


STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, paprastojo remonto projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	XX - Visi statiniai
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis projektas
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	Paprastasis remontas Nauja statyba
STATINIO KATEGORIJA	Neypatingasis statinys Nesudėtingasis statinys
STATINIO PROJEKTO DALIS	Konstručių
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
TOMAS	IV
BYLA	SS2330-XX-TP-SK

DIREKTORĖ	IEVA ČIRŪNAITĖ
A.V.	parašas
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	TOMAS KAZLAUSKAS AT. NR. 25749
	parašas
STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVAS	IGOR GORIAČKO AT. NR. 27403
	parašas

2023, VILNIUS


**BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstiniai dokumentai</b>				
SS2330-XX-TP-SK.BSŽ	1		Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
SS2330-XX-TP-SK.PSŽ	1		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
SS2330-XX-TP-SK.AR	9		Aiškinamasis raštas	
SS2330-XX-TP-SK.TS	20		Techninės specifikacijos	
SS2330-XX-TP-SK.SŽ	2		Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
<b>Grafiniai dokumentai</b>				
SS2330-01-TP-SK.B-01	6		Apsauginių plieninių grotų įrengimas	
SS2330-01-TP-SK.B-02	3		Lauko laiptų ir nuvažos įrengimas	
SS2330-02-TP-SK.B-01	2		Pavėsinės konstrukcinė schema	
<b>Pridedamieji dokumentai</b>				
SS2330-XX-TP-SK.PVU	1		Projekto vadovo užduotis statinio konstrukcijų daliai rengti	
13176-2019 UAB „Geopra“	32		Geotechninių tyrimų ataskaita	
SS2330-XX-TP-SK.IS	18		Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	

0	2024-02	<b>Ekspertizei, konkursui</b>		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Synergy Solutions“ Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, El. paštas info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas <b>Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27                  Vilniuje, paprastojo remonto projektas</b>		
		Statinio numeris ir pavadinimas <b>XX - Visi statiniai</b>		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		
27403	SPDV	Igor Gorjačko		
			Dokumento pavadinimas	Laida
			Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija		Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.BSŽ	
			Lapas	Lapų
			1	1

**STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.	ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
7.	E	0	Elektrotechnikos dalis	
8.	ER	0	Elektroninių ryšių dalis	
9.	GSS	0	Gaisrinės signalizacijos dalis	
10.	PVA	0	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
11.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
12.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2024-02	<b>Ekspertizei, konkursui</b>		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, El. paštas info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas		
		<b>Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, paprastojo remonto projektas</b>		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		XX - Visi statiniai
27403	SPDV	Igor Goriačko		
				Dokumento pavadinimas
				Projekto sudėties žiniaraštis
				Laida
				0
LT	Statytojas		Dokumento žymuo	
	Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija		SS2330-XX-TP-SK.PSŽ	
			Lapas	Lapų
			1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS


### Dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcijų dalis

Statinio techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis šiais dokumentais:

- Projekto vadovo užduotis statinio konstrukcijų daliai rengti SS2330-01-TP-SK.PVU;
- Projektiniai pasiūlymai SS2330-01-PP;
- Statinio architektūros dalis SS2330-01-TP-SA ir kitos projekto dalys;
- Archyvinė projektinė dokumentacija 240-DP-SK, UAB „Priedanga“, 2013 m.;
- Geotechninių tyrimų ataskaita Nr. 13176-2019, UAB „Geopra“;
- Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.

Pagrindiniai normatyviniai statybos techniniai dokumentai, kuriais vadovaujantis parengta konstrukcijų dalis:

- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
- STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
- STR 2.01.07:2003 Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo
- STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
- STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
- STR 2.05.08:2005 Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
- STR 2.05.21:2016 Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai;
- RSN 156-94 Statybinė klimatologija

0	2023-06-09	<b>Ekspertizei, konkursui</b>		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, El. paštas info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas	
			Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, paprastojo remonto projektas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		XX - Visi statiniai
27403	SPDV	Igor Gorjačko		
				Dokumento pavadinimas
				Aiškinamasis raštas
				Laida
				0
LT	Statytojas Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija		Dokumento žymuo <b>SS2330-XX-TP-SK.AR</b>	Lapas
				Lapų
				1
				9

Kompiuterinės programos, kuriomis naudodamiesi parengta konstrukcijų dalis:

- NanoCAD;
- OpenOffice;
- Buildsoft Diamonds.

### **Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę**

Numatomas remontuoti pastatas yra Vilniaus miesto šiaurinėje dalyje, ribojamoje Erelių, Miško ir Smėlio gatvėmis. Sklypas užstatytas mažaaukščiais specialiosios paskirties pastatais ir inžineriniais tinklais. Sklypo reljefas yra lygus, jo absoliutinė altitudė ~149 m.

Sklypo geologinę sandarą iki 6 m gylio sudaro rupieji gruntai – smulkusis, vidutinio rupumo ir žvyringas smėlis. Tyrimo metu sklype išskirti 9 inžineriniai-geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių kūginio stiprio vidutinės reikšmės kinta nuo 1,2 iki 25,6 MPa. Požeminis vanduo iki pasiekto 6,0 m gylio neaptiktas. Geologinių procesų ir reiškinių sklype nepastebėta.

Klimato sąlygos:

- vidutinė metinė oro temperatūra: 6,7°C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas: 35,4°C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas: -37,2°C;
- šalčiausio penkiadienio oro temperatūra: -26°C;
- vidutinis vėjo greitis: 4,0 m/s;
- didžiausias vėjo greitis: 28 m/s;
- didžiausias dirvožemio įšalimo gylis, galimas 1 kartą per 50 metų: 170 cm;
- vidutinis sniego dangos storis: 26 cm;
- didžiausias sniego dangos storis: 52 cm.

### **Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį**

Statinio paskirtis: specialiosios paskirties pastatas;

Statinio kategorija: neypatingasis;

Statinio matmenys plane: 27 x 45 m;

Statinio aukštų skaičius: 1;

Statinio aukštis: 5,6 m;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	2	9	0

Statinio deformacinių bloků skaičius: 3;

Deformacinių bloků matmenys plane: 9,5 x 22, 2,1 x 8,2 ir 9,5 x 25 m;

Statinio atsparumo ugniai laipsnis: I, gaisro apkrovos kategorija 3 (nekeičiamas);

Pastato energinio naudingumo klasė: C (nekeičiama);

Pastato vidaus aplinkos garso klasė: C (nekeičiama);

Pastato išorės aplinkos garso klasė: neklasifikuota.

## **Projekte numatytų darbų sąrašas, esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas**

Šioje projekto dalyje numatomi statybos darbai:

- apsauginių metalinių gročių įrengimas patalpose 1-5, 1-6, 1-7, 1-8 ir 1-9;
- lauko laiptų ir nuovažos statyba ties įėjimu į patalpą 1-2.

Numatomo remontuoti pastato statyba baigta 2013 metais. Duomenų apie vykusius remontus nėra. Pastato konstrukcinė schema yra karkasinė. Pagrindinį laikantįjį karkasą sudaro vienos 9 m angos plieniniai rėmai, kurie išdėstyti 2 m žingsniu. Išorinės pastato sienos ir stogas įrengti iš daugiasluoksnių plokščių. Esamos pastato konstrukcijos atitinka normatyvinių dokumentų reikalavimus ir funkcinių paskirtį.

## **Projektuojamų konstrukcijų principinis parinkimas**

Apsauginės grotos suprojektuotos vadovaujantis 2018-08-13 patvirtinto Įslaptintos informacijos fizinės apsaugos reikalavimų ir jų įgyvendinimo tvarkos aprašo nurodymais. Grotos suvirinamos iš strypų 6x45 mm ir Ø20. Gročių akutės dydis 15x20 cm, plieno klasė ne žemesnė kaip S235. Suvirintos grotos varžtais tvirtinamos prie esamų konstrukcijų – sienų ir denginio ilginių, pamatų ir/ar betoninių grindų. Sieninių (vertikalių) gročių ir denginio ilginių sujungimas yra paslankus vertikalia kryptimi.

Lauko laiptų ir nuovažos konstrukciją sudaro spraustasienė (špuntas), gręžtiniai poliai, atraminė sienelė, betoniniai laiptai ir betoninių trinkelų danga. Spraustasienė numatyta siekiant išvengti esamų pastato grindų deformacijų ties projektuojama nuovaža statybos metu. Spraustasienė įrengiama iš metalinių arba plastikinių lakštinių elementų greta esamos pamatinės sijos (rostverko). Gręžtiniai poliai įrengiami naudojant laikinus apsauginius vamzdžius arba kitu rupiems gruntams pritaikytu būdu. Polių skersmuo 25 cm, apytikslis ilgis 1,5 m. Polių padai įgilinami į smėlį, kurio kūginis stipris yra ne mažesnis kaip 5 MPa. Poliams įrengti naudojamas betonas C25/30- $\text{XC2-F100(LT)-D}_{\text{max}16}$  ir virintieji strypynai iš armatūros S500. Atraminių sienelių storis 25 cm, bendras aukštis kinta nuo 46 iki 88 cm. Sienelės įgilintos į gruntą 55 cm, standžiai sujungtos su poliais. Siekiant išvengti kilnsaus grunto poveikio po sienelės apatine briauna įrengiamas 10 cm storio skiriamasis sluoksnis iš ekstruzinio polistireninio putplasčio (XPS). Atraminei sienelei įrengti naudojamas betonas C30/37- $\text{XC4-XF1-F150(LT)-W2(LT)}$  ir rištieji strypynai iš armatūros S500. Nuovažos ir laiptų aikštelės trinkelų dangos konstrukcija suprojektuota vadovaujantis kelių projektavimo

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	3	9	0

taisyklių KPT SDK 19 nurodymais (13 lent., eil. Nr. 1). Dangos konstrukciją sudaro geotinklas ( $S_d \geq 400$  kN/m), šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (0/63,  $d = 30 \dots 71$  cm), skaldos pagrindo sluoksnis (0/45,  $d = 15$  cm,  $E_{v2} \geq 100$  MPa), pasluoksnis (0/4,  $d = 3$  cm) ir betoninių trinkelėlių danga ( $d = 8$  cm). Liptai įrengiami ant šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio iš betono C25/30-XC3, armuojami virintinių vielos tinklu.

### Statinio apkrovos

Apkrovos ir poveikiai bendriesiems efektams įvertinti:

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė
<u>Nuolatiniai poveikiai (G)</u>	
Gelžbetoninių laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris	25 kN/m <sup>3</sup>
Plieninių laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris	78,5 kN/m <sup>3</sup>
Sienu/stogo daugiasluoksnių plokščių ir ilginių svoris	0,20 kPa
Apsauginių grotų svoris	0,30 kPa
<u>Kintamieji poveikiai (Q)</u>	
Veiklos plotų naudojimo apkrova (B kat.)	2,0 kPa
Sniego apkrova $s_k$ (II raj.)	1,6 kPa
Vėjo apkrova $q_{ref}$ (I raj.)	0,36 kPa

Apkrovos ir poveikiai vietiniams efektams įvertinti:

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė
<u>Kintamieji poveikiai (Q)</u>	
Koncentruota apkrova ant veiklos plotų (B kat.)	2,0 kN
Horizontalioji apkrova ant atitvarų (B kat.)	1,0 kN/m

Tikrinant konstrukcijų saugos ribinius būvius sudaryti pagrindiniai poveikių deriniai, tikrinant tinkamumo ribinius būvius – charakteristiniai poveikių deriniai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	4	9	0

Pagrindiniai poveikių deriniai sudaryti taikant šią išraišką:

$$\sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$  – charakteristinė nuolatinio  $j$  poveikio reikšmė;

$Q_{k,1}$  – charakteristinė vyraujančio kintamojo poveikio reikšmė;

$Q_{k,i}$  – charakteristinė nevyraujančio kintamojo  $i$  poveikio reikšmė;

$\gamma_{G,j}$  – nuolatinio  $j$  poveikio dalinis koeficientas:

$\gamma_{G,j} = 1,35$ , kai poveikis nepalankus ( $\gamma_{G,j} = 1,0$ , kai palankus) – tikrinant STR ir GEO sąlygas;

$\gamma_{G,j} = 1,10$ , kai poveikis nepalankus ( $\gamma_{G,j} = 0,9$ , kai palankus) – tikrinant EQU sąlygas;

$\gamma_{Q,1}$  – vyraujančio kintamojo poveikio dalinis koeficientas;

$\gamma_{Q,i}$  – nevyraujančio kintamojo  $i$  poveikio dalinis koeficientas:

$\gamma_{Q,1} = \gamma_{Q,i} = 1,3$ , kai poveikis nepalankus ( $\gamma_{Q,1} = \gamma_{Q,i} = 0$ , kai palankus);

$\psi_{0,i}$  – nevyraujančio kintamojo  $i$  poveikio derintinės reikšmės koeficientas.

Charakteristiniai poveikių deriniai sudaryti taikant šią išraišką:

$$\sum G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Poveikių derinių koeficientų reikšmės:

Poveikio pavadinimas	Derinio koeficientas		
	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Naudojimo apkrova (B kat.)	0,7	0,5	0,3
Sniego apkrova	0,7	0,5	0,2
Vėjo apkrova	0,6	0,2	0

Darbo projekto rengimo etape visi poveikiai ir jų deriniai turi būti tikslinami.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	5	9	0

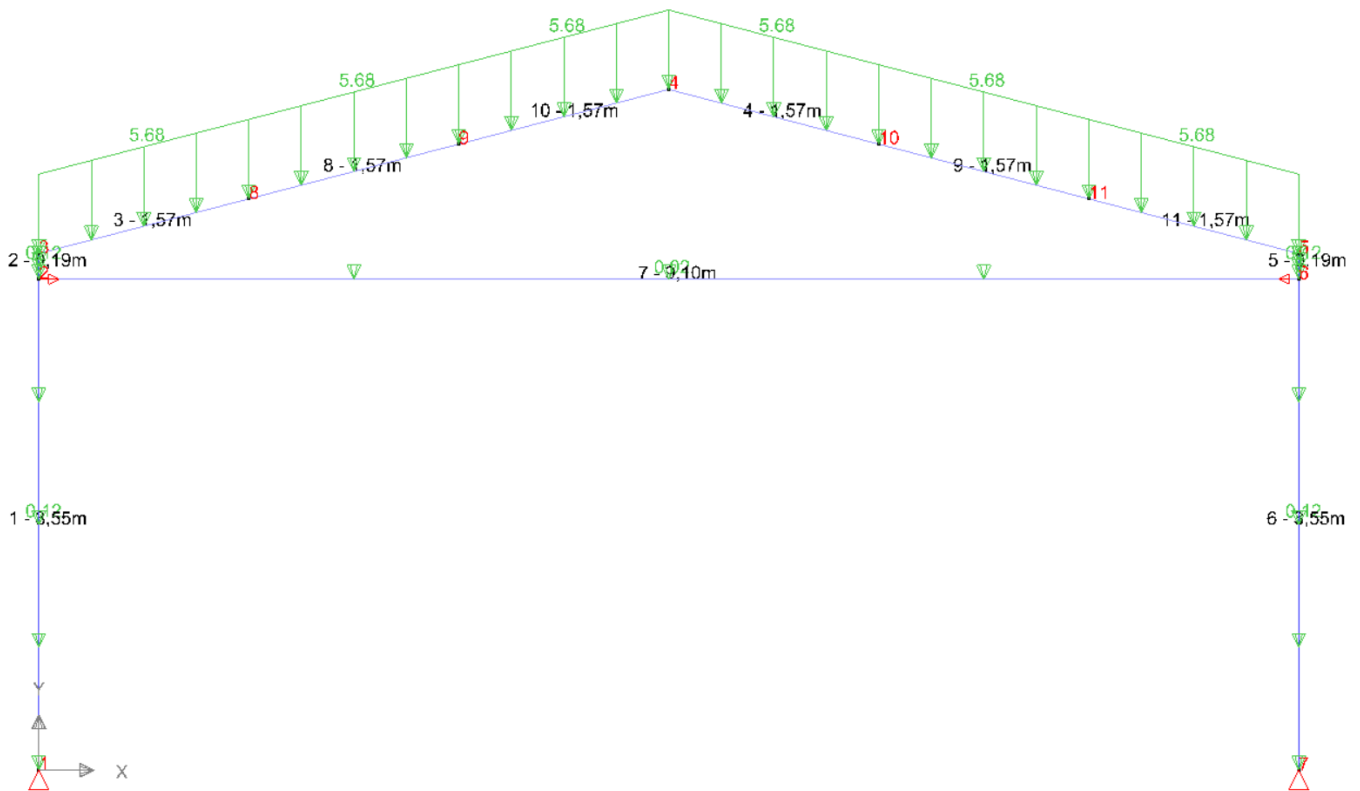
## Dinaminių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendiniai

Dinaminių poveikių, kurie sukelia reikšmingą konstrukcijų pagreitį, pastato naudojimo metu nebus.

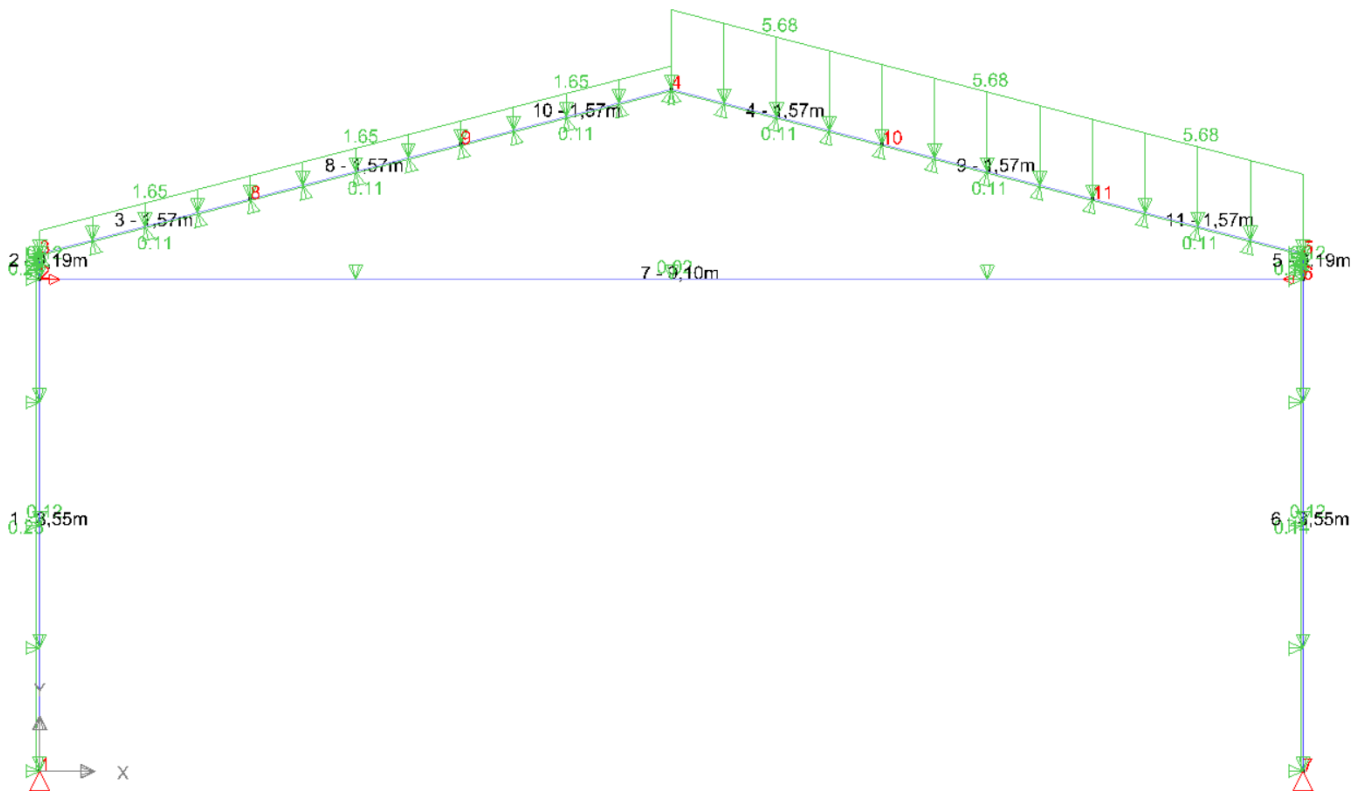
## Skaičiuojamosios schemas ir skaičiavimo metodai

Rengiant projektinius sprendinius atlikti esamų laikančiųjų pastato konstrukcijų patikrinamieji skaičiavimai įvertinant nuolatinės apkrovos padidėjimą dėl įrengiamų apsauginių grotų. Skaičiavimai atlikti naudojant kompiuterinę programą „Bildsoft Diamonds“ pagal standarte LST EN 1993-1-1 pateiktą metodiką. Buvo analizuojami tamprieji konstrukcijų modeliai, sudaryti iš strypinių baigtinių elementų. Modeliuojant konstrukcijas buvo naudojami duomenys iš archyvinės inžinerinių skaičiavimų ataskaitos 240-DP-SK.S, parengtos UAB „Priedanga“. Išsamesnė informacija pateikiama pridėtoje skaičiavimo ataskaitoje SS2330-XX-TP-SK.IS.

Pastato laikančiojo rėmo skaičiuojamosios schemas su pagrindiniais apkrovų deriniais (kN/m):

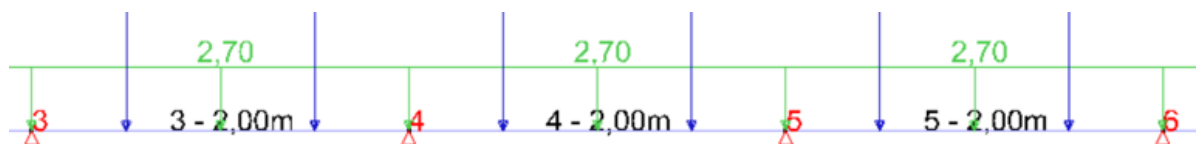


Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	6	9	0



Atliktas laikančiojo rėmo skaičiavimas rodo, kad jo elementų laikomosios galios išnaudojimas neviršija 76%. Didžiausi rėmo poslinkiai  $Y = 15,7 \text{ mm}$ ,  $X = 22,9 \text{ mm}$  neviršija leistinų.

Denginio ilginis sumodeliuotas kaip dviejose svarbiausiose plokštumose lenkiama daugiaatramė sija, pagaminta iš plieno S350. Ilginio skaičiuojamoji schema su pagrindiniu apkrovų deriniu (kN/m):



Atliktas ilginio skaičiavimas rodo, kad jo laikomosios galios išnaudojimas neviršija 33%. Didžiausias ilginio poslinkis  $Y = 1,4 \text{ mm}$  neviršija leistino.

### **Statinio svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistinas dydis**

Statinio patikimumo klasė: RC2.

Statinio pasekmių klasė: CC2.

Statinio skaičiuotinis eksploatavimo laikotarpis: 50 metų (4 kat.).

Pastato laikančiajam rėmui taikoma vertikalojo įlinkio ribinė reikšmė veikiant charakteristiniam apkrovų deriniui  $d_{lim} = L/150 = 9100/150 = 60,7 \text{ mm}$  (čia  $L$  – skaičiuotinis konstrukcijos tarpnis).

Denginio ilginiui taikoma vertikalojo įlinkio ribinė reikšmė veikiant charakteristiniam apkrovų deriniui  $d_{lim} = L/150 = 2000/150 = 13,3 \text{ mm}$ .

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	7	9	0

Pastato laikančiajam rėmui taikoma horizontalaus poslinkio ribinė reikšmė veikiant charakteristiniam apkrovų deriniui  $u_{lim} = h_s/150 = 3730/150 = 24,9$  mm (čia  $h_s$  – aukšto aukštis).

### **Konstruktinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai**

Projekte numatytos šios pagrindinės medžiagos:

- rumbuotoji armatūra S500;
- betonas C25/30-XC2-F100(LT)- $D_{max}$ 16 poliems įrengti;
- betonas C30/37-XC4-XF1-F150(LT)-W2(LT) atraminei sienelei įrengti;
- betonas C25/30-XC3 lauko laiptams įrengti.
- karštai valcuotas konstrukcinis plienas S235 (LST EN 10025) apsauginėms grotoms įrengti;
- ekstruzinis polistireninis putplastis (XPS) (LST EN 13164) atraminei sienelei įrengti.

Projekte numatytų medžiagų dalinių (atsargos) koeficientų reikšmės:

- $\gamma_c = 1,5$  – betonui, kai nagrinėjami saugos ribiniai būviai;
- $\gamma_c = 1,0$  – betonui, kai nagrinėjami tinkamumo ribiniai būviai;
- $\gamma_s = 1,1$  – armatūriniam plienui (strypams);
- $\gamma_s = 1,2$  – armatūriniam plienui (vielai);
- $\gamma_M = 1,1$  – konstrukciniam plienui.

### **Konstruktijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės ar kito poveikio**

Lauko konstrukcijų apsaugos nuo grunto kilsnumo priemonės:

- laiptų ir nuovažos konstrukcija įrengiama ant šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnio;
- tarp atraminės sienelės apatinės briaunos ir grunto dedama ekstruzinio polistireninio putplasčio (XPS) juosta 10 cm storio.

Gelžbetoninės konstrukcijos apsaugomos nuo aplinkos poveikio tinkamos kokybės betono panaudojimu ir tinkamo armatūros apsauginio betono sluoksnio įrengimu. Poliems taikoma aplinkos sąlygų klasė XC2, lauko laiptams – XC3, atraminei sienelei – XC4, XF3.

Apsauginės plieninės grotos apsaugomos nuo korozijos dažymu vadovaujantis LST EN ISO 12944 reikalavimais taikant (C1) atmosferos koroziškumo kategoriją. Antikorozinės dangos kokybei taikoma

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	8	9	0

(H) patvarumo kategorija (ilgalaikiškumas  $\geq 15$  metų).

### **Temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose**

---

Esamas patalpų mikroklimatas nekeičiamas.

### **Deformacinių siūlių sprendiniai**

---

Deformacinės siūlės įrengiamos nuovažos ir laiptų aikštelės trinkelėse dangose ties esamomis pastato sienomis ir projektuojamos atraminės sienelės kraštu. Siūlės užpildomos tampriais sandarinimo profiliais ir/ar mišiniais, kurie yra atsparūs UV spindulių poveikiui.

### **Patalpų garso izoliavimo sprendiniai**

---

Esama pastato garso klasė nekeičiama.


**Projektuotojas patvirtina, kad pateikiami sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.**

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.AR	9	9	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## Turinys:

Bendrieji nurodymai .....	1
Žemės darbai .....	3
Betono ir gelžbetonio darbai .....	8
Plieninės konstrukcijos .....	15

0	2024-02	<b>Ekspertizei, konkursui</b>			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, El. paštas info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas <b>Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27                  Vilniuje, paprastojo remonto projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		XX - Visi statiniai	
27403	SPDV	Igor Gorjačko		Dokumento pavadinimas	
				<b>Techninės specifikacijos</b>	Laida
					0
LT	Statytojas Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija			Dokumento žymuo	Lapas
				<b>SS2330-XX-TP-SK.TS</b>	Lapų
				1	20

## **Bendrieji nurodymai**

---

Statybos darbai turi būti vykdomi pagal Darbo projektą, kurį savo sąskaita parengia Rangovas. Darbo projekto ekspertizė neprivaloma.

Vykdamas statybos darbus būtina vadovautis reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimais, toliau pateiktomis techninėmis specifikacijomis, naudojamų statybos produktų gamintojų ir/arba platintojų rekomendacijomis. Jeigu projekto dokumentuose pateikiamos datuotos nuorodos, turi būti taikomi tik nurodyti jų leidimai. Kai nuorodos nedatuotos, turi būti taikomos naujausios nurodytų dokumentų (įskaitant visus keitinius) laidos.

Matmenys projekto brėžiniuose pateikiami milimetrais, lygių altitudės – metrais, jeigu nenurodomi kiti mato vienetai. Žvaigždute pažymėti matmenys ir altitudės tikslinami vietoje (nustatomi pagal faktą).

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais tinkamam projektuojamų elementų ar įrenginių eksploatavimui ir užbaigimui, yra privalomi nepaisant to, ar jie numatyti projektiniuose sprendiniuose ar ne.

Kontroliniai bandymai, kurie turi būti atliekami vykdamas statybos darbus:

- nuovažos ir laiptų aikštelės pagrindo gruntų sutankinimo rodiklių nustatymas pagal standarto LST EN 1997-2 nurodymus;
  - polių padų pagrindo kūginio stiprio nustatymas pagal standarto LST EN 1997-2 nurodymus.
- Visi tyrimai, bandymai ir tikrinimai apmokami Rangovu.

Paslėpti darbai, kurių priėmime privalo dalyvauti Projektuotojas:

- monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;
- nuovažos ir laiptų aikštelės pagrindo gruntų sutankinimas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	2	20	0

## **Žemės darbai**

---

Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant darbus:

- Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės IT ŽS 17;
- Geosintetikos naudojimo žemės darbams keliuose metodiniai nurodymai MN GEOSINT ŽD 13;
- LST EN 14199 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Mažieji poliai;
- LST EN 14475 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Armuotosios sampylos;
- LST EN 12063 Specialieji geotechnikos darbai. Įlaidinių polių sienos;
- ST 121895674.100.01.01:2012 Požeminių konstrukcijų įrengimo darbai. Gręžtinių polių įrengimas;
- ST 121895674.100 Žemės ir statybvietės įrengimo darbai.

### **Grunto kasimas**

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

Bet kuris paviršinis gruntas ir iškasta medžiaga, kuri netinkama užpylimui statybos aikštelėje, turi būti išvežta į vietos valdžios paskirtą sąvartyną. Sąvartyno mokesčius apmoka Rangovas.

Apie nenumatytus įvykius (pvz.: vandens išsiveržimą, grunto išspaudimą, sluoksnių nuošliaužas) Rangovas turi nedelsiant pranešti Užsakovui ir Projektuotojui. Taikomos priemonės įvykių pasekmėms pašalinti yra nenumatytieji darbai.

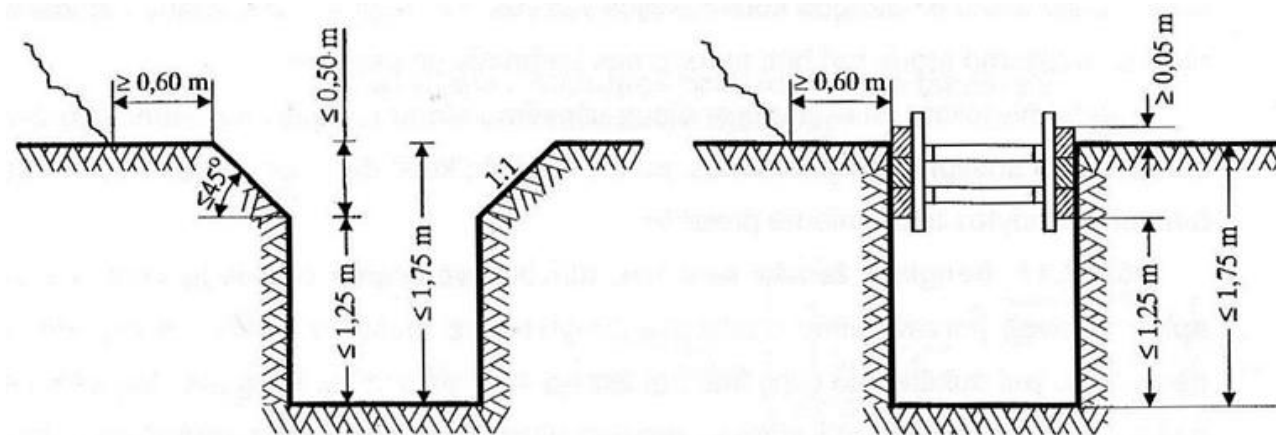
Atsiradus nenumatytiems kliūtimis (pvz.: Projekte nenurodyti vamzdiniai, kanalai, kabeliai, drenažai, pastatų liekanos), Rangovas turi nedelsiant pranešti Užsakovui ir Projektuotojui. Kliūčių pašalinimo darbai yra nenumatytieji darbai.

Rangovo išlaidos už įrengtus papildomus pamatus po statiniais, kai pastariesiems gresia pavojus nuo kasamų prie jų tranšėjų, arba už kitas sutvirtinimo priemones atskirai neatlyginamos.

Pamatų duobių ir tranšėjų šlaitai turi būti įrengiami, atsižvelgiant į gruntų rūšį, duobės gylį, taip pat į išramstymą.

Tranšėjų šlaitų schema:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	3	20	0



Dirbant be išramstymo, didžiausias leistinas iškasos šlaito statumas turi būti nustatomas pagal šią lentelę:

Grunto tipas	Šlaito statumas*, kai iškasos gylis ne didesnis kaip, m		
	1,5	3,0	5,0
Piltinis netankintas	1 : 0,67	1 : 1	1 : 1,25
Smėlis ir žvyras	1 : 0,5	1 : 1	1 : 1
Priesmėlis	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
Priemolis	1 : 0	1 : 0,5	1 : 0,75
Molis	1 : 0	1 : 0,25	1 : 0,5

\* Šlaito statumas – šlaito aukščio ir šlaito horizontalios projekcijos santykis

Natūralaus drėgnumo grunte, kai gruntinis vanduo yra giliai, tranšėjas galima kasti jų neramstant:

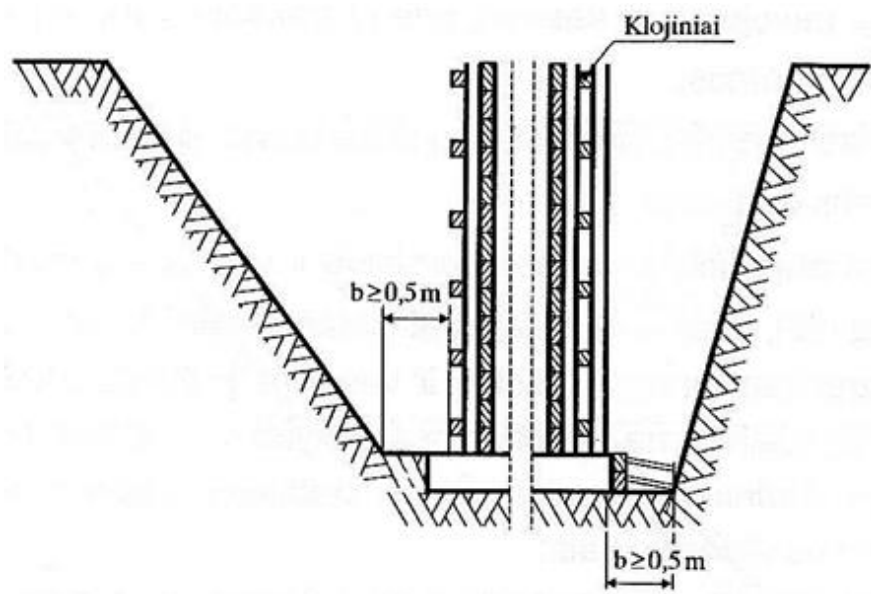
- smėlio ir žvyro gruntuose: iki 1,0 m gylio;
- priesmėlio ir priemolio gruntuose: iki 1,25 m gylio;
- molio gruntuose: iki 1,5 m gylio;
- ypač tankiuose molio gruntuose: iki 2,0 m gylio.

