023-4287_Programa_Kelprojektas_110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr_1 iki Nr_70_ Šiaulių r. sav.docx		
Priedai		
Pridedami dokumentai		
Pasibaigę darbai		
Laikiniai einantis direktoriaus pareigas Jolanta Čyžienė	2023-10-19 12:57:44	Pasirašyta versija 1.0. Pastabos:
Vyriausiasis specialistas Irena Remeikienė (nuo 2023-09-30 iki 2023-10-31, Nebuvimas, pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)	2023-10-19 13:20:32	Registruotas dokumentas: 1-7: Siunčiamų dokumentų registras 2023: 1.22 Mr: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos įstaigomis, įmonėmis, organizacijomis informacinio pobūdžio geologijos klausimais dokumentai

PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 69

Vilnius

Uždarajai akcinei bendrovei „Kelprojektas“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 234004210,
adresas Kaunas, Jonavos g. 7)

leidžiama atlikti:

nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,
vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius
(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-05-20 Nr. 1782827
(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

UAB „Geoanalizė“
(kodas 305534573, buveinė Kaunas, Partizanų g. 61-806)

nuo 2020-05-20
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

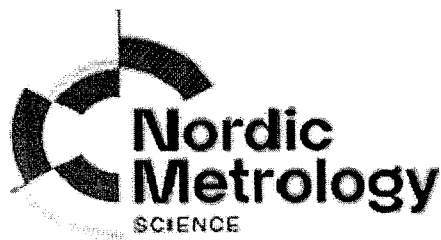
nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą.

Direktorius

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)



KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0000431

Užsakovas	Į.k. 234004210	UAB KELPROJEKTAS
	Jonavos g. 7, D korpusas, LT-44192 Kaunas	
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0448 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm ² ; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas	
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija. Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius	
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 21,2 ± 1 °C	
Kalibravimo data	2023-08-25	
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2023-08-25	
Inžinierius metrologas	Tautvydas Miliūnas	

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. KALIBRAVIMO REZULTATAI

K-0000431

Tenzozondas CPT Nr. GL 0448

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F _R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
		kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
1,5	1,510	0,010	0,67	± 0,006	± 0,39
3,0	3,047	0,047	1,56	± 0,029	± 0,98
6,0	6,103	0,103	1,72	± 0,029	± 0,49
9,0	9,173	0,173	1,93	± 0,029	± 0,33
15	15,29	0,29	1,96	± 0,03	± 0,20
Kūgis					
5	5,01	0,01	0,27	± 0,03	± 0,59
10	10,04	0,04	0,43	± 0,03	± 0,29
20	20,11	0,11	0,57	± 0,03	± 0,15
30	30,15	0,15	0,51	± 0,03	± 0,10
40	40,21	0,21	0,53	± 0,03	± 0,07
50	50,22	0,22	0,44	± 0,05	± 0,10
60	60,17	0,17	0,29	± 0,06	± 0,10
70	70,29	0,29	0,41	± 0,07	± 0,10

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmenis (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Inžinierius metrologas

Tautvydas Miliūnas

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.



ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

46350-2023

1. Tyrimo užsakovas UAB "TETAS", reg.kodas 300513148, Panevėžio apskr., Panevėžio m. sav., Panevėžio m.,
Senamiesčio g. 102B
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas;
arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas Uždaroji akcinė bendrovė "Kelprojektas", reg.kodas 234004210, Kauno apskr., Kauno m. sav.,
Kauno m., Jonavos g. 7
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas;
arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 69, išdavimo data 2005-04-12

4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (III-a)

5. ** Išteklių rūšis:

5.1. naudingųjų iškasenų

5.2. Požeminio vandens

5.3. Žemės gelmių šiluminės energijos

5.4. Žemės gelmių ertmių

5.5.

5.6. kita

6.*** Tyrimo etapas (tikslas) III geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai
tyrimai. 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr. 1 iki Nr. 70 Šiaulių r. sav.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	objektai: katilinės, elektros ir energetikos obj.
Tyrimo objekto pavadinimas	110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr. 1 iki Nr. 70 Šiaulių r. sav.
Tyrimo objekto adresas (apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)	Šiaulių apskr., Šiaulių r. sav.
Tyrimo objekto ribos/vieta (ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinatinių sistemoje)	Nr. 1: 6221735 433651; 6221704 433598; 6219468 433730; 6217399 433890; 6216127 433627; 6214958 433369; 6213211 433067; 6209702 434450; 6208130 436649; 6207032 435739; 6207063 435574; 6207013 435539; 6206978 435768; 6208138 436744; 6209750 434502; 6213226 433152; 6214806 433421; 6216007 433666; 6217378 433962;
Pastabos	

Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinatinių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).

8.*** Darbų projekto, techninės užduoties, darbų programos pavadinimas

Techninė užduotis

9. Tyrimo pradžios data 2023-10-20, tyrimo pabaigos data 2024-02-28

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	****Pateikimo data
110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr. 1 iki Nr. 70 Šiaulių r. sav. III geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita.	2024-02-28

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

Geologijos darbų vadovas
2023-10-09

Andrejus Samuchovas
861423318

(pareigos, parašas, vardas ir pavardė
data; telefono Nr.)

11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre	46350-2023
12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:	
<hr/>	

*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2023-4287

*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2023-10-09

***Įregistravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausiasis specialistas
Giedrius Mikalauskas
2023-10-20

Dokumentą atspausdino:

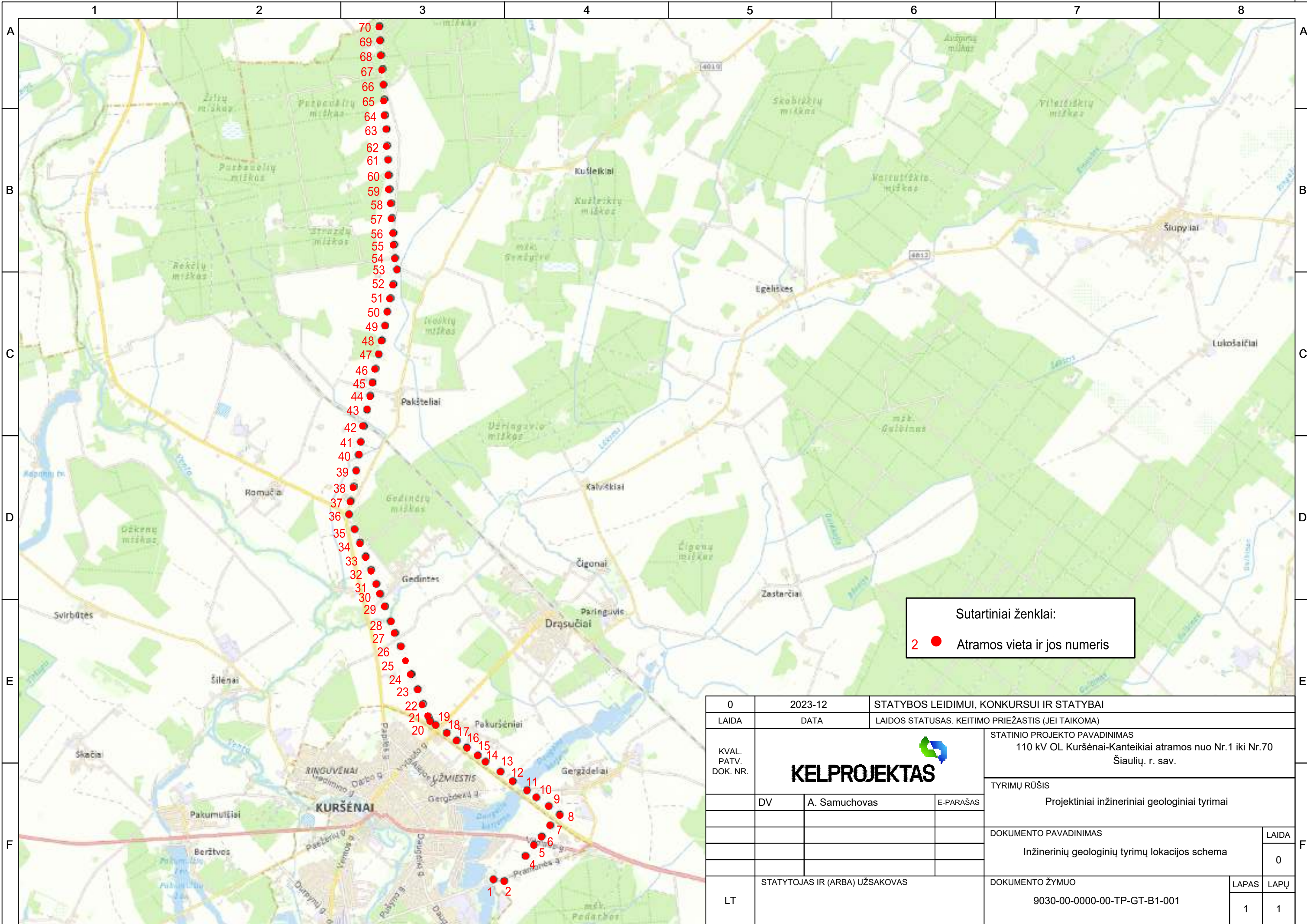
Lauryna Gribulytė
2023-10-20

* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.


** Šis punktas pildomas pasirinkus išteklių tyrimą (4.1 punktas).

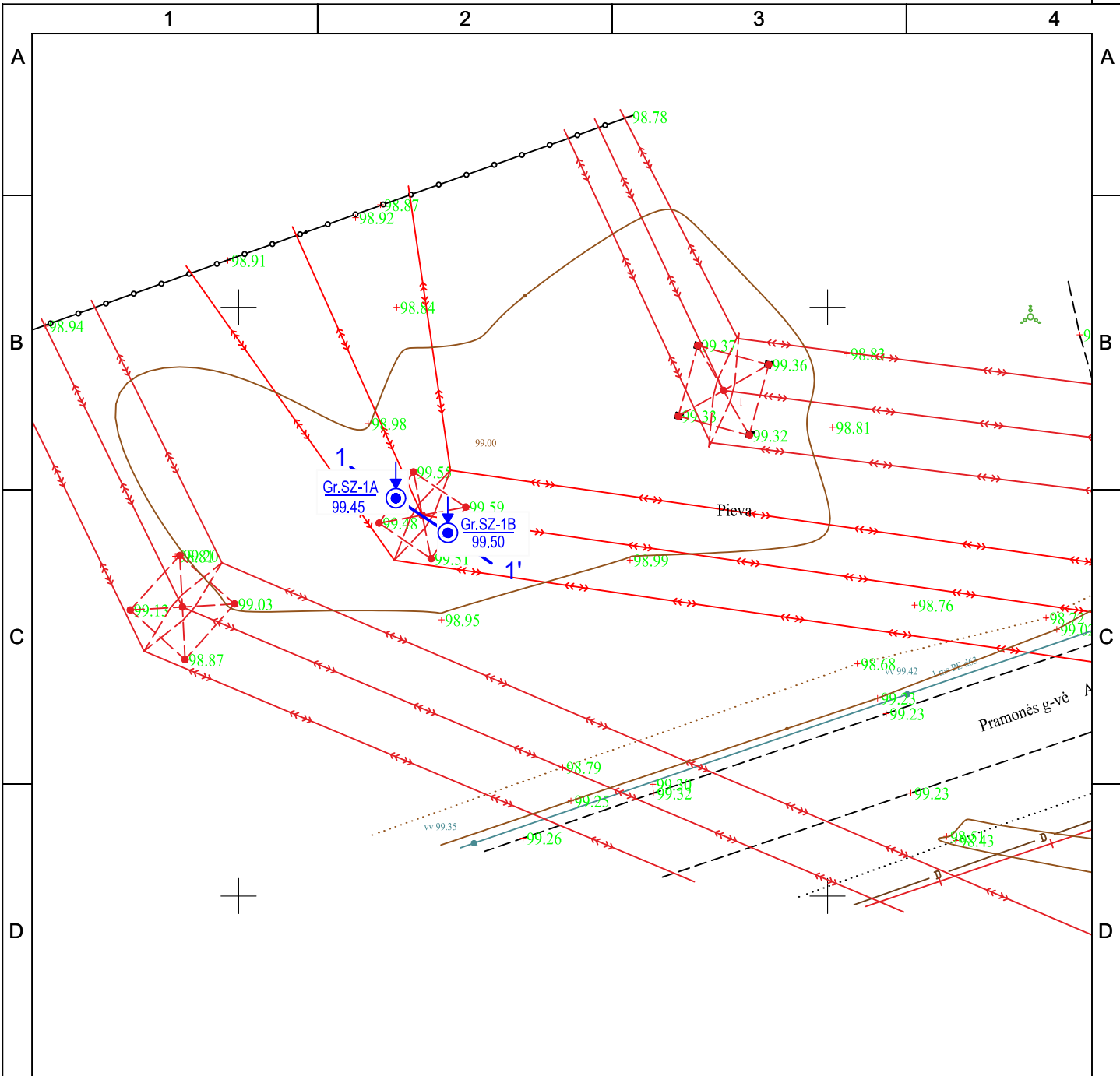
*** Registruojant grunto geologinį tyrimą šie registracijos lapo punktai nepildomi.

