

Smolensko g. 10D-42,  
Vilnius LT-03234  
Įmonės kodas 300615480  
e-mail:info@azprojektai.lt



Projekto pavadinimas **Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas**

Projekto numeris **AZP-024-300**

Projektuotojas **UAB "A-Z Projektai"**

Statytojas **Kauno "Aušros" gimnazija**

Projektavimo stadija **Techninis projektas**

Statinio paskirtis **Mokslo paskirties pastatas. Unikalus Nr. 1988-4000-5019**

Statinio vieta **Laisvės al. 95, Kaunas**

Statybos rūšis **Statinio kapitalinis remontas**

Statinio kategorija **Ypatingasis**

Projekto dalis **Statinio konstrukcijos (SK)**

Byla (tomas) **IV**

Laida **0**

**UAB "A-Z Projektai"**

Direktorius **R.Zinkevičius**

Projekto vadovas **A. Vaitulevičius, atest. Nr. A292**

Projekto dalies vadovas **T. Zemnickis, atest. Nr. 39546**

Vilnius, 2024

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymuo	Laida	Pavadinimas	Bylos Nr.
1.	BD	0	Bendroji dalis	I
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo dalis	II
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	III
4.	SK	0	Konstrukcinė dalis	IV
5.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	V
6.	ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	VI
7.	E	0	Elektrotechninė dalis	VII
8.	ER	0	Elektroninių ryšių dalis	VIII
9.	AS	0	Apsauginės signalizacijos dalis	IX
10.	GSS	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo	X
11.	GS	0	Gaisrinės saugos dalis	XI
12.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	XII
13.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	XIII

0	2024-06					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK.NR.	<div></div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A 292	PV	A.Vaitulevičius		Statinio projekto sudėties žiniaraštis		LAIDA
39546	PDV	T.Zemnickis				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno “Aušros” gimnazija			DOKUMENTO ŽYMUO AZP-024-300-TP-SK-PSŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 1	

**STATINIO TECHNINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES  
ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstiniai dokumentai</b>				
-	1	0	Antraštinis lapas	
AZP-024-300-TP-SK-PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
AZP-024-300-TP-BSŽ	1	0	Bylos dokumentų žiniaraštis	
AZP-024-300-TP-SK-AR	18	0	Aiškinamasis raštas	
AZP-024-300-TP-SK-TS	44	0	Techninės specifikacijos	
AZP-024-300-TP-SK-SŽ.01	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
AZP-024-300-TP-SK-SŽ.02	2	0	Suvestinis medžiagų kiekių žiniaraštis	
<b>Grafinė dalis (brėžiniai)</b>				
AZP-024-300-TP-SK-B.01	2	0	Bendrosios pastabos. Bendrieji armavimo brėžinių paaishkinimai	
AZP-024-300-TP-SK-B.02	1	0	Sąramos PSR-1 įrengimas	
AZP-024-300-TP-SK-B.03	1	0	Naujai įrengiamos konstrukcijos pateikimui ant esamos scenos pakylas	
AZP-024-300-TP-SK-B.04	3	0	Lifto šachtos konstrukcijos	
<b>Priedai</b>				
Priedas Nr. 1			Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita	

0		2024-06				
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK.NR.		<div></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A 292	PV	A.Vaitulevičius		Bylos dokumentų žiniaraštis		LAIDA
39546	PDV	T.Zemnickis				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno “Aušros” gimnazija			DOKUMENTO ŽYMUO AZP-024-300-TP-SK-BSŽ	LAPAS	LAPŲ
					1	1