Gilesnės tranšėjos turi būti ramstomos. Kasant tranšėjas normalaus drėgnumo rišliuose gruntuose iki 3,0 m gylio, sienos turi būti ramstomos horizontaliai išdėstant lentas su tarpais, o kasant gilesnes kaip 3,0 m - turi būti ramstoma vientisa lentų siena. Vientisai turi būti ramstomos ir biriuose arba padidinto drėgnumo gruntuose iškastų tranšėjų sienos. Iškasų sienas, kurių gylis yra apie 3,0 m ramstyti lentomis

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	20	0

galima tik arti „taškinių“ kliūčių (augančių medžių, el. atramų ir t.t.). Kasant tranšėjas miesto gatvėmis (išilgai gatvės) iškasų sienų ramstymui būtina naudoti inventorinius išramstymus. Kasamų iki 5,0 m gylio tranšėjų sienos turi būti tvirtinamos inventoriniais ramstymo elementais, o gilesnių kaip 5,0 m tranšėjų sienų tvirtinimą reikia patikrinti skaičiavimais.

Duobių ir tranšėjų, kurias reikia išramstyti, dugno plotis turi būti nustatomas įvertinant išramstymo, įrengiamų konstrukcijų ir klojinių matmenis, pridedant abiejose pusėse ne mažiau kaip po 0,5 m darbo zonoms.



Darbo zonų pločiai ( $b$ ) tranšėjose su vertikaliais šlaitais turi būti ne mažesni kaip:

- 0,50 m: nesutvirtintose tranšėjose, ne gilesnėse kaip 1,25 m;
- 0,60 m: nesutvirtintose tranšėjose, ne gilesnėse kaip 1,75 m;
- 0,70 m: viršutinėje dalyje sutvirtintose ir ištaisai sutvirtintose tranšėjose, ne gilesnėse kaip 1,75 m;
- 0,80 m: nuo 1,75 m ir iki 4,0 m gylio tranšėjose;
- 1,00 m: gilesnėse už 4,0 m gylio tranšėjose.

Kasant gruntą mechanizmais negalima iškasti žemiau projektinės altitudės. Taip įvykus, perkasimą reikia užpilti lygiaverčiu gruntu ir jį sutankinti iki pradinio grunto tankio.

Aplinkos temperatūra vykdant pagrindų įrengimo darbus negali būti žemesnė kaip  $0^{\circ}\text{C}$ . Tankinamame grunte negali būti sušalusių jo gabalų, sniego arba ledo priemaišų.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	20	0

pradžios, arba pakeistas pagal projekto sprendinius.

### **Polių duobių gręžimas ( $D < 30$ cm)**

Rangovas, atlikdamas darbus, turi patikslinti konkrečių polių įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad polių laikomoji galia būtų ne mažesnė nei projektinė.

Kai gręžtiniai poliai įrengiami tradiciniu būdu – ištraukiant grąžtą ir užbetuojant suformuotą ertmę, silpnuose ir vandeninguose gruntuose polių ertmės turi būti gręžiamos su apsauginiu vamzdžiu.

Gręžinio dugne turi būti numatytas gruntas, gręžinys turi būti įgilintas į šį gruntą ne mažiau nei nurodyta brėžiniuose.

Gręžinio dugne esančio grunto kūginis stipris turi būti ne mažesnis kaip:

- 5 MPa, kai gruntas rupusis (smėlis);
- 1,5 MPa, kai gruntas smulkusis (molis).

Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti pašalintas arba sutankintas.

Polių armavimas ir betonavimas vykdomas vadovaujantis techninės specifikacijos **Betono ir gelžbetonio darbai** nurodymais.

Leistini geometriniai polių nuokrypiai nuo projekto:

- polio galvos padėtis plane:  $\leq 50$  mm;
- polio posvyris:  $\leq 20$  mm/m;
- polio išilginės ašies kreivio spindulys:  $\leq 200$  m.

### **Nuovažos, laiptų ir laiptų aikštelės pagrindas.**

Pagrindui įrengti naudojami mineralinių medžiagų mišiniai turi tenkinti standarto LST EN 13285 reikalavimus. Pagrindo sluoksnių storiai ir sutankinimo rodikliai turi atitikti nurodytus brėžiniuose.

Pagrindo armavimui naudojamas geotinklas turi tenkinti standarto LST EN 13251 ir šiuos reikalavimus:

- mažiausias tempimo stipris esant 2 % pailgėjimui pagal LST EN ISO 10319: 8 kN/m;
- mažiausias tempimo stipris esant 5 % pailgėjimui pagal LST EN ISO 10319: 20 kN/m;
- tinklo akutės dydis  $(1/3)d_{85} \leq O_{ef} \leq 2d_{85}$  (čia  $d_{85}$  – grunto stambių dalelių dydis).

Klojant armavimo sluoksnį tiesiai ant esančio grunto, prieš tai turi būti išlyginami žymūs nelygumai. Armuojantis sluoksnis turi būti įrengiamas be raukšlių, užtvirtinamas siekiant išvengti slinkčių, kai bus užpilamas grunto sluoksnis. Armavimo sluoksnis turi būti užlenkiamas ant pirmo užpilamo grunto sluoksnio. Mažiausias užlenkimo ilgis – 1,0 m. Armuojančio sluoksnio juostos turi persidengti ne mažiau kaip 30 cm.

Mažiausias armuojamo grunto sluoksnio storis:

- 0,3 m, kai naudojamas žvyras;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	6	20	0

- 0,25 m, kai naudojama skalda.

Pagrindo apatinio sluoksnio (žemės sankasos) mažiausias leistinas deformacijos modulis  $E_{v2} = 30 \text{ MPa}$ .

Pagrindo apatinio sluoksnio (žemės sankasos) leistinieji geometriniai nuokrypiai nuo projekto:

Parametras	Nuokrypis
Sluoksnio viršaus altitudė	$\pm 4 \text{ cm}$
Sutankinto sluoksnio storis	$\pm 15 \%$
Sluoksnio paviršiaus nelygumas (prošvaisos po 3 m ilgio linijoje)	$\leq 3 \text{ cm}$

Dokumento žymuo <b>SS2330-XX-TP-SK.TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	7	20	0

## Betono ir gelžbetonio darbai

---

Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant darbus:

- LST EN 13670 Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas;
- LST EN ISO 17660 Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas;
- ST 121895674.205.01.01 Betonavimo darbai.

Darbų atlikimo klasė pagal LST EN 13670: EXC2.

Laikantieji pastoliai turi tenkinti standarto LST EN 12812 reikalavimus.

Konstrukcijoms įrengti naudojamas betonas turi tenkinti standarto LST EN 206 ir LST 1974 reikalavimus. Betono stambaus užpildo didžiausias matmuo negali viršyti matmens, kuris lygus mažiausiam atstumui tarp armatūros strypų prošvaisoje minus 5 mm. Sukietėjusio betono tankis, išmatuotas pagal LST EN 12390-7, turi būti nuo 2000 iki 2600 kg/m<sup>3</sup>. Betono mišinio slankumas, išmatuotas pagal LST EN 12350-2, turi tenkinti šiuos reikalavimus:

Konstrukcijų ir betono mišinio suklojimo būdo apibūdinimas	Tankinimo būdas	Slankumas mm
Pamatų, grindų paruošiamasis sluoksnis, kelių, aikštelių dangos	Vibracinėmis sijomis	10–20
Masyvios nearmuotos arba mažai armuotos (armatūros 15–20 kg į m <sup>3</sup> betono) konstrukcijos	Giluminiais vibratoriais	20–40
Masyvios vidutiniškai armuotos konstrukcijos, plokštės, sijos, kolonos	Giluminiais vibratoriais	40–80
Gelžbetoninės tankiai armuotos ir plonos konstrukcijos	Giluminiais vibratoriais	80–100
Tankiai armuotos, daug įdėtinių detalių turinčios konstrukcijos, kuriose negalima taikyti betono mišinio vibravimo	–	200–240
Betono siurbliais tiekiamas betono mišinys	Giluminiais vibratoriais	≥ 80

Betonuojant žiema mišinio temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 5°C ir ne aukštesnė kaip 35°C.

Neįtemptųjų gelžbetonio konstrukcijų armavimui ir įdėtinių detalių gamybai turi būti naudojama rumbuotoji armatūra S500 stiprumo klasės, kuri tenkina standarto LST EN 10080 reikalavimus.

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	20	0

Armatūros kokybės klasė plastiškumo atžvilgiu turi būti:

- kai armatūros skersmuo  $> 12$  mm: (B) arba (C);
- kai armatūros skersmuo  $\leq 12$  mm: (A), (B) arba (C).

Armatūra kokybės klasės (A) negali būti naudojama kaip išilginė (darbo) armatūra lenkiamuosiuose elementuose, bet rekomenduojama rištųjų armatūros strypynų apkaboms gaminti.

Betono armavimui gali būti naudojami atskirieji strypai, rištieji arba virintieji tinklai ir strypynai. Armatūros strypų sujungimo būdai turi atitikti projektinius sprendinius.

Mažiausias leistinas išilginės tempiamos armatūros kiekis lenkiamojo elemento skerspjūvyje – 0,05 % betono naudingojo skerspjūvio ploto.

Didžiausias leistinas išilginės armatūros kiekis:

- kolonomis: 5 % betono skerspjūvio ploto;
- kitoms konstrukcijoms: 4 % betono skerspjūvio ploto.

Atstumas tarp horizontalių arba pasvirusių betonavimo linkme armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip:

- strypų didžiausias vardinis skersmuo;
- 25 mm: apatinei armatūrai, kai ji sudėta viena arba dviem eilėmis pagal skerspjūvio aukštį;
- 30 mm: viršutinei armatūrai.

Atstumas tarp vertikalinių armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.

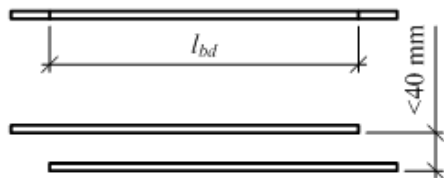
Atstumas tarp skersinės armatūros strypų turi būti ne didesnis kaip 500 mm ir ne didesnis už dvigubą betono skerspjūvio plotį.

Gaminant virintinius armatūros tinklus, strypynus ir sujungiant strypus gamykloje reikia naudoti kontaktinį-taškinį ir sudurtinį suvirinimą, užleistinėse sandūrose – kontaktinį-reljefinį suvirinimą, o gaminant tėjinio profilio įdėtines detales – virinti automatinio būdu po flisu. Terminiškai sustiprintą strypinę armatūrą, didelio stiprio vielinę ir lyninę armatūrą virinti draudžiama. Montuojant armatūros gaminius reikia naudoti pusiau automatinį suvirinimo būdą, kontroliuojant jungčių kokybę.

Neįtemptosios armatūros sujungimas sandūrose atliekamas užlaida (kai strypų skersmuo neviršija 36 mm), suvirinimu arba mechaniškai (movomis).

Pagrindinės (darbo) armatūros strypų sujungimo užlaida schema:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	9	20	0



Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, tempiamos armatūros S500 klasės užlaidos ilgis  $l_{bd}$ , esant geroms sukibimo sąlygoms (pagal LST EN 1992-1-1 8.2 pav.), lygus:

- $52\emptyset$ , kai betonas C20/25 ( $\emptyset$  – armatūros skersmuo);
- $46\emptyset$ , kai betonas C25/30;
- $42\emptyset$ , kai betonas C30/37.

Virintųjų tinklų ir strypynų, taip pat rištųjų tinklų ir strypynų tempiamųjų strypų sandūros užlaida turi būti išdėstytos perstumiant. Jungiamųjų armatūros strypų skerspjūvio plotas viename pjūvyje arba ilgyje  $l_{bd}$  turi būti ne didesnis kaip 50 % viso armatūros skerspjūvio ploto. Atskirųjų strypų, virintinių tinklų ir strypynų jungimas užlaida be perstūmimo leidžiamas konstrukciniam armavimui ir ruožuose, kuriuose armatūros stiprumas išnaudojamas ne daugiau kaip 50 %.

Virintųjų tinklų sandūros užlaida, statmena darbo linkmei, turi būti ne mažiau 100 mm (įmant tarp tinklo kraštinių strypų).

Armatūros strypų lenkimas gali būti atliekamas kai aplinkos temperatūra ne žemesnė  $5^{\circ}\text{C}$ . Armatūros šildymas aukščiau  $100^{\circ}\text{C}$  draudžiamas. Lenkimas turi būti vykdomas vienu veiksmu. Armatūros strypo lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis kaip:

- $4\emptyset$ , kai  $\emptyset \leq 16\text{ mm}$ ;
- $7\emptyset$ , kai  $\emptyset > 16\text{ mm}$ .

Armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo, kai jis  $\leq 40\text{ mm}$ ;
- betono užpildo grūdėlio didžiausias matmuo, kai jis  $\leq 32\text{ mm}$ ;
- betono užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plius 5 mm, kai jis  $> 32\text{ mm}$ ;
- 35 mm: pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu;
- 70 mm: pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio;
- 20 mm, kai naudojimo sąlygų klasė: XO;

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	20	0

- 25 mm, kai naudojimo sąlygų klasė: XC1, XA1;
- 30 mm, kai naudojimo sąlygų klasė: XC2, XC3, XC4, XA2;
- 40 mm, kai naudojimo sąlygų klasė: XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4, XA3.

Konstrukcijų betono paviršiai turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- neleistinos nesutankinto betono zonos;
- neleistini plyšiai, išskyrus skersinius technologinius paviršinius įtrūkimus;
- neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės;
- nuo įdėtinių detalių matomo paviršiaus, montavimo kilpų, iš skylių turi būti nuvalytos betono ar skiedinio nuotekos.

Betoninių paviršių kokybės kategorijos:

Betono paviršiaus kokybės kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1	Neleistina	Blizgantis paviršius pagal etaloną*	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojama	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojama	20	Nereglamentuojama

\* - Rangovas parengia etaloną ir suderina su Užsakovu

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	20	0

Gelžbetoninėms konstrukcijoms taikomi leistinieji geometriniai nuokrypiai nuo projekto:

Parametras	Leistini nuokrypiai mm
1. Atstumas tarp pagrindinės (darbinės) armatūros strypų: kolonose, sijose pamatų plokštėse ir sienose masyviose konstrukcijose	±10 ±20 ±30
2. Atstumai tarp armatūros eilių: iki 1 m storio plokštėse ir sijose storesnėse kaip 1 m konstrukcijose	±10 ±20
3. Apsauginio sluoksnio storis: kai projektinis apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos storis: iki 100 mm nuo 101 iki 200 mm kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 iki 20 mm ir konstrukcijos storis: iki 100 mm nuo 101 iki 200 mm nuo 201 iki 300 mm daugiau kaip 300 mm kai apsauginio sluoksnio storis didesnis kaip 20 mm ir konstrukcijos storis: iki 100 mm nuo 101 iki 200 mm nuo 201 iki 300 mm daugiau kaip 300 mm	+4 +5  +4; -3 +8; -3 +10; -3 +15; -5  +4; -5 +8; -5 +10; -5 +15; -5

- pamatų vertikalių plokštumų ir jų susikirtimo linijų nuokrypiai nuo vertikalės per visą konstrukcijos aukštį	20 mm;
- sienų, išbetonuočių nejudamuose klojiniuose, ir kolonų, laikančių monolitines perdangas	15 mm;
- sienų ir kolonų, laikančių surenkamąsias sijų konstrukcijas	10 mm;
- horizontalių plokštumų nuokrypis nuo horizontalės per visą patikrinto ruožo plokštumą	20 mm
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai pridėtos dviejų metrų ilgio liniuotės ruože (išskyrus atraminius paviršius)	5 mm;
- elementų ilgio ir tarpatramio	20 mm;
- elemento skerspjūvio matmenų	-3 iki +6 mm;
- monolitinių ar surenkamųjų gelžbetonio kolonų ir kitokių surenkamųjų elementų atramų paviršiaus altitudžių;	5 mm
- inkarinių varžtų padėties: plane, kai atramos yra kontūro viduje	5 mm;
plane, kai atramos yra už kontūro	10 mm;
pagal aukštį	20 mm;
- altitudžių skirtumas dviejų paviršių sandūroje pagal aukštį	3 mm.

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	20	0

## **Papildomieji reikalavimai pagal konstrukcijos tipą.**

### **Gręžtiniai poliai (D < 30 cm).**

Pateikiami reikalavimai taikomi poliams, kurių kamieno skersmuo D yra mažesnis nei 0,3 m.

Poliai armuojami virintiniais strypynais per visą jų ilgį, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip. Armatūros strypynai turi būti su kreipikliais (fiksatoriais), kurie užtikrina projekcinį strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginio betono sluoksnio storį. Kreipikliai išdėstomi pagal strypyno ilgį ne rečiau kaip kas 3 m, po 3 vienetus kiekviename polio lygyje.

Polių betonavimui turi būti naudojamas ne žemesnės kaip C25/30-XC2-F100(LT) kokybės betonas.

Betono mišinys turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- cemento kiekis  $\geq 375 \text{ kg/m}^3$ ;
- vandens ir cemento santykis  $V/C < 0,6$ ;
- betono užpildo dydis:  $\leq 16 \text{ mm}$  ir ne didesnis kaip 0,25 atstumo tarp išilginės armatūros strypų prošvaisoje;
- smulkiagrūdžio betono (skiedinio) granulimetrinė sudėtis:  $d_{85} \leq 4 \text{ mm}$ ,  $d_{100} \leq 8 \text{ mm}$ .

Mažiausias leistinas armatūros apsauginio betono sluoksnio storis 50 mm.

Kiekvienas polis turi būti betonuojamas be pertraukų. Gręžinyje turi būti suformuotas ištisinis, monolitinis, viso reikiamo skerspjūvio ir aukščio kamienas. Neleidžiama betono užteršti gruntu.

Betonuojant žiemą, gruntas turi būti neperšalęs, o suklotas betonas turi būti saugomas nuo užšaldymo, kol nepasieks 40 % projekcinio stiprio. Betono mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.

Poliuose turi būti įrengti inkariniai strypai arba varžtai atremiamų konstrukcijų inkaravimui.

### **Atraminės sienelės.**

Armuojamos rištiniais arba virintiniais armatūros strypynais.

Mažiausias leistinas armatūros skerspjūvio plotas:

- vertikaliosios:  $0,002A_c$  ( $0,001A_c$  – ties kiekvienu sienos paviršiumi);
- horizontaliosios: 0,25 vertikalios armatūros ploto, bet ne mažiau  $0,001A_c$  (ties kiekvienu paviršiumi).

Mažiausias leistinas armatūros skersmuo:

- vertikaliosios: 12 mm;
- horizontaliosios: 6 mm, bet ne mažiau 0,25 vertikaliosios armatūros skersmens.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	13	20	0

Leistini atstumai tarp vertikaliosios ir horizontaliosios armatūros strypų:

- mažiausias 75 mm;
- didžiausias 200 mm.

Didžiausias leistinas atstumas tarp statmeniškų sienelės paviršiui armatūros strypų (smaigių)  $2h$  ( $h$  – sienos storis), bet ne daugiau kaip 500 mm.

Atraminių sienelių betonavimui turi būti naudojamas ne žemesnės kaip C30/37-XC4-XF1-F150(LT)-W2(LT) kokybės betonas, betono paviršių kokybė turi būti ne žemesnės kaip A4 kategorijos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	14	20	0

## **Plieninės konstrukcijos**

---

Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant darbus:

- LST EN 1090-2 Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai;
- ST 121895674.205.01.03:2012 Metalinių surenkamų konstrukcijų montavimas.

Plieninės konstrukcijos turi būti gaminamos atestuotu metalo konstrukcijų gamintoju, turinčiu tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atliktį reikalingą personalą bei įrangą. Konstrukcijų gamybos ir montavimo darbų atlikimo klasė – EXC2, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip.

### **Plieno gaminiai**

Konstrukcijos turi būti gaminamos iš plieno S355 klasės, jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip.

Konstruktinio plieno gaminiai turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

Gaminio pavadinimas	Techninės tiekimo sąlygos	Matmenys	Tolerancijos
Dvitėjiniai profiliai	LST EN 10025-1 ir LST EN 10025-2	LST EN 10365	LST EN 10034
Dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis			LST EN 10024
Loviai			LST EN 10279
Kampuočiai	LST EN 10025-3	LST EN 10056-1	LST EN 10056-2
Tėjiniai profiliai	LST EN 10025-4	LST EN 10055	
Lakštai ir juostos	LST EN 10025-5	LST EN 10058	
Strypai	LST EN 10025-6 (pagal poreikį)	LST EN 10017 LST EN 10059 LST EN 10060 LST EN 10061	
Karštojo formavimo tuščiaviduriai profiliai	LST EN 10210-1	LST EN 10210-2	
Šaltojo formavimo tuščiaviduriai profiliai	LST EN 10219-1	LST EN 10219-2	

Flanšų ir kitų elementų plienas, kai galimas lakšto sluoksninis pleišėjimas, turi tenkinti standarto

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	15	20	0

LST EN 10164 reikalavimus.

Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, karštai valcuotų plieninių lakštų paviršius turi tenkinti A2 kategorijos reikalavimus pagal LST EN 10163-2, o karštai valcuotų profilių – C1 kategorijos reikalavimus pagal LST EN 10163-3.

Plonasieniai (iki 3 mm storio) lenkti profiliai ir lankstiniai turi tenkinti standarto LST EN 10346 reikalavimus.

Profiliuoti plieno lakštai turi tenkinti standarto LST EN 10346 ir LST EN 10169 reikalavimus.

Plieninės aikštelių grotelės turi tenkinti standarto DIN 24537 reikalavimus.

Plieno terminis pjovimas turi būti atliekamas vadovaujantis standarto LST EN ISO 9013 reikalavimais.

Konstrukcijų elementų iš lakštinio plieno kraštai turi būti užapvalinti, spindulis – ne mažesnis kaip 2 mm.

### Suvirintinės jungtys

Konstrukcijų lankinis suvirinimas gali būti atliekamas automatinio, pusiau automatinio ir rankiniu būdu. Suvirinimo būdas, naudojamos suvirinimo medžiagos, virintinių siūlių statiniai ir kiti esminiai rodikliai turi atitikti nurodytus brėžiniuose. Suvirinimo kokybė turi tenkinti standarto LST EN ISO 3834 arba LST EN ISO 14554 reikalavimus.

Sujungiamų elementų kraštai turi būti paruošiami vadovaujantis standarto LST EN ISO 9692 nurodymais. Suvirinimo medžiagos ir technologija turi užtikrinti, kad virintinės siūlės metalo stipriai pagal takumo ir stiprumo ribą, pailgėjimas, smūginis tūsumas būtų ne mažesni už suvirinamų elementų plieno atitinkamas charakteristikas.

Suvirinimo medžiagos turi tenkinti standarto LST EN 13479 ir šių standartų reikalavimus:

Gaminio pavadinimas	Standartas
Apsauginės dujos lankiniam suvirinimui	LST EN ISO 14175
Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai	LST EN ISO 14341
Elektrodinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų	LST EN ISO 17632
Lankinio suvirinimo po fliusu ir elektrošlakinio suvirinimo fliusai	LST EN ISO 14174
Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai	LST EN ISO 2560
Nelydieji volframo elektrodai lankiniam suvirinimui ir pjovimui	LST EN ISO 6848

Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, konstrukcijų elementai suvirinami visu lietimosi perimetru, kertinių (kampinių) virintinių siūlių statiniai – mažiausi leistini.

Mažiausi leistini kertinių siūlių statiniai:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.TS	16	20	0

Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba, N/mm <sup>2</sup>	Mažiausi siūlių statiniai $k_f$ , mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis $t$ , mm						
			4-5	6-10	11-16	17-22	23-32	33-40	41-80
Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	$\leq 430$	4	5	6	7	8	9	10
		$> 430 \leq 530$	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis	$\leq 430$	3	4	5	6	7	8	9
		$> 430 \leq 530$	4	5	6	7	8	9	10
Tėjinė su viopusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	$\leq 380$	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9	10

Didžiausias leistinas siūlės statinys lygus 1,2 t (čia  $t$  – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis).

Siūlės statinių santykis – 1:1. Kai suvirinami skirtingo storio elementai, leidžiamos asimetriškos (nevienodo statinio aukščio) siūlės. Šiuo atveju statinis arčiausiai plonesniojo elemento lygus 1,2 t, o statinis šalia storesniojo elemento – mažiausias leistinas.

Kai konstrukcijos veikiamos dinaminių apkrovų, siūlės turi būti įgaubtos ir sklandžiai pereiti į pagrindinį metalą.

### Varžtinės jungtys.

Plieninių konstrukcijų elementai gali būti sujungiami įtempiamaisiais (stipriaisiais) arba neįtempiamaisiais varžtais. Varžtinių jungčių tipas ir naudojami gaminiai turi atitikti nurodytus brėžiniuose.

Laikančiųjų plieninių konstrukcijų elementams sujungti turi būti naudojamos varžtų sąrankos, kurios tenkina šių standartų reikalavimus:

- neįtempiamųjų varžtų sąrankos – LST EN 15048-1 arba LST EN 14399-1;
- įtempiamųjų varžtų sąrankos – LST EN 14399-1.

Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, plieninių konstrukcijų jungtyse turi būti naudojami neįtempiamieji varžtai 5.6 kokybės klasės, mažiausias leistinas skersmuo – 12 mm. Mazguose varžtai turi būti išdėstomi mažiausiais atstumais.

Mažiausi ir didžiausi varžtų išdėstymo atstumai:

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	20	0

Atstumo charakteristika	Varžtų išdėstymo atstumai
1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi: a) mažiausi b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai: tempiant gniuždant	2,5 $d_0$ <sup>1)</sup> 8 $d_0$ arba 12 $t$  16 $d_0$ arba 24 $t$ 12 $d_0$ arba 18 $t$
2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto: a) mažiausias įrašos kryptimi b) tas pat statmena įrašai kryptimi kai kraštai apipjauti kai kraštai valcuoti c) didžiausias d) mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokios krypties įrašai	2 $d_0$  1,5 $d_0$ 1,2 $d_0$ 4 $d_0$ arba 8 $t$ 1,3 $d_0$
Pastaba. <sup>1)</sup> Jungiamiesiems elementams iš plieno, kurio takumo riba viršija 380 N/mm <sup>2</sup> , mažiausias atstumas tarp varžtų imamas 3 $d_0$ .	
Žymenys: $d_0$ – varžto skylės skersmuo; $t$ – ploniausiojo išorinio elemento storis.	

Varžtus išdėstant šachmatine tvarka, atstumai tarp jų centrų įrašos veikimo kryptimi turi būti ne mažesni nei  $p_2 + 1,5d_0$  (čia  $p_2$  – atstumas tarp eilių statmenai įrašos veikimo kryptims).

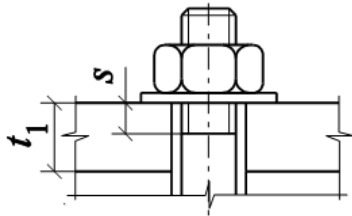
Skaičiuojamose jungtyse su neįtempiamaisiais varžtais gali būti tik apskritosios normaliosios skylės. Nominalusis skylės skersmuo turi būti didesnis už varžto skersmenį lentelėje nurodytu dydžiu:

Varžto nominalusis skersmuo $d$	Skylės ir varžto nominaliųjų skersmenų skirtumas, mm					
	Apskritosios skylės		Pailgosios skylės			
	normaliosios	didesnio skersmens	trumposios		ilgosios	
			skersai	išilgai	skersai	išilgai
M12	1 <sup>1)</sup>	3	1	4	1	< 1,5 $d$
M14	1 <sup>1)</sup>	4	1	4	1	
M16– M22	2	4	2	6	2	
M24	2	6	2	8	2	
≥ M27	3	8	3	10	3	
Pastaba. <sup>1)</sup> Varžtams su apsaugine danga, normaliosios varžtų skylės gali būti didesnės dydžiu, atitinkančiu dangos storį.						

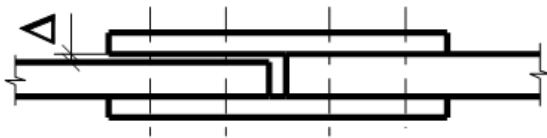
Skylės gali būti formuojamos gręžiant, pramušant, terminiu pjovimu ar kitais būdais, leidžiančiais išvengti vietinio metalo sukietinimo zonų. Terminio pjovimo būdu gali būti formuojamos skylės tik plokštėse, skirtose konstrukcijoms tvirtinti prie pamato. Skylės pramušti leidžiama elementuose iki 25 mm storio ir jei elemento nominalusis storis ne didesnis už skylės nominalųjį skersmenį. Pramušant pailgasias skylės, nominalusis elemento storis lyginamas su mažiausiu skylės matmeniu.

Neįtempiamojo varžto, veikiamo šlyties įrašos, įsriegtoji dalis  $S$  neturi būti giliau nei  $0,5t_1$  arba giliau kaip 5 mm.

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	20	0



Dvipusiais antdėklais sujungiamų lakštų storių skirtumas  $\Delta$  neturi būti didesnis kaip 2 mm jungtyse su neįtempiamaisiais varžtais ir 1 mm jungtyse su įtempiamaisiais varžtais.



Varžtinėse jungtyse visi varžtai turi būti „pakankamai įveržti“. Šis terminas nusako, kad veržlės ar varžtai turi būti užsukami visa jėga, naudojant įprastinius papildomai neprailgintus veržliarakčius (LST EN 1090-2 8.3 p.). Įtempiamųjų (stipriųjų) varžtų įtempimas pradedamas tik juos „pakankamai įveržus“.

Varžtams ir veržlėms suvirinimas draudžiamas.

Plonasienių elementų jungtys.

Plonasieniai (iki 3 mm storio) konstrukcijų elementai gali būti tvirtinami prie kitų metalinių elementų sraigtais, kurie turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

- savisriegiai sraigčiai – LST EN ISO 1479, LST EN ISO 1481 arba LST EN ISO 7049;
- gręžiantieji sraigčiai – LST EN ISO 15480.

## Nuokrypiai

Konstrukcijų montavimo leistinieji geometriniai nuokrypiai nuo projekto:

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	20	0

1. Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių 5 mm.
2. Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas  $\pm 3$  mm.
3. Kolonų ir atramų ašių nuokrypiai nuo projektinių atraminiame pjūvyje 5 mm.
4. Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje, kai kolonų aukštis:
  - nuo 400 iki 8000 mm 10 mm;
  - nuo 8000 iki 16 000 mm 12 mm;
  - nuo 16 000 iki 25 000 mm 15 mm.
5. Kolonų, atramų ir kolonų ryšių įlinkio dydis (kreivumas) iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm.
6. Santvarų ir sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projektinių ties tvirtinimo taškais 15 mm.
7. Atstumo tarp kolonų nuokrypiai nuo projektinių 5 mm.
8. Įlinkis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir sijų tvirtinimo taškų iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm.
9. Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių 10 mm.
10. Ilginių nuokrypiai nuo projektinių 5 mm.
11. Pokraninių sijų ašių nesutapimai su projektinėmis 5 mm.
12. Sijos atraminės briaunos nesutapimas su kolonos ašimi 20 mm.

Ribiniai matmenų (elementų ilgio, atstumo tarp montažinių kiaurymių ir pan.) nuokrypiai:

Nominalių intervalų matmenys, mm	Ribiniai nuokrypiai, mm	
	Linijinių matmenų	Įstrižaininių matmenų
nuo 2500 iki 4000	5	12
nuo 4000 iki 8000	6	15
nuo 8000 iki 16000	8	20
nuo 16000 iki 25000	10	25
nuo 25000 iki 40000	12	30

### Plieno apsauga nuo korozijos

Plieninės konstrukcijos turi būti apsaugomos nuo korozijos dažymu arba cinkavimu.

Plieninių elementų dažymas turi būti atliekamas vadovaujantis standarto LST EN ISO 12944 reikalavimais. Dažomų paviršių paruošimas turi tenkinti standarto LST EN ISO 8501-3 reikalavimus. Pagamintos konstrukcijos turi būti gruntuojamos prieš susiformuojant oksidacijai, mažiausias sausos grunto dangos storis – 40 mikronų (0,04 mm). Galutinis dažymas atliekamas sumontavus konstrukcijas į projektinę padėtį. Dažymas turi būti vykdomas purškimu, teptuku gali būti daromas tik atskirų vietų pataisymas. Dažomo paviršiaus temperatūra turi viršyti rasos tašką ne mažiau kaip 3 laipsniais.

Plieninių elementų cinkavimas turi būti atliekamas vadovaujantis standarto LST EN ISO 1461 arba LST EN ISO 14713 reikalavimais.


Montuojant cinkuotas konstrukcijas draudžiama naudoti suvirinimą. Skylių formavimas cinkuotose konstrukcijose leidžiamas, kai plieno storis numatomos skylės vietoje neviršija 3 mm.

Projektuojamoms apsauginėms grotoms taikoma (C1) atmosferos korozijos kategorija pagal LST EN ISO 12944-2. Antikorozinės dangos kokybei taikoma (H) patvarumo kategorija ( $\geq 15$  metų).