**** Dokumentų (ataskaitos) pateikimo data turi būti ne vėlesnė kaip 10 d. d. nuo tyrimo pabaigos datos.






Sutartiniai ženklai:
 2 ● Atramos vieta ir jos numeris

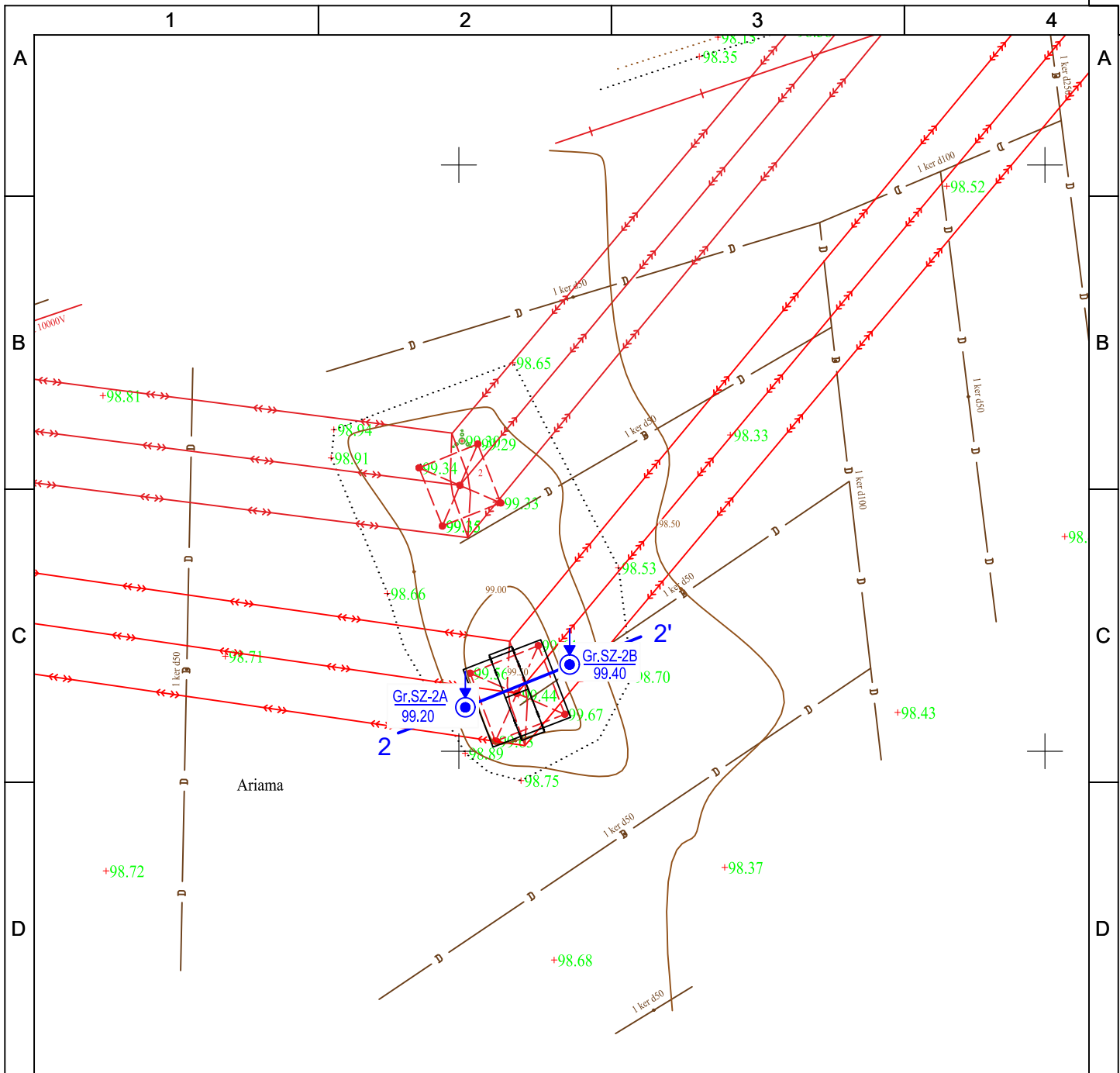
0	2023-12	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI IR STATYBAI	
LADA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS Inžinerinių geologinių tyrimų lokacijos schema
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B1-001
			LAPAS 1
			LAPŲ 1





Sutartiniai ženklai:


- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

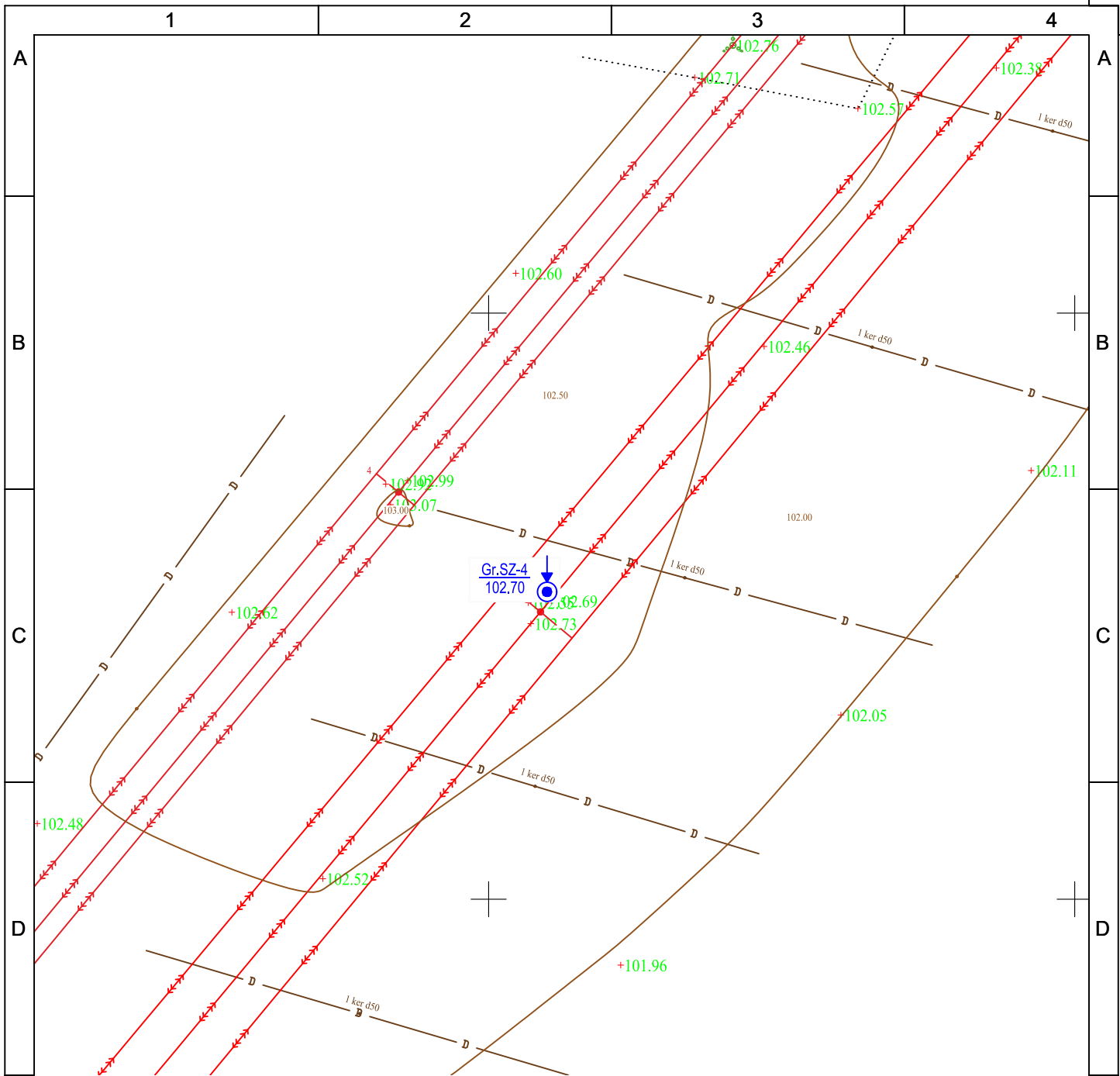
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F			DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS 1	LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

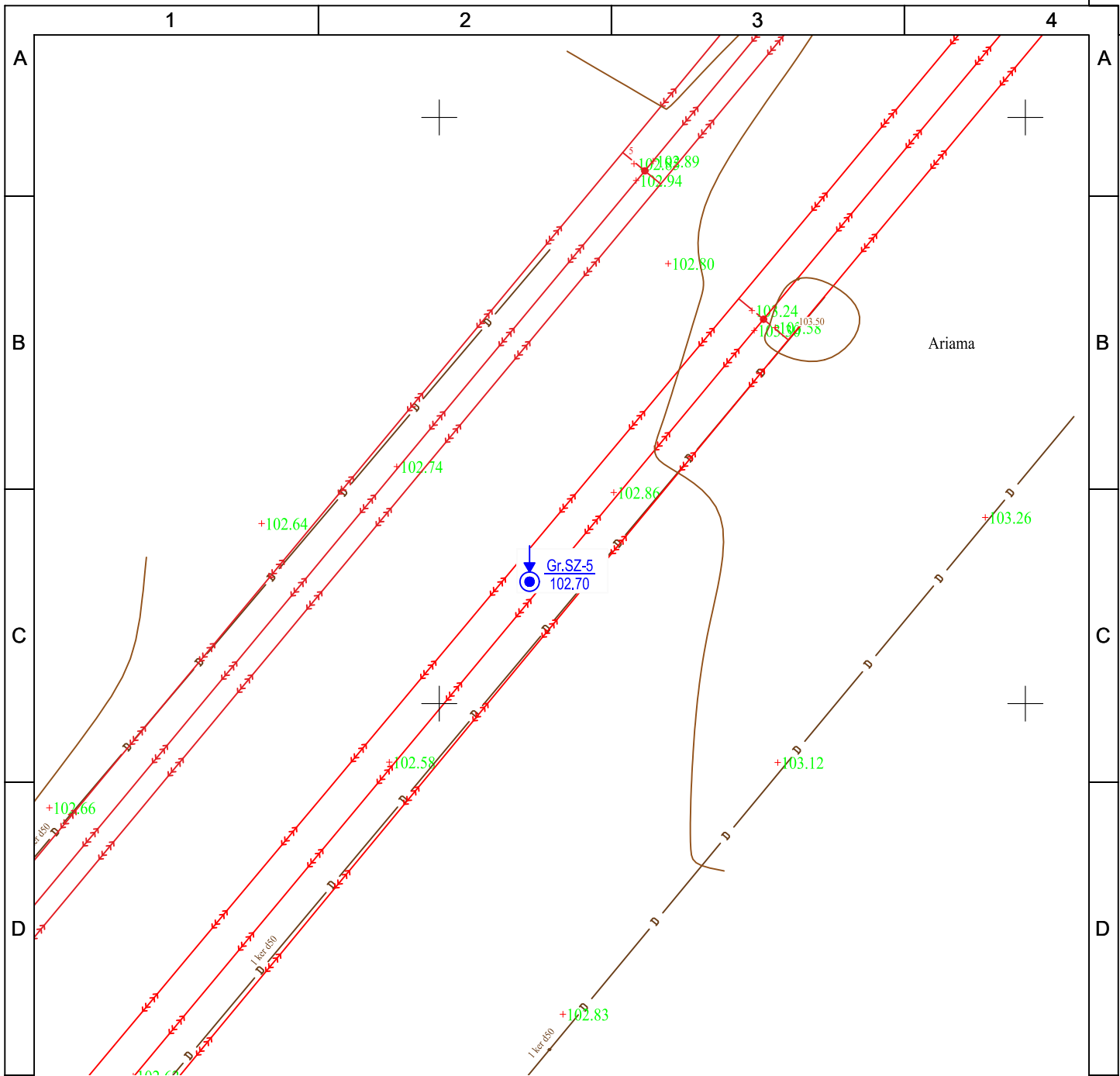
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 2	LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