1	Išvadas.....	2
2	Norminės nuorodos.....	3
2.1	Normatyviniai dokumentai.....	3
2.2	Kiti dokumentai.....	3
3	Bendrieji sprendinių duomenys.....	3
3.1	Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos .....	3
4	Apkrovų schematizavimas .....	4
5	Apkrovos .....	4
5.2	Kintamosios apkrovos .....	4
5.2.1	Sniego apkrova .....	4
5.2.2	Vėjo apkrova .....	4
6	Tinkamumo ribiniai būviai .....	4
6.1	Gelžbetoninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai.....	4
6.1.1	Įlinkio ribojimas .....	4
6.1.2	Pleišėjimo ribojimas .....	5
7	Pastato konstrukcijos .....	5
7.1	Bendrieji dalykai .....	5
7.2	Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio ir drėgmės poveikio.....	5
7.3	Gelžbetoninės konstrukcijos.....	6
7.3.1	Konstrukciniai elementai .....	6
7.4	Medinės konstrukcijos .....	6
8	Statybinių konstrukcijų skaičiavimai.....	7
8.1	Polių skaičiavimo rezultatai.....	7
8.2	Lifto prieduobės skaičiavimo rezultatai .....	8
8.3	Perdangos plokščių MP-1 ir MP-2 skaičiavimo rezultatai .....	11
8.4	Scenos laiptukų konstrukcijų skaičiavimo rezultatai .....	14
8.5	Plieninių sąramų PSR-1, PSR-2 skaičiavimo rezultatai .....	17

0	2024-06				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK.NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A 292	PV	A.Vaitulevičius		Aiškinamasis raštas	LAIDA
39546	PDV	T.Zemnickis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno "Aušros" gimnazija			DOKUMENTO ŽYMUO AZP-024-300-TP-SK-AR	LAPAS
					LAPŲ
				1	18



## 1 Įvadas

Parengtas Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas.

Suprojektuoto statinio pasekmių klasė pagal STR 2.05.03 yra CC2.

Poveikių koeficientas pagal STR 2.05.03:2003 3 priedo, 3 lentelę RC2 patikimumo klasei  $K_{FI} = 1,00$ .

Suprojektuoto statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis pagal STR 2.05.03:2003 yra 50 metų.

Suprojektuoti statiniai pagal STR 1.01.03 priklauso ypatingųjų statinių kategorijai.

Suprojektuotų statinių statybos rūšis pagal STR 1.01.08 yra kapitalinis remontas.

Statinio konstrukcijų dalies sprendiniai apima naujos angos sienoje įrengimą, naujų laiptukų prie scenos ir lifto šachtos konstrukcijas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	18	0

## 2 Norminės nuorodos

Šiame dokumente kitų leidinių nuorodos pateikiamos datuotomis arba nedatuotomis nuorodomis. Šios norminės nuorodos rašomos atitinkamose teksto vietose, o leidinių sąrašas pateikiamas šiame skyriuje. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai. Kai nuorodos pateikiamos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

### 2.1 Normatyviniai dokumentai

*Lietuvos Respublikos statybos įstatymas*

*STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai*

*STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai*

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

*STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas*

*STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas*

*STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys*

*STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra*

*STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai*

*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 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“*

*STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė*

*STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas*

### 2.2 Kiti dokumentai

*RSN 91-85 Gręžtinių pamatų projektavimas ir statyba*

*DIN 18202 Tolerances in building construction. Buildings*

## 3 Bendrieji sprendinių duomenys

### 3.1 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Detalios geologinės ir hidrogeologinės sąlygos pateiktos inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje Priede Nr.1.

AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	18	0

## 4 Apkrovų schematizavimas

Skyriuje nurodytos apkrovos ir jų deriniai. Sudarant skaičiuojamąją schemą visos apkrovos yra schematizuotos pagal tris pobūdžius:

- a) pagal poveikio konstrukcijai pobūdį visos apkrovos yra statinės;
- b) pagal poveikio konstrukcijai laiką visos apkrovos yra suskirstytos į nuolatinės (konstrukcijų savasis svoris, grindų konstrukcija) ir laikinas (sniegas, vėjas, naudojimo apkrova, klimato temperatūros poveikiai);
- c) pagal pridėjimo prie konstrukcijos vietą apkrovos suskirstytos į išskirstytas į ploto vienetą, į ilgio vienetą ir koncentruotas.

## 5 Apkrovos

Žemiau skaičiuojamos apkrovos yra charakteristinės. Dinaminės ir seisminės apkrovos nevertintos.