Dokumento žymuo SS2330-XX-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	20	0

SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

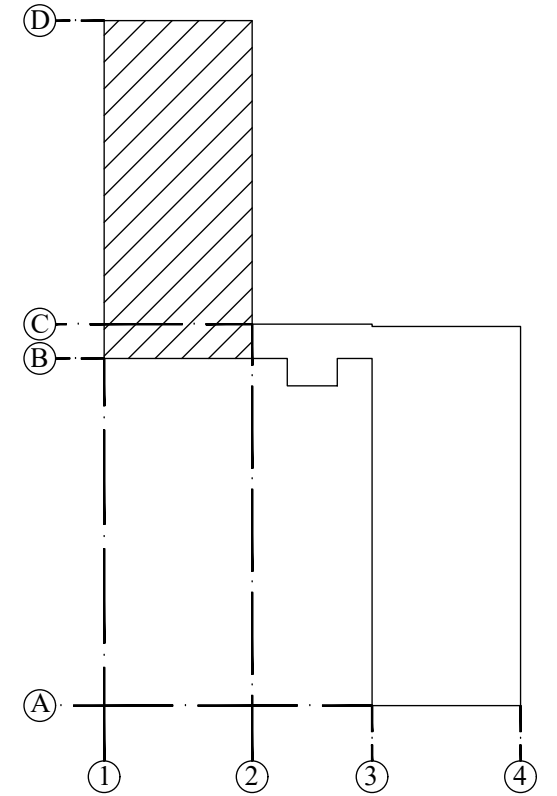
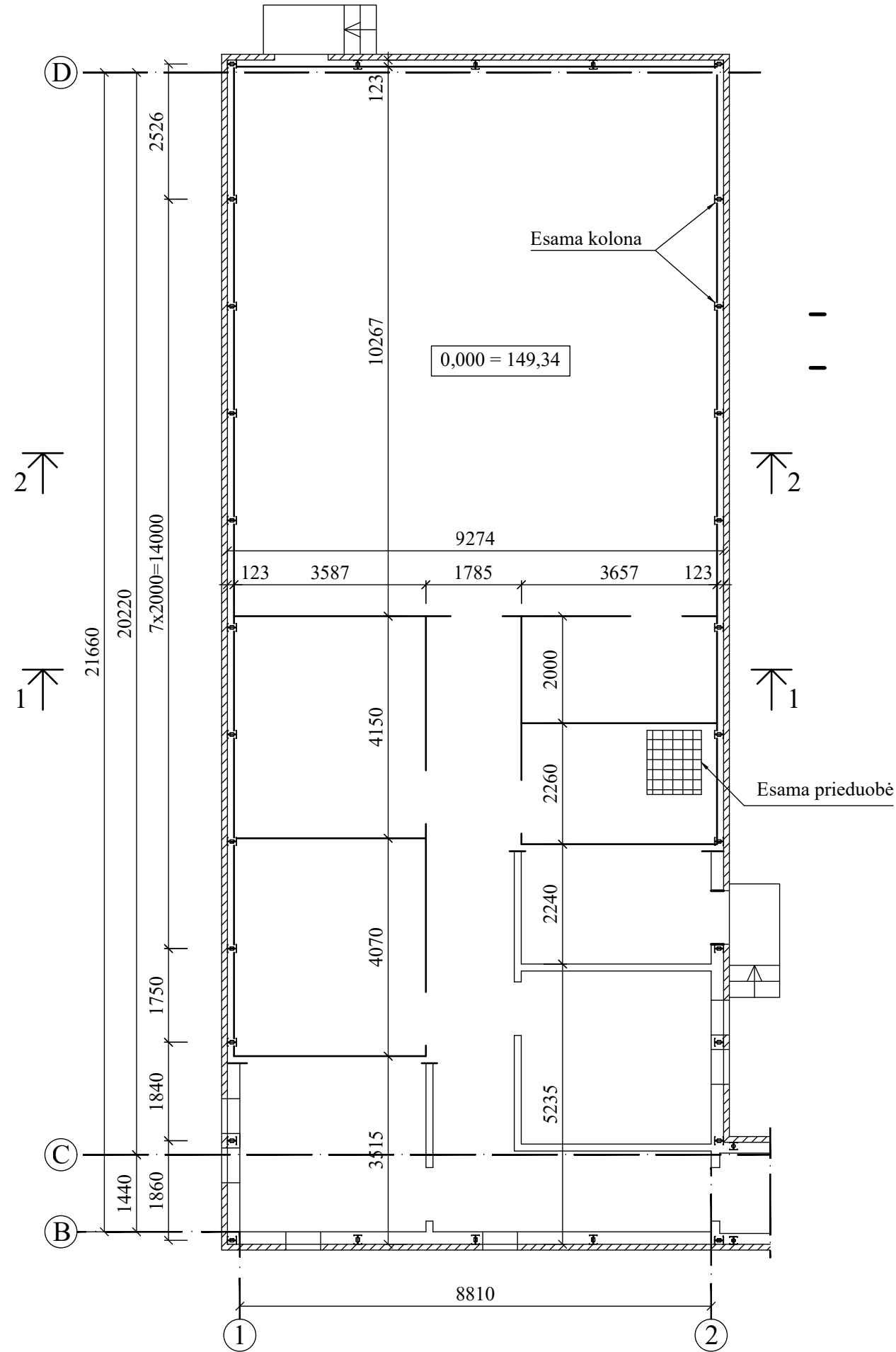
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
01 - Taktinis operacinis centras 3101/g					
	<u>Apsauginių groių įrengimas sienose ir lubose</u>				278+154 = 432 m <sup>2</sup>
	Suvirintosios plieninės grotos, tvirtinamos varžtais prie esamų konstrukcijų:				
1	- juostinis plienas S235	LST EN 10058	t	4,9	
2	- armatūra S240	LST EN 10080	t	7,1	
3	- L profiliai S235	LST EN 10056	t	0,1	
	<u>Lauko laiptų ir nuvažos įrengimas</u>				
4	Esamų betoninių laiptų ardymas, laužo išveŹimas ir utilizavimas		m <sup>3</sup>	2	
5	Spraustasienė 1,7*11 m (H*L) iš plieninių lakštinių elementų	LST EN 10248	t	2	Union FL510
6	Duobės kasimas, grunto išveŹimas		m <sup>3</sup>	18	
7	GręŹtiniai poliai Ø25 cm, L=1,5 m, gręŹimas su apsauginiu vamzdžiu, betonas C20/25-XC2-F100(LT)-D <sub>max</sub> 16, armatūra S500 90 kg/m <sup>3</sup>	LST EN 14199	vnt	9	
8	Skiriamasis sluoksnis 10x30 cm (TxH), XPS	LST EN 14934	m	11,5	
9	Atraminė sienelė 25x88 cm (TxH <sub>max</sub> ), betonas C30/37-XC4-XF1-F150(LT)-W2(LT), armatūra S500 90 kg/m <sup>3</sup>	LST EN 13670	m <sup>3</sup>	2,6	
10	Gruntą armuojantis sluoksnis: geotinklas	LST EN 13249	m <sup>2</sup>	40	Secugrid 30x30 Q1
11	Šalčiui nejautrių medŹiagų sluoksnis d = 30...71 cm, fr. 0/63	LST EN 13285	m <sup>3</sup>	12	
12	Laiptai 37x60 cm (HxB), betonas C20/25-XC2-F100(LT), armatūra S500 30 kg/m <sup>3</sup>	LST EN 13670	m <sup>3</sup>	0,22	
13	Skaldos pagrindo sluoksnis d = 15 cm, fr. 0/45, E <sub>v2</sub> ≥ 100 MPa	LST EN 13285	m <sup>3</sup>	3	
14	Pasluoksnis d = 3 cm, fr. 0/4	LST EN 13285	m <sup>3</sup>	0,4	
02 - Pavėsinė					
15	GręŹtiniai poliai Ø30 cm, L=2,5 m, gręŹimas su apsauginiu vamzdžiu, betonas C20/25-XC2-F100(LT)-D <sub>max</sub> 16, armatūra S500 90 kg/m <sup>3</sup>	LST EN 14199	vnt	10	
	Elementai iš klijuotos sluoksninės medienos GL24, apdoroti antiseptiku ir antipirenu:	LST EN 14080			
16	- statramsčiai 18x18 cm		m <sup>3</sup>	0,7	

0	2024-02	<b>Ekspertizei, konkursui</b>			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo prieŹastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, El. paštas info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas			
		<b>Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, paprastojo remonto projektas</b>			
		Statinio numeris ir pavadinimas			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas		
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		XX – Visi statiniai	
27403	SPDV	Igor Gorjačko			
				Dokumento pavadinimas	Laida
				<b>Sąnaudų kiekių Źiniaraštis</b>	<b>0</b>
LT	Statytojas	Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija		Dokumento Źymuo	Lapas Lapų
				<b>SS2330-XX-TP-SK.SŹ</b>	<b>1 2</b>

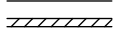
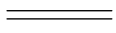

<b>Pozicija, eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas ir techninės charakteristikos</b>	<b>Žymuo</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Kiekis</b>	<b>Pastabos</b>
17	- spyriai 18x18 cm		m <sup>3</sup>	0,2	
18	- ilginiai 18x18 cm		m <sup>3</sup>	0,9	
19	- gegnės 6x18 cm		m <sup>3</sup>	1,1	
20	Stogo paklotas: OSB/4 T&G4, t= 22 mm	LST EN 300	m <sup>2</sup>	31	
21	Cinkuotas lakštinis plienas jungtims	LST EN 10025	kg	100	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-XX-TP-SK.SŽ	2	2	0

SIENINIŲ GROTŲ PLANAS  
M 1:100




ŽYMENYS IR SANTRUMPOS:

-  esama lauko siena iš daugiasluoksnių plokščių ir gipskartonio;
-  esama gipskartonio pertvara 125 mm storio;
-  projektuojamos apsauginės plieninės grotos

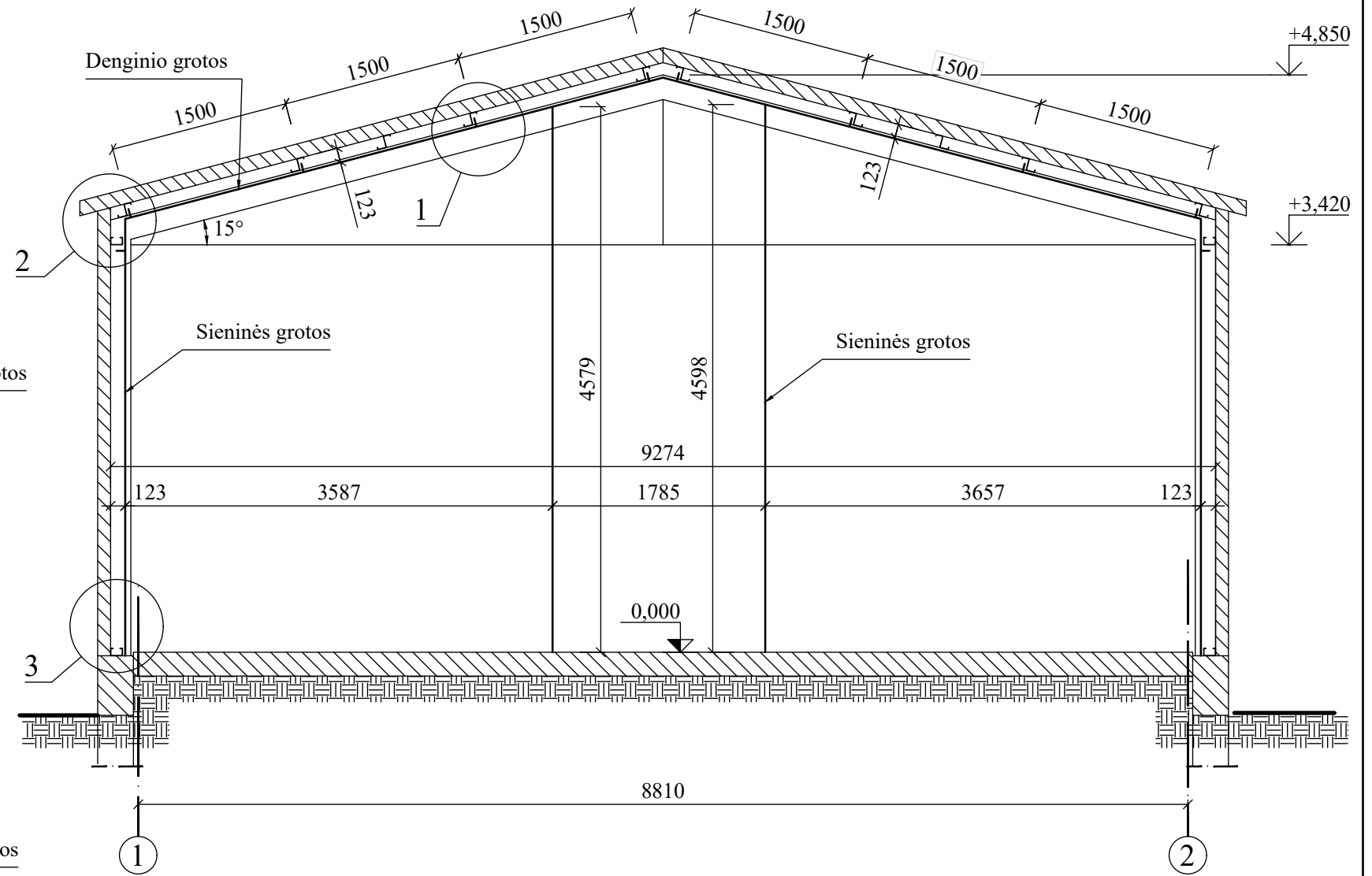
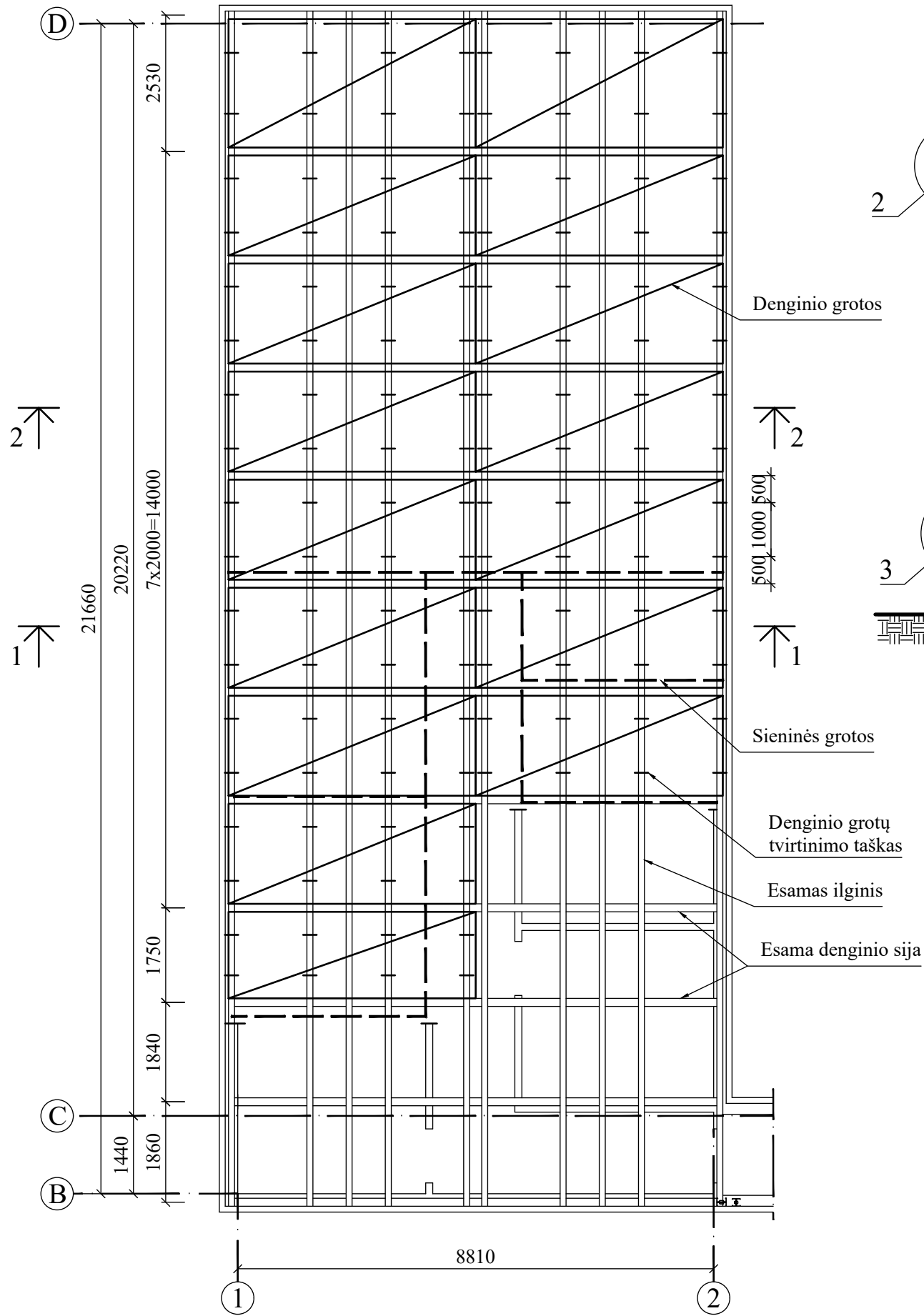
PASTABOS:

1. Šį brėžinį skaityti kartu su brėžiniu -SA.B-01.
2. Vykdamt metalo darbus vadovautis standarto LST EN 1090-2 reikalavimais.
3. Grotoms gaminti naudojamo plieno klasė ne žemesnė kaip S235.

0	2024-01	Ekspertizei ir konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas		
		Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, kapitalinio remonto projektas		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		01- Taktinis operacinis centras 31O1/g
27403	SPDV	Igor Goriačko		
				Dokumento pavadinimas
				Apsauginių plieninių grotų įrengimas
				Mastelis
				Laida
				0
				Dokumento žymuo
				SS2330-01-TP-SK.B-01
				Lapas
				Lapų
				1
				6
LT	Statytojas	Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija		

DENGINIO GROTŲ PLANAS  
M 1:100

1 - 1  
M 1:50

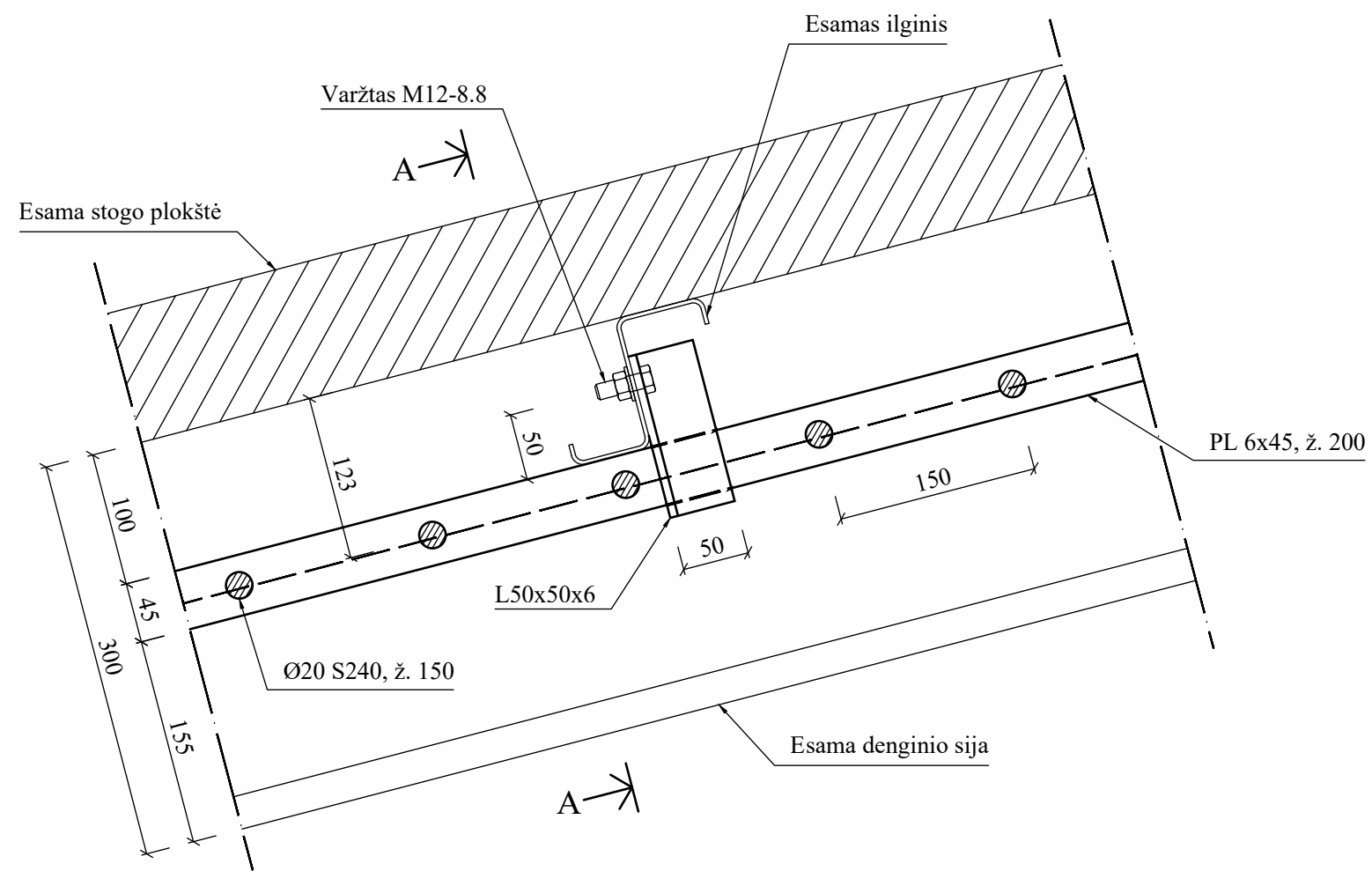


Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-01-TP-SK.B-01	2	6	0

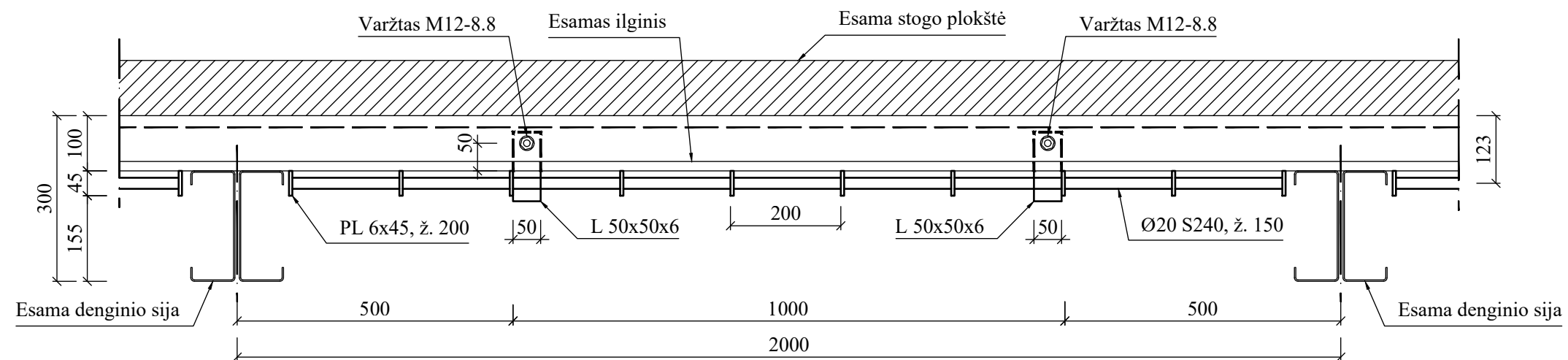


1

M 1:5



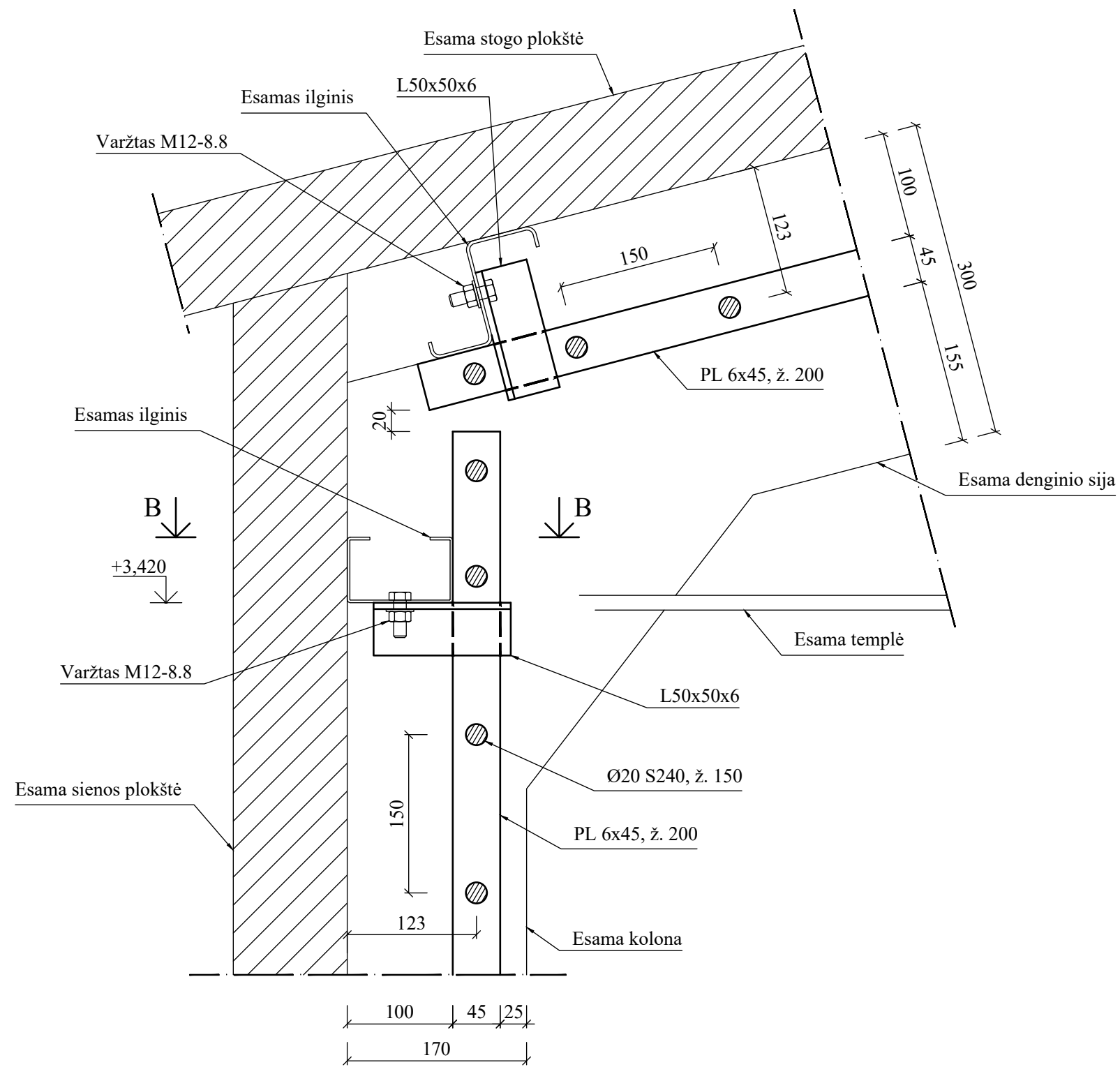
A - A  
M 1:10



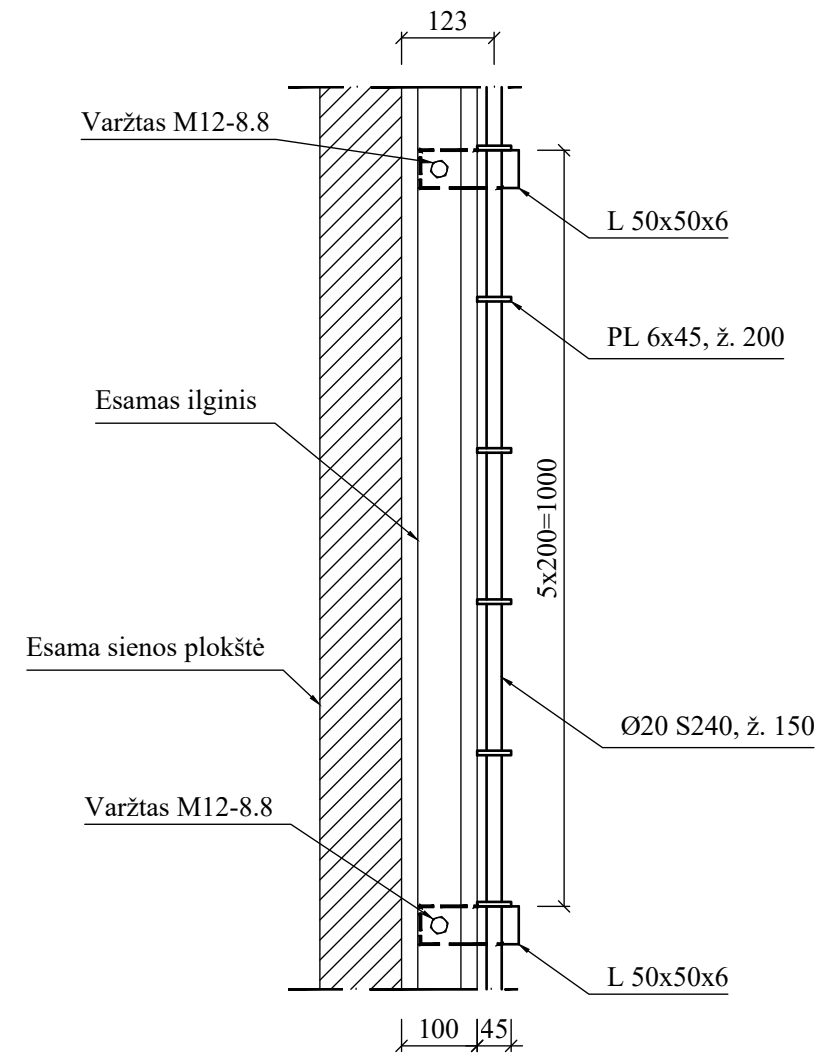
Dokumento žymuo SS2330-01-TP-SK.B-01	Lapas 4	Lapų 6	Laida 0
---	------------	-----------	------------

2

M 1:5

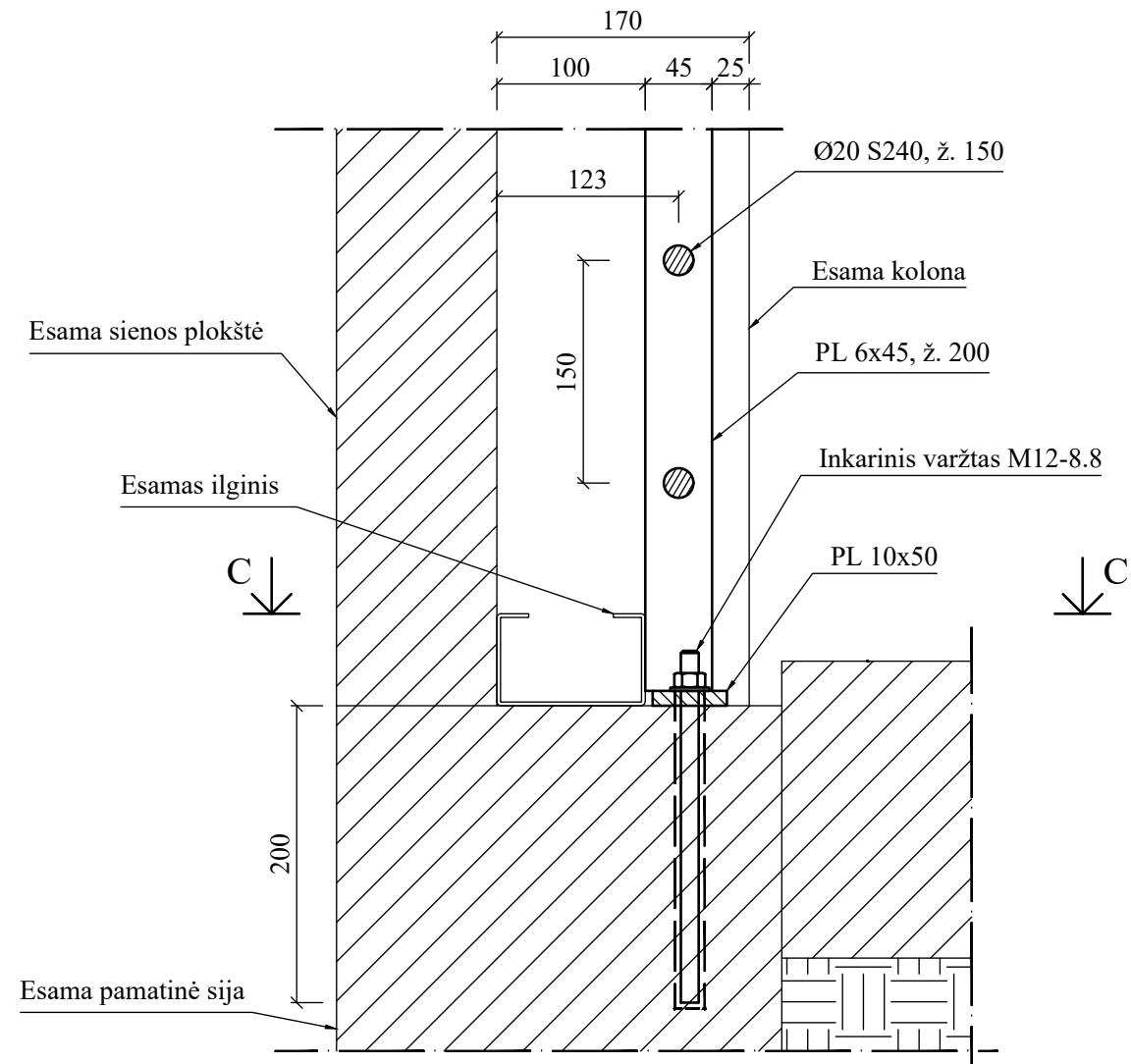


B - B  
M 1:10

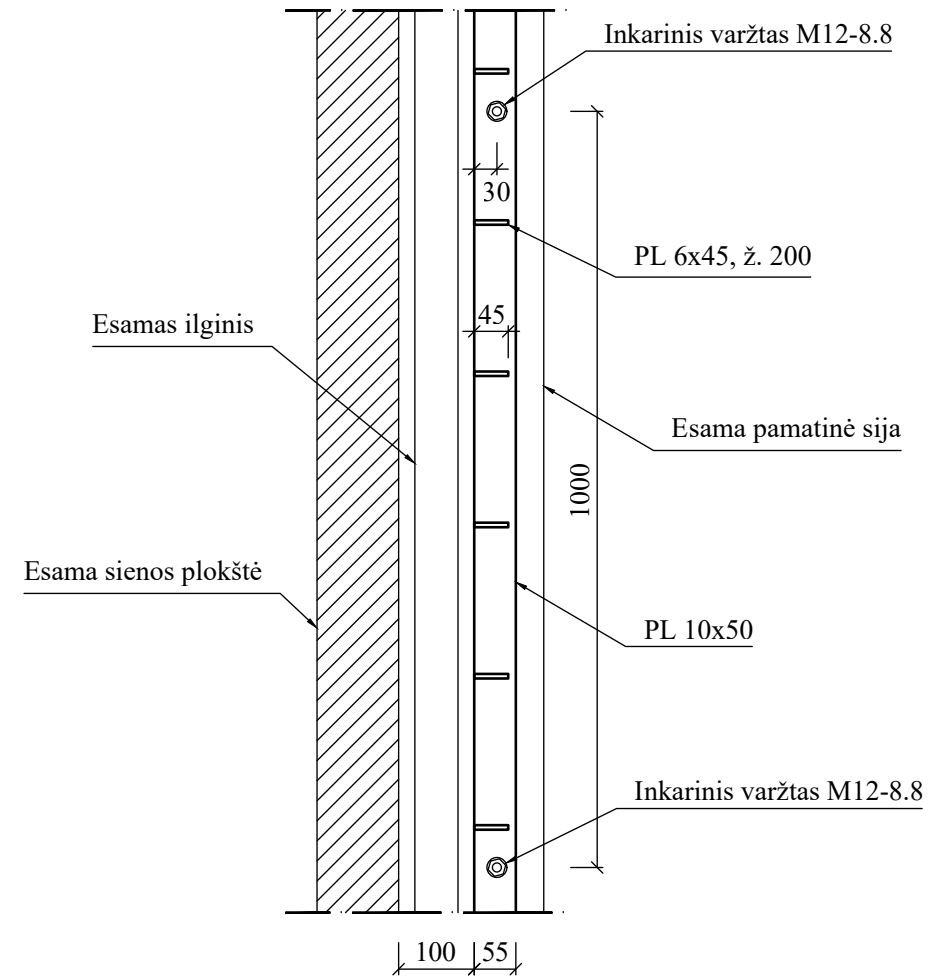


3

M 1:5

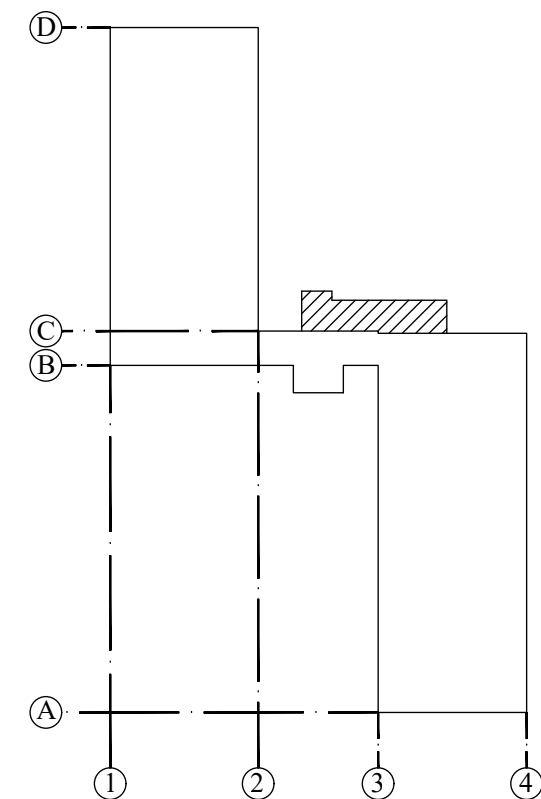
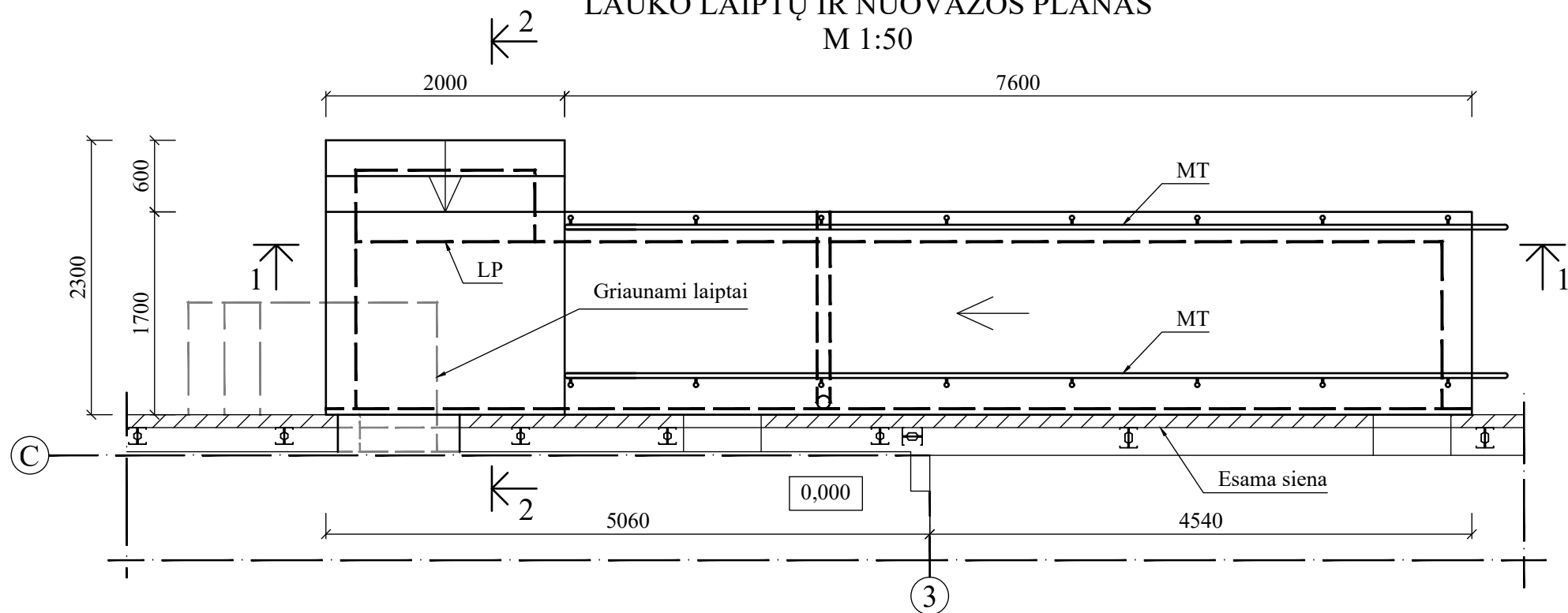