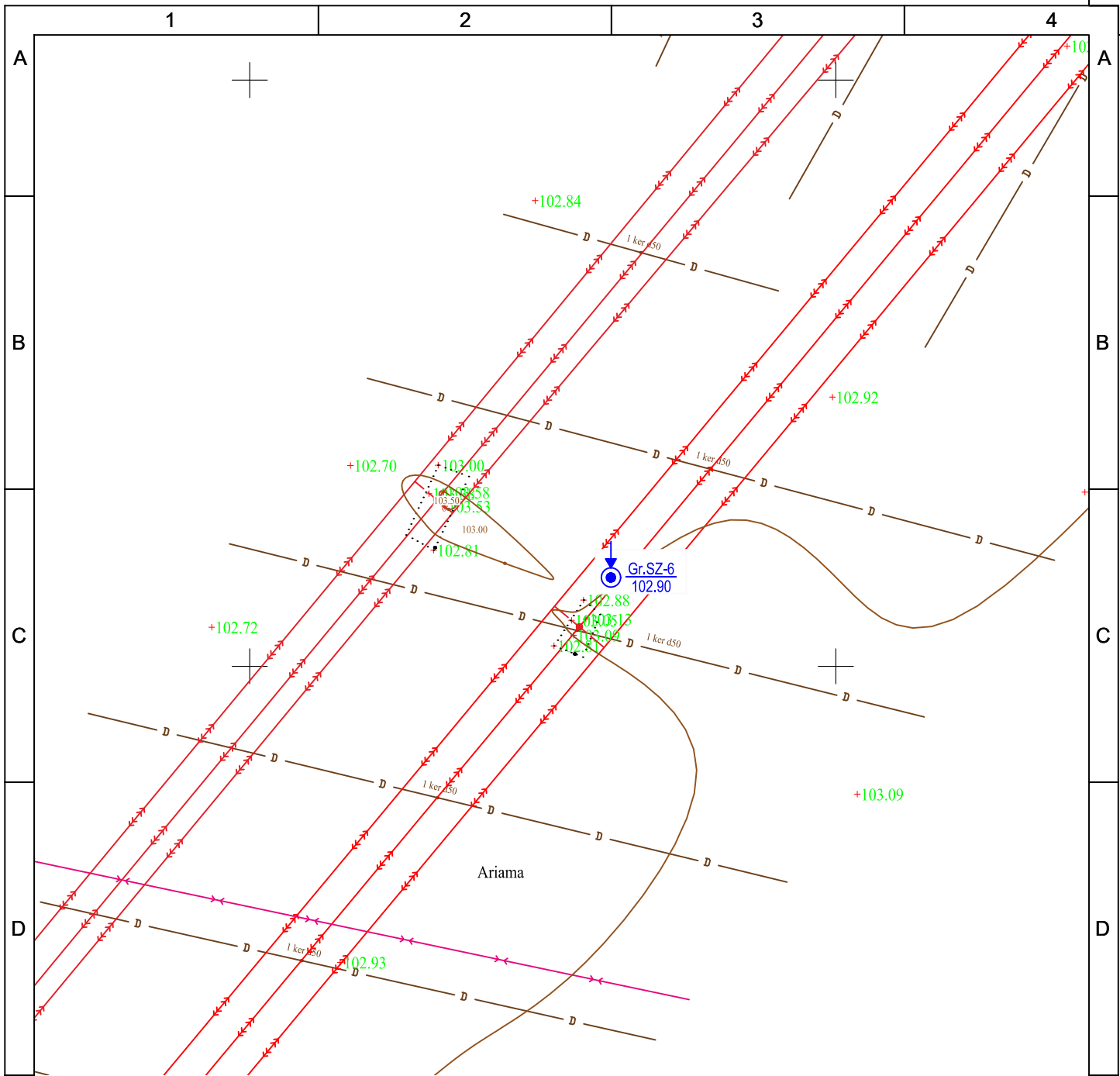
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001			LAPAS 3
			LAPŲ 69	





Sutartiniai ženklai:

-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

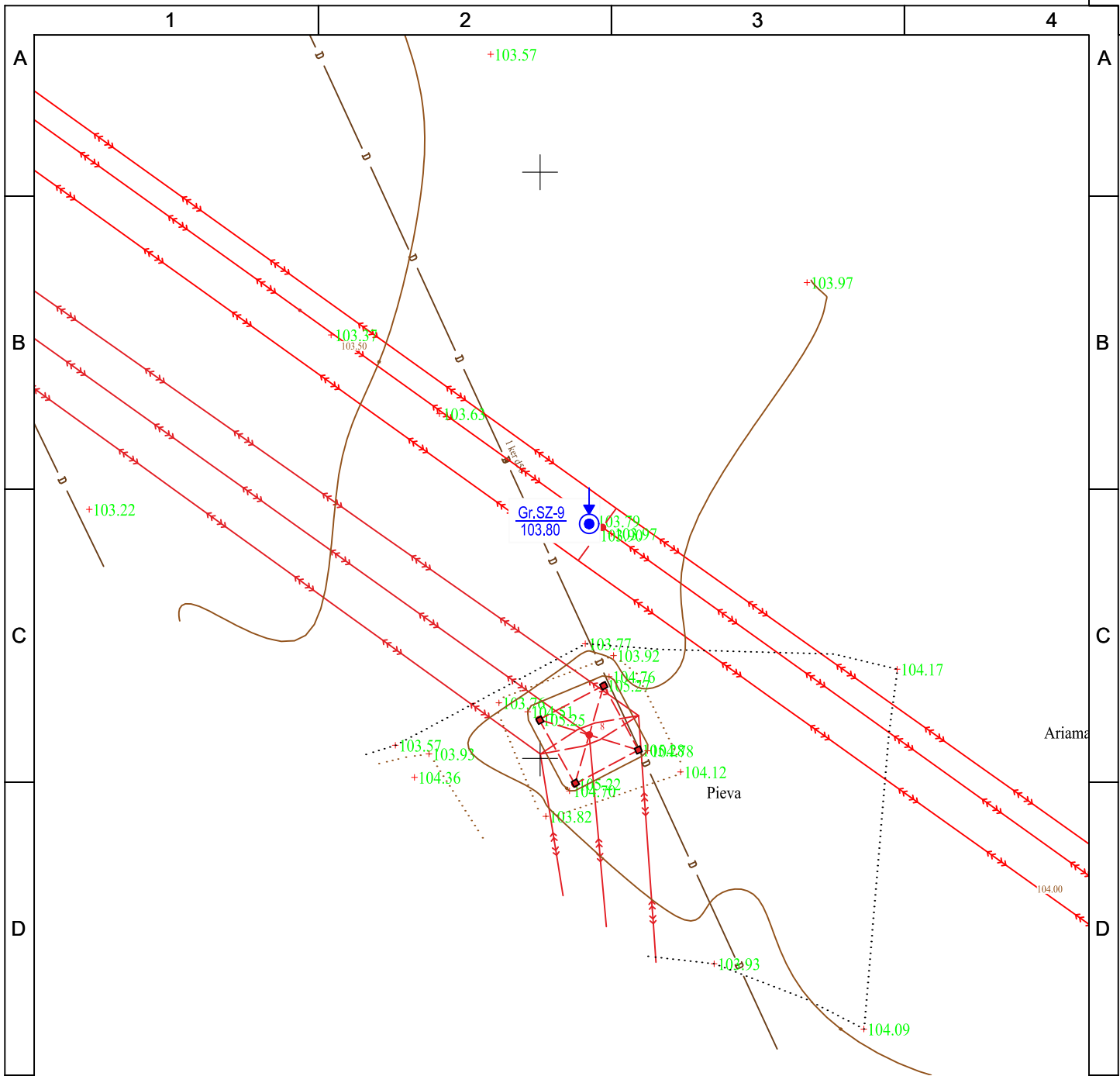
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS 4
			LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

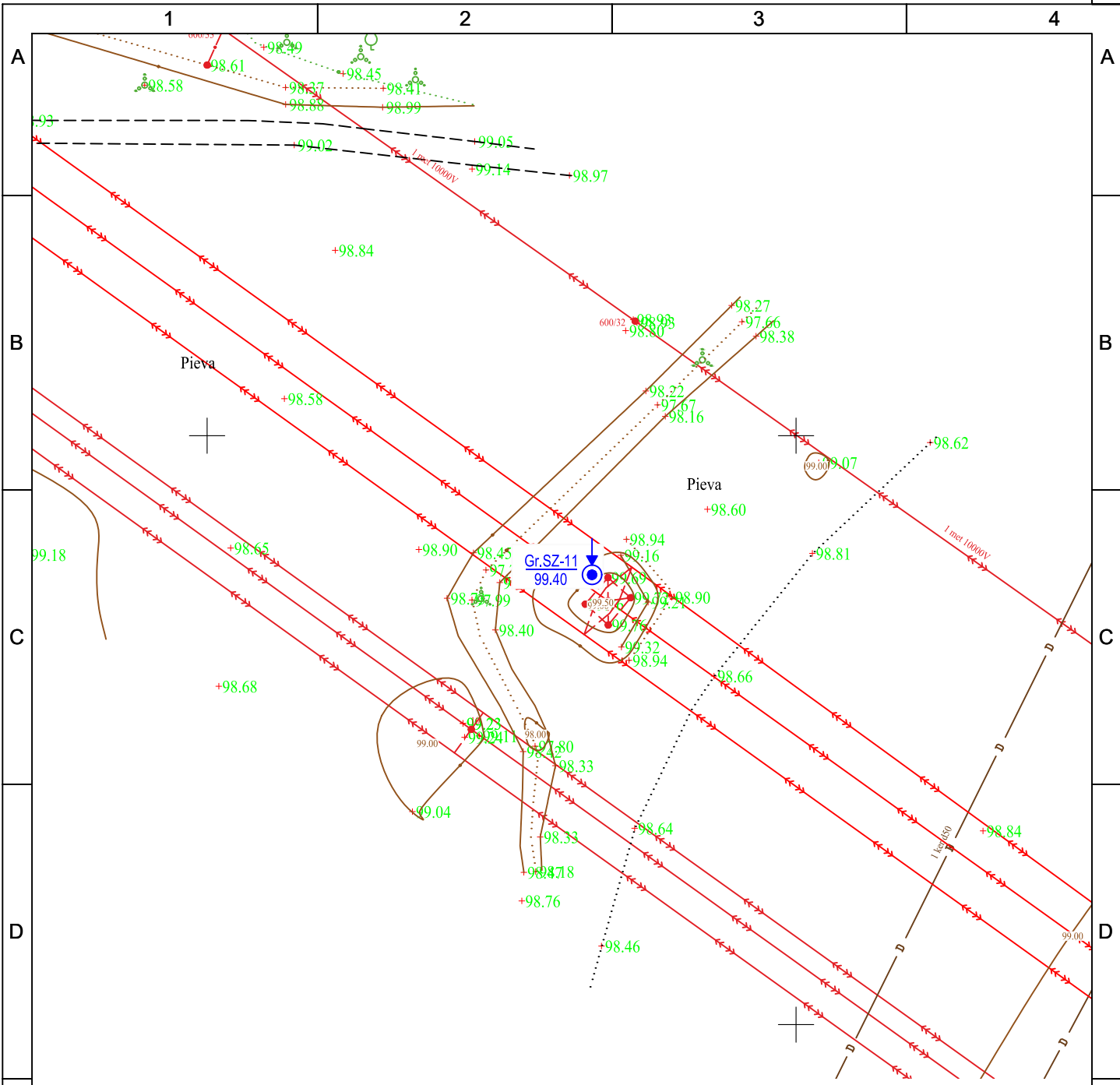
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 5	LAPŲ 69



Sutartiniai ženklai:

-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

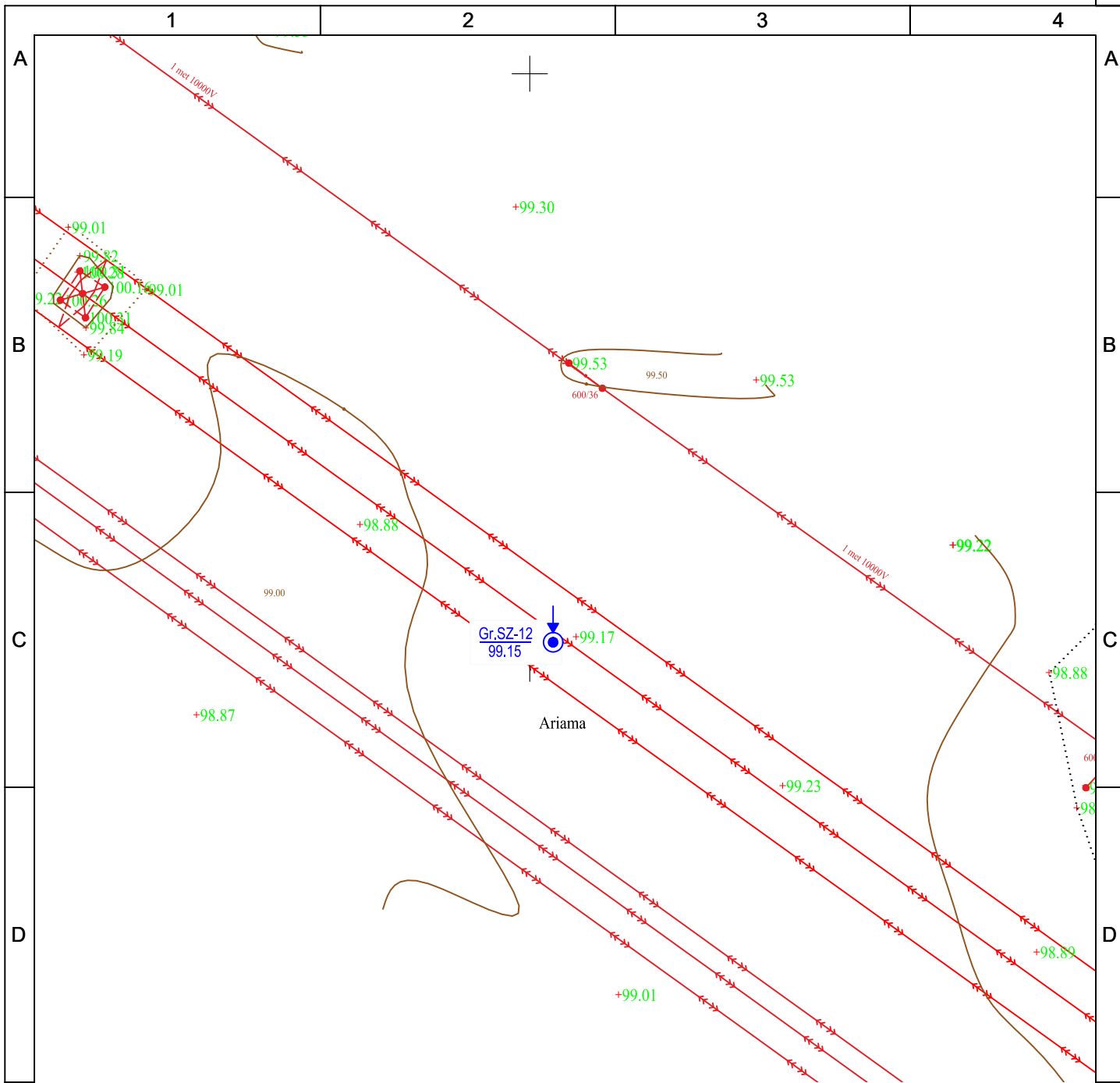
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS 8
			LAPŲ 69