### 5.1 Nuolatinės apkrovos

Skaičiavimuose yra įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

- a) savasis konstrukcijų svoris. Mūro –  $15 \text{ kN/m}^3$ , gelžbetonio –  $25 \text{ kN/m}^3$ ;
- b) grunto svoris. Grunto horizontaliojo slėgio į atraminius paviršius skaičiavimuose priimtos šios grunto charakteristikos: grunto tūrinis svoris  $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$ , vidinės trinties kampas  $30^\circ$ , sankabumas  $c=0,00 \text{ kN/m}^2$ .

### 5.2 Kintamosios apkrovos

#### 5.2.1 Sniego apkrova

Sniego apkrova apskaičiuota pagal STR 2.05.04:2003 pateiktus nurodymus. Statinys priklauso I sniego apkrovos rajonui, sniego apkrovos ant žemės charakteristinė reikšmė  $s_k=1,2 \text{ kN/m}^2$ . Stogo sniego apkrovos formos koeficientai apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003 pateiktas diagramas ir schemas.

#### 5.2.2 Vėjo apkrova

Vėjo apkrova apskaičiuota pagal STR 2.05.04:2003 pateiktus nurodymus. Statinys priklauso I vėjo apkrovos rajonui, svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė  $v_{b,0}=24 \text{ m/s}$ . Išorinio vėjo slėgio koeficiento reikšmės nustatytos pagal STR 2.05.04:2003 pateiktas schemas.

## 6 Tinkamumo ribiniai būviai

### 6.1 Gelžbetoninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai

#### 6.1.1 Įlinkio ribojimas

Jeigu nenurodyta kitaip, skaičiuojamasis tariamai nuolatinių apkrovų veikiamos gelžbetoninės sijos, plokštės ar gembės ribinis įlinkis priimtas 1/250 tarpatramio, nes pagal LST EN 1992-2-1:2005/NA:2011 viršijus šį įlinkį konstrukcijos išvaizda ir bendras tinkamumas gali pablogėti. Skaičiuojamasis tariamai nuolatinių apkrovų veikiamos sijos, plokštės ar gembės ribinis įlinkis priimtas 1/200 tarpatramio. Įlinkis vertinamas atramų atžvilgiu. Visam įlinkiui ar jo daliai kompensuoti gali būti taikomas išankstinis išlinkis, tačiau joks klojinių nustatomas įlinkis į viršų neturėtų viršyti 1/250 tarpatramio.

Įlinkiai, kurie galėtų pažeisti gretimas konstrukcijos dalis, turi būti ribojami. Veikiant tariamai nuolatinėms apkrovoms, ribinė įlinkio, atsiradusio sumontavus konstrukciją, reikšmė priimta 1/500 tarpatramio.

AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	18	0

### 6.1.2 Pleišėjimo ribojimas

Gelžbetoninių konstrukcijų elementų plyšio pločių ribinės reikšmės  $w_{\max}$  nustatytos pagal STR 2.05.05:2005 174 p. nurodymus pateiktos 6.1 lentelėje.

**6.1 lentelė. Rekomenduojamosios  $w_{\max}$  reikšmės**

Matmenys pateikti milimetrais

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės pagal 1 lent.)	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500$ MPa	Iš anksto įtemptieji elementai, kai armatūra	
		strypinė ( $\sigma_{0,2} \leq 1000$ MPa)	vielinė ir lynai
Elementai yra uždaroje (šildomose) patalpose (XC0, XC1)	$w_{lim1} = 0,40$	$w_{lim1} = 0,30$ $w_{lim2} = 0,20$	$w_{lim1} = 0,20$ $w_{lim2} = 0,10$
Elementai yra atvira ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	$w_{lim2} = 0,30$	Plyšiai neleistini	
Elementai veikiami dujinės ir kintamosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1, XF2, XF3)	$w_{lim1} = 0,20, w_{lim2} = 0,15$		
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1)	$w_{lim1} = 0,15, w_{lim2} = 0,10$		

## 7 Pastato konstrukcijos

### 7.1 Bendrieji dalykai

Pastato konstrukcinių elementų gabaritiniai matmenys ir charakteristiniai duomenys nustatyti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Šie elementai yra suprojektuoti taip, kad tenkintų saugos, tinkamumo ir ilgaamžiškumo parametrus. Gaisro atveju konstrukciniai elementai yra reikiamo atsparumo nurodytą laiką.