C - C  
M 1:10



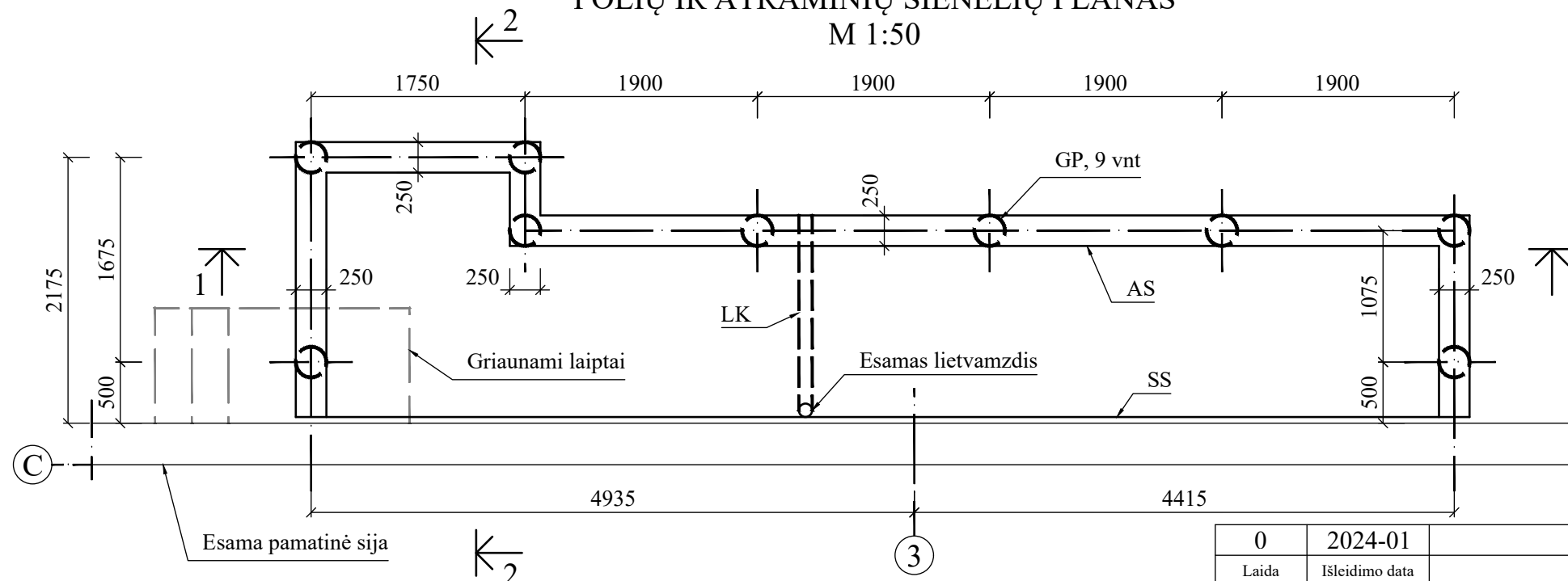
LAUKO LAIPTŲ IR NUOVAŽOS PLANAS

M 1:50



POLIŲ IR ATRAMINIŲ SIENELIŲ PLANAS

M 1:50




ŽYMENYS IR SANTRUMPOS:

- AS - g/b monolitinė atraminė sienelė;
- GP - gręžtinis g/b polis;
- LK - plastikinis vamzdis Ø110;
- LP - g/b monolitiniai laiptai;
- MT - metaliniai turėklai;
- SS - plieninė arba plastikinė sprausasienė (špuntas);
- XPS - ekstruzinis polistireninis putplastis

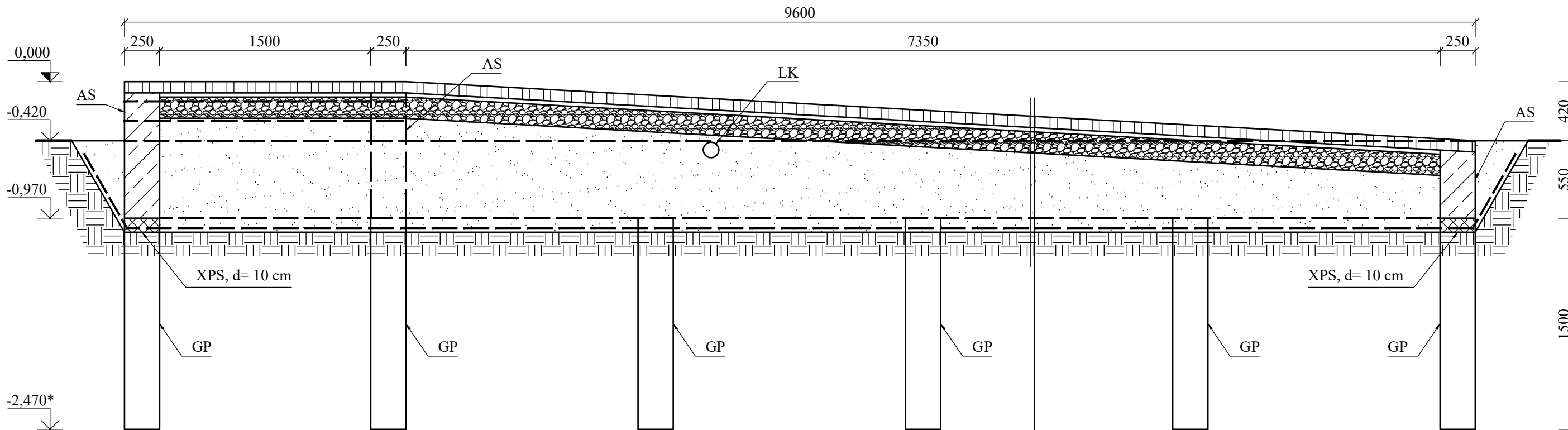
PASTABOS:

1. Nuovažos ir laiptų aikštelės trinkelės dangos konstrukcijos sprendinys parengtas vadovaujantis kelių projektavimo taisyklių KPT SDK 19 nurodymais (13 lent., eil. Nr. 1).
2. Turėklų įrengimo sprendinys pateikiamas brėžinyje -SA.B-09.
3. Betonų darbus vykdyti vadovaujantis standarto LST EN 13670 reikalavimais.
4. Polių darbus vykdyti vadovaujantis standarto LST EN 14199 reikalavimais.
5. Duobių gręžimas ir polių betonavimas atliekamas naudojant laikinus apsauginius vamzdžius.
6. Polių padai įgilinami į smėlingą gruntą, kurio kūginis stipris  $q_c \geq 5$  MPa, mažiausias įgilinimo gylis  $h = 10$  cm.

0	2024-01	Ekspertizei ir konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas		
		Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, kapitalinio remonto projektas		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		01- Taktinis operacinis centras 3101/g
27403	SPDV	Igor Gorjačko		
				Dokumento pavadinimas
				Lauko laiptų ir nuovažos įrengimas
				Mastelis
				Laida
				Dokumento žymuo
				SS2330-01-TP-SK.B-02
				Lapas
				Lapų
				1
				3

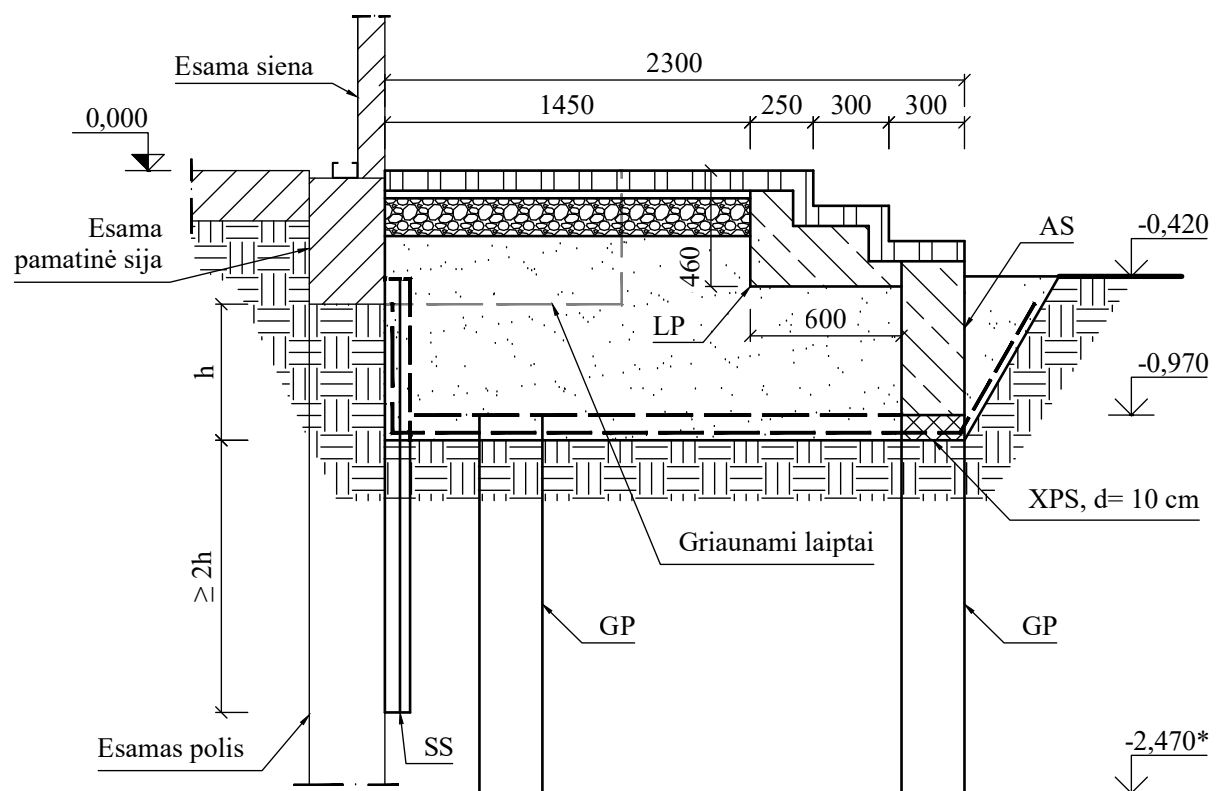
Statytojas  
**LT Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija**

1 - 1  
M 1:30



1. Betono trinkelų danga, d = 8 cm;
2. Pasluoksnis, d = 3 cm, fr. 0/4;
3. Skaldos pagrindo sluoksnis (SPS), d = 15 cm, fr. 0/45,  $E_{v2} \geq 100$  MPa;
4. Šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis (ŠNS), d = 30...71 cm, fr. 0/63;
5. Geotinklas,  $S_d \geq 400$  kN/m;
6. Žemės sankasa

2 - 2  
M 1:30

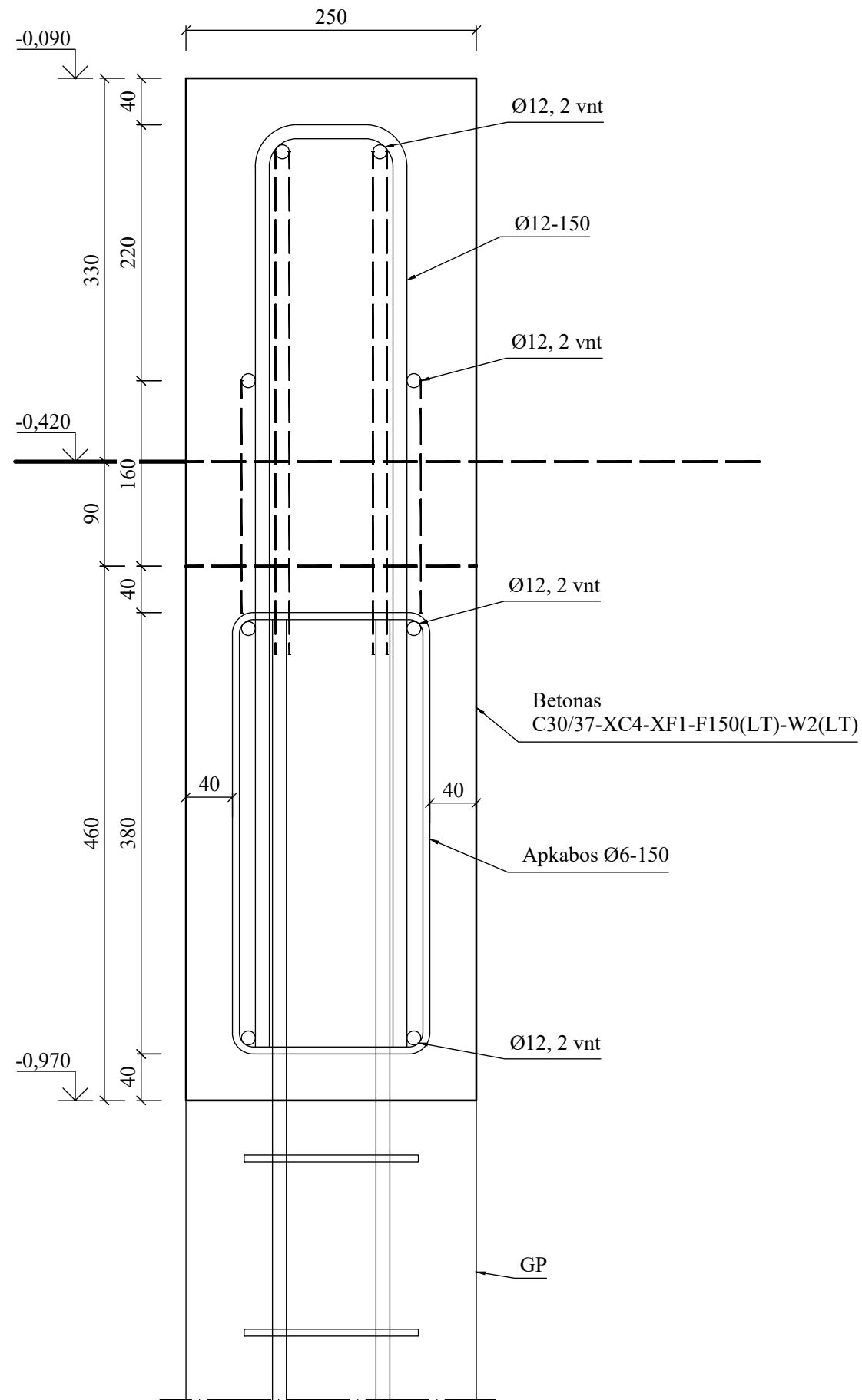


ŽYMENYS IR SANTRUMPOS:

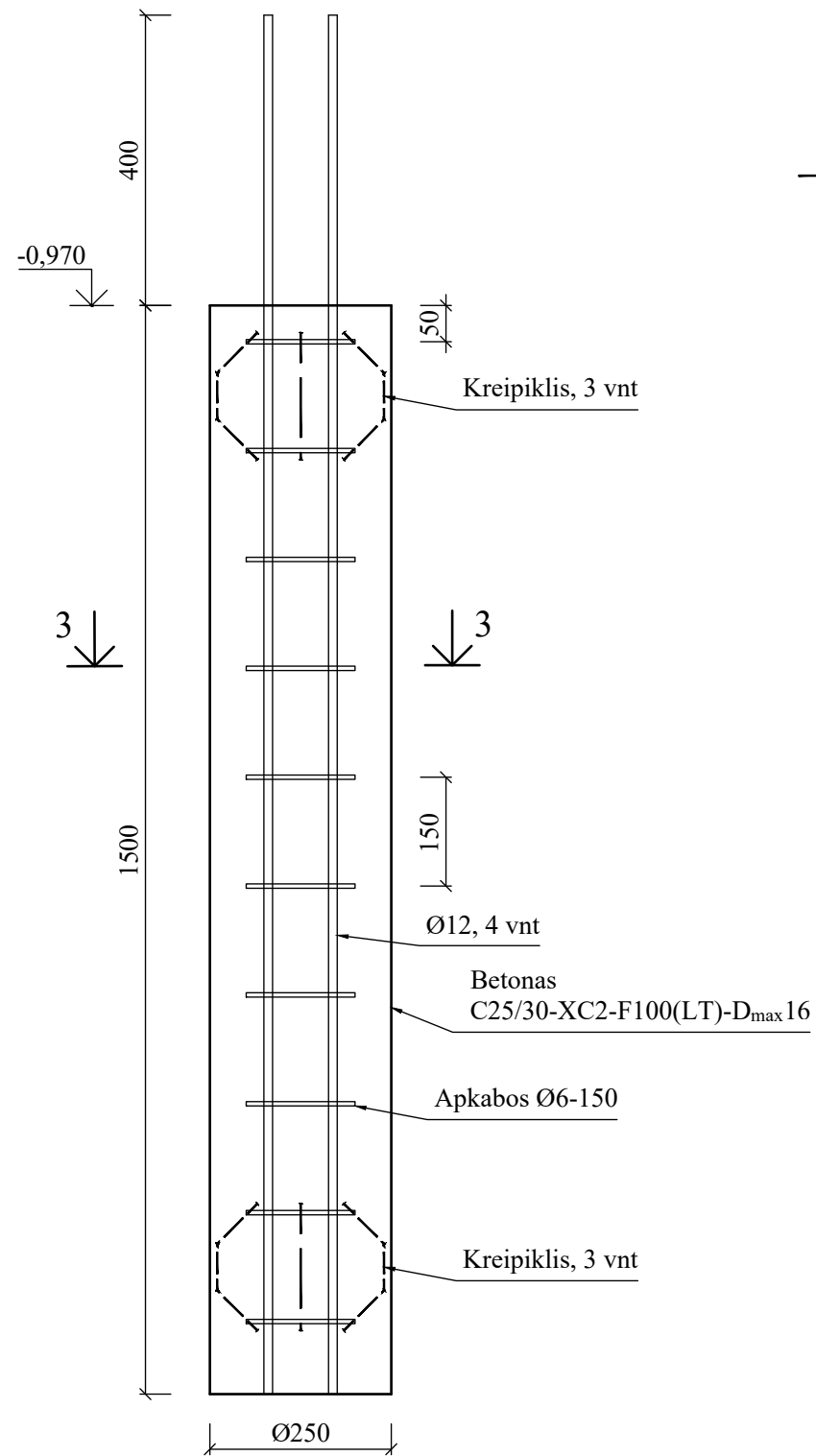
- AS - g/b monolitinė atraminė sienelė;  
 GP - gręžtinis g/b polis;  
 LK - plastikinis vamzdis Ø110;  
 LP - g/b monolitiniai laiptai;  
 MT - metaliniai turėklai;  
 SS - plieninė arba plastikinė sprausiasienė (špuntas);  
 XPS - ekstruzinis polistireninis putplastis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-01-TP-SK.B-02	2	3	0

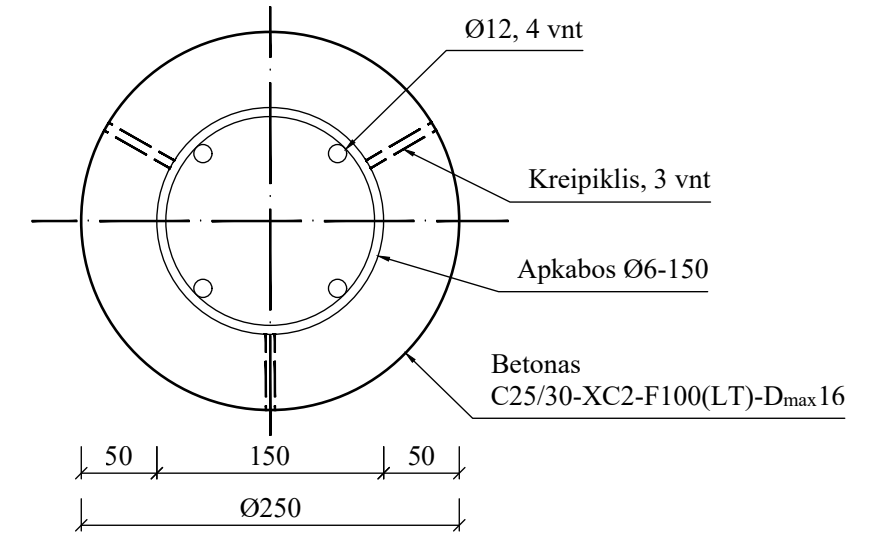
ATRAMINĖ SIENELĖ AS  
M 1:5



GRĘŽTINIS POLIS GP  
M 1:10

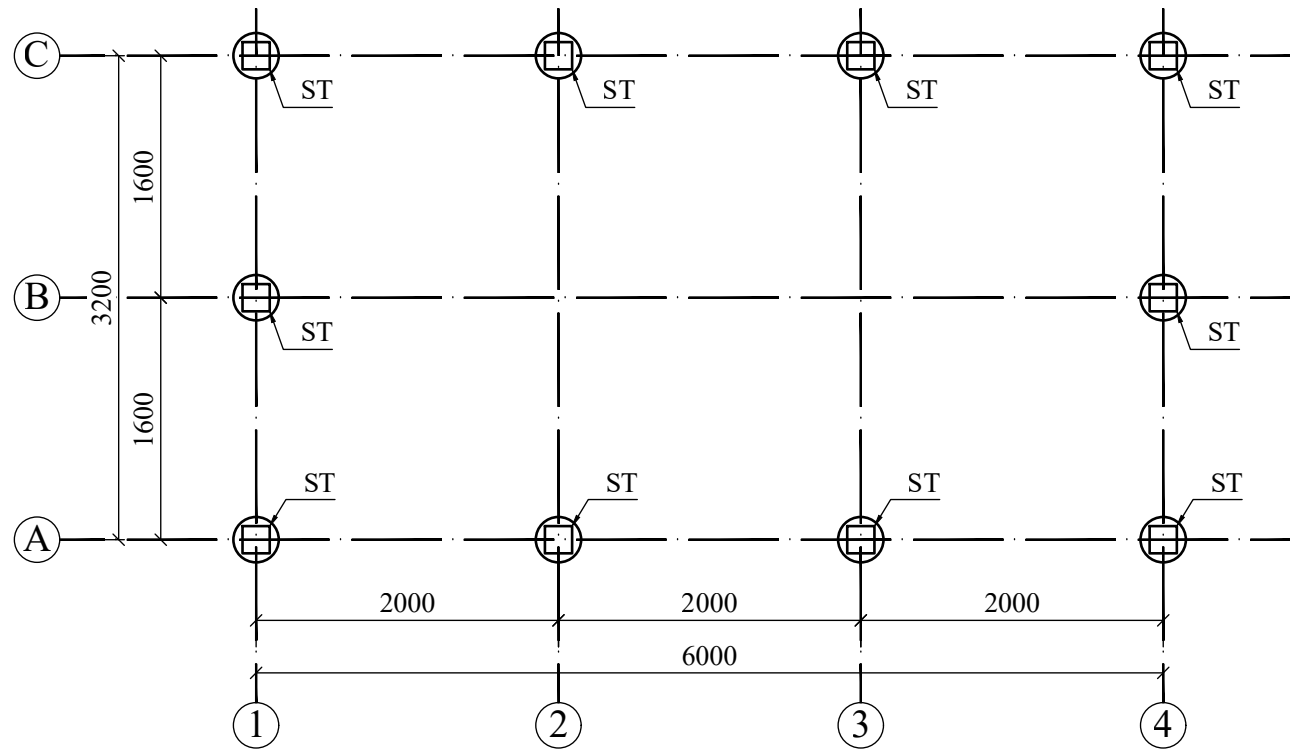


3 - 3  
M 1:5

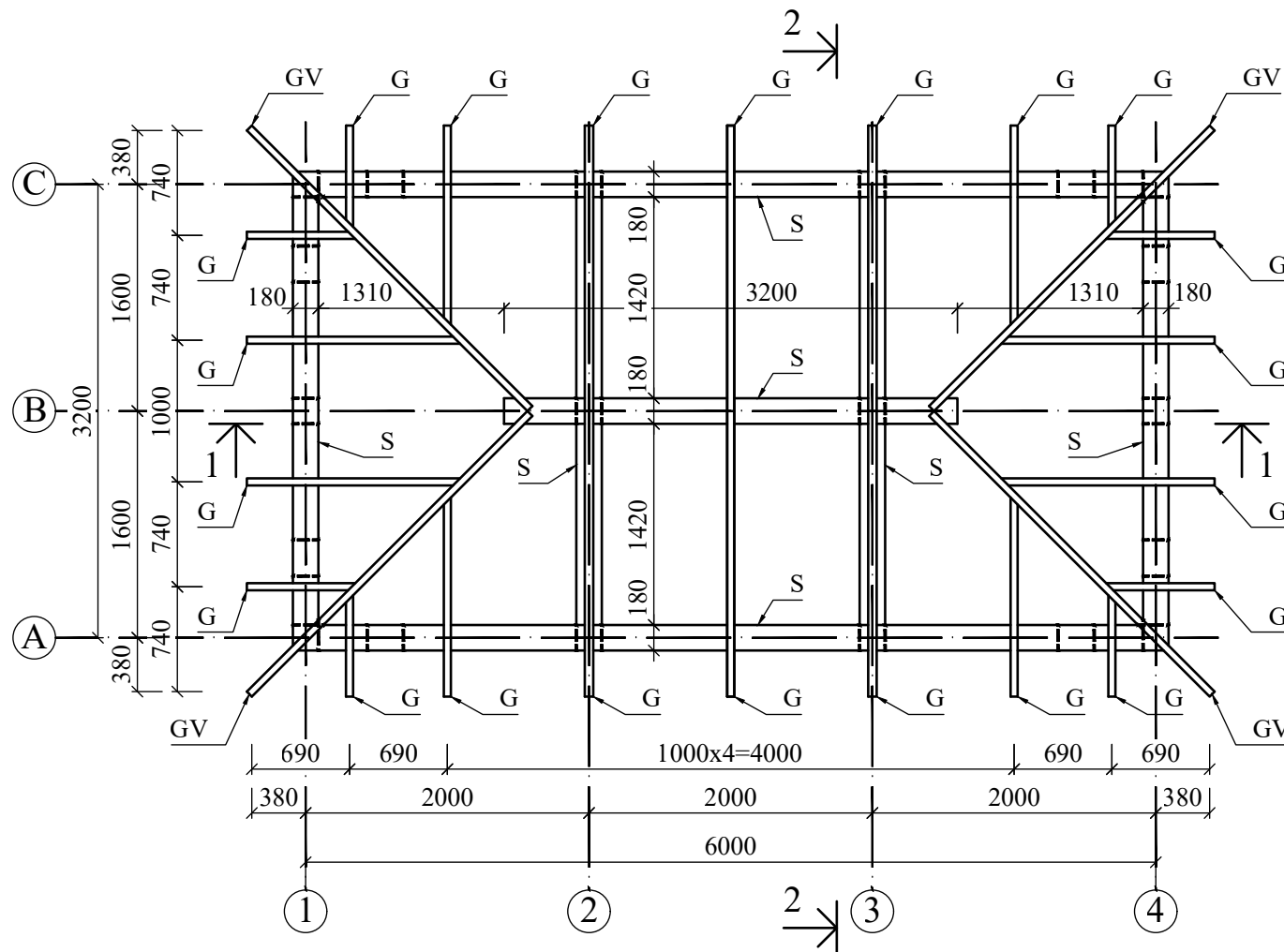


Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-01-TP-SK.B-02	3	3	0

STATRAMSČIŲ PLANAS  
M 1:50



DENGINIO PLANAS  
M 1:50




ŽYMENYS IR SANTRUMPOS:

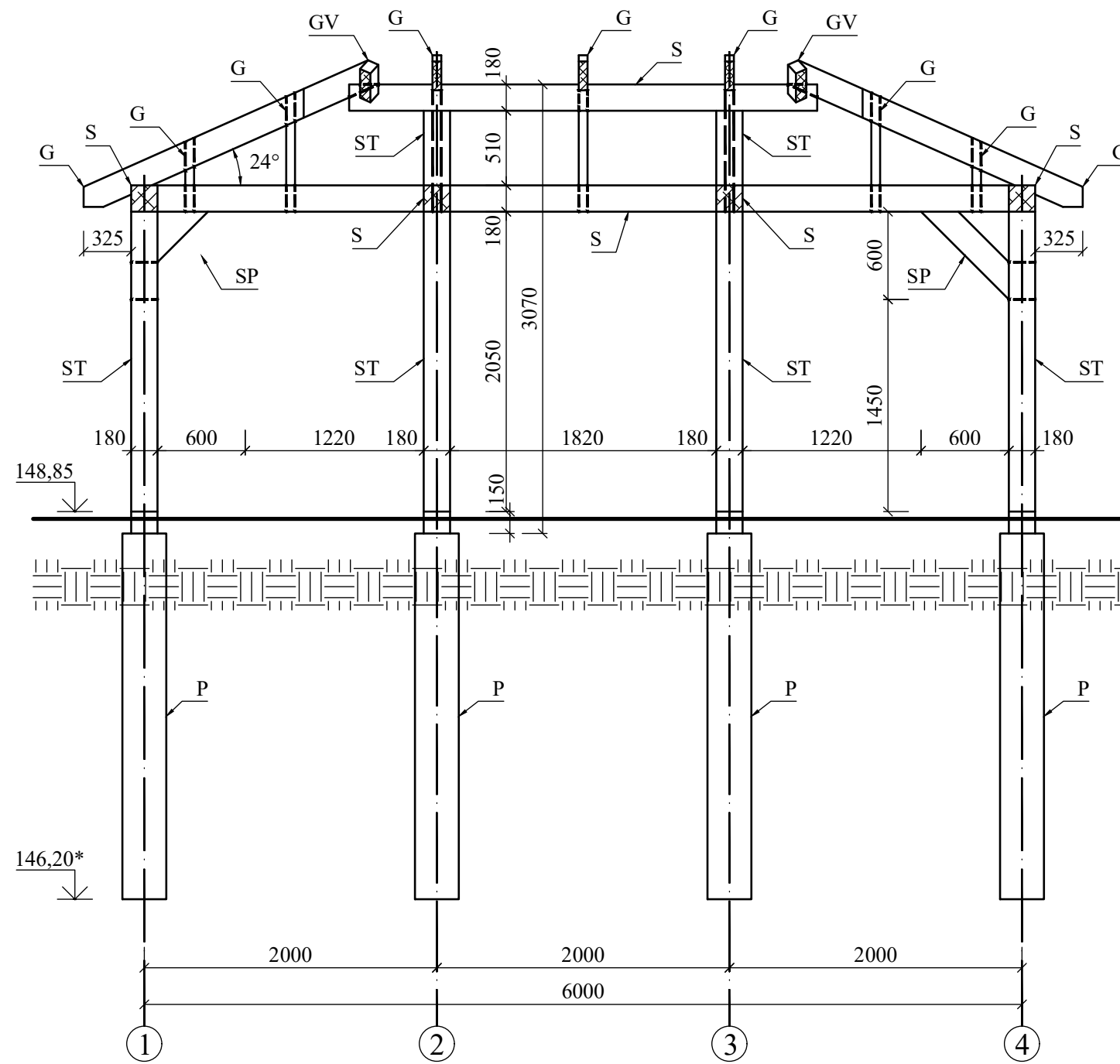
- G - gegnė 60x180 mm;
- GV - valminė gegnė 60x180 mm;
- P - gręžtinis polis Ø30 cm;
- S - ilginis 180x180 mm;
- SP - spyris 180x180 mm;
- ST - statramstis 180x180 mm

PASTABOS:

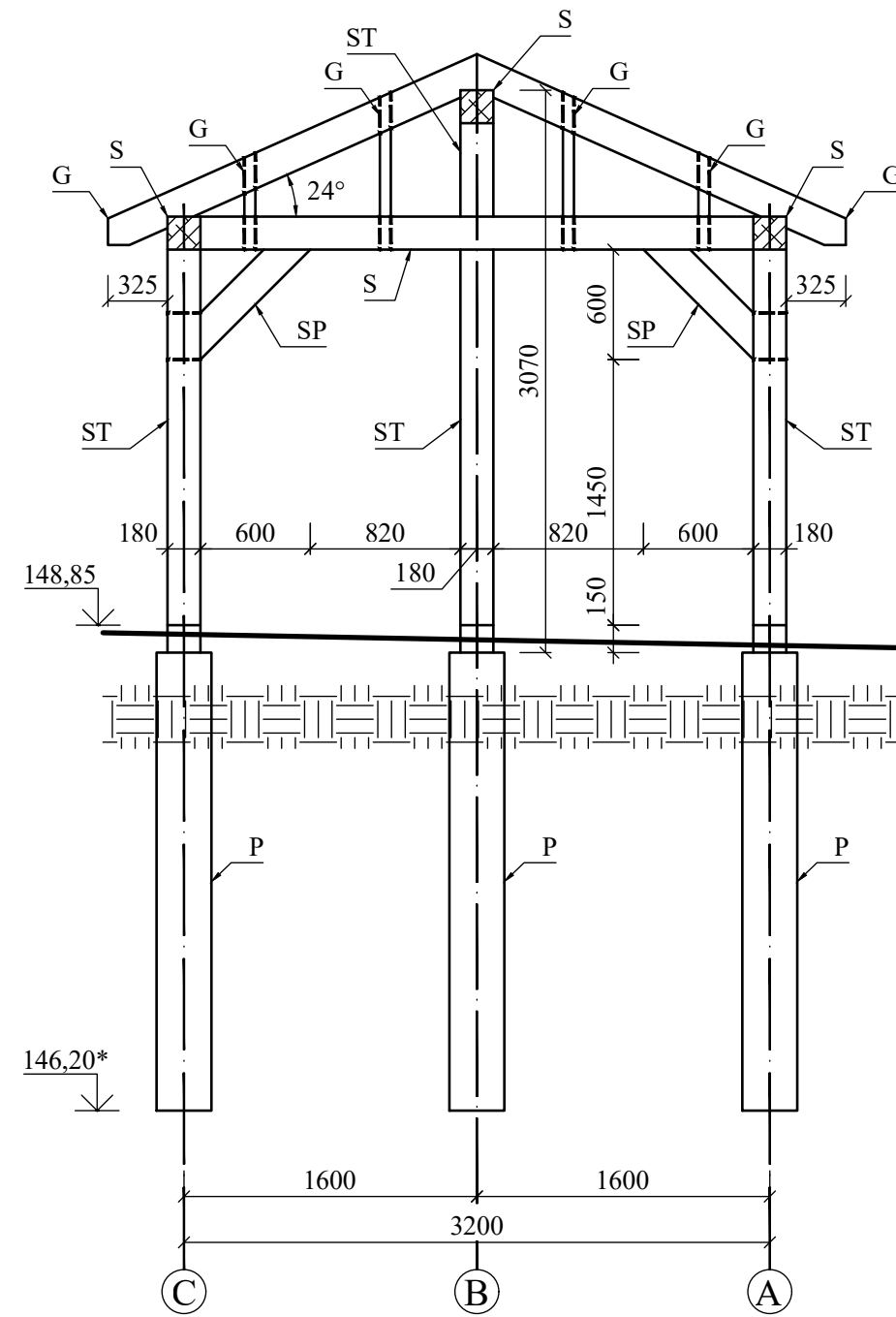
1. Laikantysis pavėsinės karkasas gaminamas iš klijuotos sluoksninės medienos ne žemesnės kaip GL24 klasės.
2. Stogo laikantysis paklotas įrengiamas iš medinių plokščių OSB/4, t = 22 mm, su išdroža ir dygiu briaunose (T&G4).