Sutartiniai ženklai:

- Gr.SZ-70 105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris altitudė, m
- 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

	0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUJIMUI IR STATYBAI	
	LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.	
	DV	A. Samuchovas	TYRIMŲ RŪŠIS	
			Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
			9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001	
			LAPAS	LAPŲ
			10	69



Sutartiniai ženklai:




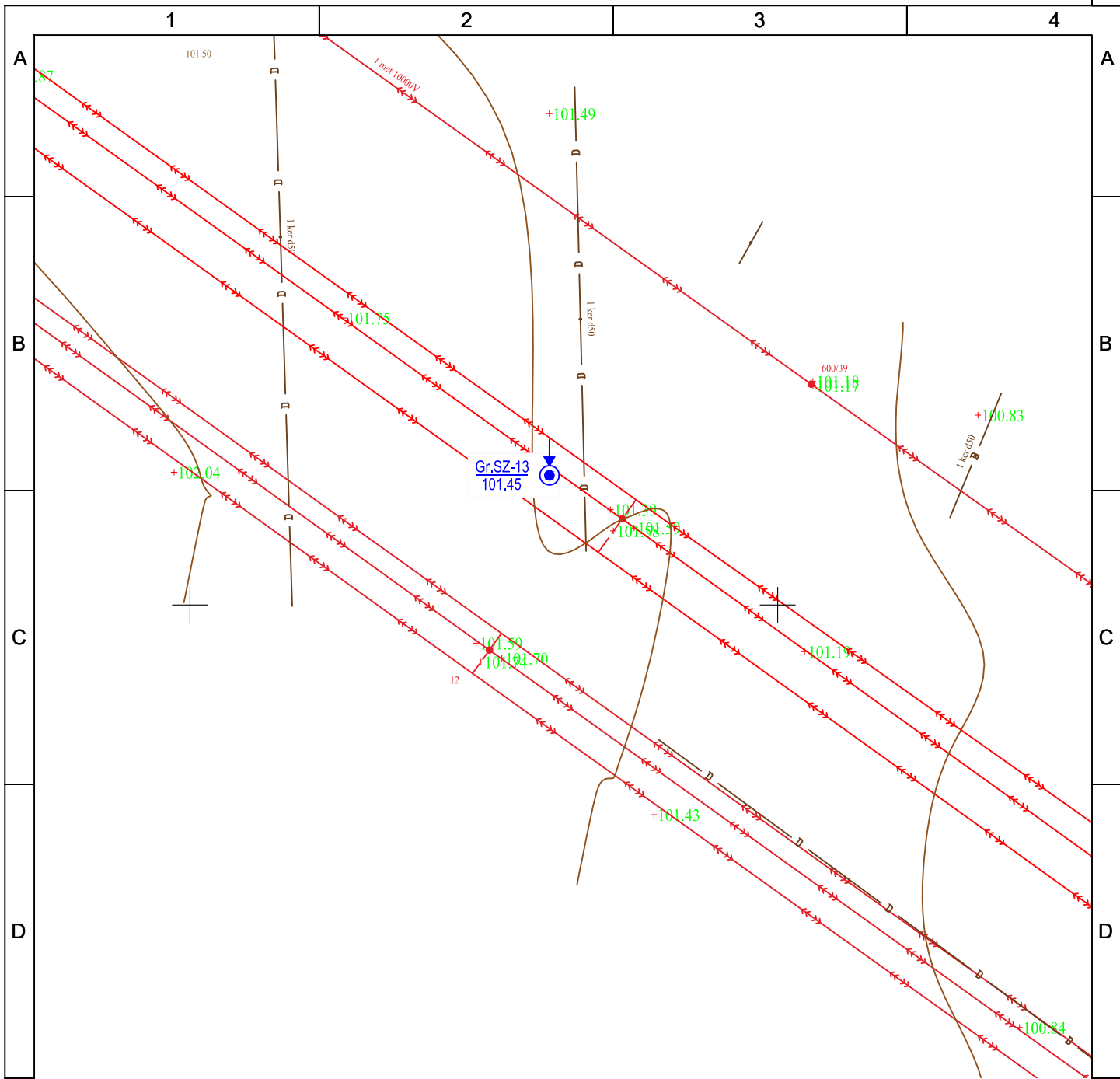
Gr.SZ-70
105.70

Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m






Inžinerinio geologinio pjūvio linija

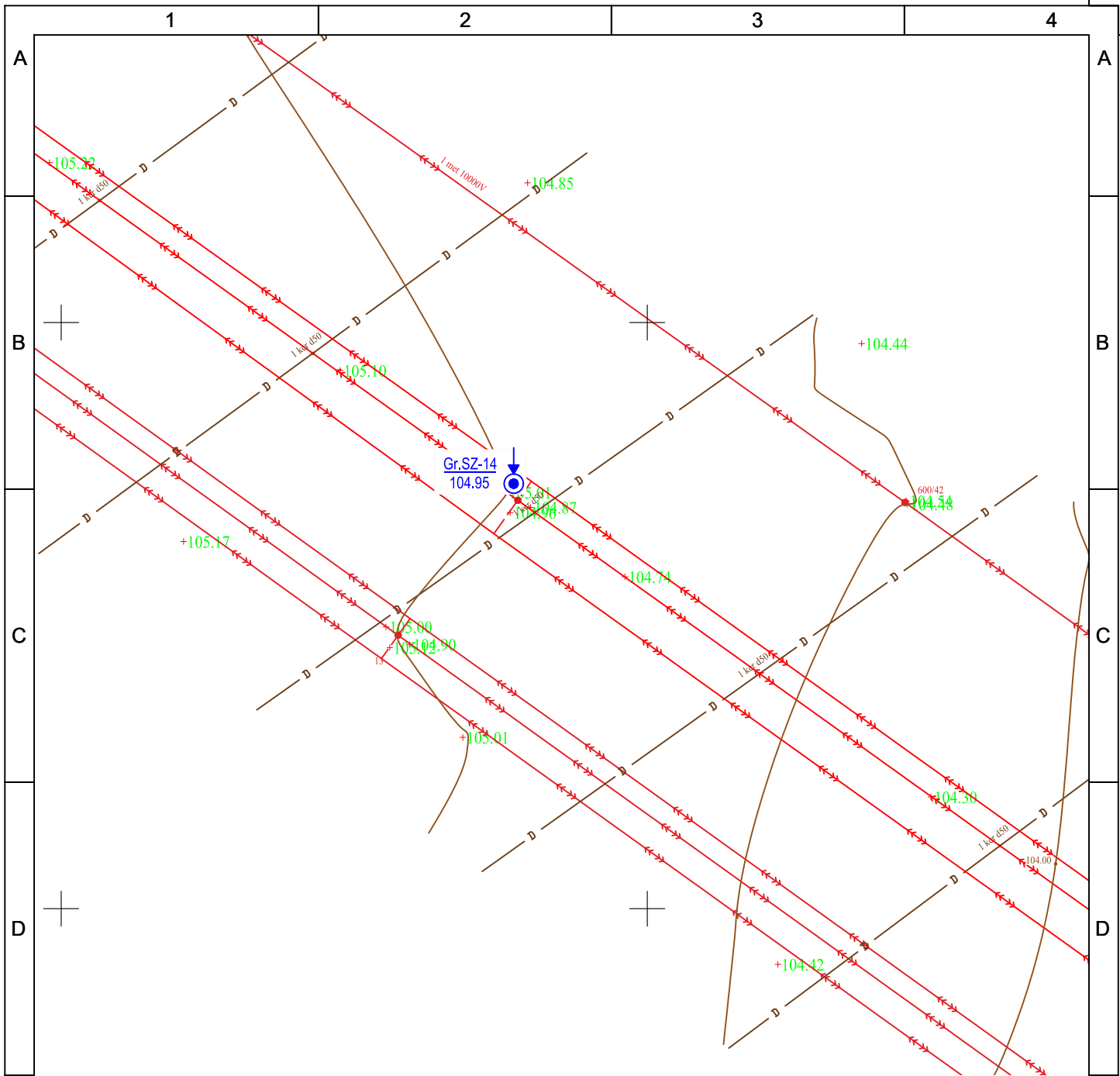
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 11	LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:

- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
1' ————— 1'
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis			LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS	LAPŲ	
		12	69	





Sutartiniai ženklai:


- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
1' ————— 1'
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

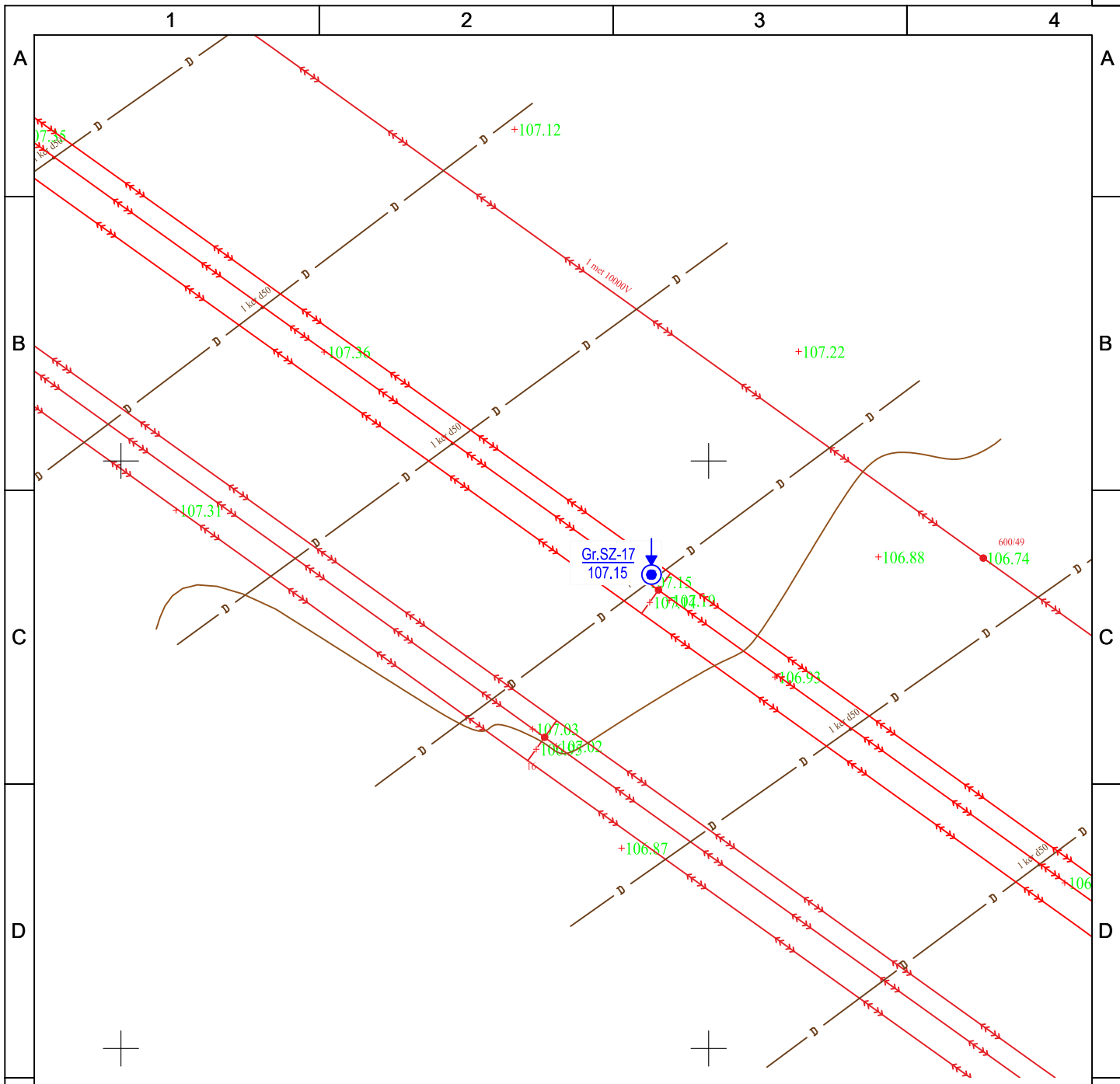
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSU IIR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
				LAPAS
	9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001			LAPŲ
	1	2	3	4
	13			69