### 7.2 Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio ir drėgmės poveikio

Pastato konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio ir drėgmės poveikio užtikrinama įrengiant hidroizoliaciją ir šilumos izoliaciją, parapetus, palanges, angas apskardinant, siūles ir tarpus sandarinant hermetikais, sandarinimo juostomis ir panašiai. Hidroizoliacijos ir šilumos izoliacijos įrengimo principiniai sprendimai pateikiami projekto grafiniuose dalyje.

- **Konstrukcijos besiribojančios su gruntu**

Sienos besiribojančios su gruntu visame aukštyje hidroizoliuojamos cementine teptine hidroizoliacija.

- **Plieninių konstrukcijų antikorozinė sauga**

Bendruoju atveju projekte naudojamos plieninės konstrukcijos ir statybos produktai turi būti apsaugomos nuo korozijos pagal projekto knygoje SK-02 pateiktus antikorozinio padengimo nurodymus. Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 konstrukcijoms lauke, viduje – C2 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Dangos sistemos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000. Dangos sistema ir spalva pagal projekto architektūros (SA) dalį.

## 7.3 Gelžbetoninės konstrukcijos

### 7.3.1 Konstrukciniai elementai

#### 7.3.1.1 Bendrieji dalykai

Visi gelžbetoniniai elementai turi būti sukonstruoti pagal STR 2.05.05:2005 reikalavimus.

Visų gelžbetoninių elementų esančių atvira ore armatūros projektinės padėties fiksavimui reikia naudoti betoninius fiksatorius.

#### 7.3.1.2 Gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos

Parinktas gelžbetoninių konstrukcijų betonas atitinka LST EN 206. Betono medžiagos patikimumo koeficientas  $\gamma_c=1,50$ . Parinkta gelžbetoninių konstrukcijų armatūra atitinka LST EN 10080. Visiems gelžbetoniniams elementams armuoti parinkta B500B armatūros klasė. Armatūros medžiagos patikimumo koeficientas  $\gamma_s=1,15$ . Gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos pateiktos medžiagų kiekių žiniaraščiuose.

7.1 lentelė. Gelžbetoninėms monolitinėms konstrukcijoms

Eilės Nr.	Konstrukcinis elementas	Konstrukcinio elemento vieta	Minimali betono stiprio klasė	Aplinkos poveikio klasė	Vardinis apsauginis betono sluoksnis $c_{nom}$ , mm	Plyšio pločio ribinė reikšmė $w_{max}$ , mm	Atsparumas ugniai
1.	Monolitinės gelžbetoninės konstrukcijos						
1.1.	Poliai	Visi	C25/30	XC2(LT)	75	0,30	RN
1.2.	Prieduobė sienos	Visi	C25/30	XC2(LT)	Apatinis 50 Kiti 40	0,30	RN
PASTABA 1 Visoms medžiagoms taikomas didžiausias chloridų kiekis betone yra Cl0,2 ir didžiausias užpildų dalelių nominalus dydis yra Dmax16.							

## 7.4 Medinės konstrukcijos

Masyvios medienos medžiagos patikimumo koeficientas  $\gamma_M = 1,30$ . Parinktos medinių konstrukcijų medžiagos pateiktos 7.1 lentelėje.

7.1 lentelė. Medinių konstrukcijų medžiagos

Eilės Nr.	Konstrukcinis elementas	Medžiaga
1.	Stačiakampio skerspjūvio statybinė mediena (LST EN 14081-1)	
1.1	Medinės konstrukcijos	C18, C24 (LST EN 338)
PASTABA 1 Galima naudoti ir kitas medines konstrukcijas prieš tai suderinus su projekto konstrukcinės dalies vadovu.		

## 8 Statybinių konstrukcijų skaičiavimai

### 8.1 Polių skaičiavimo rezultatai

Suprojektuoti gręžtiniai poliai. Pateikimas labiausiai apkrauto polio (po keltuvu) skaičiavimas. Grunto duomenys imamai iš pavojingiausio gręžinio Nr.2.

Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis LST EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polį veikianti apkrova:  $N_{ek} = 191,23 \text{ kN}$ ;  $Q_{ek} = 8,06 \text{ kN}$ ;

Polio skersmuo:  $D = 0,35 \text{ m}$ ;

Polio ilgis:  $2,4 \text{ m}$ ;

Grunto tyrimų skaičius – 2.

Polio pagrindo stiprio skaičiavimas ties polio šonu:

$$R_s = \sum A_{si} \cdot q_{si} = 135,06 \text{ kN};$$

Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas:

$$R_b = A_b \cdot \alpha_b \cdot q_c = 695,74 \text{ kN};$$

čia  $\alpha_b = 1,0$

Modeliavimo koeficientų reikšmės gręžiniams poliams :

$$\gamma_{mb} = 2,0; \gamma_{ms} = 1,5;$$

Kalibruotosios reikšmės apskaičiuotos pagal statinio zondavimo duomenis, įvedus modeliavimo koef.:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{\gamma_{mb}} + \frac{R_s}{\gamma_{ms}} = 437,91 \text{ kN};$$

Laikomosios galios charakteristinė vertė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\xi_3} = 324,37 \text{ kN};$$

Pirmasis projektavimo atvejis: 1 derinys A1“+“M1“+“R1

Polio laikomoji geba:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{\gamma_t} = 282,06 \text{ kN};$$

Veikianti apkrova į pamatą įvertinant polio savąjį svorį:

$$V_{e,d} = (V_{e,k} + G_p) \cdot \gamma_G = 278,04 \text{ kN};$$

Reikalingas polių skaičius:

AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	18	0

$$n = \frac{V_{e,d}}{R_{c,d}} = 0,99; \text{ priimu polių skaičių - 1.}$$

Pirmasis projektavimo atvejis: 2 derinys A2“+“M1“+“R4

Polio laikomoji geba:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{\gamma_t} = 216,25kN;$$

Veikianti apkrova į pamatą įvertinant polio savąjį svorį:

$$V_{e,d} = (V_{e,k} + G_p) \cdot \gamma_G = 207,48kN;$$

Reikalingas polių skaičius:

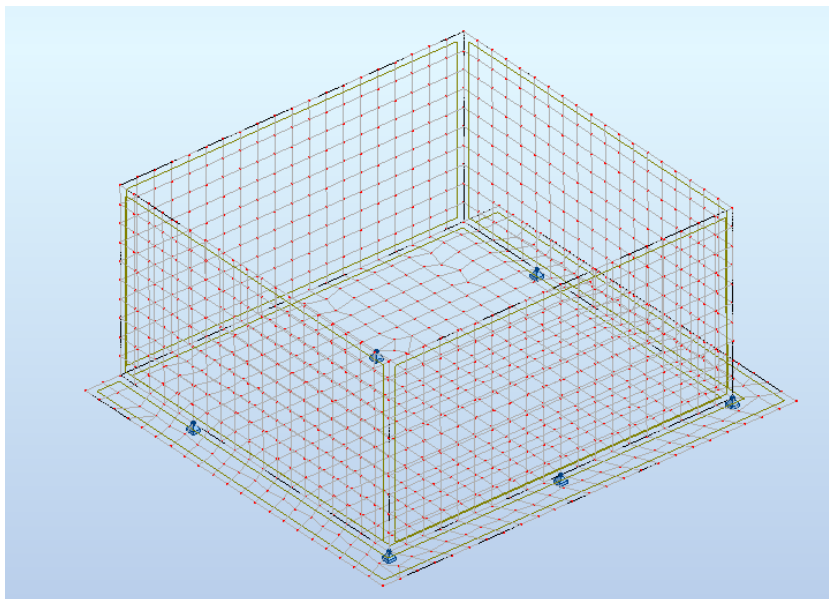
$$n = \frac{V_{ed}}{R_{c,d}} = 0,96; \text{ priimu polių skaičių - 1.}$$

## 8.2 Lifto prieduobės skaičiavimo rezultatai

Reikalingas armatūros kiekis monolitinėms konstrukcijoms, įskaitant pleišetumą, toliau pateikti grafiniu pavidalu pagal atliktus skaičiavimus.