0	2024-01	Ekspertizei ir konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 <b>UAB „Synergy Solutions“</b> Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas <b>Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27                  Vilniuje, kapitalinio remonto projektas</b>	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		02 - Pavėsinė
27403	SPDV	Igor Goriačko		
				Dokumento pavadinimas
				Pavėsinės konstrukcinė schema
				Mastelis
				Laida
				Dokumento žymuo
				SS2330-02-TP-SK.B-01
				Lapas
				Lapų
				1
				2
LT	Statytojas Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija			

1 - 1  
M 1:40



2 - 2  
M 1:40



ŽYMENYS IR SANTRUMPOS:

- G - gegnė 60x180 mm;
- GV - valminė gegnė 60x180 mm;
- P - gręžtinis polis Ø30 cm;
- S - ilginis 180x180 mm;
- SP - spyris 180x180 mm;
- ST - statramstis 180x180 mm

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2330-02-TP-SK.B-01	2	2	0

PROJEKTO VADOVO UŽDUOTIS STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIAI RENGTI  
SS2330-XX-TP-SK.PVU

Statytojas:	Infrastruktūros valdymo agentūra
Statinio projekto pavadinimas:	Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, paprastojo remonto projektas
Projekto numeris:	SS2330-XX-TP
Statinio numeris ir pavadinimas:	01 - Taktinis operacinis centras 31O1/g
Statinio projekto etapas:	Techninis projektas
Statinio statybos rūšis:	Paprastasis remontas
Statinio kategorija:	Neypatingasis statinys
Statinio atsparumo ugniai laipsnis	I (nekeičiamas)
Pastato garso klasė	C (nekeičiama)
Pastato aplinkos garso klasė	Neklasifikuota

Statinio projekto konstrukcijų dalyje parengiami sprendiniai:

- apsauginių metalinių grotų įrengimas patalpose 1-5, 1-6, 1-7, 1-8 ir 1-9;
- lauko laiptų ir nuvažos statyba ties įėjimu į patalpą 1-2;
- medinės pavėsinės statyba

Projekto vadovas



Tomas Kazlauskas, KA Nr. 25749

# UAB "GEOPRA"

PLANUOJAMO STATYTI SPECIALIOSIOS PASKIRTIES  
PASTATO (KAREIVINIŲ) SU PRIESTATU PAGUBĖS G. 63,  
VILNIAUS M. SAV. PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ  
IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ, PRISKIRTŲ II GEOTECHNINEI  
KATEGORIJAI, ATASKAITA

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre  
**13176-2019**

*VILNIUS, 2019*

# UAB "GEOPRA"

Konstitucijos pr. 23, korpusas „A“, 229 kab., Vilnius

Tel.2 77 98 36, mob. tel. 8 698 76675

Įmonės kodas 300632501

Geologijos tarnybos leidimas Nr. 125 (2008 05 20)  
projektai.geopra@gmail.com

**OBJEKTAS**

**Specialiosios paskirties pastatas,  
Pagubės g. 63, Vilniaus m.**

**DALIS**

**Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai  
tyrimai**

**UŽSAKOVAS**

**UAB „EKSPLOIT“**

**DIREKTORIUS**



**P. Andrijaitis**

**INŽ. GEOLOGAS**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Šiupšinskas".

**D. Šiupšinskas**

**Vilnius, 2019**

## TURINYS

1. ĮVADAS
2. BENDRIEJI DUOMENYS
3. GEOLOGINĖ SANDARA
4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI
5. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS
6. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI
7. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS
8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS
9. LITERATŪRA

## TEKSTINIAI IR GRAFINIAI PRIEDAI

TECHNINĖ UŽDUOTIS INŽINERINIAMS GEOLOGINIAMS IR GEOTECHNINIAMS TYRIMAMS	2 lapai
ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS Nr. 13176-2019 (REGISTRACIJOS LAPAI PATEIKTI LGT)	2 lapai
SKLYPO PADĖTIES VIETOVĖJE SCHEMA	1 lapas
ZONDO KALIBRAVIMO LIŪDIJIMAS	2 lapai
LGT LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES NR. 2008 05 20 NR. 125	1 lapas
GRUNTŲ FIZIKINIŲ MECHANINIŲ SAVYBIŲ RODIKLIŲ LENTELE	1 lapas
TYRIMŲ TAŠKŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS	1 lapas
GRUNTO LABORATORINIŲ TYRIMŲ LENTELĖS	7 lapai
GREŽINIŲ IR STATINIO ZONDAVIMO (CPT) GRAFIKŲ STULPELIAI	4 lapai
GREŽINIO STULPELIS	1 lapas
INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I;	1 lapas
SUTARTINIAI ŽENKLAI	1 lapas
GENPLANAS SU GREŽINIŲ, STATINIO ZONDAVIMO TAŠKŲ, IR PJŪVIO LINIJA I-I; (M 1:500)	1 lapas

## 1. ĮVADAS

UAB „Geopra“, pagal UAB „EKSPLOIT“ techninę užduotį atliko projektuojamo specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63, Vilniaus m. statybos aikštelės inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus. Tyrimų tikslas, nustatyti gruntų stiprumines ir filtracines savybes pastato pamatų ir nuotekų infiltracinio šulinio projektavimui.

Lauko tyrimų metu buvo išgręžti 5 gręžiniai iki 6,0 m gylio. Gr.5 išgręžtas projektuojamo infiltracinio šulinio vietoje. Bendras gręžinių metražas – 30,0 m. Atlikti 4 grunto bandymai statiniu zondavimu (CPT) pagal ISO-22476-1:2012. Zondui S-832 tipo (2 tipas) atliktas kalibravimas (žiūrėti kalibravimo liudijimą).

Visi tyrimai atlikti 2019 m lapkričio mėn. 11 d. Zonduota ir gręžta savaeigiu agregatu „Geotech“, su statinio zondavimo įranga PIKA – 9, naudojant tenzometrinį S-832 tipo zondą.

Tyrimų vietų koordinatės pateiktos iš topografinio plano (masteliu 1:500). Altitudės nustatytos techninės niveliacijos būdu.

Iš gręžinių buvo paimti 4 smėlinio grunto mėginiai laboratoriniams tyrimams, kuriems buvo nustatyta granulimetrinė sudėtis, kietųjų dalelių tankis ir filtracijos koeficientas. Grunto analizes atliko LGT laboratorijos vyr. inž. I. Levčenkaitė. Dėl žvyringame smėlyje esančio žvirgždo nesuardytos sandaros grunto pavyzdžio paimti buvo neįmanoma.

Lauko darbams vadovavo, gruntų mėginius atrinko inžinierius geologas A. Konevas. Kameralinį medžiagos apdorojimą atliko inžinierius geologas D. Šiupšinskas.

Ataskaita parengta atsižvelgiant į STR 1.04.02:2011 nuostatas [7]. Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 13176-2019.

Gruntų litologinis aprašymas yra pateiktas atsižvelgiant į LST EN ISO 14688-1:2007 [4] ir LST EN ISO 14688-2:2007 [5] nuostatas.

Gruntų genetiniai indeksai yra pateikti pagal Lietuvos kvartero geologinį žemėlapi [2] ir Lietuvos kvartero stratigrafijos schemos aprašo 2 priedą [3].

Rupiojo grunto, vidinės trinties kampas yra pateikti pagal LST EN 1997-2:2007 [6, p. 110] nuostatas.

## 2. BENDRIEJI DUOMENYS

Projektuojamo pastato statybos aikštelė yra apie 580 m į šiaurės vakarus nuo Pagubės gatvės. Geomorfologiniu požiūriu, aikštelė yra Gulbinų slėniuotoje fluvio-glacialinėje lygumoje. Absoliutiniai reljefo aukščiai yra nuo 147,80 iki 149,60 m.

## 3. GEOLOGINĖ SANDARA

Projektuojamo pastato statybos aikštelės ištirtoje storumėje yra išskirtos dviejų tipų nuogulų grupės.

Holoceno nuogulos, tai yra dirvožemis (pdIV), slūgsantis iki 0,1 – 0,2 m gylio.

Viršutinio pleistoceno, viršutinio Nemuno svitos, Grūdų posvitės nuogulos, tai yra fluvio-glacialinės nuogulos (fIIIgr), slūgsančio po holoceno nuogulomis iki gręžiniais pasiekto 6,0 m gylio, sudarytos iš smulkaus, vidutinio rupumo ir žvyringo smėlio.

## 4. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Inžineriniai geologiniai sluoksniai yra išskirti pagal gruntų genezę, litologinę sudėtį, bei tankumą suteikiant bendrą numeraciją. Nuo esamo žemės paviršiaus, iki gręžiniais ir CPT pasiekto 6,0 – 6,2 m gylio yra išskirti 9 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).

Smulkus smėlis, labai purus (IGS1), sutiktas gr.1, 0,2 – 0,5 ir 1,0 – 1,8 m gylio intervaluose (storis siekia 0,3 – 0,8 m).

Smulkus smėlis, purus (IGS2) sutiktas visame plote, 0,1 – 0,5; 0,1 – 0,6; 0,1 – 0,9; 0,5 – 1,0 ir 1,8 – 2,1 m gylio intervaluose, (storis siekia 0,3 – 0,8 m).

Smulkus smėlis, vidutinio tankumo (IGS3) sutiktas gr.4, 0,6 – 0,8 m gylio intervale, (storis siekia 0,2 m).

Vidutinio rupumo smėlis, labai purus (IGS4) sutiktas gr.4, 2,3 – 3,5 m gylio intervale, (storis siekia 1,2 m).

Vidutinio rupumo smėlis, vidutinio tankumo (IGS5) sutiktas gr.1, 3,5 – 4,4 m gylio intervale, (storis siekia 0,9 m).

Žvyringas smėlis, purus (IGS6) sutiktas gr.3, 1,1 – 1,7 m gylio intervale, (storis siekia 0,6 m).

Žvyringas smėlis, vidutinio tankumo (IGS7) sutiktas visame plote, 0,5 – 1,1; 0,8 – 2,3; 0,9 – 1,3; 1,7 – 2,2; 2,1 – 2,7 ir 3,5 – 3,8 m gylio intervaluose, (storis siekia 0,3 – 1,5 m).

Žvyringas smėlis, tankus (IGS8) sutiktas visame plote, 1,3 – 3,1; 2,2 – 3,1; 2,7 – 3,5; 3,8 – 5,1 ir 4,4 – 6,1 m gylio intervaluose, (storis siekia 0,8 – 1,8 m).

Žvyringas smėlis, labai tankus (IGS9) sutiktas gr.2; 3; 4, 3,1 – 6,0 ir 5,1 – 6,0 m gylio intervaluose, (storis siekia 0,9 – 2,9 m).

## 5. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Statybos aikštelėje sutiktas piltinis ir natūralūs gruntai, kurie sudaryti iš smulkaus, vidutinio tankumo ir žvyringo smėlių.

Šių gruntų tankumui nustatyti buvo atliktas statinis zondavimas. Zonduota elektronine lauko aparatūra PIKA-9, naudojant tenzometrinį S-832 tipo zondą (2 tipas). Nustatyta kūgio sprauda ( $q_c$ , MPa) ir paviršinė movos trintis ( $f_s$ , kPa). Reikšmės fiksuotos kas 0,2 m ir pateiktos zondavimo grafikuose. Deformacijų modulio ( $E$ , MN/m<sup>2</sup>, MPa) vertės apskaičiuotos iš koreliacinių priklausomybių [6]:

$E = 1,5q_c$	,MPa,	labai puriam smėliui;
$E = 3,0q_c$	,MPa,	puriam smėliui;
$E = 7,8q_c^{0,71}$	,MPa,	vidutinio tankumo, tankiam ir labai tankiam smėliui;

Pagal gruntų nustatytą kūginę spraudą ( $q_c$ ), nustatom tankumo (smėliui) rodiklius. Gruntų kūginės spraudos ( $q_c$ ) ir deformacijų modulio ( $E$ ) vidurkinės reikšmės pateiktos 1 – oje lentelėje. Vidinis trinties kampas ( $\varphi$ ) smėliams paskaičiuotas pagal D.2 lentelėje pateikta formulę,  $\varphi = 13,5 \times \lg q_c + 23$  (smulkiam ir vidutinio rupumo smėliui),  $\varphi = 13,5 \times \lg q_c + 25$  (žvyringam smėliui).

Statybos aikštelėje yra išskirti 9 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).

Smulkus smėlis, labai purus (IGS1) pasižymi labai silpnomis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 1,7$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 2,5$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 26^\circ$ .

Smulkus smėlis, purus (IGS2) pasižymi silpnomis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 3,7$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 11,1$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 31^\circ$ ,  $\rho_s — 2,665$  Mg/m<sup>3</sup>,  $k_f — 0,90$  m/d.

Smulkus smėlis, vidutinio tankumo (IGS3) pasižymi vidutinėmis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 6,6$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 29,7$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 34^\circ$ .

Vidutinio rupumo smėlis, labai purus (IGS4) pasižymi labai silpnomis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 1,2$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 1,8$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 24^\circ$ .

Vidutinio rupumo smėlis, vidutinio tankumo (IGS5) pasižymi vidutinėmis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 6,9$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 30,7$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 34^\circ$ .

Žvyringas smėlis, purus (IGS6) pasižymi silpnomis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 4,1$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 12,3$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 33^\circ$ .

Žvyringas smėlis, vidutinio tankumo (IGS7) pasižymi vidutinėmis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 7,3$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 32,0$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 37^\circ$ ,  $\rho_s — 2,671$  Mg/m<sup>3</sup>,  $k_f — 0,42$  m/d.

Žvyringas smėlis, tankus (IGS8) pasižymi geromis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c \text{ vid.}} — 13,8$  MPa,  $E_{\text{ vid.}} — 50,3$  MPa,  $\varphi_{\text{ vid.}} — 40^\circ$ ,  $\rho_s — 2,672$  Mg/m<sup>3</sup>.

Žvyringas smėlis, labai tankus (IGS9) pasižymi labai geromis fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis. Vidurkinės vertės:  $q_{c,vid.} = 25,6$  MPa,  $E_{vid.} = 77,9$  MPa,  $\varphi_{vid.} = 44^\circ$ .

Gruntų nustatytų fizikinių ir mechaninių savybių rodiklių vertės yra pateiktos 1 lentelėje. Parametrų žymenys, terminai, matavimo vienetai yra pateikti pagal STR 1.04.02:2011.

## 6. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Statybos aikštelėje geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

## 7. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminio vandens, iki gręžiniais pasiekto 6,0 m gylio, nesutikta.

## 8. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Projektuojamo pastato statybos aikštelė iki 0,1 – 0,2 m gylio padengta dirvožemiu (pdIV).
2. Labai purūs - smulkus (IGS1) ir vidutinio rupumo smėlis (IGS4) bei purūs - smulkus (IGS2) ir žvyringas smėlis (IGS6) pasižymi labai silpnomis ir silpnomis stipruminėmis savybėmis ( $q_{c,k,vid.} = 1,2 - 4,1$  MPa), todėl pamatų pagrindu negali būti.
3. Polių laikomąją gebą skaičiuoti pagal statinio zondavimo duomenis. Pagal geologines sąlygas (birūs smėliai) gręžtinių polių įrengimas be apsauginio vamzdžio neįmanomas, tikslingiausia projektuoti CFA tipo (betonas paduodamas per grąžto vidurį) gręžtinius polius, įgilintus į tankius (IGS8) arba labai tankius (IGS9) žvyringus smėlius.
4. Požeminio vandens, iki gręžiniais pasiekto 6,0 m gylio, nesutikta.
5. Smėliai yra birūs.
6. Valymo įrenginių projektuojamo infiltracinio šulinio vietoje (Gr.5) iki 0,3 m gylio slūgso dirvožemis (pdIV), giliau iki gręžiniu pasiekto 6,0 m gylio slūgso įvairagrūdžiai smėliai, kurie pasižymi ganėtinai geromis filtracinėmis savybėmis ir yra tinkami gruntai nuotekų vandeniui infiltravimui. Gruntų filtracijos koeficientų (kf) reikšmės pateiktos prie Gr. 5 stulpelio.

Inž. geologas



D. Šiupšinskas

## 9. LITERATŪRA

1. LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS. Lietuvos inžinerinis geologinis žemėlapis. M 1:500 000. Vilnius, 1997.
2. LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS. Lietuvos kvartero geologinis žemėlapis. M:200 000. Vilnius, 1998.
3. Lietuvos geologijos tarnybos prie aplinkos ministerijos direktoriaus 2009 m. birželio 17 d. įsakymas Nr. 1-86 Dėl Lietuvos kvartero stratigrafijos schemos aprašo patvirtinimo. Valstybinės žinios, 2009-06-23, Nr. 74-3055.
4. LST EN ISO 14688-1:2007 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas (ISO 14688-2:2002. Vilnius, 2007.
5. LST EN ISO 14688-1:2007 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2004. Vilnius, 2007.
6. LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai. Vilnius, 2009.
7. STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Vilnius, 2011.

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

**IGG tyrimų stadija** (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi – kontroliniai.

**Projektuojamo statinio pavadinimas**: specialiosios paskirties pastatas (kareivinės) su priestatu .

**Projektuojamo statinio adresas** (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):  
Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Pagubės g. 63 .

**Užsakovo ir projektuotojo duomenys** (pavadinimas, adresas, telefonas, el. paštas)

UAB “EKSPLOIT“, į.k. 302638855, Ulonų g. 5, Vilnius, el. p. - info@eksplot.lt,

PV – Indrė Pažemeckienė, el.p. - info@eksplot.lt .

**Statybos rūšis** (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita .

**Statinio paskirtis** (pagal STR 1.01.03:2017): specialiosios paskirties pastatas (kareivinės) (7.16) .

**Statinio kategorija**: neypatingas .

**Geotechninė kategorija** (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia .

**Statinio projektavimo specialiosios sąlygos** (jei nustatytos) - nenustatyta.

**Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus**: ~950 kv.m. bendras plotas, 1 aukšto, alt. 5m.

**Numatomi pamatų konstrukcijų variantai**: atskirieji monolitiniai ir/arba gręžtiniai.

**Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas**: nežinoma.

**Kiti parametrai**:

**Statybvietės centro koordinatės (LKS-94)**: Y= 6076126.64, X =582966.37 .

**Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės**

Numeris	X	Y
1	6076139.34	582882.25
2	6076184.39	582934.71
3	6076122.25	583066.00
4	6076031.65	583000.04

**Atliekami geologiniai ir geotechniniai lauko darbai**:

1. Išgręžti 5 gręžinius iki 6,0 m .
2. Atlikti 4 grunto statinio zondavimo bandymus .

**Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas**:

1. Statybos techninis reglamentas. STR 1.04.02.:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai
2. LST EN ISO 14688-1:2007 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas . 1 dalis Atpažintis ir aprašymas (ISO 14688-2:2002).

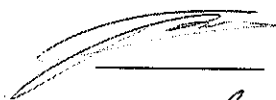
3. LST EN ISO 14688-2:2007. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2004).
4. LST EN ISO 22476-1 :2012 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai I dalis. Išspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.

**Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:** statybiniame sklype anksčiau vykdytų inžinerinių geologinių tyrinėjimų nerasta.

**Kiti papildomi reikalavimai:** nėra.

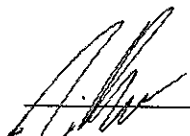
**Užsakovas:**

UAB „EKSPLOIT“  
Direktorius



Martynas Mačiulis 2019-10-02

**Projekto vadovas :**



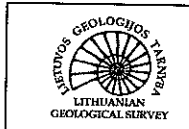
Indrė Pažemeckienė 2019-10-02

**Užduotį gavau :**

UAB „Geopra“ direktorius  
(tyrimų įmonės atstovas)



Pranas Andrijaitis 2019-10-02



## ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

\* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

13176-2019

1. Tyrimo užsakovas UAB "EKSPLOIT", reg.kodas 302638855, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m.,  
Ulonų g. 5  
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, adresas;  
arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas UAB "GEOPRA", reg.kodas 300632501, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m.,  
Justiniškių g. 70 - 64  
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, 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. 125, išdavimo data 2008-05-20, įsigaliojimo data 2008-05-27

4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

**4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (II-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) IGG tyrimai, priskirti II geotechninei kategorijai, statomui specialios paskirties pastatui (kareivinėms) su priestatu Pagubės g. 63, Vilniaus m.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: visuomeninės paskirties pastatai
Tyrimo objekto pavadinimas	Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.
Tyrimo objekto adresas (apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)	Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Pagubės g. 63
Tyrimo objekto ribos/vieta (ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinacių sistemoje)	Nr. 1: 6076139 582882; 6076032 583000; 6076122 583066; 6076184 582935;
Pastabos	

Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinacių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).

8.\*\*\* Darbų projekto, techninės užduoties, darbų programos pavadinimas

TECHNINĖ UŽDUOTIS Pagubės g. 63, Vilnius

9. Tyrimo pradžios data 2019-10-18, tyrimo pabaigos data 2019-11-29

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	****Pateikimo data
Planuojamo statyti specialios paskirties pastato (kareivinių) su priestatu Pagubės g. 63, Vilniaus m. sav. projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita	2019-11-29

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

Direktorius  
2019-10-09

Pranas Andrijaitis  
8 698 76675

(pareigos, parašas, vardas ir pavardė  
data; telefono Nr.)

<p>SUDERINTA Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus pavadootojas</p> <p>Jolanta Čyžienė m. _____ mėn. _____ d</p> <p>11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13176-2019</span></p> <p>12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:</p>	
---	--

\*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2019-4194

\*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2019-10-09

**\*Įregistravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausioji specialistė  
Izabelė Jakšta-Rakalovič  
2019-11-08

Dokumentą atspausdino:

Pranas Andrijaitis  
2019-11-08

\* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.

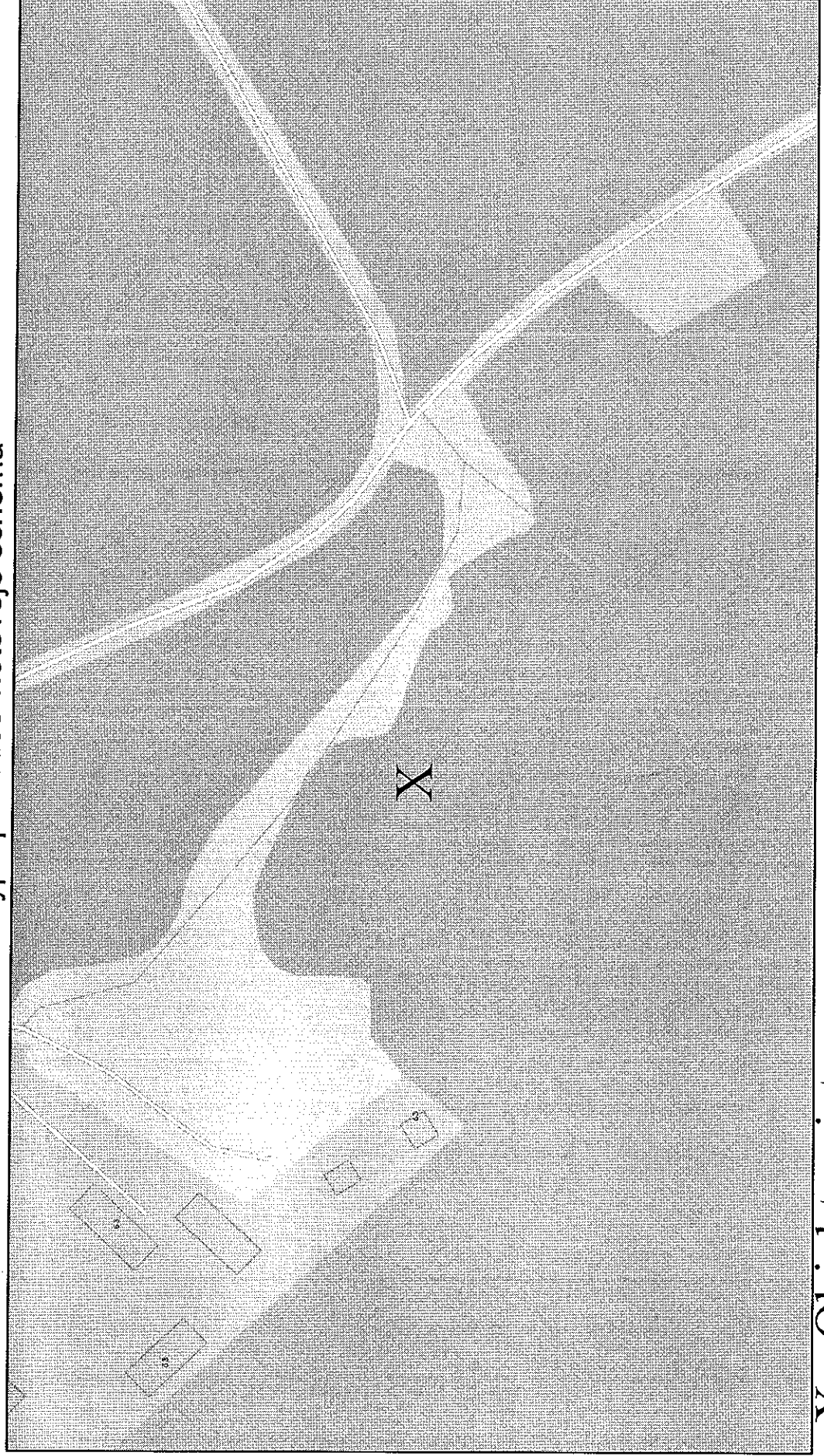
\*\* Šis punktas pildomas pasirinkus išteklių tyrimą (4.1 punktas).

\*\*\* 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.

Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.

Sklypo padėties vietovėje schema



X - Objekto vieta



AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS“

## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 018833

Puslapių skaičius 2  
Puslapis 1

Savininkas UAB „Geopra“, Įm.k. 300632501

Kalibruotas objektas Tenzozondas  
numeris 0201, S-832 tipas.  
Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 50 kN (plotas 10 cm<sup>2</sup>, 50 kN atitinka 50 MPa).  
Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm<sup>2</sup>, 15 kN atitinka 1 MPa).

Kalibravimo metodas Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)

Kalibravimo atlikimo vieta Konstitucijos pr. 23, Vilnius

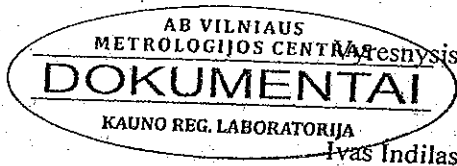
Aplinkos sąlygos  
Temperatūra: 20,8 °C  
Santykinė drėgmė: 46%

Kalibravimo periodas (data) 2018-11-30

Rezultatai Žiūrėti 2 puslapi. Kalibravimo protokolo Nr. 27548

Sietis Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: etaloniniai dinamometrai Z30A/5 kN, Nr. 182030114 ir Z4A/50 kN, Nr. 184930037 su matavimo stiprintuvu MGCplus Nr. 801229358.

Kalibravimo liudijimo išdavimo data 2018-11-30



Resnysis inžinierius metrologas

Skyriaus vadovas-technikos vadovas

Leonas Naujokaitis

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu.

Neapibrėžtis, išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento  $k=2$ , kuri, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

# KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 018833

Puslapių skaičius 2

Puslapis 2

## KALIBRAVIMO REZULTATAI

Kalibravimo taškas kN	Tenzometro parodymai	Tenzometro paklaidos nustatymo išplėstinė neapibrėžtis %
3 kN (šoninė trintis)	0,100	± 0,274
6 kN (šoninė trintis)	0,201	± 0,228
9 kN (šoninė trintis)	0,399	± 0,204
15 kN (šoninė trintis)	0,603	± 0,169
5 kN (kūgis)	0,051	± 0,284
10 kN (kūgis)	0,101	± 0,233
20 kN (kūgis)	0,199	± 0,152
30 kN (kūgis)	0,298	± 0,145
40 kN (kūgis)	0,396	± 0,138

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Prieš darbo pradžią matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova.

Vyresnysis inžinierius metrologas

Ivas Indilas



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA**  
PRIĖ LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS

**L E I D I M A S**  
**TIRTI ŽEMĖS GELMES**

2008-05-20 Nr. 125  
(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

**Uždarajai akcinei bendrovei "GEOPRA"**  
(juridinio asmens pavadinimas)

(kodas 3006 32501, buveinė (adresas) Justiniškių g. 70-64, LT- 05239 Vilnius)

nuo 2008 m. gegužės 27 d.  
(leidimo įsigaliojimo data)

**a t l i k t i :**

požeminio vandens paieška ir žvalgyba;  
nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paieška ir žvalgyba;  
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą;  
mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos  
paskirties grežinių gręžimą bei likvidavimą.

Direktorius



(parašas)

Juozas Mockevičius

(Vardas ir pavardė)

# GRUNTŲ FIZIKINIŲ MECHANINIŲ SAVYBIŲ RODIKLIŲ 1. LENTELĖ

Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.

IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Grunto simbolis	Kietųjų dalelių tankis $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	Vidinės trinties kampas $\phi$ laipsniai	Kūginis stipris (vidurkinis) $q_c$ MPa	Deformacijos modulis $E$ MPa	Filtracijos koeficientas $K_f$ m/d
1	f III gr	Smulkus smėlis, labai purus	FSa	–	26	1,7	2,5	–
2	f III gr	Smulkus smėlis, purus	FSa	2,665	31	3,7	11,1	0,90
3	f III gr	Smulkus smėlis, vidutinio tankumo	FSa	–	34	6,6	29,7	–
4	f III gr	Vidutinio rupumo smėlis, labai purus	MSa	–	24	1,2	1,8	–
5	f III gr	Vidutinio rupumo smėlis, vidutinio tankumo	MSa	–	34	6,9	30,7	–
6	f III gr	Žvyringas smėlis, purus	grSa	–	33	4,1	12,3	–
7	f III gr	Žvyringas smėlis, vidutinio tankumo	grSa	$\frac{2,670 - 2,672}{2,671}$	37	7,3	32,0	0,42
8	f III gr	Žvyringas smėlis, tankus	grSa	2,672	40	13,8	50,3	–
9	f III gr	Žvyringas smėlis, labai tankus	grSa	–	44	25,6	77,9	–

PASTABOS:

lentelėje pateiktų gruntų visuminės deformacijos modulio ir vidinės trinties kampo išvestinės vertės yra pateiktos pagal laiginio stiprio vertes;

## TYRIMŲ TAŠKŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.

Tyrimų taško Nr.	Koordinatės		Planšeto Nr.	Absoliutinis aukštis, m
	X	Y		
Gr. CPT-1	6076107,0	582988,0		149,50
Gr. CPT-2	6076158,0	582975,0		149,60
Gr. CPT-3	6076154,0	582939,0		148,20
Gr. CPT-4	6076107,0	583032,0		147,80
Gr. 5	6076104,0	582957,0		150,05

Pastaba:

nustatyta grafiniu metodu;

koordinatinių sistema: LKS-1994;

aukščių sistema: LAS07









Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos  
 Laboratorija  
 S. Konarskio 35, LT-03123 Vilnius, Lietuva  
 Tel: (8 5) 2139052

Užsakovas: UAB "Geopra"

Atlikimo data: 2019 m. lapkričio mėn.