Sutartiniai ženklai:


- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

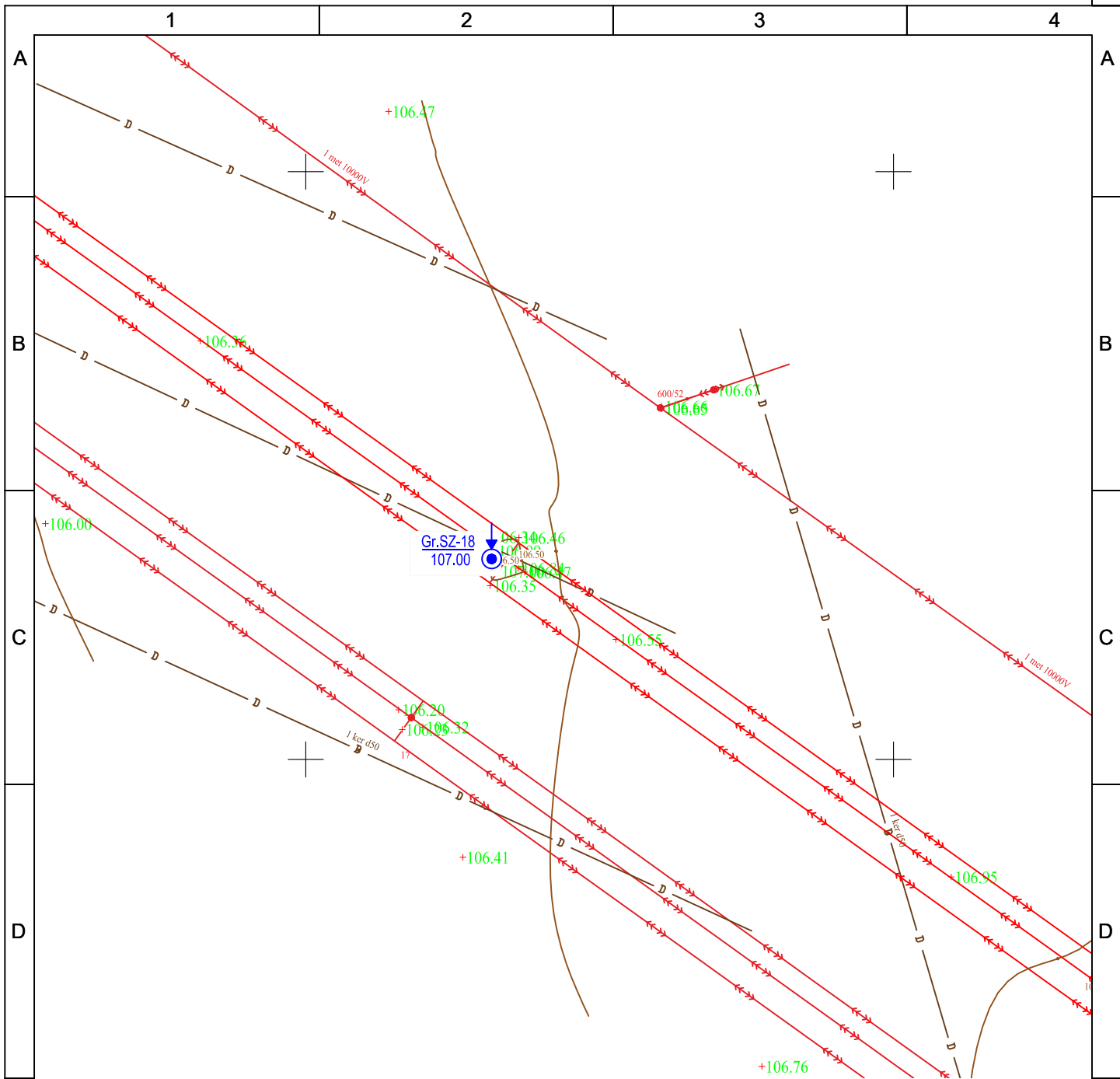
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.	
	DV	A. Samuchovas	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
E-PARAŠAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001	LAPAS 14
				LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

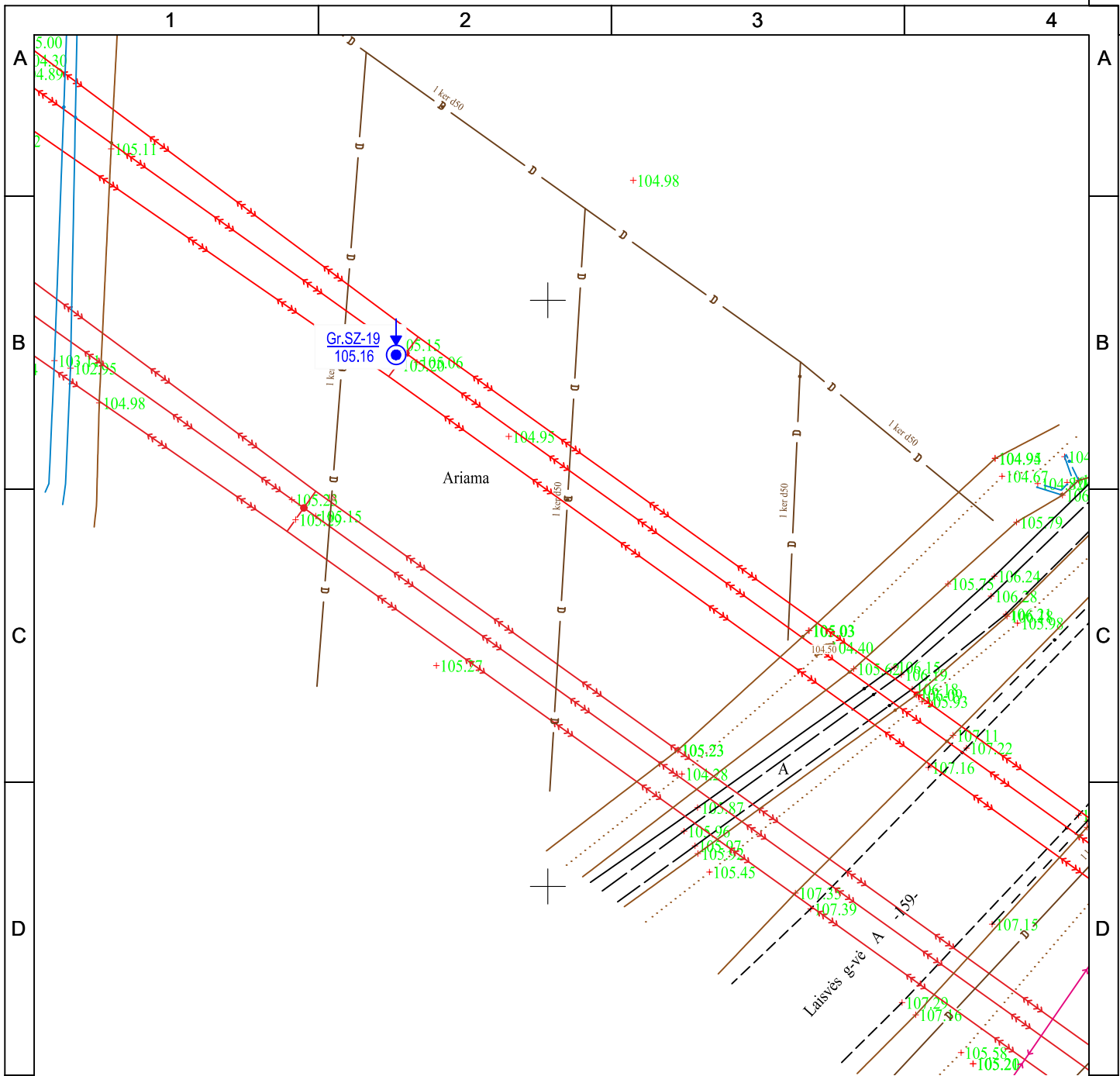
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS 16
			LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:

-  Gr.SZ-70 105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris altitudė, m
-  1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

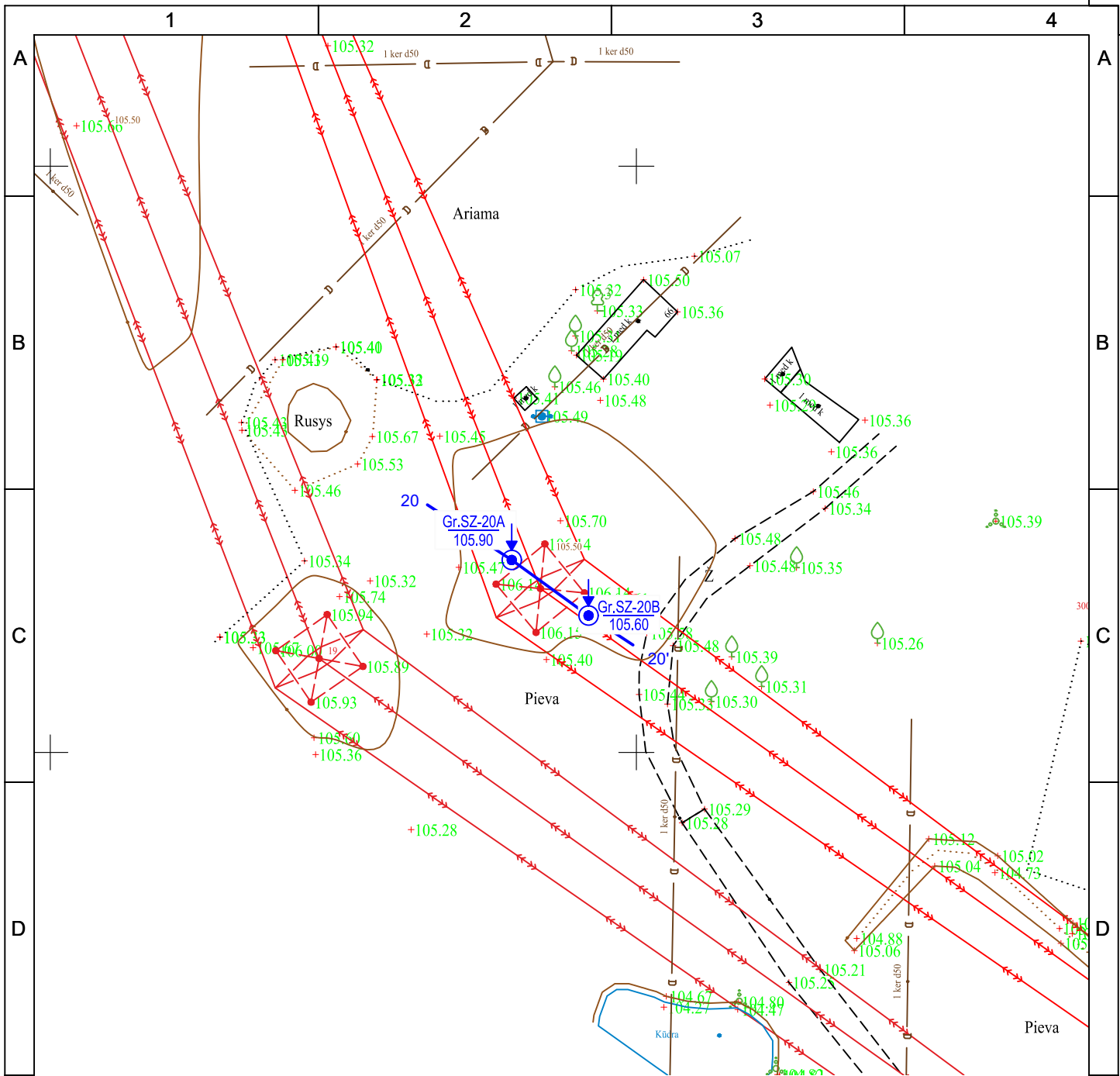
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 17	LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1 — 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