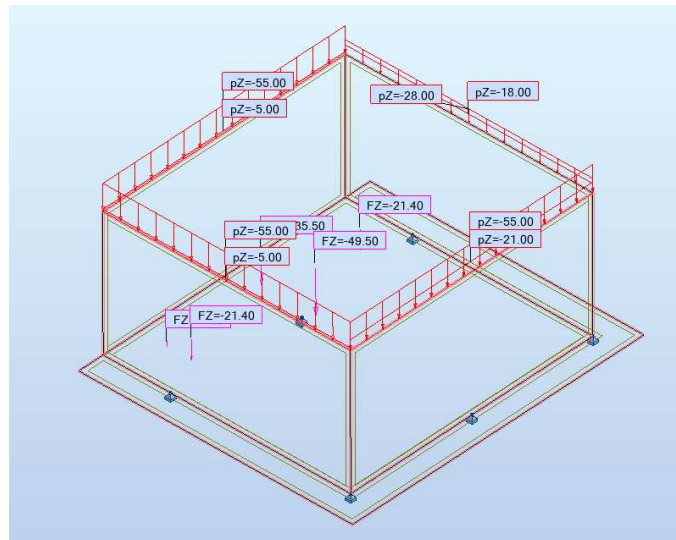
Išėities duomenys:

- dugnas: 350mm;
- sienos: 250mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis dugnui: 50 mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis sienoms: 30 mm;
- betono klasė C25/30;
- armatūros klasė: B500B;
- Pagrindinių tinklų armatūra Ø12.

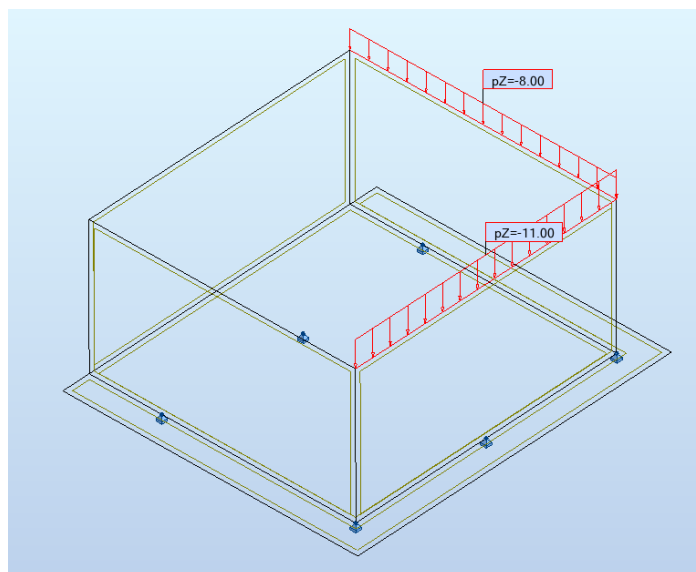


8.1 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema

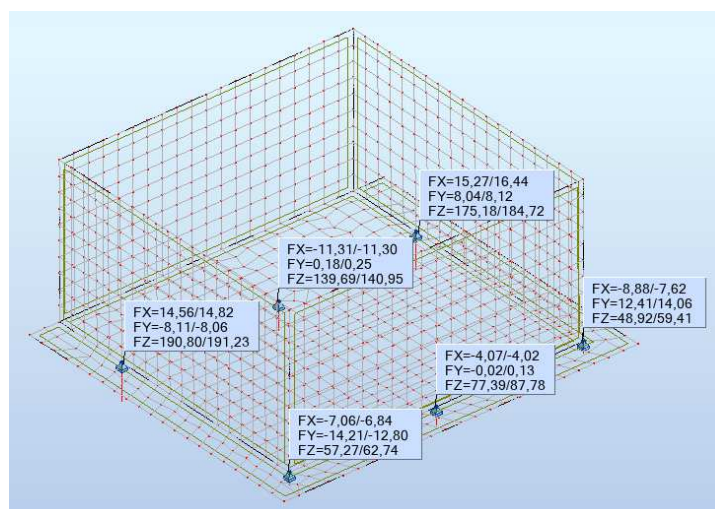
AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	18	0