Registracijos Nr. 1829-19

Gręž. Nr. 1 Band. Nr. 1

Gylis: 2,9-3,2

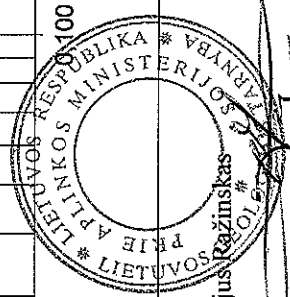
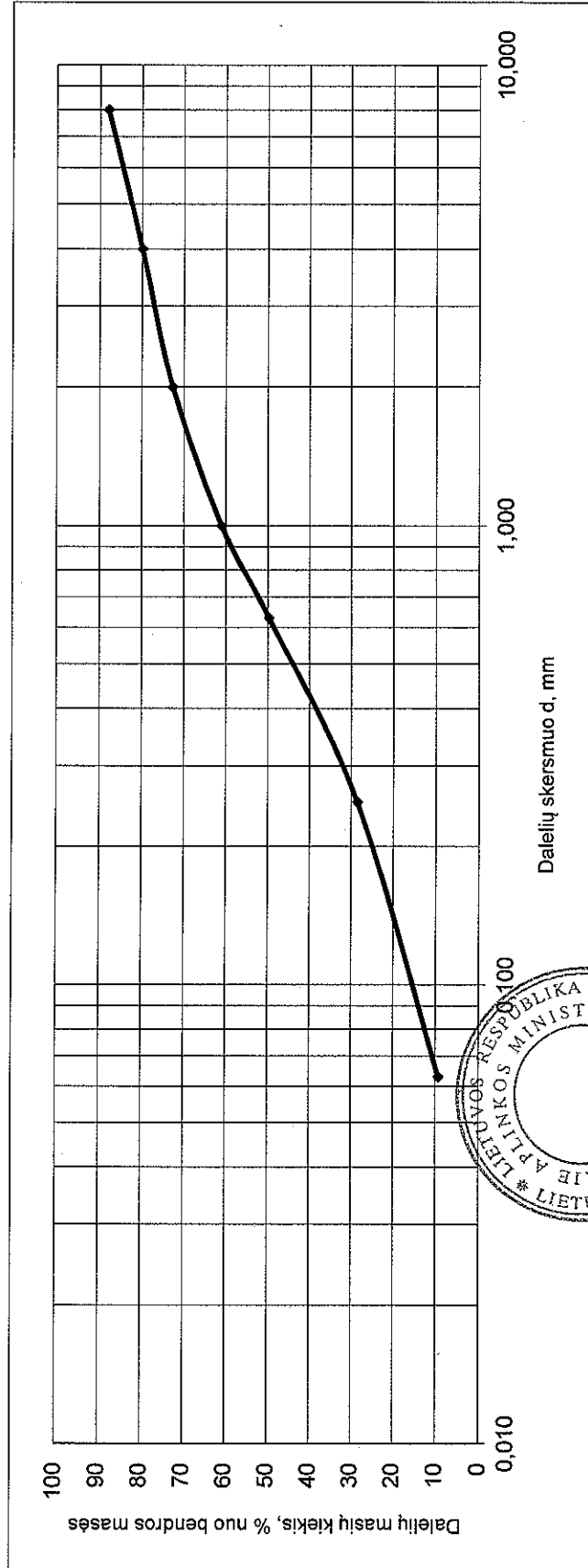
Projektas: Specialios pask.past. (kareivinių) su priestatu Vilniaus m. sav., Vilnius, Pagubės g.63

## GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES TYRIMO REZULTATAI

Vadovaujantis standartu: LST CEN ISO/TS 17892 – 4:2005

Žvyras	Grunto granulimetrinė sudėtis, %					d <sub>60</sub> mm	d <sub>30</sub> mm	d <sub>10</sub> mm	Cu	Cc
	Smėlis		Dulkis <0,063	Suma, %	Cc					
	0,63 – 0,25	0,25 – 0,063								
>8	1 – 0,63	0,63 – 0,25	0,25 – 0,063	Suma, %						
12,07	8,06	7,28	11,65	11,24	21,18	19,32	9,20	100,00	14,328	1,133

Grunto pavadinimas : žvyringas smėlis (grSa)



Laboratorijos vedėjas: Virgilijus Ražinskas

Tyrimą atliko: Vyr. Inžinierė Ina Levčėnkaite



Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos  
 Laboratorija  
 S. Konarskio 35, LT-03123 Vilnius, Lietuva  
 Tel: (8 5) 2139052

Užsakovas: UAB "Geopra"

Atlikimo data: 2019 m. lapkričio mėn.

Registracijos Nr. 1829-19

Grež. Nr. 4 Band. Nr. 1

Gylis: 3,6-3,8

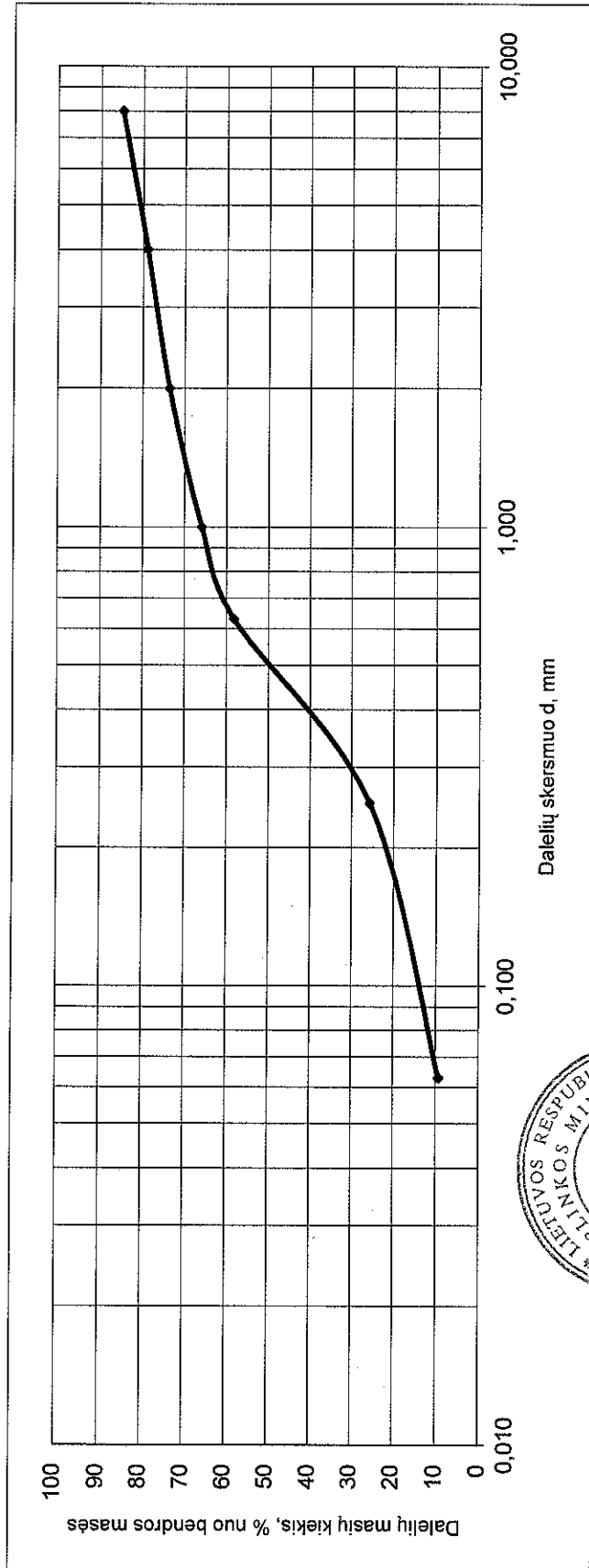
Projektas: Specialios pask.past. (kareivinių) su priestatu Vilniaus m. sav., Vilnius, Pagubės g.63

## GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES TYRIMO REZULTATAI

Vadovaujantis standartu: LST CEN ISO/TS 17892 – 4:2005

Žvyras	Grunto granulimetrinė sudėtis, %					d <sub>60</sub> mm	d <sub>50</sub> mm	d <sub>10</sub> mm	Cu	Cc
	Smėlis		Dulkis <0,063	Suma, %	Dulkis <0,063					
	0,63 – 0,25	0,25 – 0,063								
>8	1 – 0,63	0,63 – 0,25	0,25 – 0,063	Suma, %	Dulkis <0,063					
15,20	5,93	5,31	7,73	7,73	16,36	9,29	0,067	0,290	10,149	1,846

Grunto pavadinimas: žvyringas smėlis (grSa)



Laboratorijos vedėjas: *[Signature]*

Trilijus Razinskas

Tyrimą atliko: Vyr. Inžinierė Ina Levčėnkaitė



Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos  
 Laboratorija  
 S. Konarskio 35, LT-03123 Vilnius, Lietuva  
 Tel: (8 5) 2139052

Užsakovas: UAB "Geopra"

Projektas: Specialios pask.past. (kareivinių) su  
 priestatu Vilniaus m. sav., Vilnius, Pagubės g.63

Atlikimo data: 2019 m. lapkričio mėn.

Registracijos Nr. 1829-19

Grėž. Nr. 5

Band. Nr. I

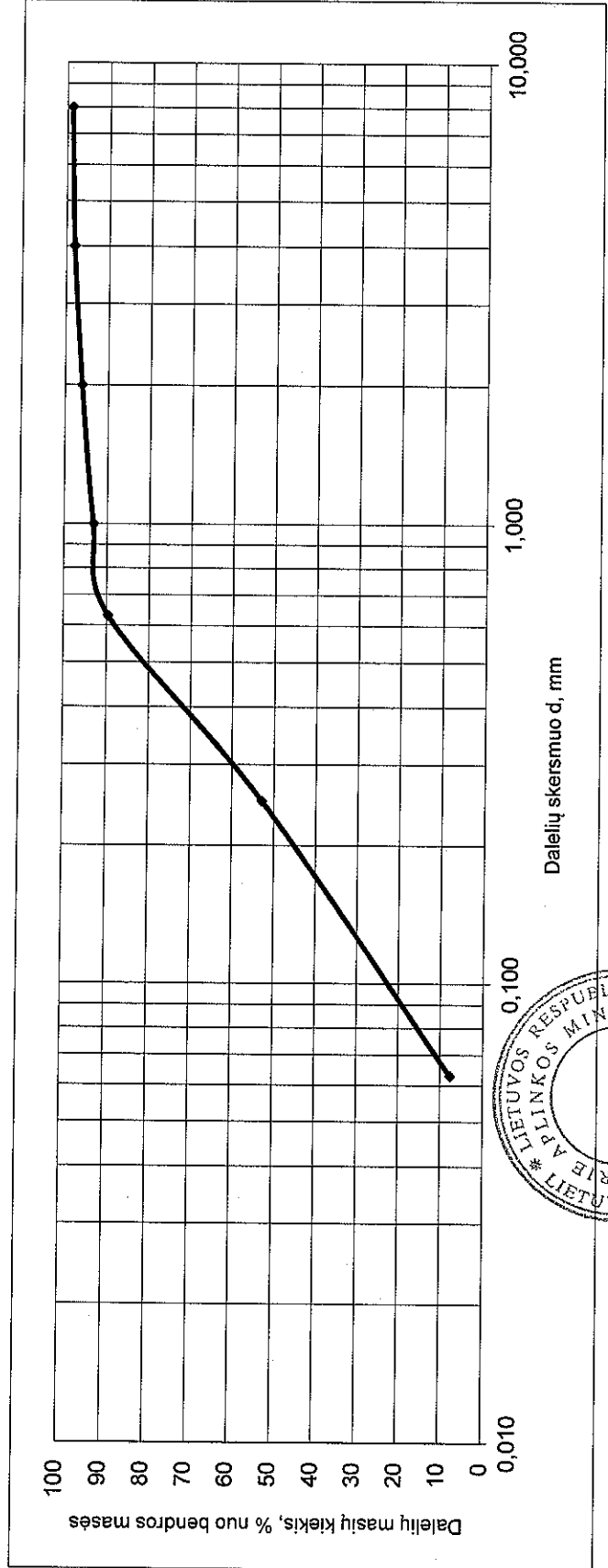
Gylis: 2,8-3,3


## GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES TYRIMO REZULTATAI

Vadovaujantis standartu: LST CEN ISO/TS 17892 – 4:2005

Žvyras	Smėlis		Dulkis	Suma, %	d <sub>10</sub> mm	d <sub>30</sub> mm	d <sub>60</sub> mm	Cu	Cc
	0,63 – 0,25	0,25 – 0,063							
>8	1 – 0,63	0,25 – 0,063	<0,063	100,00	0,069	0,140	0,310	4,493	0,916
1,26	2,88	3,54	7,56	100,00					
2,02	2,88	36,76	45,28						

Grunto pavadinimas : smulkus smėlis (FSa)

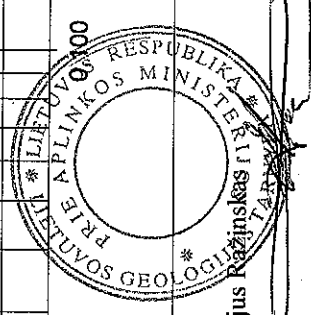
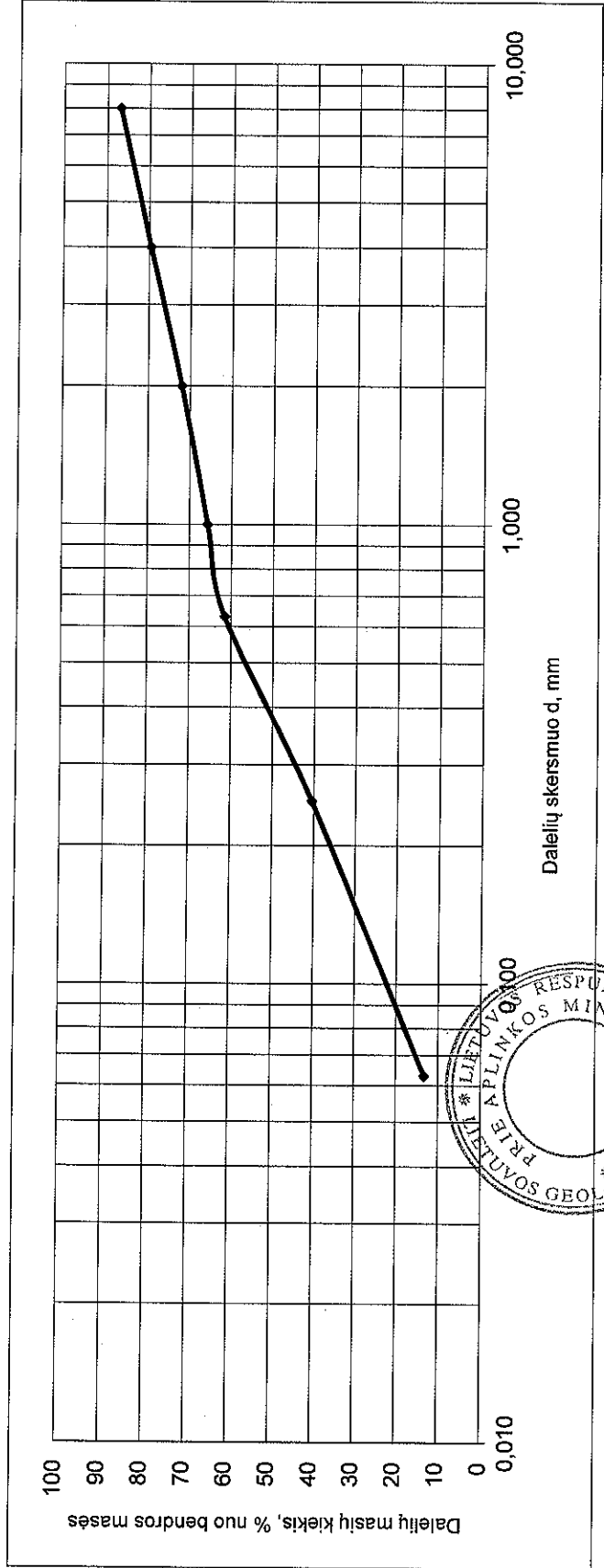


 LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA LITHUANIAN GEOLOGICAL SURVEY	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos Laboratorija S. Konarskio 35, LT-03123 Vilnius, Lietuva Tel: (8 5) 2139052	Užsakovas: UAB "Geopra" Projektas: Specialios pask.past. (kareivinių) su priestatu Vilniaus m. sav., Vilnius, Pagubės g.63	Atlikimo data: 2018 m. lapkričio mėn. Registracijos Nr. 1829-19 Grėž. Nr. 5 Band. Nr. 2 Gylis: 3,5-3,7
	UAB "Geopra"		

## GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES TYRIMO REZULTATAI

Vadovaujantis standartu: LST CEN ISO/TS 17892 – 4:2005

Grunto granulimetrinė sudėtis, %						
Žvyras	Smelis			Dulkis <0.063	Suma, %	Cc
	8-4	4-2	2-1			
>8	13,17	7,32	7,54	4,18	20,96	27,34
					13,13	100,00
Grunto pavadinimas: žvyringas smėlis (grSa)						



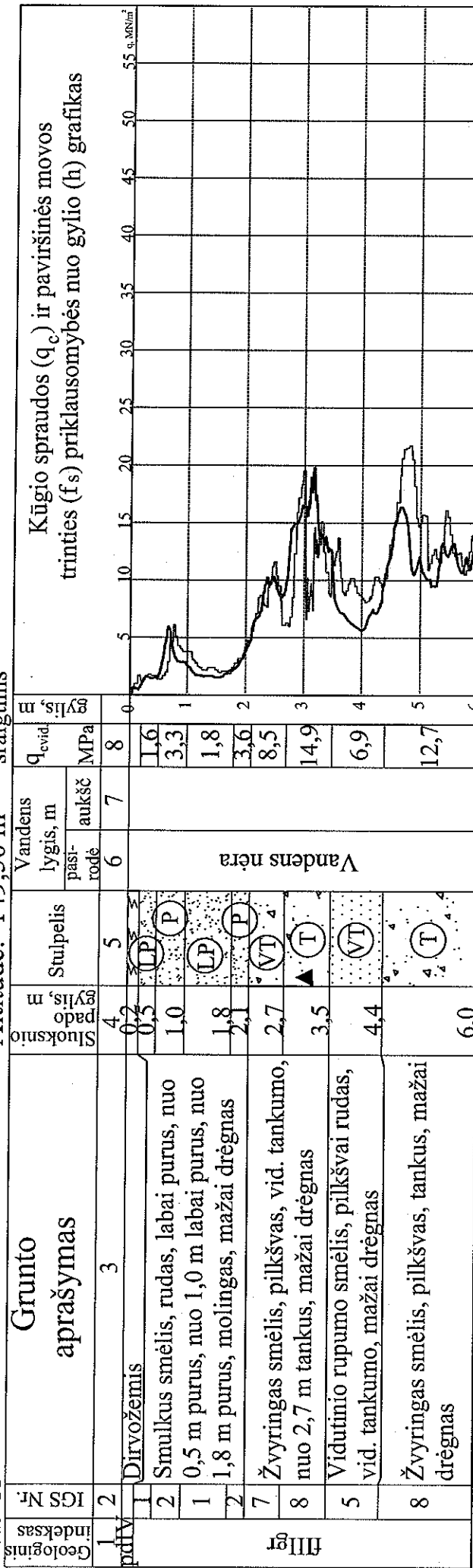
Laboratorijos vedėjas: Virgilijus Ražinskis

Tyrimą atliko: Vyr. Inžinierė Ina Levčėnkaitė

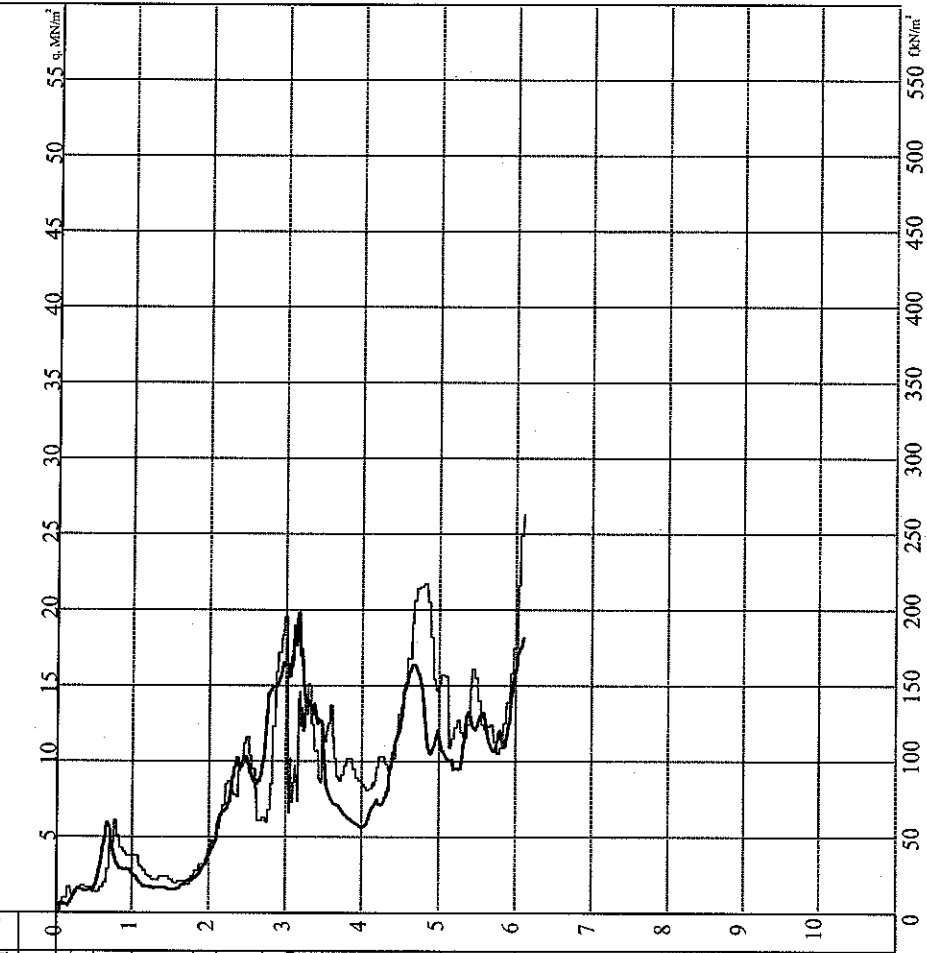
# GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 1

2019-11

Altitude: 149,50 m sraigtinis



Kūgio spraudos (q<sub>c</sub>) ir paviršinės movos trinties (f<sub>s</sub>) priklausomybės nuo gylio (h) grafikas



**OBJEKTAS:** Specialiosios paskirties pastatas,  
Pagubės g. 63, Vilniaus m.

**DATA**  
2019-11

**LAPAS**  
1

**MASTELIS**  
M<sub>v</sub> 1:100

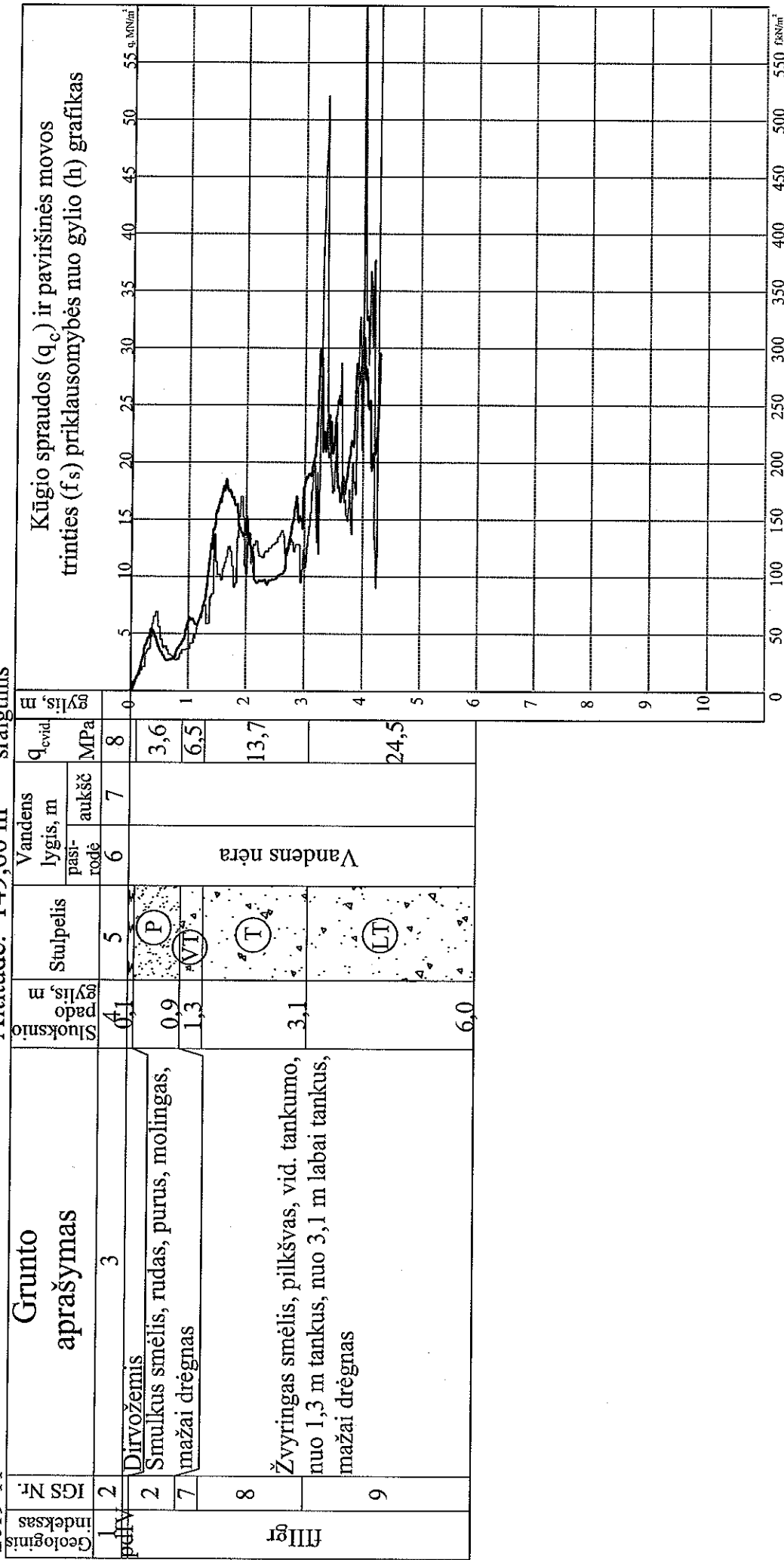
**UŽSAKOVAS:** UAB "EKSPLOIT"

UAB "GEOPRA"

Inž. geologas: D. Šiupšinskas

# GRĘŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 2

Altitude: 149,60 m sraigtinis



**OBJEKTAS:** Specialiosios paskirties pastatas,  
Pagubės g. 63, Vilniaus m.

**DATA** 2019-11  
**LAPAS** 2  
**MASTELIS**  $M_V$  1:100

**UŽSAKOVAS:** UAB "EKSPLOIT"

UAB "GEOPRA"

Inž. geologas: D. Šiupšinskas

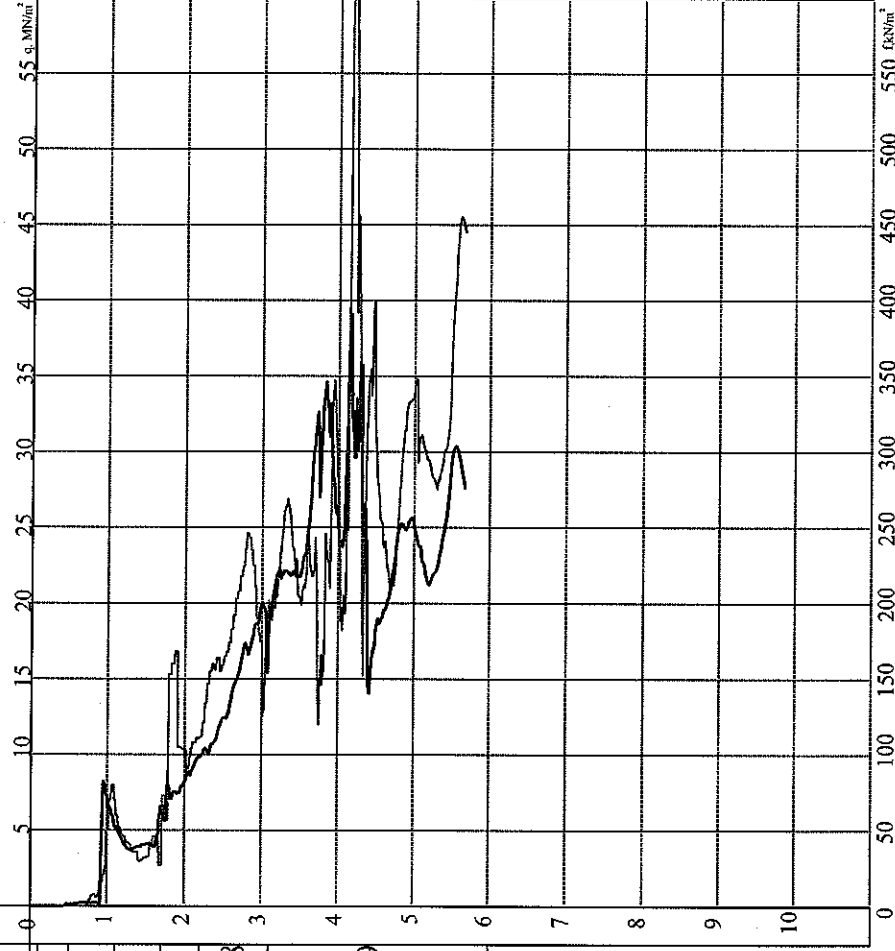
# GRĘŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 3

2019-11

Altitudė: 148,20 m sraigtinis

Geologinis indeksas	IGS Nr.	Grunto aprašymas	Stoksnio gylis, m	Stulpelis	Vandens lygis, m		$q_{\text{evid}}$ , MPa	H
					pasirūdė	aukšė		
1	2	3	0,1	5	6	7	8	0
II gr	2	Dirvožemis	0,5	(P)	Vandens nėra		6,4	1
	7	Smulkus smėlis, rudas, purus, mažai drėgnas	1,1	(P)		4,1	2	
	6		1,7	(P)		8,0	3	
	7		2,2	(VT)		14,8	4	
	8	Žvyringas smėlis, pilkšvas, vid. tankumo, nuo 1,1 m purus, nuo 1,7 m vid. tankumo, nuo 2,2 m tankus, nuo 3,1 m labai tankus, su smulkaus smėlio lėšiais, mažai drėgnas	3,1	(T)		25,9	5	
9		6,0	(LT)		6			

Kūgio spraudos ( $q_c$ ) ir paviršinės movos trinties ( $f_s$ ) priklausomybės nuo gylio (h) grafikas



**OBJEKTAS:** Specialiosios paskirties pastatas,  
Pagubės g. 63, Vilniaus m.

DATA	2019-11	LAPAS	3
		MASTELIS	$M_V$ 1:100

**UŽSAKOVAS:** UAB "EKSPLOIT"

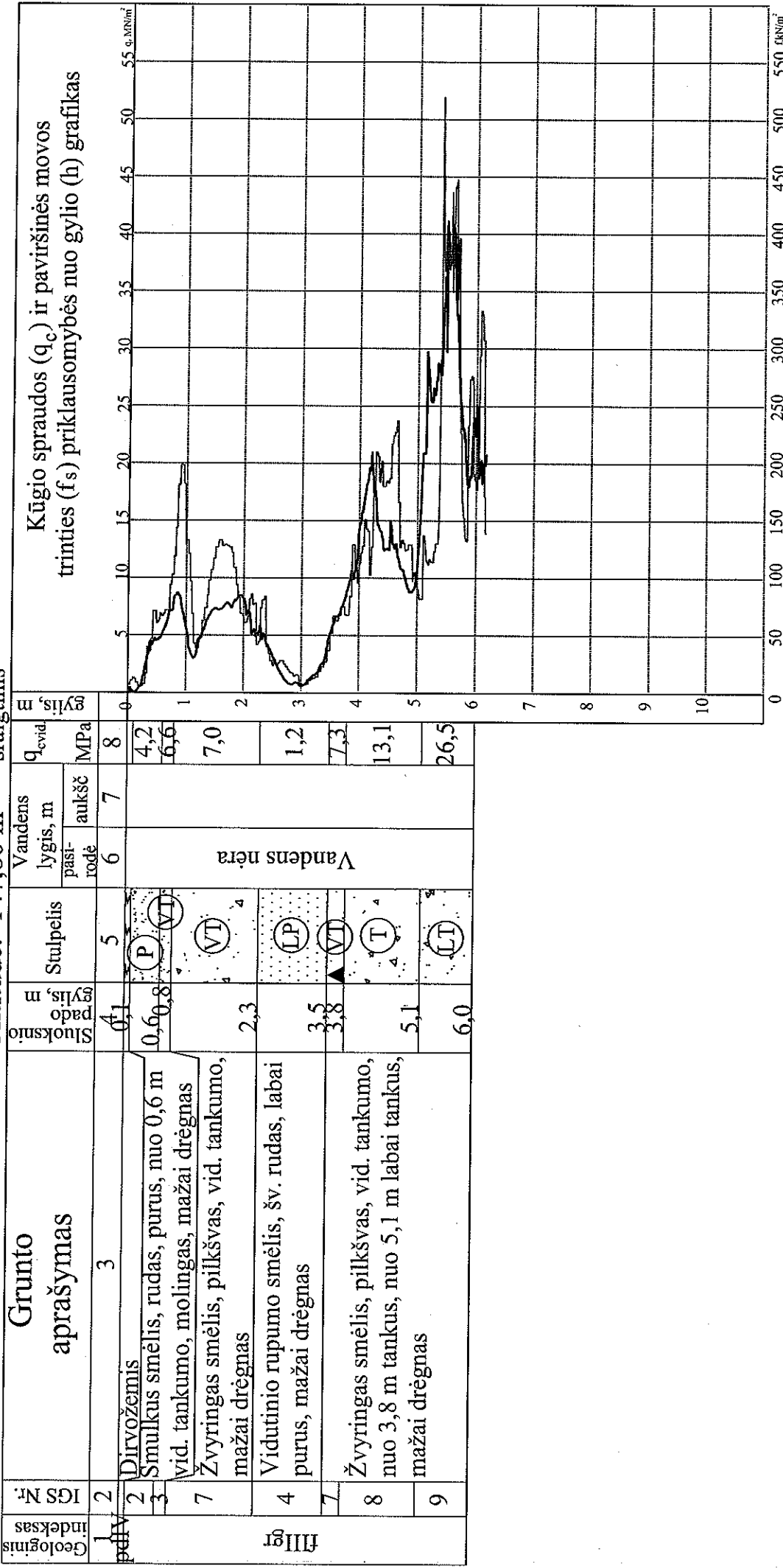
UAB "GEOPRA"

Inž. geologas: D. Štupšinskas

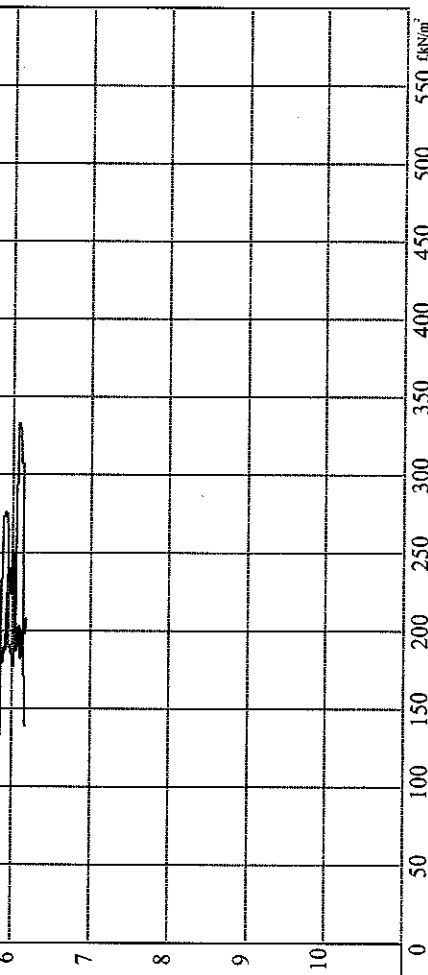
# GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 4

2019-11

Altitudė: 147,80 m sraigtinis



Geologinis indeksas	IGS Nr.	Grunto aprašymas	Sluoksnio gylio, m	Stulpelis	Vandens lygis, m		q <sub>vid.</sub> , MPa	E
					pasirodė	aukšč		
1	2	Dirvožemis	0,1	5	6	7	8	8
2	2	Smulkus smėlis, rudas, purus, nuo 0,6 m	0,6	P	VT	VT	7,0	4,2
3	3	vid. tankumo, molingas, mažai drėgnas						
7	7	Žvyringas smėlis, pilkšvas, vid. tankumo, mažai drėgnas						
4	4	Vidutinio rupumo smėlis, šv. rudas, labai purus, mažai drėgnas	3,5	LP	T	T	13,1	1,2
7	7	Žvyringas smėlis, pilkšvas, vid. tankumo, nuo 3,8 m tankus, nuo 5,1 m labai tankus, mažai drėgnas						
8	8	Žvyringas smėlis, pilkšvas, vid. tankumo, nuo 3,8 m tankus, nuo 5,1 m labai tankus, mažai drėgnas	6,0	LT	LT	LT	26,5	26,5
9	9							



OBJEKTAS: Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.		DATA	LAPAS	MASTELIS
UŽSAKOVAS: UAB "EKSPLOIT"		2019-11	4	M <sub>y</sub> 1:100
UAB "GEOGRA"				
Inž. geologas: D. Šiupšinskas				

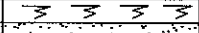
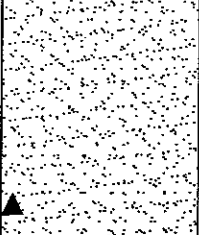

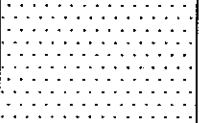
\_\_\_\_\_ q<sub>c</sub>  
 \_\_\_\_\_ fs

# GREŽINYS 5 (valymo įrenginiai)

2019-11

Altitudė: 150,05 m

sraigtinis

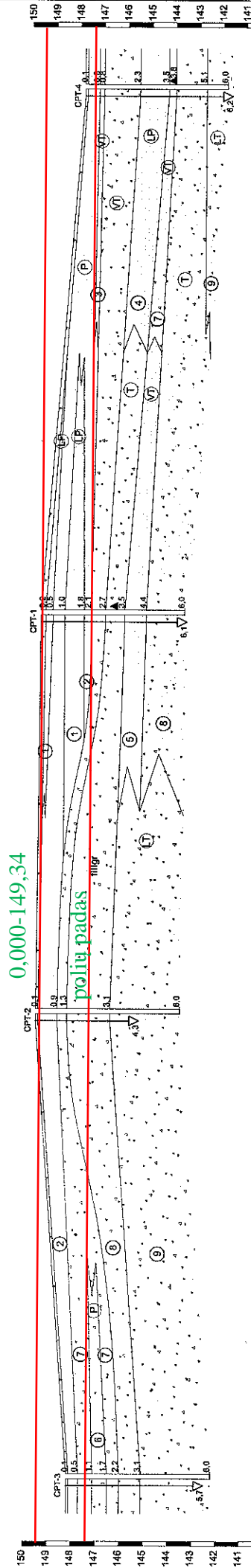
Geologinis indeksas	IGSNr.	Grunto aprašymas	Sluoksnio pado gylis, m	Stulpelis	Vandens lygis, m	
					pasirodė	aukšč.
1	2	3	4	5	6	7
pdIV		Dirvožemis	0,3		Vandens nėra	
fIIIgr		Smulkus smėlis, rudas, molingas, nuo 1,5 m pilkšvas, nuo 2,5 m su žvyringo smėlio lėšiais, mažai drėgnas	3,5			
		Žvyringas smėlis, pilkšvai rudas, mažai drėgnas	4,3			
		Vidutinio rupumo smėlis, pilkšvas, mažai drėgnas	6,0			

Gruntų filtracijos koeficientų (kf) reikšmės: Smulkus smėlis - 0,90 m/d;  
 Žvyringas smėlis - 0,42 m/d.