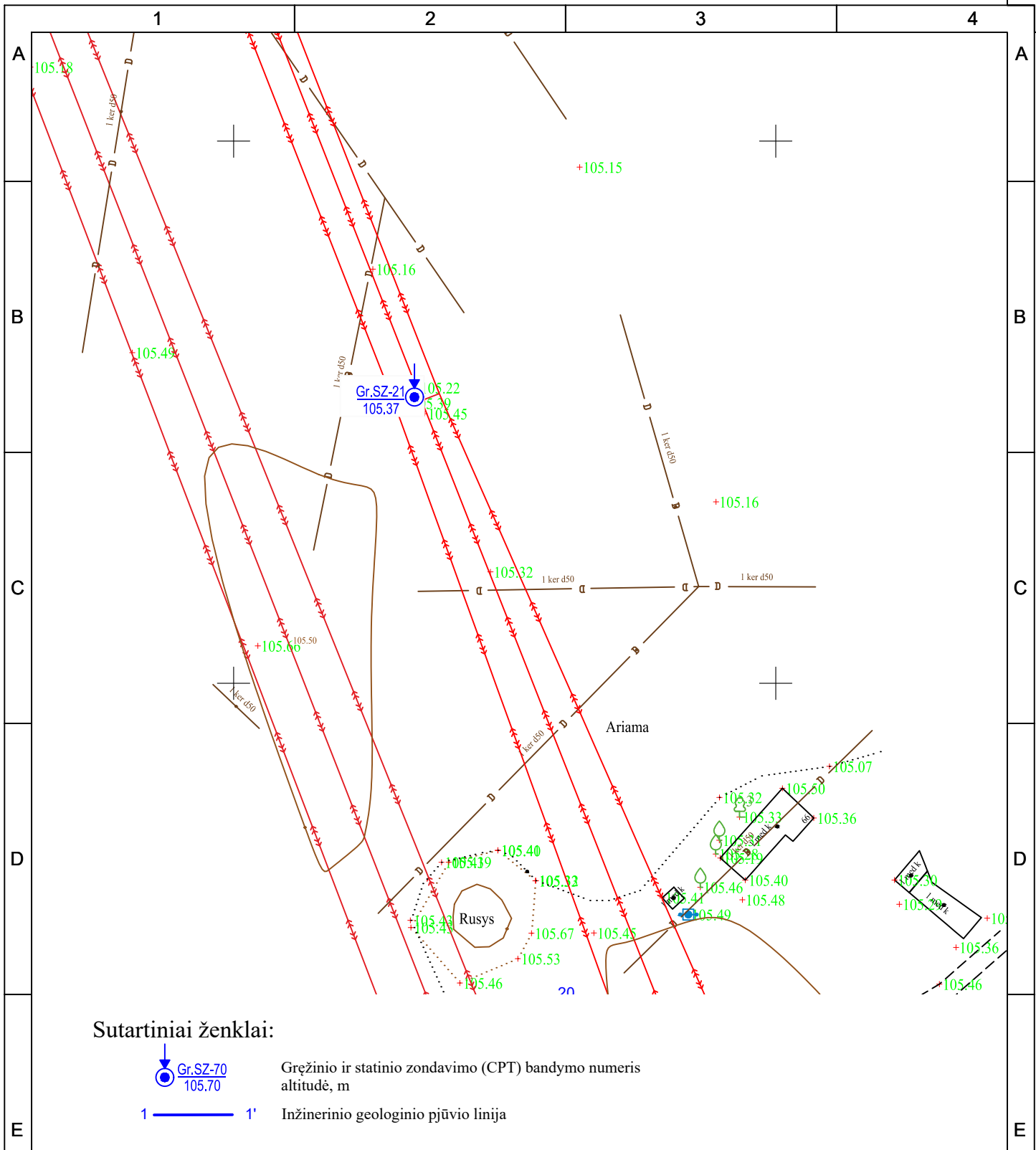
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS 18
			LAPŲ 69



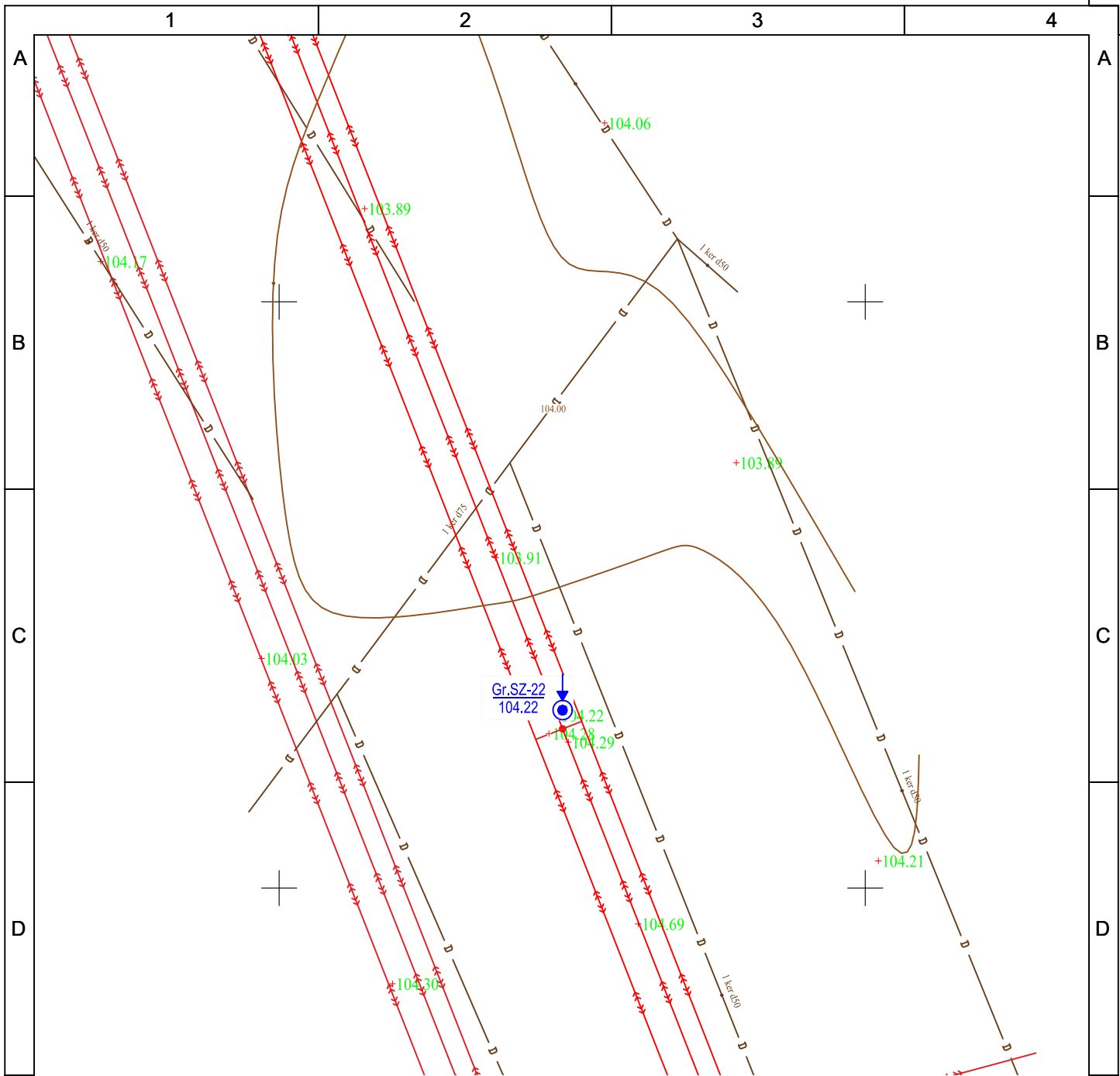
Sutartiniai ženklai:

-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1 ————— 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			
DV	A. Samuchovas	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
E-PARAŠAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001	
		LAPAS	LAPŲ
		19	69



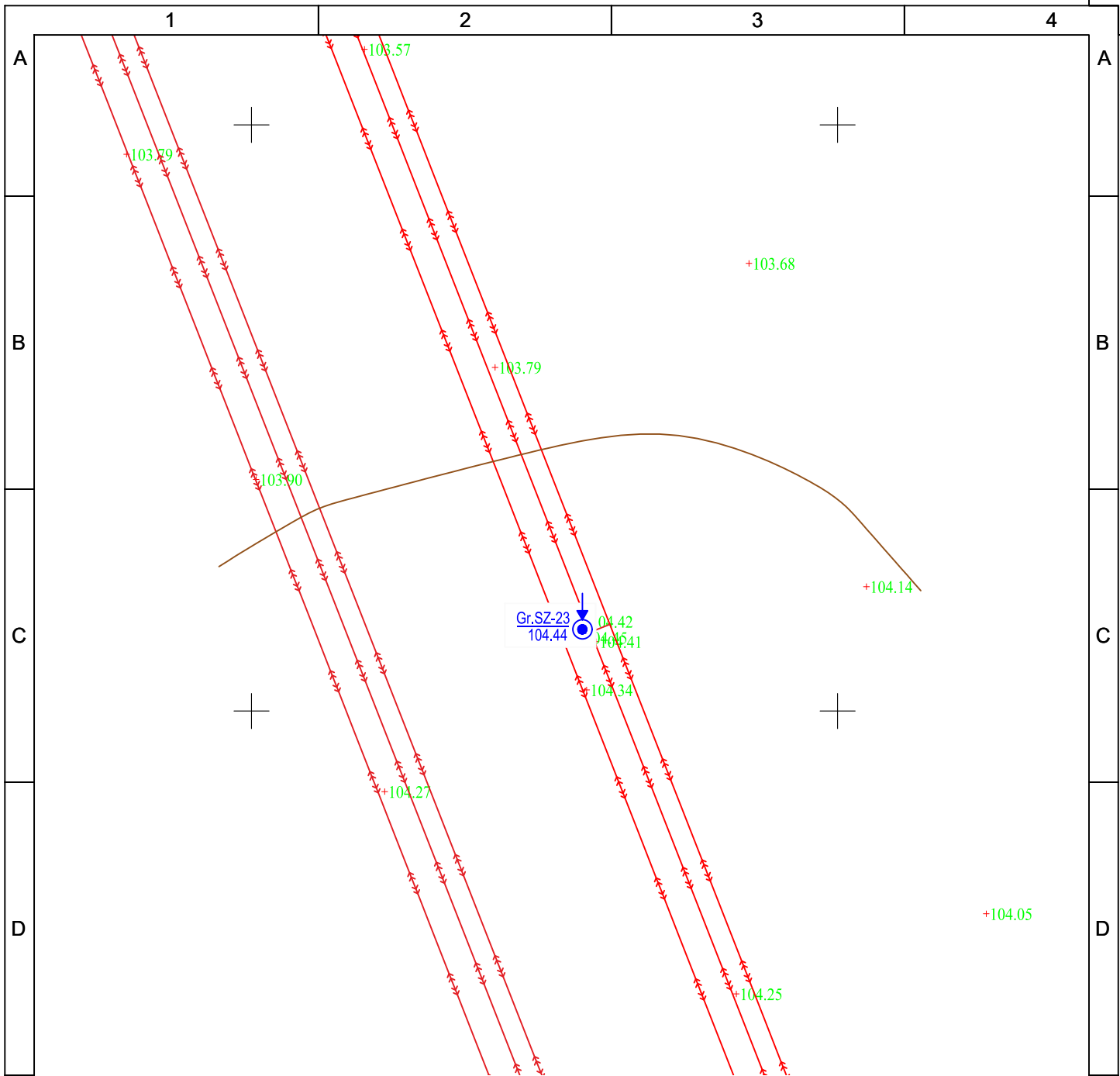
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS 20
			LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


- Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 1' ————— 1'
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

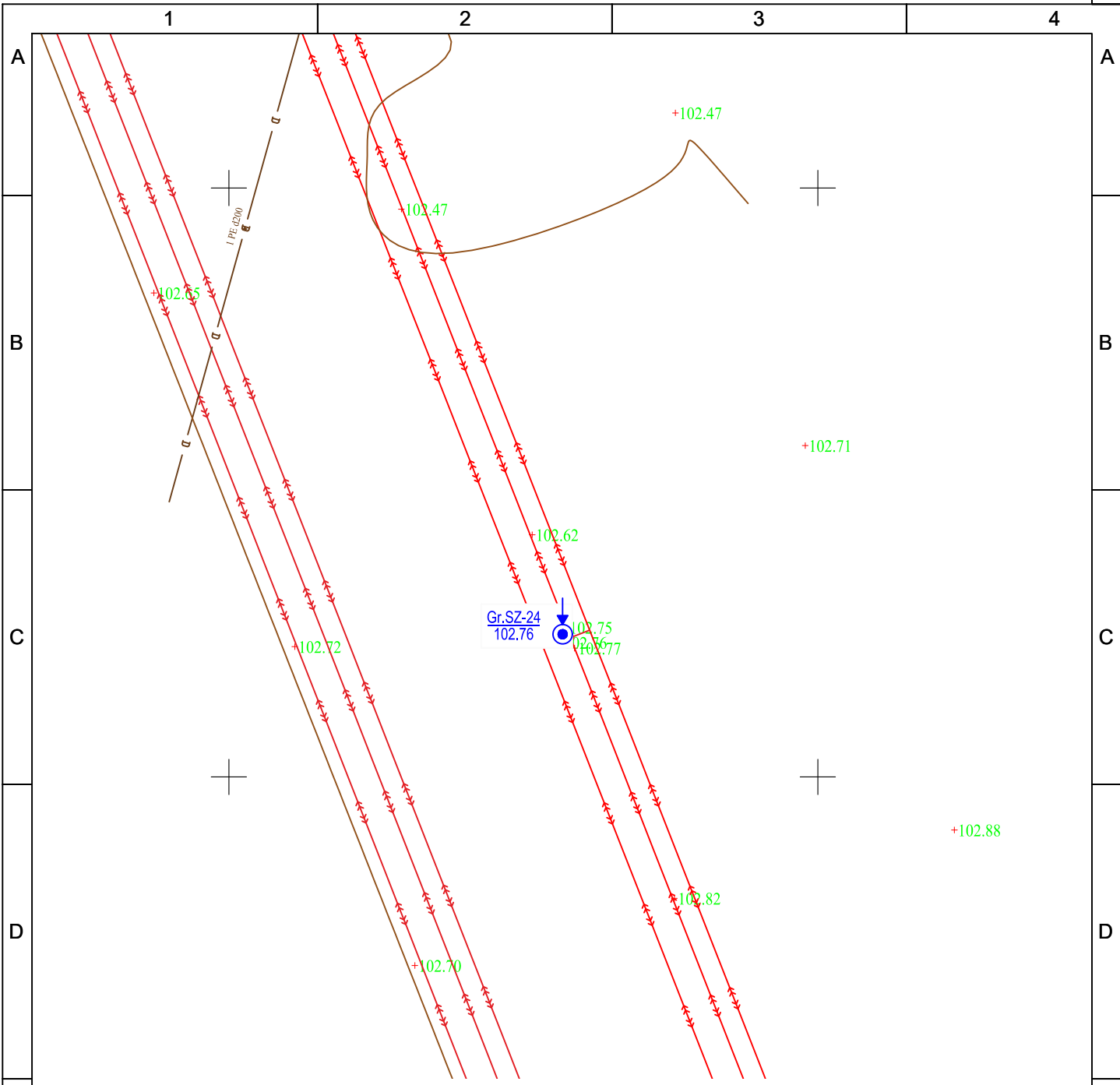
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F			DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001	LAPAS 21
			LAPŲ 69	





Sutartiniai ženklai:


- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

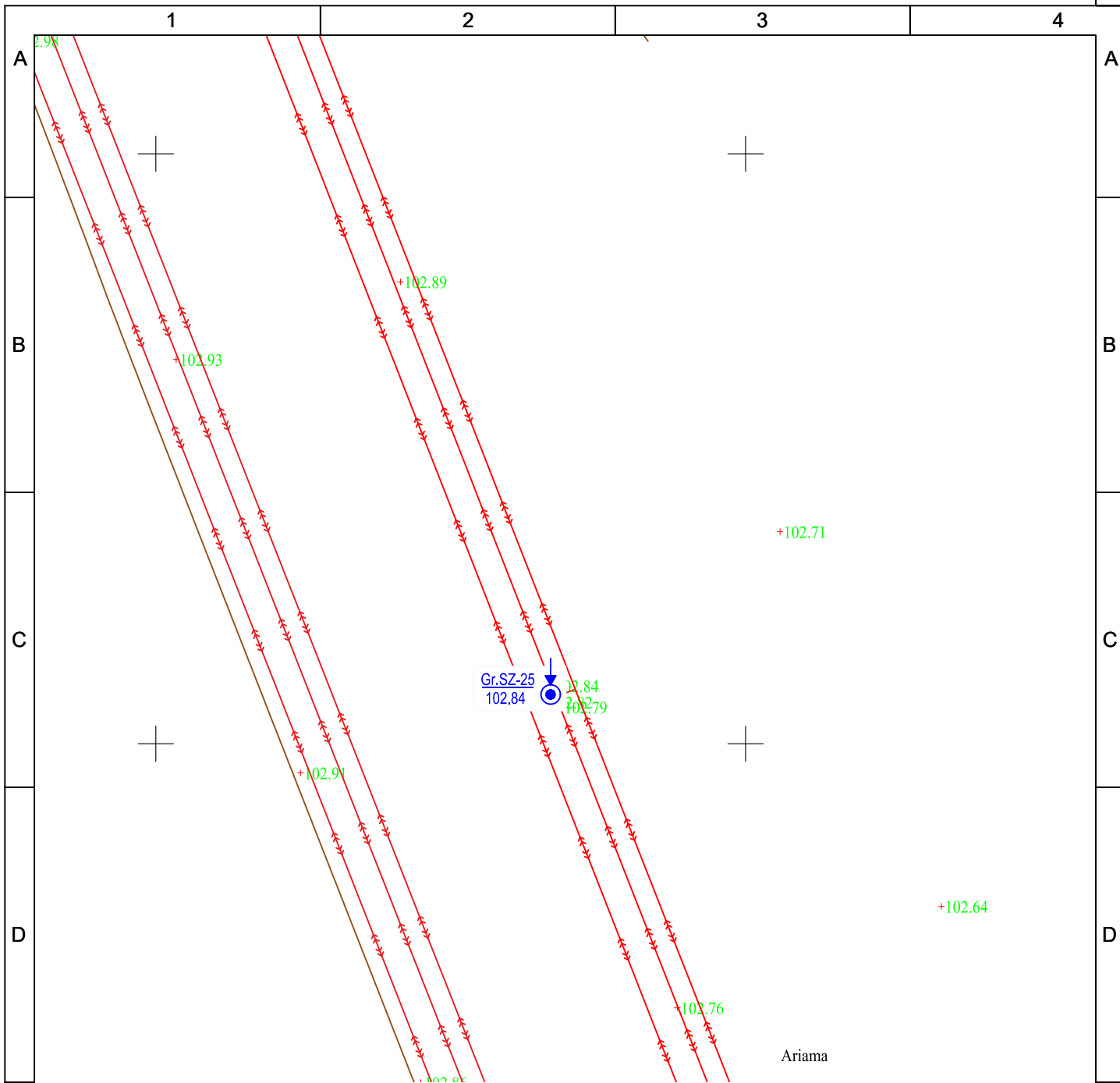
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F			DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001	LAPAS 22
			LAPŲ 69	





Sutartiniai ženklai:


-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1 ————— 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

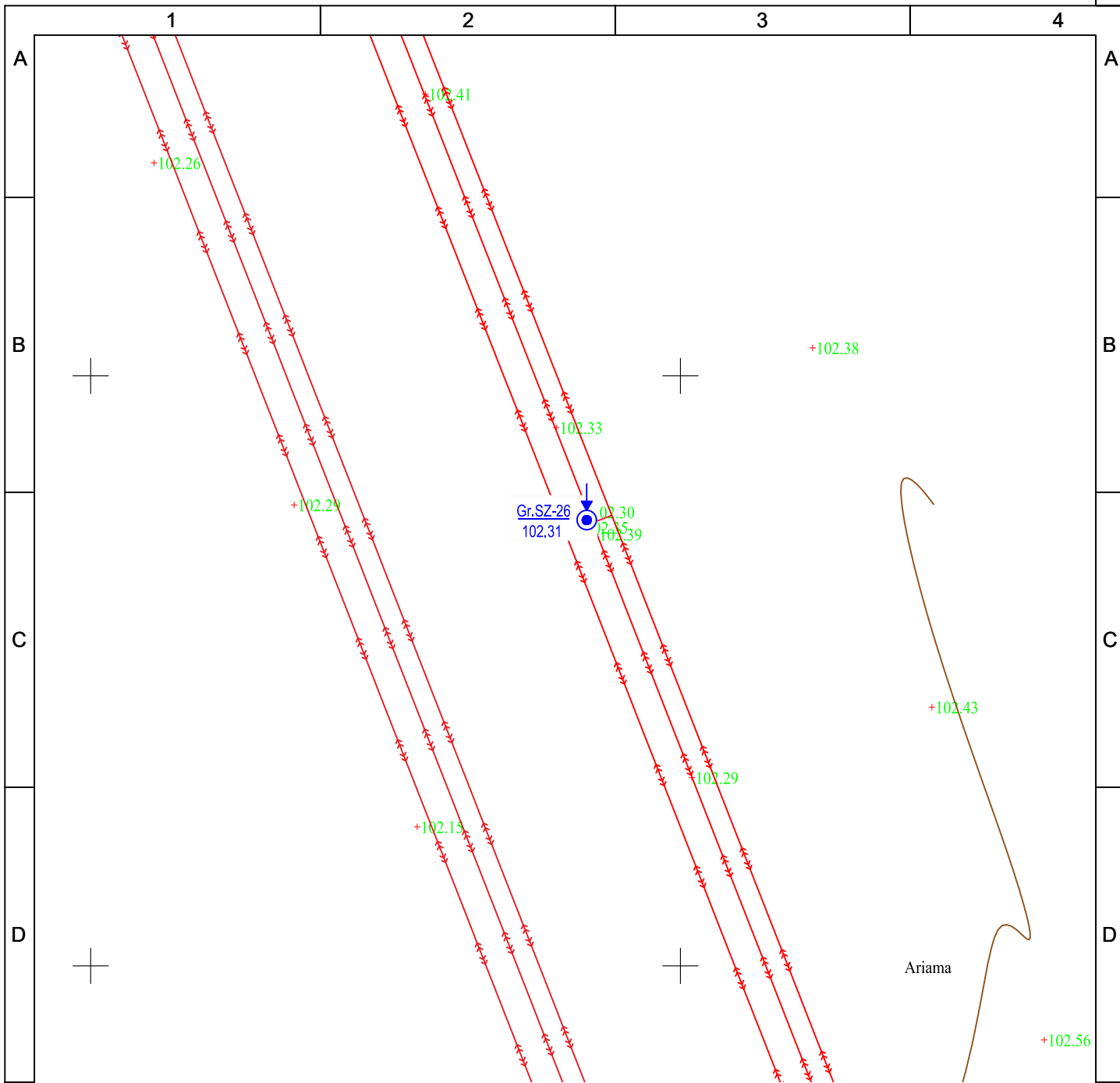
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 23	LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1 ————— 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

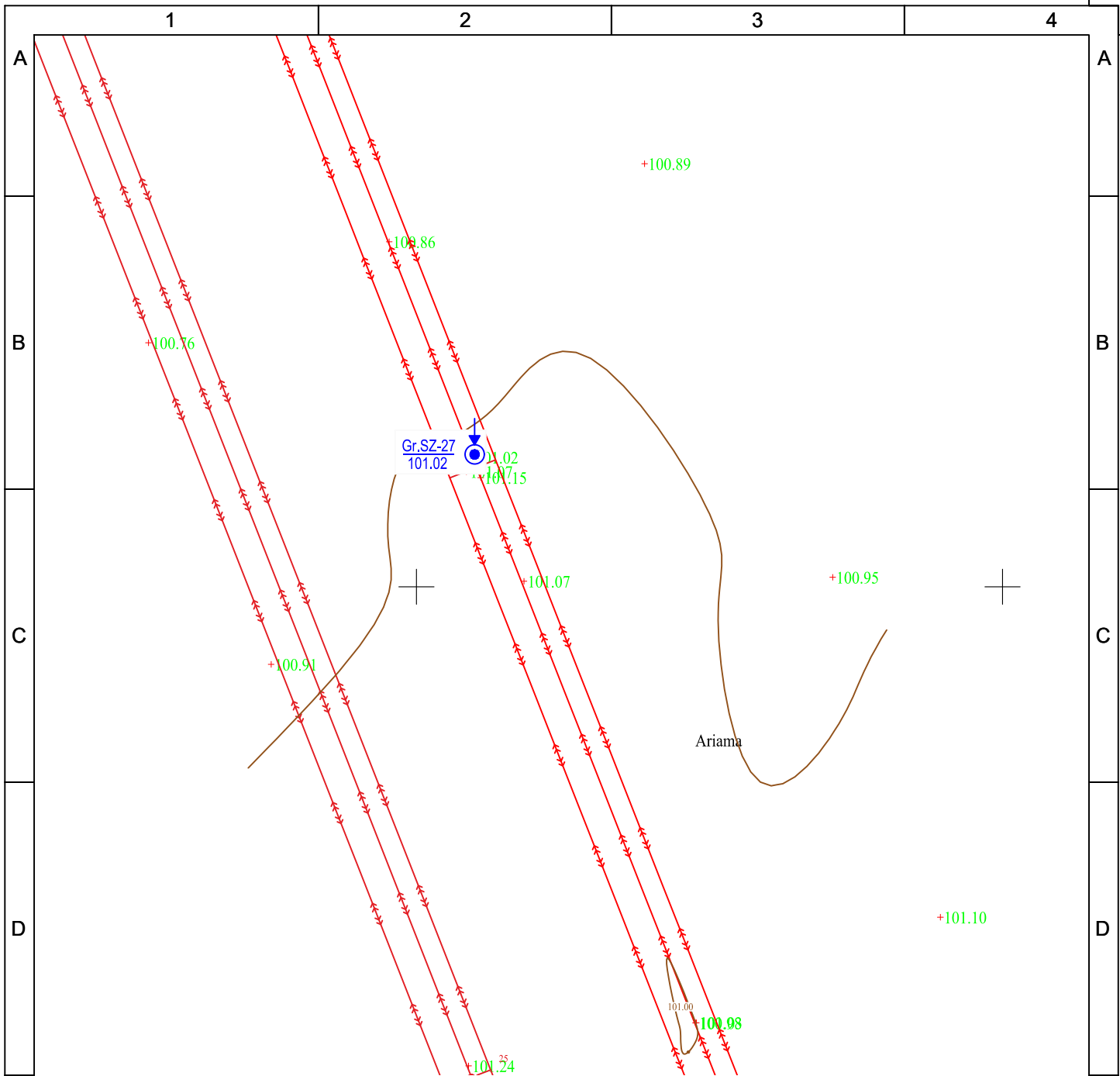
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 24	LAPŲ 69