<b>OBJEKTAS:</b> Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.	DATA	LAPAS	MASTELIS
	2019-11	5	M <sub>V</sub> 1:100
<b>UŽSAKOVAS:</b> UAB "EKSPLOIT"	UAB "GEOPRA"		
	Inž. geologas: D. Šiupšinskas		

INŽINERINIS GEOLOGINIS PĖJŪVIS I-I

0,000-149,34



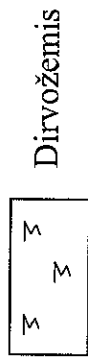
- ICS Nr.
- ① Smulkus smėlis, labai purus
  - ② Smulkus smėlis, purus
  - ③ Smulkus smėlis, vidutinio tankumo
  - ④ Vidutinio rupumo smėlis, labai purus
  - ⑤ Vidutinio rupumo smėlis, vidutinio tankumo
  - ⑥ Žyringas smėlis, purus
  - ⑦ Žyringas smėlis, vidutinio tankumo
  - ⑧ Žyringas smėlis, tankus
  - ⑨ Žyringas smėlis, labai tankus

Grįžtinis Nr:	3	2	4
Ašumas m:	148,20	149,60	149,80
Altitudė m:	-19,6	-33,5	-44,2
			147,80

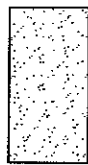
OBJEKTAS: Specialiosios paskirties pastatas, Pagrūdė g. 63, Vilnius m.	DATA:	LAPAS:	MASTELIS:
	2019-I	I	Y 1:100 X 1:200
UŽSAKOVAS: UAB "EKSPLOIT"	Inž. geologas D. Šimpšinskas		

## SUTARTINIAI ŽENKLAI

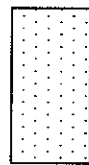
### GRUNTŲ LITOLOGINĖ SUDĖTIS



Dirvožemis



Smulkus smėlis



Vidutinio rupumo smėlis



Žvyringas smėlis

### INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

- ① Smulkus smėlis, labai purus
- ② Smulkus smėlis, purus
- ③ Smulkus smėlis, vidutinio tankumo
- ④ Vidutinio rupumo smėlis, labai purus
- ⑤ Vidutinio rupumo smėlis, vidutinio tankumo
- ⑥ Žvyringas smėlis, purus
- ⑦ Žvyringas smėlis, vidutinio tankumo
- ⑧ Žvyringas smėlis, tankus
- ⑨ Žvyringas smėlis, labai tankus

### GRUNTŲ FIZINIAI BŪVIAI

#### SMĖLINIŲ GRUNTŲ TANKUMAS

- ⓁP Labai purus
- ⓁP Purus
- ⓁVT Vidutinio tankumo
- ⓁT Tankus
- ⓁLT Labai tankus

### GRUNTŲ GENEZĖ

pdIV

Dirvožemis

fIIIgr

Grūdos posvitės fluvioglacialinės nuogulos

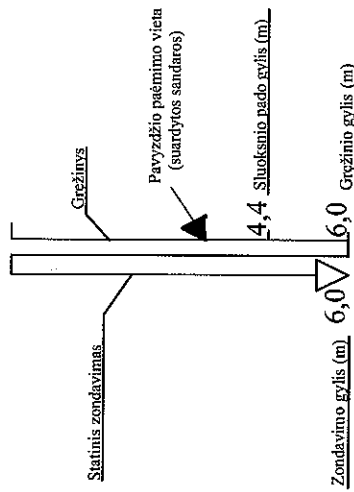
Gr.CPT-1  
149,50

Grėžinio, statinio zondavimo  
vieta, numeris ir altitudė

I — I

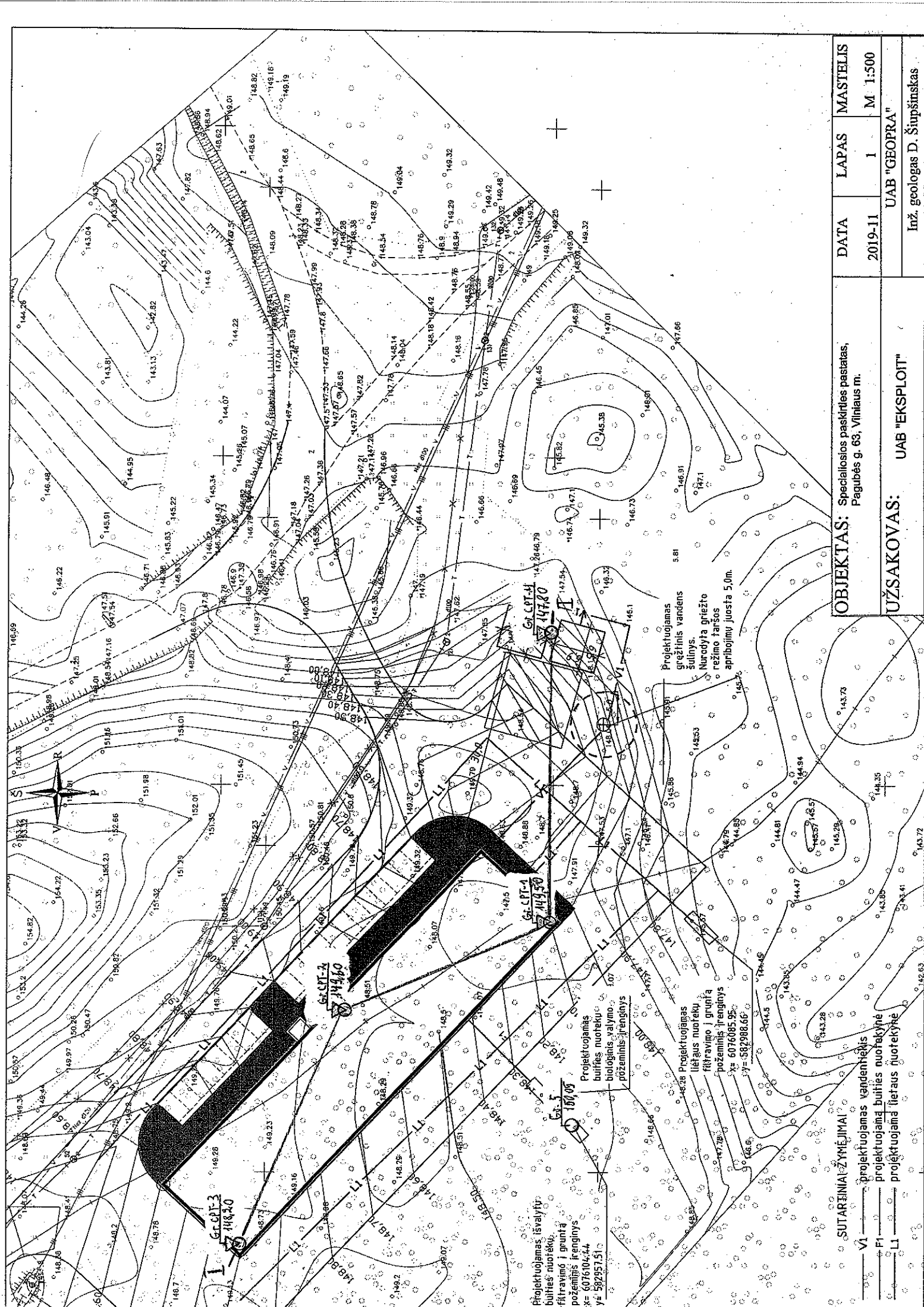
Inžinerinio geologinio  
pjūvio linija ir numeris

### KITI ŽENKLAI CPT-1



PAREIGOS		VARDAS PAVARDĖ	DATA	SUTARTINIAI ŽENKLAI
		D. Šiupšinskas	2019-11	
UŽSAKOVAS		UAB "EKSPLOIT"		
OBJEKTAS		Specialiosios paskirties pastatas, Pagubės g. 63, Vilniaus m.		
MASTELIS		GRAFINIS PRIEDAS		

UAB "GEOGRA"



Projektuojamas, išvalyti  
 buitės nuotekų,  
 filtravimo į grūntą  
 požeminis įrenginys  
 X= 601604.44  
 Y= 592957.51

Projektuojamas  
 buitės nuotekų  
 biologinis, valymo  
 -požeminis įrenginys

Projektuojamas  
 lietaus nuotekų  
 filtravimo į grūntą  
 požeminis įrenginys  
 X= 607609.95  
 Y= 592988.66

Projektuojamas  
 gręžtinis vandens  
 šulinys.  
 Nurodyta griežto  
 režimo taškos  
 apribojimų juosta 5.0m.

SUTARINIAI ŽYMĖJIMAI  
 VI ————— projektuojamas vandeninis  
 FI ————— projektuojama buitės nuotekyne  
 LI ————— projektuojama lietaus nuotekyne

OBJEKTAS: Specialiosios paskirties pastatas,  
 Pagubės g. 63, Vilniaus m.

UŽSAKOVAS: UAB "EKSPLOIT"

DATA	LAPAS	MASTELIS
2019-11	1	M 1:500
Inž. geologas D. Šnipšinskas		UAB "GEOPRA"

SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

1.1. Denginio ilginio patikrinamasis skaičiavimas

Ilginį veikiančios apkrovos.

Nuolatinės apkrovos:

- nuosavas ilginio svoris;
- esamos stogo konstrukcijos svoris: 0,19 kPa (iš archyvinio projekto);
- projektuojamų apsauginių grotų svoris:  $78,5 * (0,006 * 0,045 / 0,2 + 3,14 * 0,01^2 / 0,15) = 0,27$  kPa.

Kintamosios apkrovos:

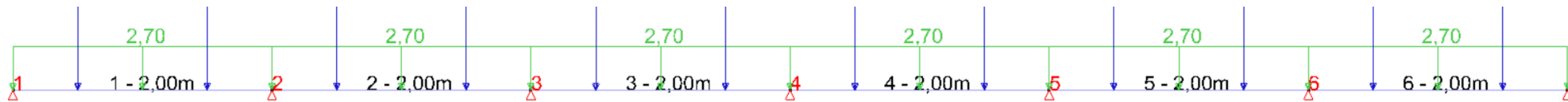
- sniego svoris: 1,6 kPa.


Ilginį veikiančios linijinės apkrovos:

- esama nuolatinė, neįskaitant nuosavo svorio:  $0,19 * (1,5 + 0,75) / 2 = 0,21$  kN/m;
- kintamoji:  $1,6 * (1,5 + 0,75) / 2 = 1,8$  kN/m.

Ilginį veikiančios koncentruotos apkrovos grotų tvirtinimo vietose:  $0,27 * ((1,5 + 0,75) / 2) * 1,0 = 0,30$  kN

Ilginio skaičiuojamoji schema veikiant pagrindiniam apkrovų deriniui (kN/m, kN):



0	2024-02	Ekspertizei, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Synergy Solutions“ Daugėlišio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el. p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas Specialiosios paskirties pastato Pagubės g. 63 K27 Vilniuje, paprastojo remonto projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
25749	SPV	Tomas Kazlauskas		XX - Visi statiniai
27403	SPDV	Igor Gorjačko		
				Dokumento pavadinimas
				Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai
				Laida
				0
LT	Lietuvos Respublikos Krašto apsaugos ministerija		Statytojas	Dokumento žymuo
				SS2330-XX-TP-SK.IS
				Lapas
				Lapų
				1
				18

Ilginio skerspjūvis ir plieno klasė priimti iš archyvinio projekto, skerspjūvio rodikliai yra nustatyti programa.

Section

Name:

Shape:

Dimensions

Axes

Section properties

Material dependent

Automatic calculation

General | Elastic | Plastic | Effective | Design

strong axis y-y weak axis z-z

Sy	37192	mm <sup>3</sup>	Sz	44196	mm <sup>3</sup>	alpha	-37,0	°
Iy'	1146401	mm <sup>4</sup>	Iz'	738488	mm <sup>4</sup>	Iyz	715587	mm <sup>4</sup>
iy'	40,1	mm	iz'	32,2	mm	It	3468	mm <sup>4</sup>
Wel,y',t	23973	mm <sup>3</sup>	Wel,z',l	11910	mm <sup>3</sup>	Iw	762800000	mm <sup>6</sup>
Wel,y',b	21970	mm <sup>3</sup>	Wel,z',r	11723	mm <sup>3</sup>	Twm	1156	mm <sup>3</sup>

Material

Material:

Local axes

Orientation angle:  °

Mirroring

Section

Name:

Shape:

Dimensions

Axes

Section properties

Material dependent

Automatic calculation

General | Elastic | Plastic | Effective | Design

strong axis y-y weak axis z-z

alpha y	0,76	alpha z	0,76	tmax	3,0	mm
My	Class 3	Mz	Class 4	alpha LT	0,76	
N	Class 4					

Use design code for coldformed thin-walled sections  $t < 3$  mm

VzRd:  kN    VyRd:  kN    fya:  N/mm<sup>2</sup>

Apply verification rules for purlins:

Afi	<input type="text"/>	mm <sup>2</sup>	kh up	<input type="text"/>
Iy,fi	<input type="text"/>	mm <sup>4</sup>	kh down	<input type="text"/>
Wel,y,fi,top	<input type="text"/>	mm <sup>3</sup>	K up	<input type="text"/> N/m
Wel,y,fi,web	<input type="text"/>	mm <sup>3</sup>	K down	<input type="text"/> N/m

Material

Material:

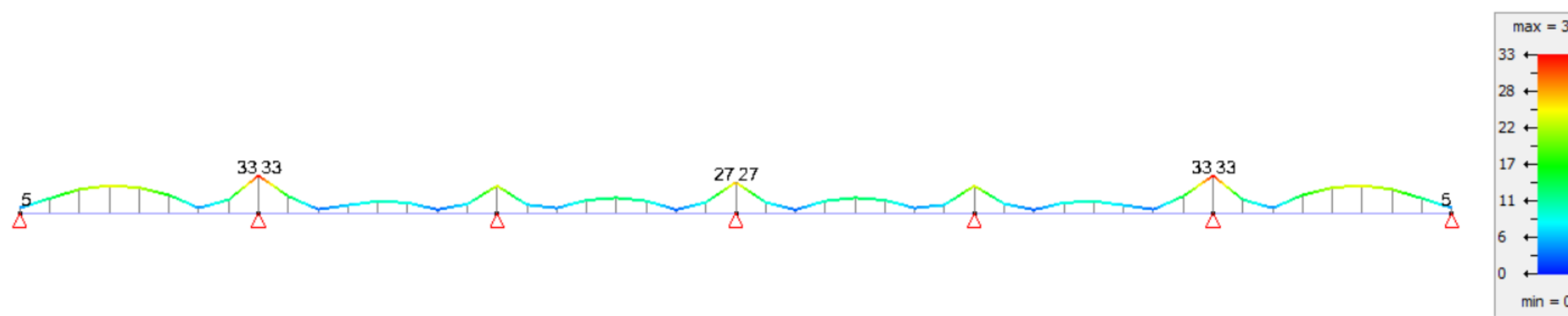
Local axes

Orientation angle:  °

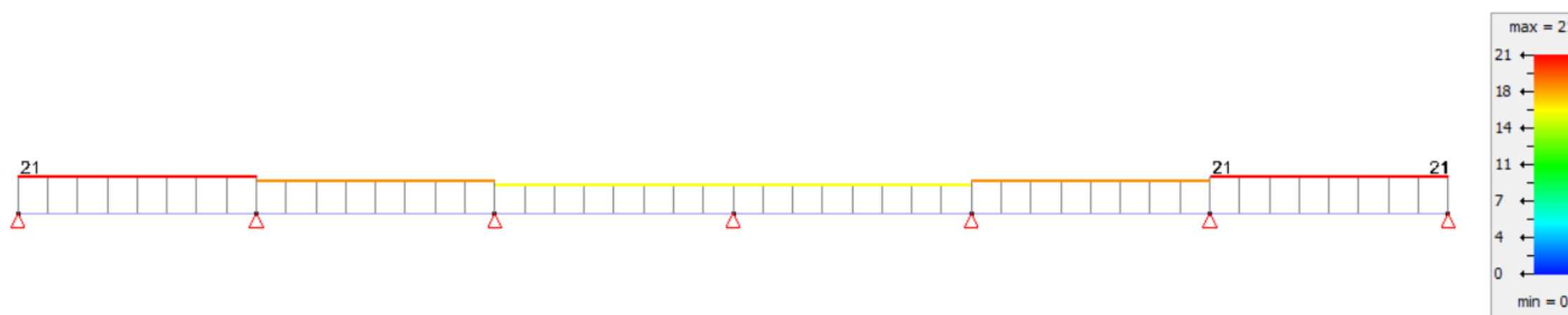
Mirroring

Ilginio skaičiavimas atliktas kompiuterine programa „Buildsoft Diamonds“ pagal standarte LST EN 1993-1-1 pateiktą metodiką. Skaičiavimo rezultatai pateikiami toliau.

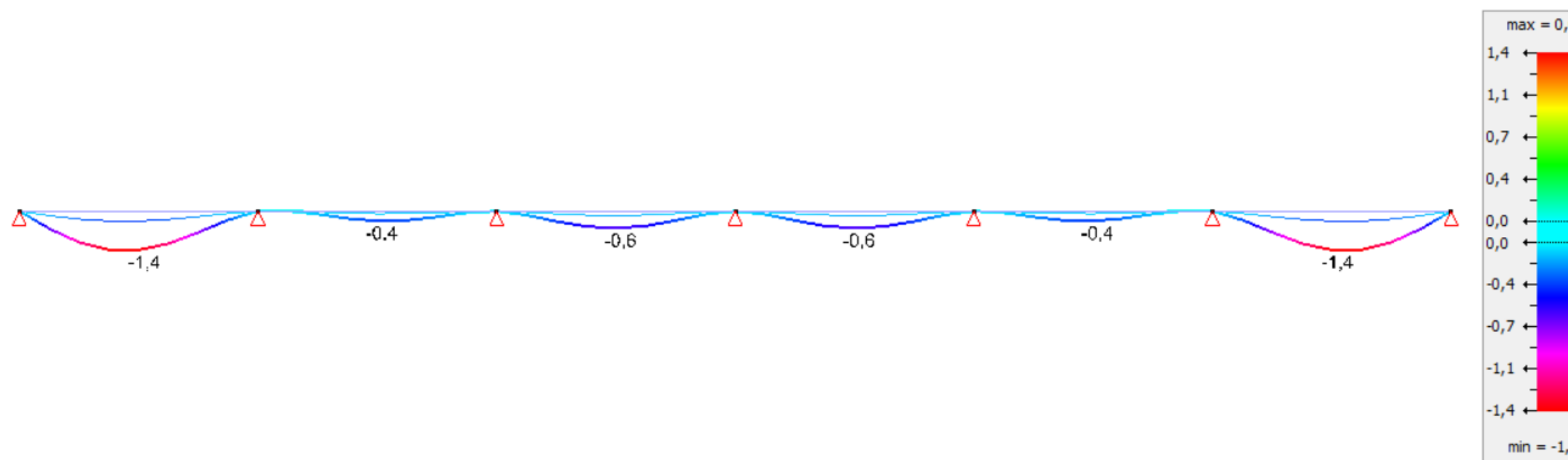
Ilginio laikomosios galios (stiprumo) išnaudojimo diagrama (%):



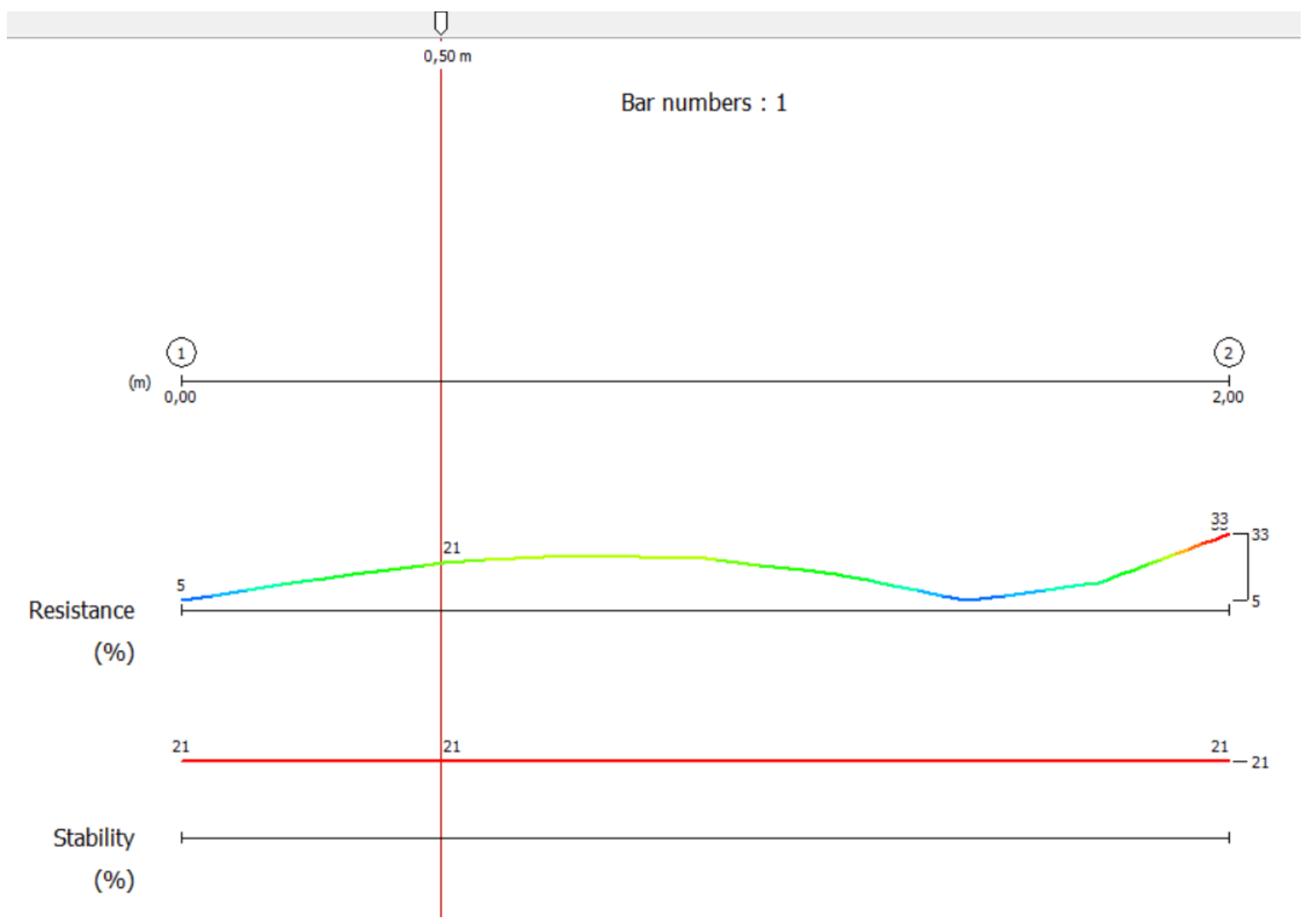
Ilginio laikomosios galios (pastovumo) išnaudojimo diagrama (%):



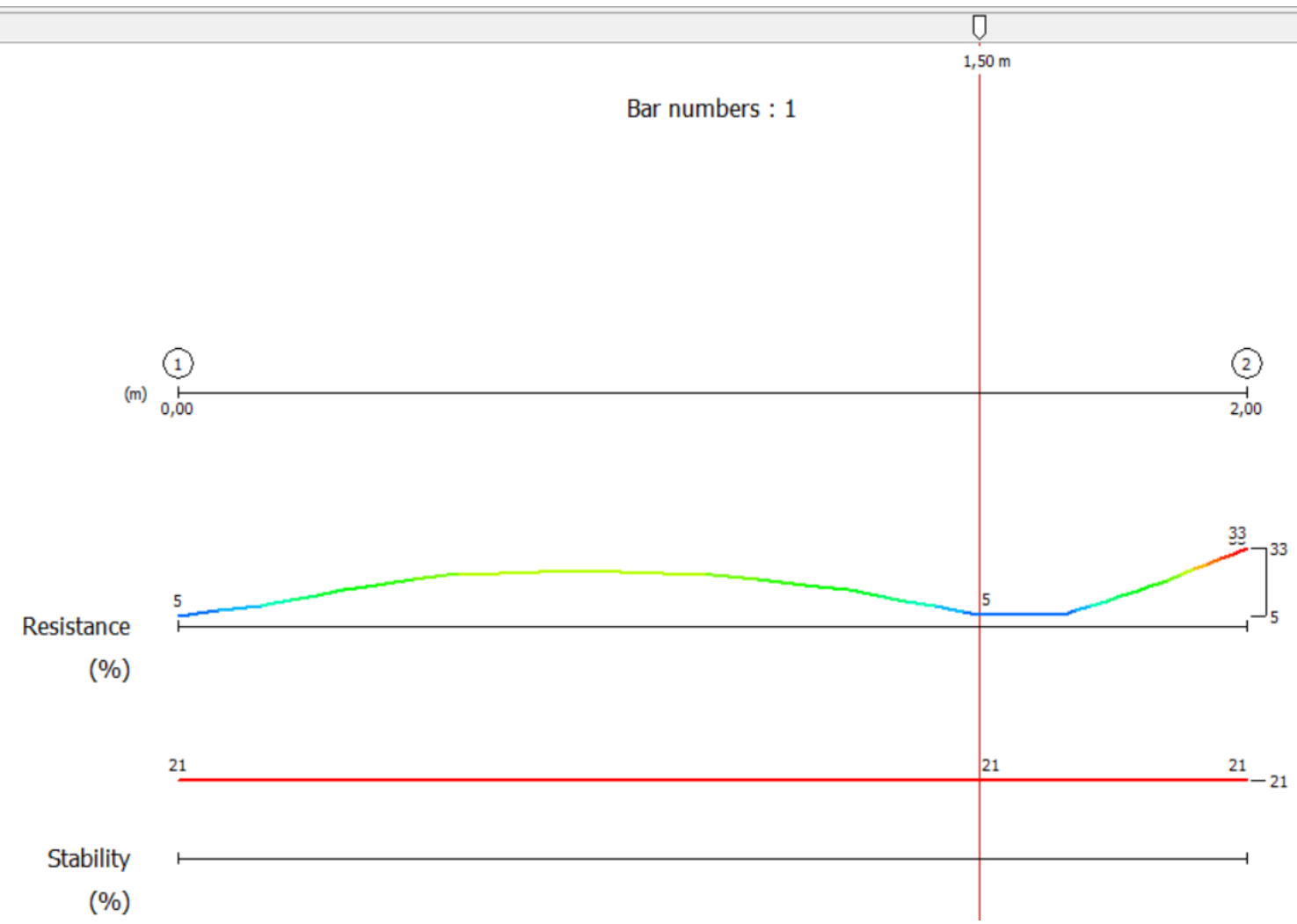
Ilginio vertikaliųjų įlinkių diagrama veikiant charakteristiniam apkrovų deriniui (mm):



Elemento laikomosios galios išnaudojimas skerspjūviuose ties projektuojamomis varžtų skylėmis (%):

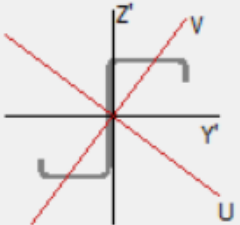


SS2330-XX-TP-SK.IS	Lapas	Lapų	Laida
	4	18	0




SS2330-XX-TP-SK.IS	Lapas	Lapı	Laida
	5	18	0

Ilginio stiprumo tikrinimas:



Bar 1  
Section \_Zv 100x3x68x60  
Material Steel S350GD+Z  
L 2,00 m



---

**Resistance of cross-sections**

Tension	0 %
Compression	0 %
Bending Y	16 %
Bending Z	17 %
Shear Y	2 %
Shear Z	7 %
Torsion	0 %
Bending Y + shear Z	16 %
Bending Z + shear Y	17 %
Biaxial Bending + Axial	33 %
<b>Biaxial Bending + Shear + Axial</b>	<b>33 %</b>

**ULS - FC**

**Biaxial bending + shear + normal force (§6.2.10) 33%**

Maximum at node 2 in combination ULS FC 1

Cross-section class N: 4    Cross-section class u: 3    Cross-section class v: 4

$N_{Ed} = 0,00 \text{ kN}$      $e_u = 0,0 \text{ mm}$      $e_v = 0,0 \text{ mm}$

$M_{u,Ed} = 1,24 \text{ kNm}$      $V_{z,Ed} = 3,71 \text{ kN}$

$M_{v,Ed} = 0,50 \text{ kNm}$      $V_{y,Ed} = 1,00 \text{ kN}$

$N_{V,Rd} = A_{eff} \cdot f_{yd} = 249,47 \text{ kN}$

$M_{Vu,Rd} = W_{u,el} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} = 7,69 \text{ kNm}$

$M_{Vv,Rd} = W_{v,eff} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} = 2,98 \text{ kNm}$

$V_{y,Rd} = A_{vy} \cdot f_{yd} / \sqrt{3} = 53,61 \text{ kN}$

$V_{z,Rd} = A_{vz} \cdot f_{yd} / \sqrt{3} = 52,20 \text{ kN}$

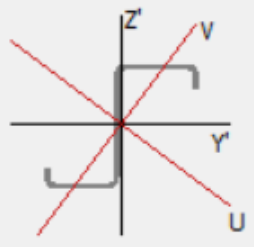
$A_{eff} = 712,8 \text{ mm}^2$      $W_{u,el} = 21970 \text{ mm}^3$      $W_{v,eff} = 8512 \text{ mm}^3$

$\rho = 0$      $A_{vy} = 265,3 \text{ mm}^2$      $A_{vz} = 258,3 \text{ mm}^2$


$f_{yd} = 350,00 \text{ N/mm}^2$

Ilginio laikomosios galios išnaudojimas skersinės jėgos atžvilgiu (Shear Z) neviršija 7%, skylės Ø13 įrengimas profilio sienutėje neturės reikšmingos įtakos profilio atsparumui.

Ilginio pastovumo tikrinimas:



Bar 1  
Section \_Zv 100x3x68x60  
Material Steel S350GD+Z  
L 2,00 m



Resistance of cross-sections | **Buckling resistance** | ULS - FC

Buckling Y	0 %
Buckling Z	0 %
Torsion	0 %
Lateral torsional buckling	21 %
Bending + compression Y	0 %
Bending + compression Z	0 %

**Lateral torsional buckling** (§6.3.2) **21%**

Maximum at node 2 in combination ULS FC 1  
Cross-section class: 3

$M_{u,Ed} = 1,24 \text{ kNm}$   
 $M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{u,el} \cdot f_{yd} = 5,82 \text{ kNm}$

$\chi_{LT} = 1$	$W_{u,el} = 21970 \text{ mm}^3$	$f_{yd} = 350,00 \text{ N/mm}^2$
$\phi_{LT} = 1$	$\lambda_{LT,rel} = 1$	$\alpha_{LT} = 1$

$M_{cr} = 27,17 \text{ kNm}$        $C_1 = 2$

$L_{crLT} = 2,00 \text{ m}$

Skaičiavimo išvada: ilginis tenkina norminius reikalavimus, laikomosios galios išnaudojimas neviršija 33%.

SS2330-XX-TP-SK.IS	Lapas	Lapų	Laida
	7	18	0

## 1.2. Laikančiojo rėmo patikrinamasis skaičiavimas

Rėmą veikiančios apkrovos.

Nuolatinės apkrovos:

- nuosavas rėmo svoris;
- esamų denginio ilginių svoris: 0,06 kPa;
- esamos stogo konstrukcijos svoris: 0,19 kPa;
- projektuojamų apsauginių grotų svoris: 0,27 kPa.

Kintamosios apkrovos:

- sniego svoris (II raj.): 1,6 kPa;
- vėjo apkrova (I raj.): 0,36 kPa.