Sutartiniai ženklai:


- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

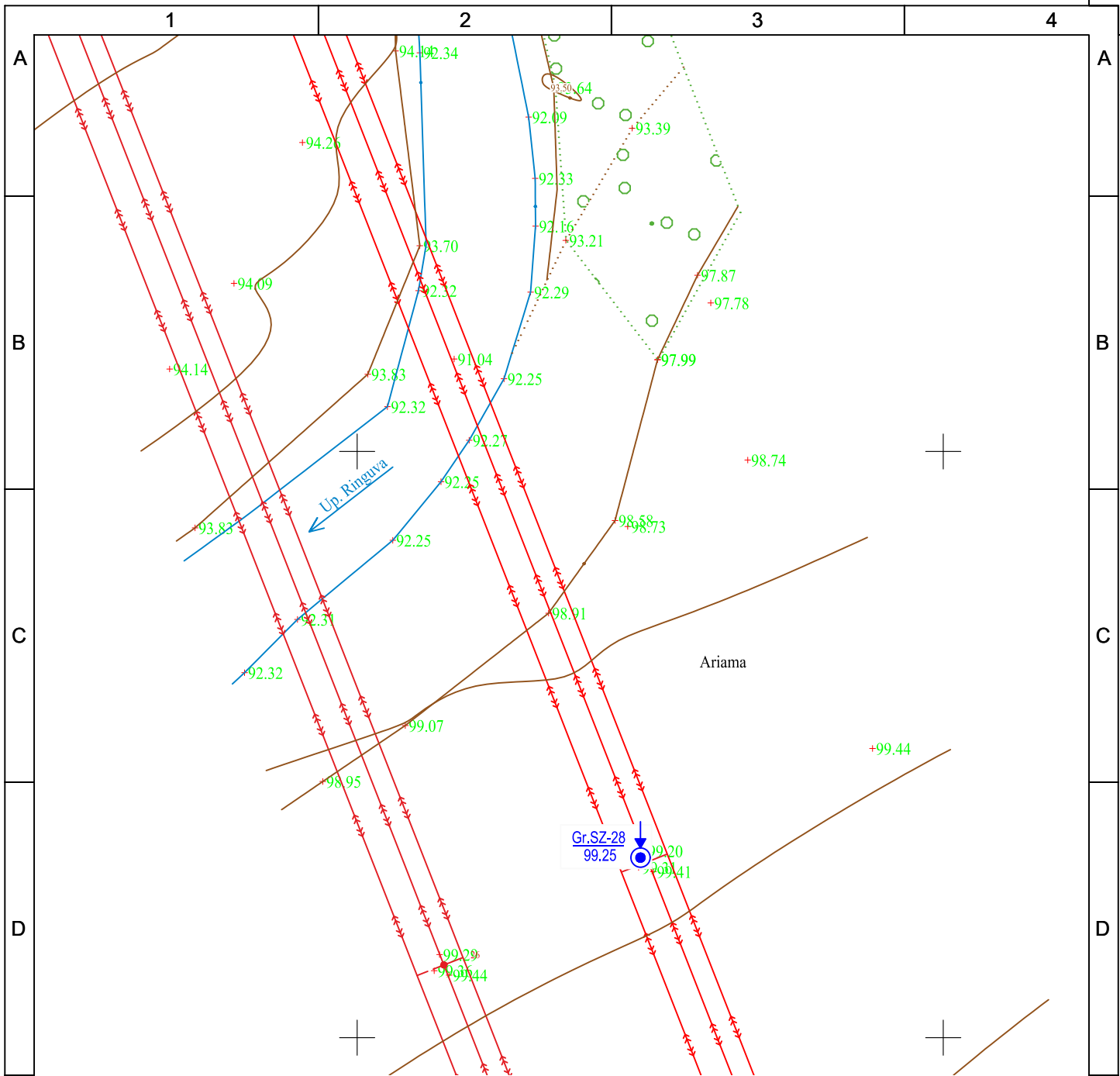
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.	
	DV	A. Samuchovas	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
E	E-PARAŠAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
F	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
		9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001		LAPAS 26
				LAPŲ 70





Sutartiniai ženklai:

- 
Gr.SZ-70
105.70
Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 
Inžinerinio geologinio pjūvio linija

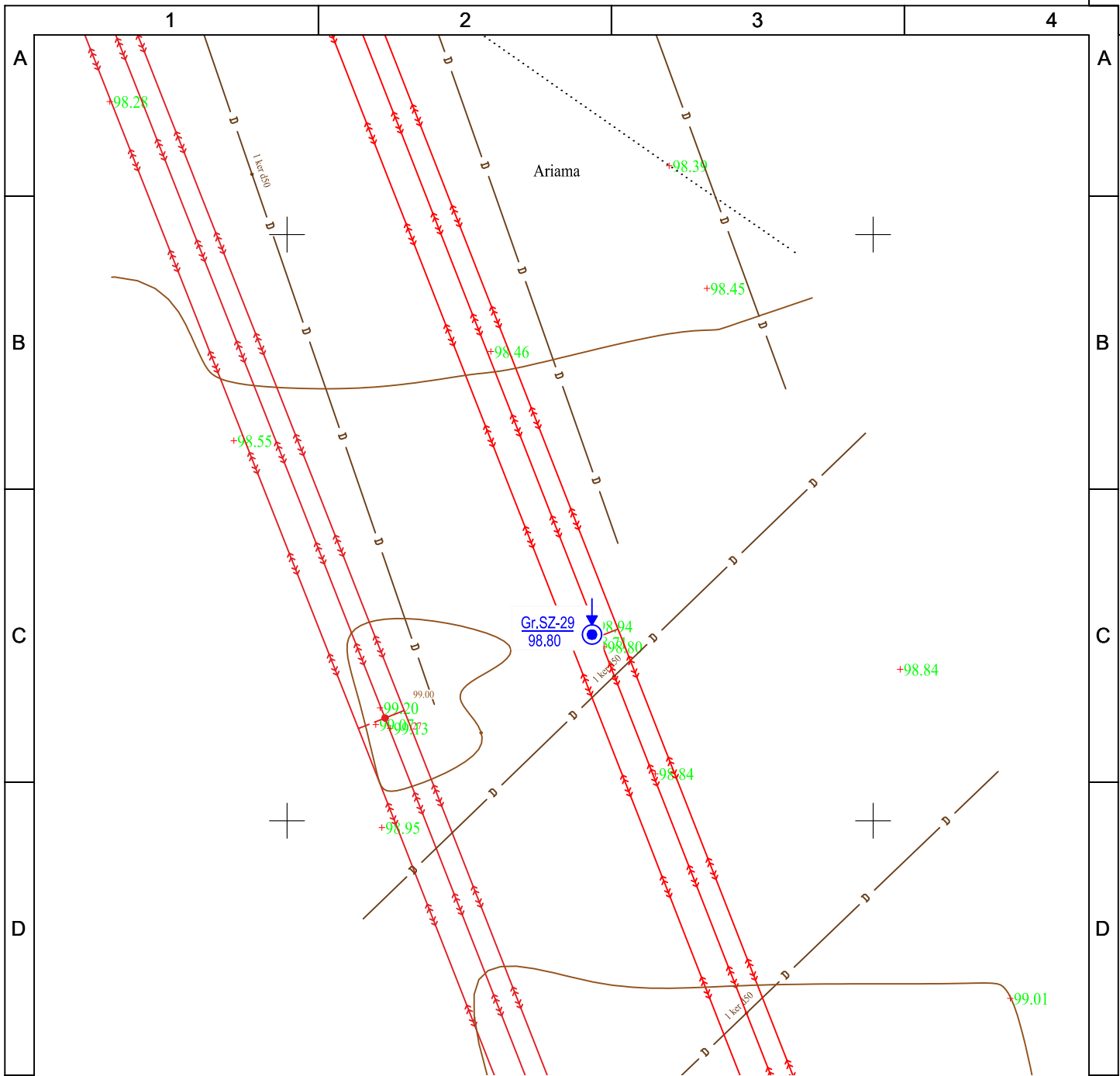
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS	TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
	Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
				9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
			LAPAS	LAPŲ
			26	69





Sutartiniai ženklai:

-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1 ————— 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

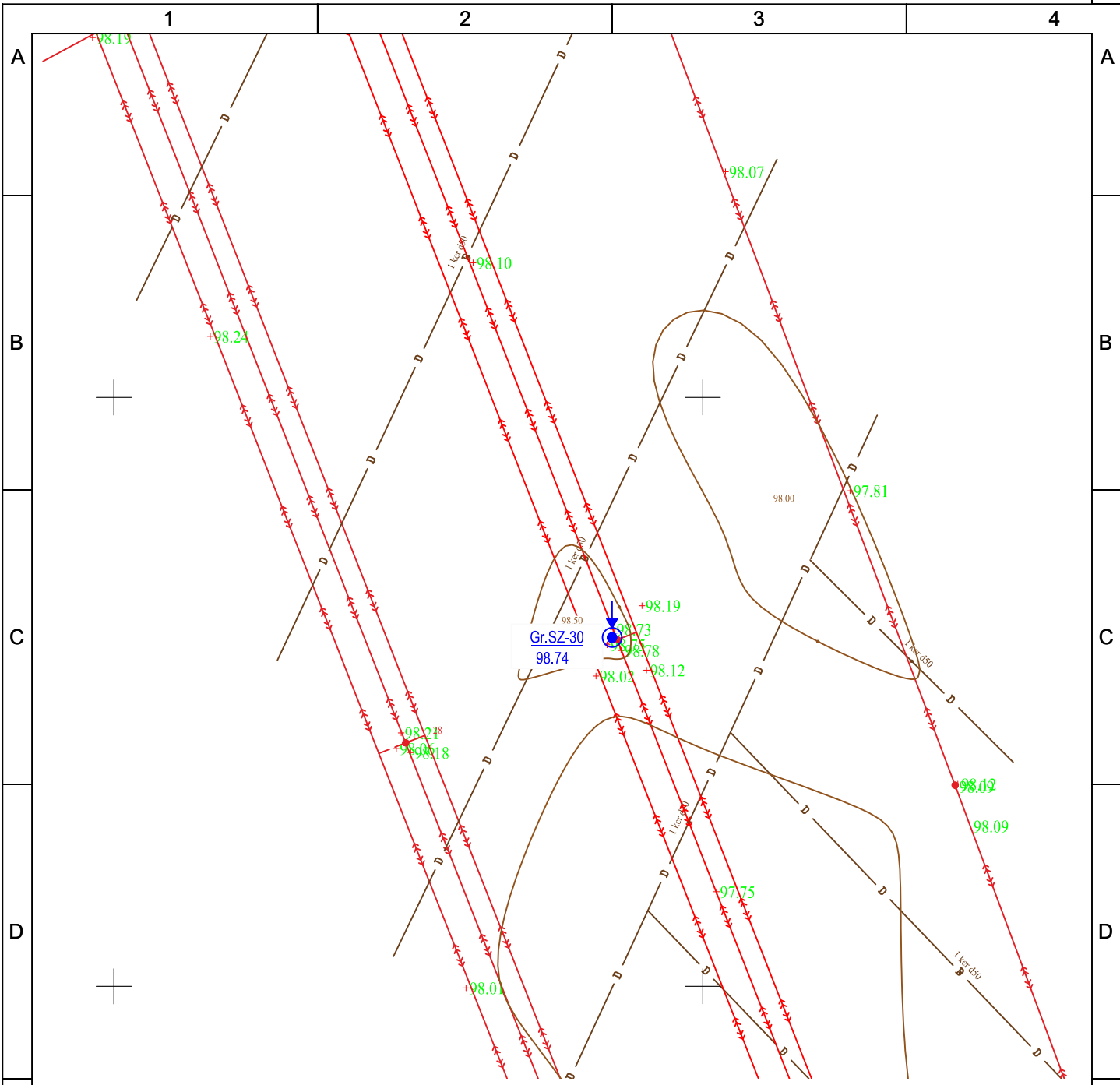
0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 27	LAPŲ 69



Sutartiniai ženklai:

-  Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
-  1 — 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

0	2023-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 KELPROJEKTAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.
			TYRIMŲ RŪŠIS Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai
	DV	A. Samuchovas	E-PARAŠAS
F	DOKUMENTO PAVADINIMAS Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis		LAIDA 0
	LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO 9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001
		LAPAS 28	LAPŲ 69



Sutartiniai ženklai:

- Gr.SZ-70
105.70 Gręžinio ir statinio zondavimo (CPT) bandymo numeris
altitudė, m
- 1 ————— 1' Inžinerinio geologinio pjūvio linija

0		2023-10		STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA		DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				110 kV OL Kuršėnai-Kanteikiai atramos nuo Nr.1 iki Nr.70 Šiaulių. r. sav.	
				TYRIMŲ RŪŠIS	
				Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai	
F	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				Topografinis planas M 1:500 su gręžinių vietomis	
				LAIDA	
			0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
				9030-00-0000-00-TP-GT-B2-001	
			LAPAS	LAPŲ	
			29	69	