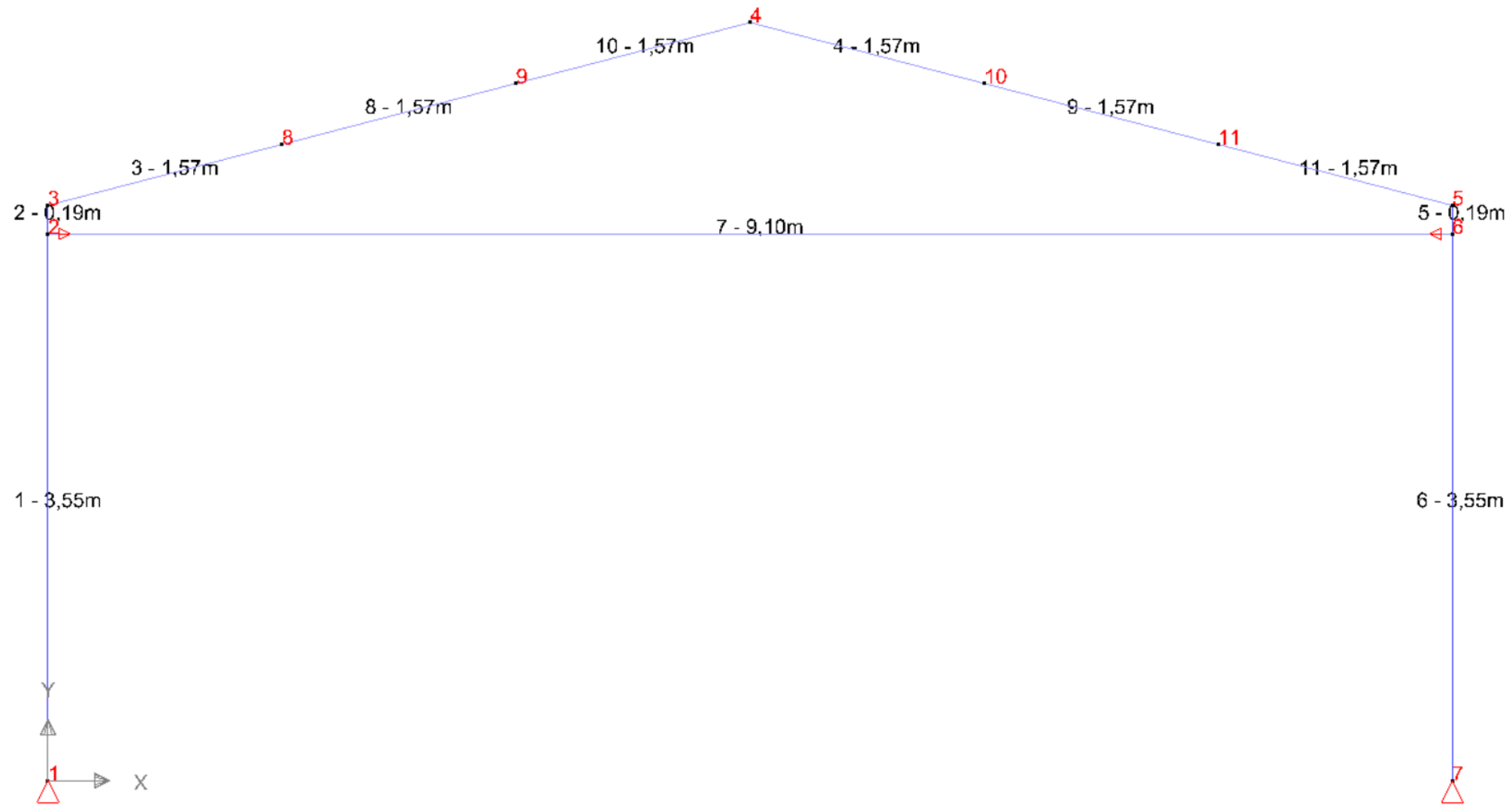
Rėmo sijas veikiančios apkrovos:

- nuolatinė, neįskaitant nuosavo svorio:  $(0,06 + 0,19 + 0,27) * 2,0 = 1,04$  kN/m;
- sniego:  $1,6 * 2,0 = 3,2$  kN/m;
- vėjo:  $0,36 * 0,5 * 0,4 * 2,0 = -0,14$  kN/m (nukrauna stogą).

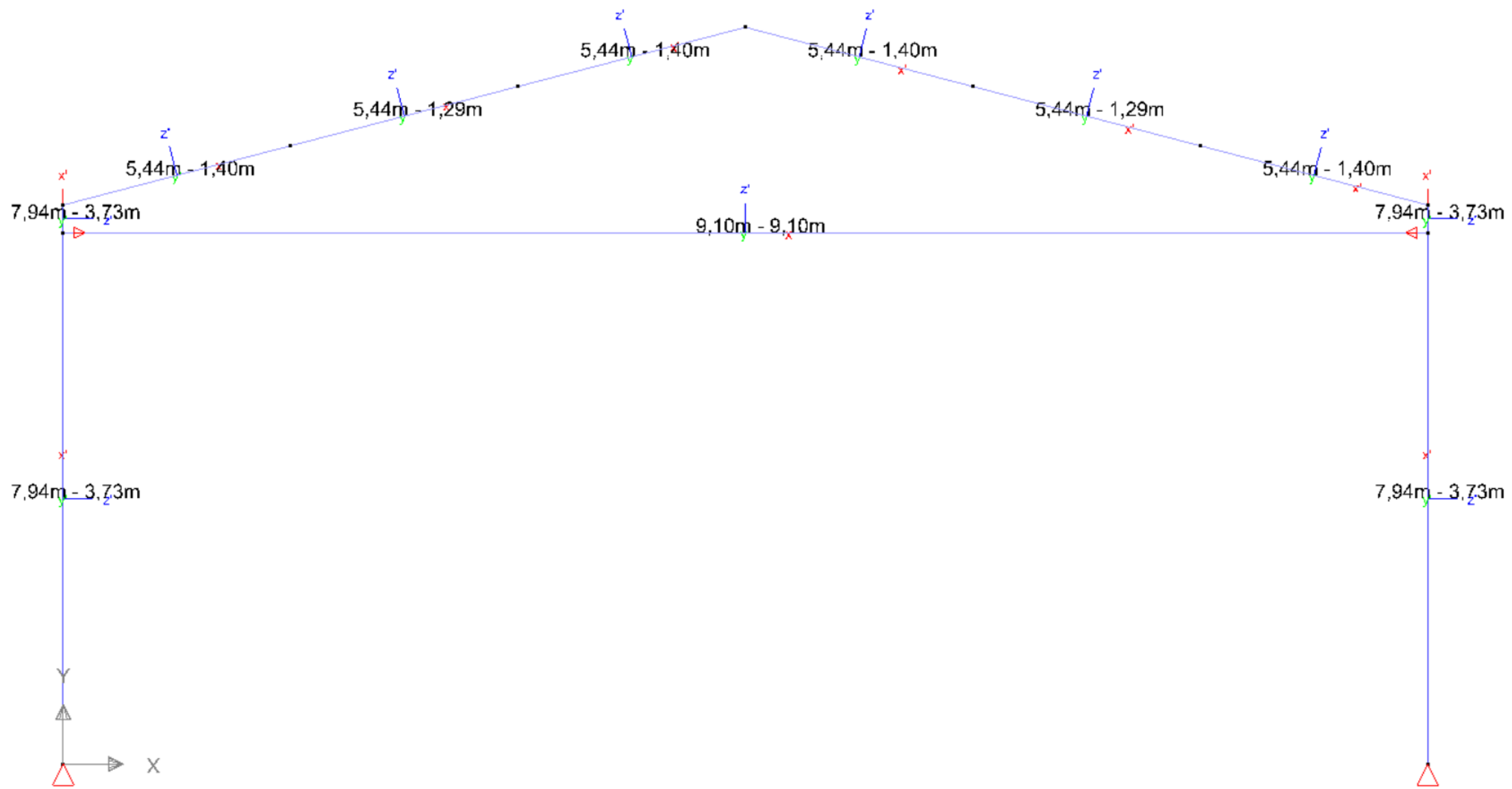
Rėmo kolonas veikiančios vėjo apkrovos (vietovės tipas B):

- kairės kolona:  $0,36 * 0,5 * 0,8 * 2,0 = 0,29$  kN/m;
- dešinės kolona:  $0,36 * 0,5 * 0,5 * 2,0 = 0,18$  kN/m.

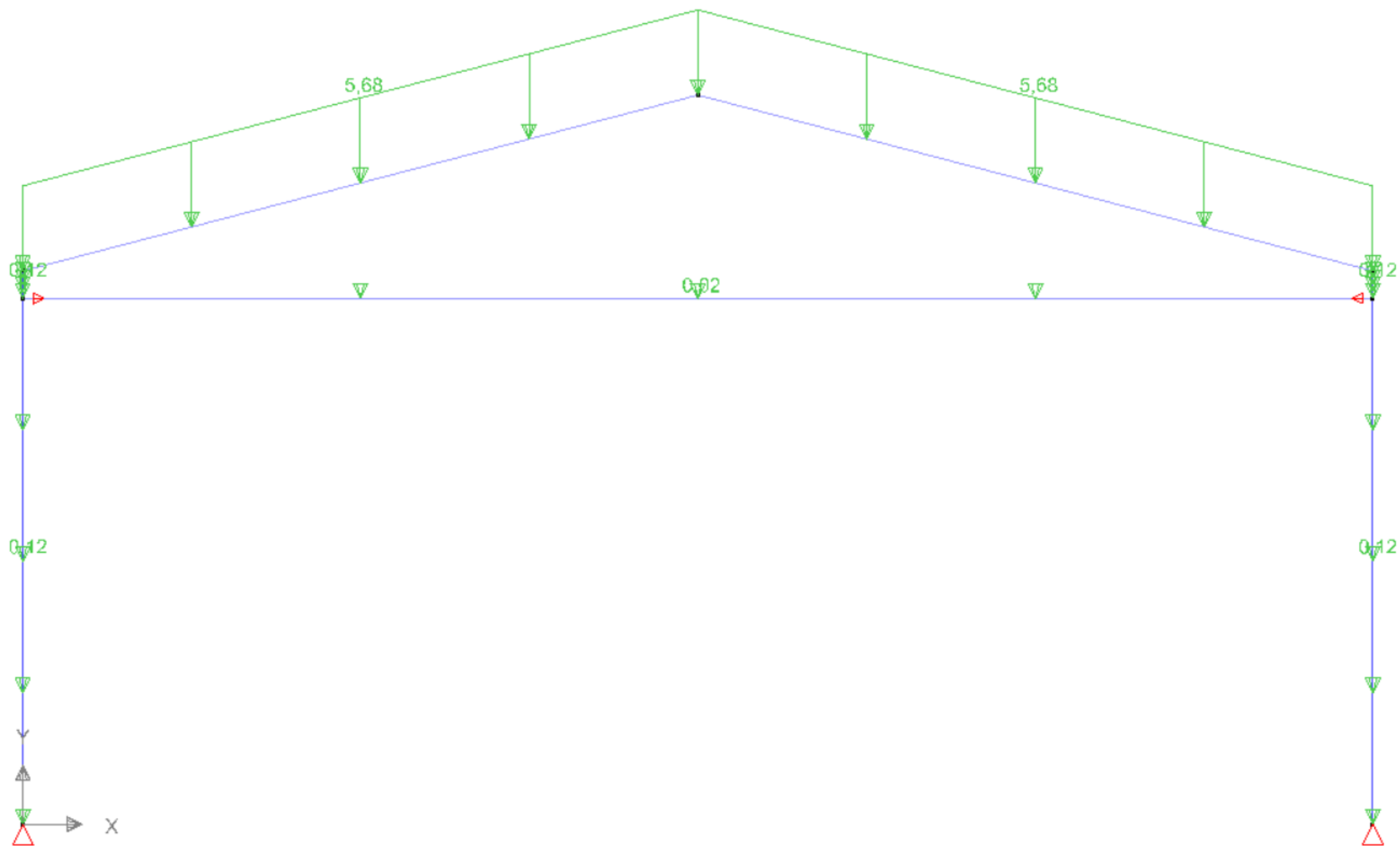
Rèmo geometrinè schema:



Rėmo elementų skaičiuojamųjų ilgių lokalsios ašies Y' ir Z' atžvilgiu schema (apskaičiuoti programa):

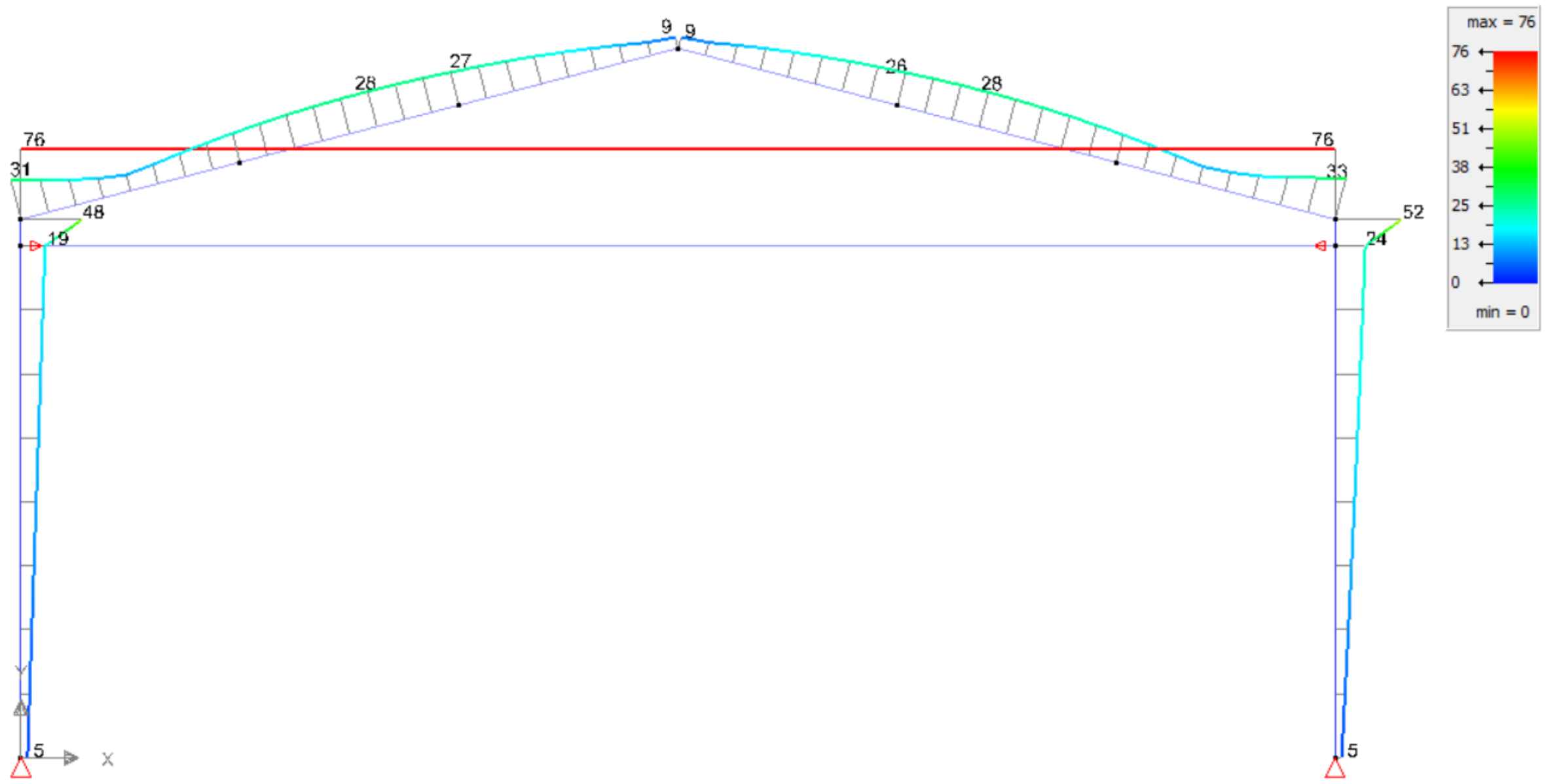


Rėmo pagrindinio apkrovų derinio (ULS FC31) schema (kN/m):



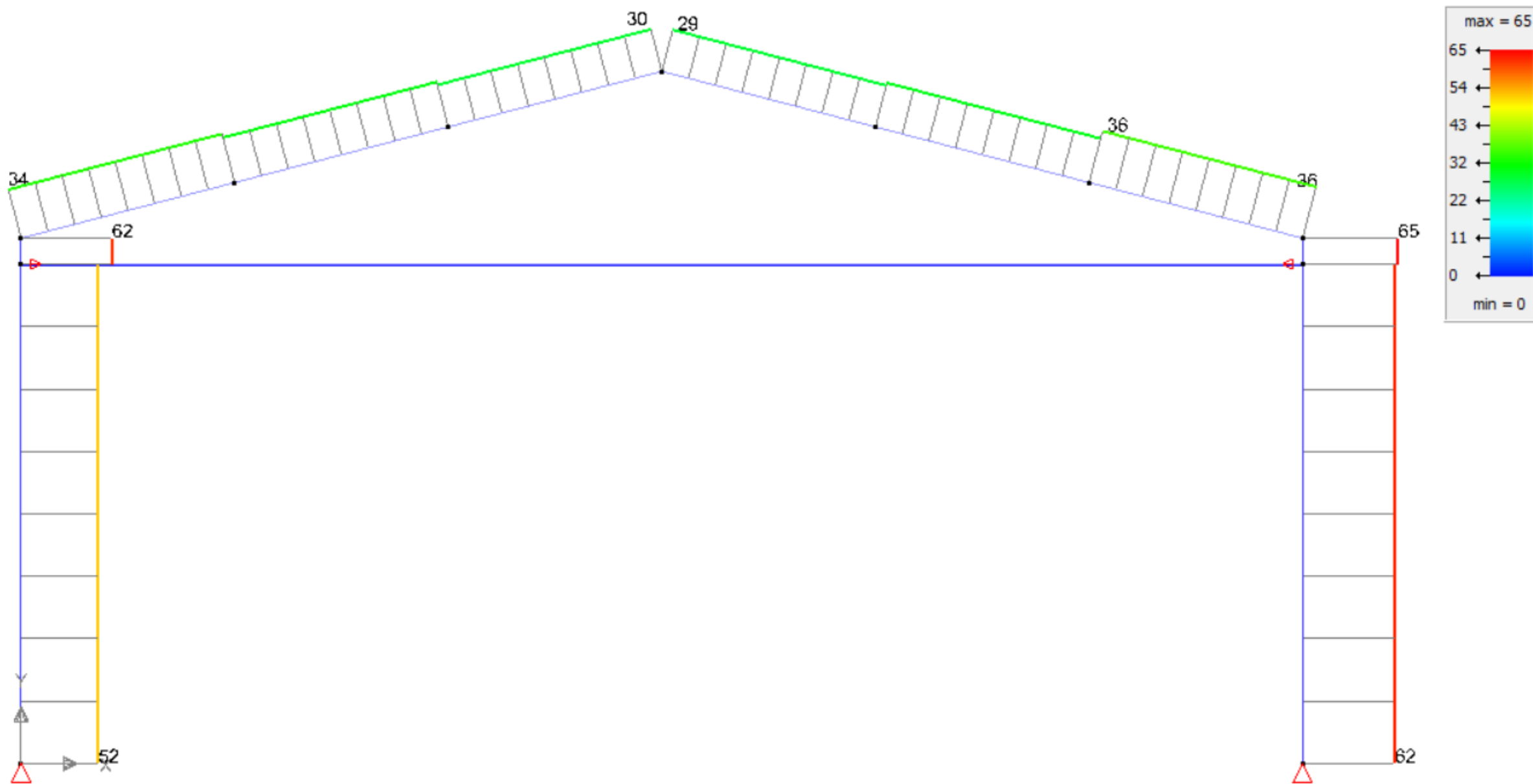
Rėmo skaičiavimas atliktas kompiuterine programa „Buildsoft Diamonds“ pagal standarte LST EN 1993-1-1 pateiktą metodiką. Skaičiavimo rezultatai pateikiami toliau.

Rėmo laikomosios galios (stiprumo) išnaudojimo diagrama (%):



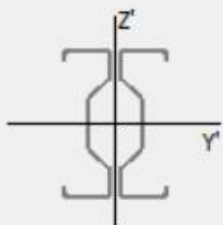
SS2330-XX-TP-SK.IS	Lapas	Lapų	Laida
	12	18	0

Rėmo laikomosios galios (pastovumo) išnaudojimo diagrama (%):




SS2330-XX-TP-SK.IS	Lapas	Lapų	Laida
	13	18	0

Kolonos pastovumo tikrinimas:



Bar 5  
Section \_2S170x2.5\_8  
Material Steel S350GD+Z  
L 0,19 m



---

Resistance of cross-sections

Buckling resistance

Recalculate Buckling

Buckling Y	27 %
Buckling Z	19 %
Torsional buckling	5 %
Torsional-flexural buckling	27 %
Lateral torsion	47 %
Bending + compression Y	65 %
Bending + compression Z	61 %

ULS - FC

**Buckling round y' axis due to  $M_{y'}$ ,  $M_{z'}$  and N (\$6.2.5) 65%**

Maximum at node 5 in combination ULS FC 4

Cross-section class N: 4    Cross-section class y': 4    Cross-section class z': 4

$N_{Ed} = 26,49 \text{ kN}$      $e_{y'} = 0,6 \text{ mm}$      $e_{z'} = 0,0 \text{ mm}$

$M_{y',Ed} = 12,59 \text{ kNm}$

$M_{z',Ed} = 0,00 \text{ kNm}$

$N_{b,y',Rd} = \chi_{y'} \cdot A_{eff} \cdot f_{yb} / \gamma_{M1} = 99,50 \text{ kN}$

$M_{b,y',Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{y',eff} \cdot f_{yb} / \gamma_{M1} = 26,70 \text{ kNm}$

$M_{z',Rd} = W_{z',eff} \cdot f_{yb} / \gamma_{M1} = 26,70 \text{ kNm}$

$W_{y',eff} = 76275 \text{ mm}^3$      $W_{z',eff} = 13192 \text{ mm}^3$      $A_{eff} = 1554,0 \text{ mm}^2$

$\chi_{y'} = 0$      $\chi_{LT} = 1$      $f_{yb} / \gamma_{M1} = 350,00 \text{ N/mm}^2$

$k_{yy} = 1$      $k_{yz} = 1$

$C_{my} = 1$      $C_{mz} = 1$      $C_{mLT} = 1$

$C_{my0} = 1$      $C_{mz0} = 1$      $\mu_y = 1$

$C_{yy} = 1$      $C_{yz} = 1$

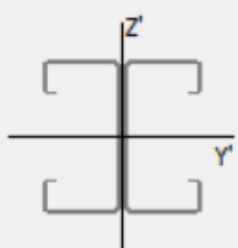
$a_{LT} = 1$      $\epsilon_y = 10$      $\eta_{pl} = 0$

$\lambda_{rel,0} = 0$      $\lambda_{rel,0,lim} = 0$


Expression (6.36) of EN 1993-1-3 gives:

$$(N_{Ed} / N_{b,Rd})^{0,8} + ((M_{Ed} + \Delta M_{Ed}) / M_{b,Rd})^{0,8} = 1$$

Sijos pastovumo tikrinimas:



Bar 11  
Section \_2C200x2,5\_8  
Material Steel S350GD+Z  
L 1,57 m



---

Resistance of cross-sections

Buckling resistance

ULS - FC

Recalculate Buckling

Buckling Y	10 %
Buckling Z	8 %
Torsional buckling	8 %
Torsional-flexural buckling	10 %
Lateral torsion	25 %
Bending + compression Y	36 %
Bending + compression Z	34 %

**Buckling round y' axis due to  $M_{y'}$ ,  $M_{z'}$  and N (§6.2.5) 36%**

Maximum at node 5 in combination ULS FC 4

Cross-section class N: 4    Cross-section class y': 4    Cross-section class z': 4

$N_{Ed} = 46,63 \text{ kN}$      $e_{y'} = 0,0 \text{ mm}$      $e_{z'} = 7,1 \text{ mm}$

$M_{y',Ed} = 12,59 \text{ kNm}$

$M_{z',Ed} = 0,00 \text{ kNm}$

$N_{b,y',Rd} = \chi_{y'} \cdot A_{eff} \cdot f_{yb} / \gamma_{M1} = 472,78 \text{ kN}$

$M_{b,y',Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{y',eff} \cdot f_{yb} / \gamma_{M1} = 50,52 \text{ kNm}$

$M_{z',Rd} = W_{z',eff} \cdot f_{yb} / \gamma_{M1} = 50,87 \text{ kNm}$

$W_{y',eff} = 145355 \text{ mm}^3$      $W_{z',eff} = 63287 \text{ mm}^3$      $A_{eff} = 1838,4 \text{ mm}^2$

$\chi_{y'} = 1$      $\chi_{LT} = 1$      $f_{yb} / \gamma_{M1} = 350,00 \text{ N/mm}^2$

$k_{yy} = 1$      $k_{yz} = 1$

$C_{my} = 1$      $C_{mz} = 1$      $C_{mLT} = 1$

$C_{my0} = 1$      $C_{mz0} = 1$      $\mu_y = 1$

$C_{yy} = 1$      $C_{yz} = 1$


$a_{LT} = 1$      $\epsilon_y = 3$      $\eta_{pl} = 0$

$\lambda_{rel,0} = 0$      $\lambda_{rel,0,lim} = 0$


Expression (6.36) of EN 1993-1-3 gives:

$$(N_{Ed} / N_{b,Rd})^{0,8} + ((M_{Ed} + \Delta M_{Ed}) / M_{b,Rd})^{0,8} = 0$$

Templės stiprumo tikrinimas:



Bar 7  
Section D14  
Material Steel S350GD+Z  
L 9,10 m



---

**Resistance of cross-sections**

Tension	76 %
Compression	0 %
Bending Y	0 %
Bending Z	0 %
Shear Y	0 %
Shear Z	0 %
Torsion	0 %
Bending Y + shear Z	0 %
Bending Z + shear Y	0 %
Biaxial Bending + Axial	76 %
Biaxial Bending + Shear + Axial	76 %

**ULS - FC**

**Axial tension** (§6.2.3) **76%**

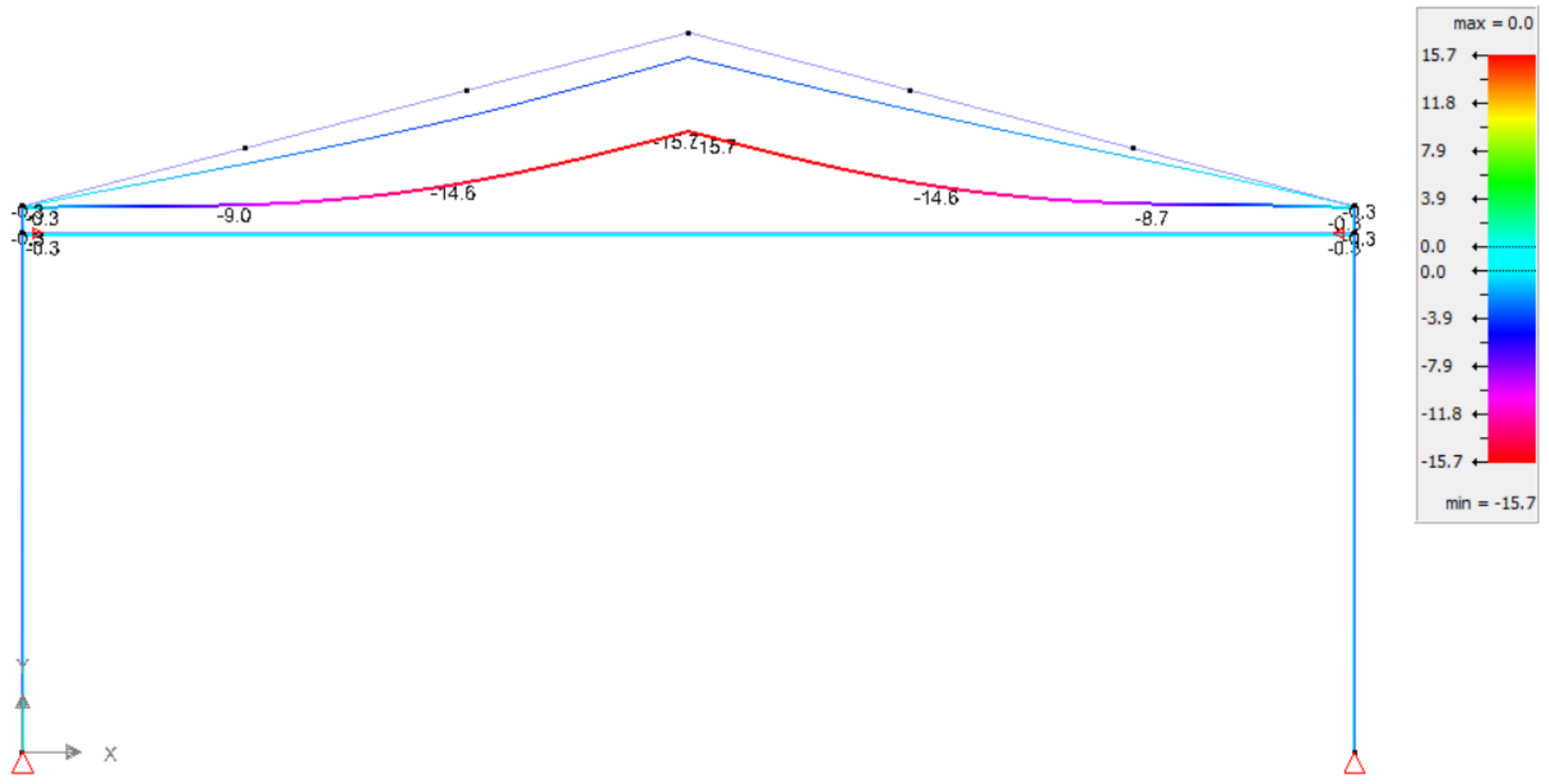
Maximum at node 2 in combination ULS FC 31

$N_{Ed} = 41,01 \text{ kN}$

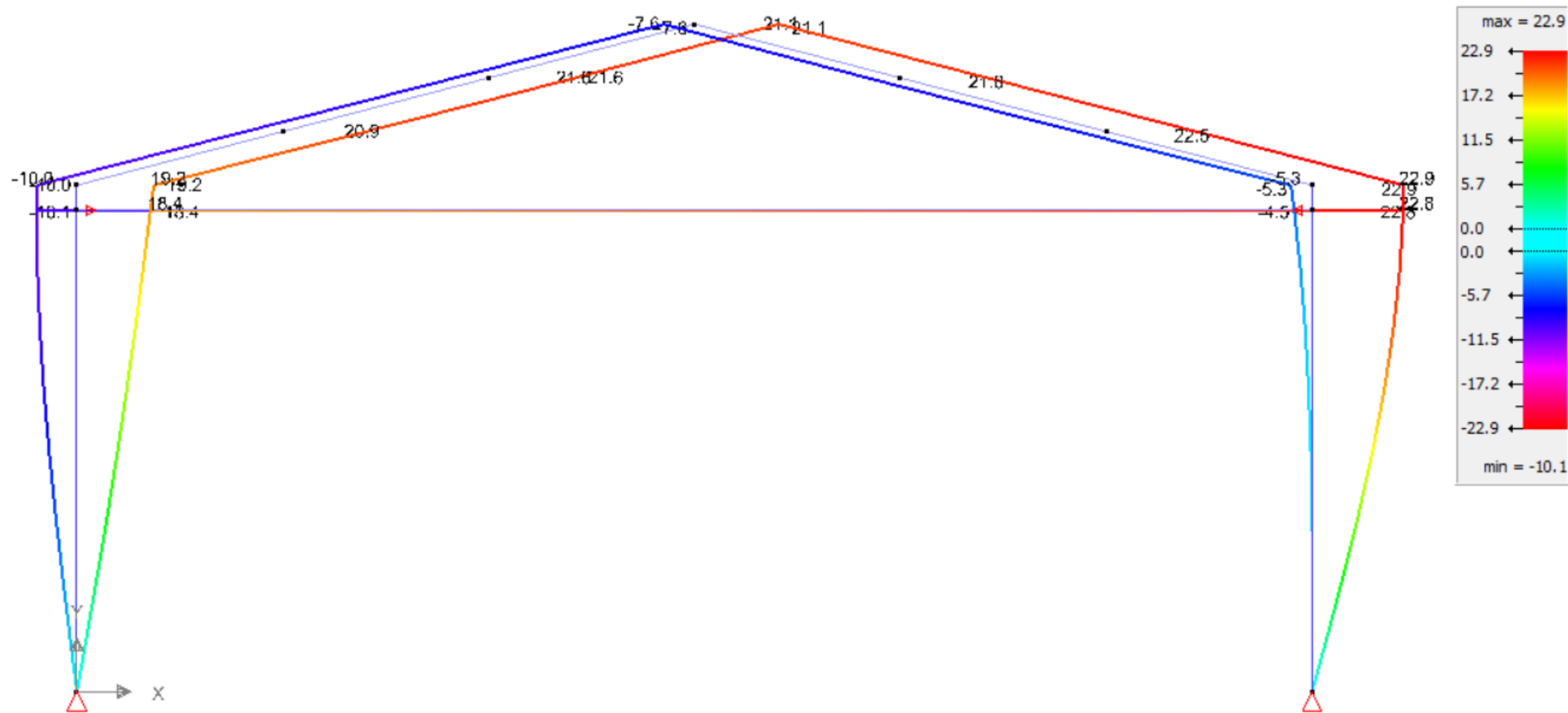
$N_{t,Rd} = A \cdot f_{yd} = 53,88 \text{ kN}$

$A = 153,9 \text{ mm}^2$        $f_{yd} = 350,00 \text{ N/mm}^2$

Rėmo elementų vertikalųjų poslinkių diagrama veikiant charakteristiniam apkrovų deriniui:



Rėmo elementų horizontaliųjų poslinkių diagrama veikiant charakteristiniam apkrovų deriniui:



Skaičiavimo išvada: laikantysis rėmas tenkina norminius reikalavimus, laikomosios galios išnaudojimas neviršija 76%.

SS2330-XX-TP-SK.IS	Lapas	Lapų	Laida
	18	18	0

**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	UAB Synergy Solutions 302781077, DAUGĖLIŠKIO G. 32 09300 VILNIUS
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	4. SS2330-XX-TP-SK
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	–
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	IGOR GORIAČKO
<b>Sertifikatas išduotas</b>	IGOR GORIAČKO LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2024-04-25 12:35:02 (GMTZ)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-EPES
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	–
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2023-11-03 11:07:15 – 2028-11-01 23:59:59
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	TOMAS KAZLAUSKAS
<b>Sertifikatas išduotas</b>	TOMAS KAZLAUSKAS LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2024-04-29 08:44:34 (GMT+03:00)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-EPES
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	–
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2023-01-13 10:03:41 – 2025-01-12 10:03:41
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	IEVA ČIRŪNAITĖ
<b>Sertifikatas išduotas</b>	IEVA ČIRŪNAITĖ LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2024-06-11 13:30:21 (GMT+03:00)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-EPES
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	–
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2023-06-09 14:13:32 – 2025-06-08 14:13:32
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius</b>	–
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	–
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	–
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	EAIS LPP v1.6-SNAPSHOT
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2024-06-20 10:40:22)
<b>Paieškos nuoroda</b>	–
<b>Papildomi metaduomenys</b>	Nuorašą suformavo 2024-06-20 10:40:22 Dokumentų valdymo sistema Avily