**8.2 Pavėikslas. Nuolatinė apkrova**



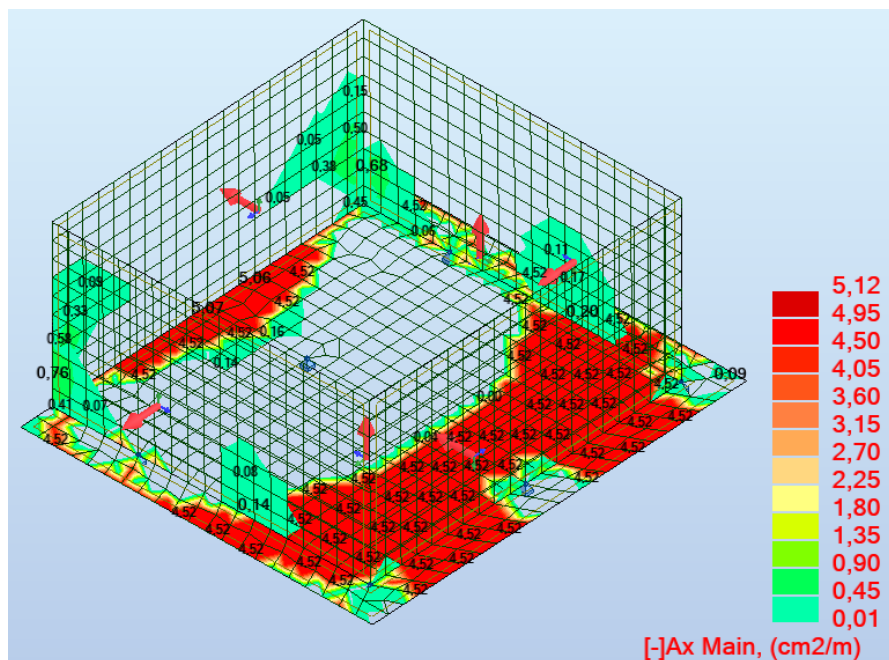
**8.3 Pavėikslas. Naudojimo apkrova**



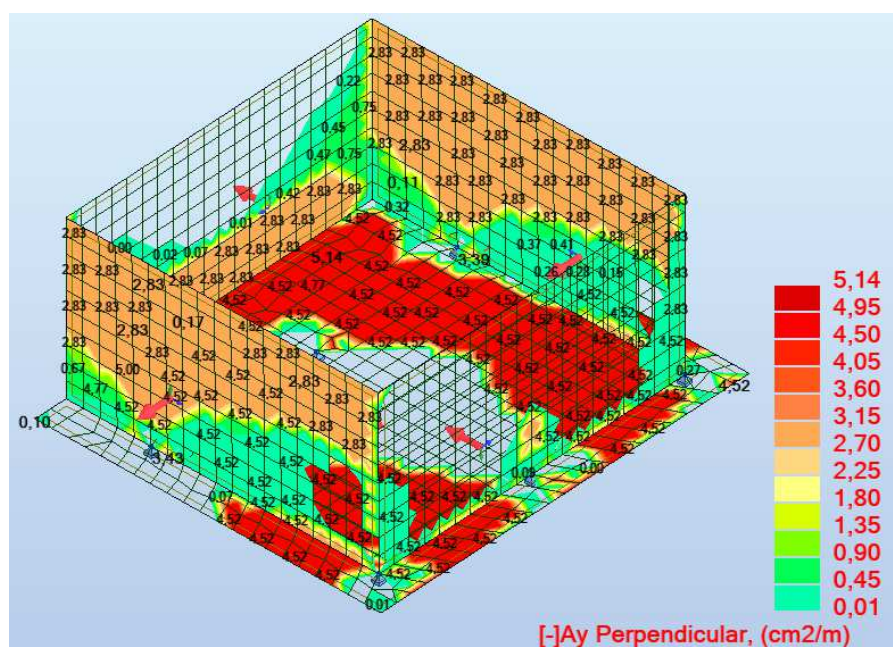
**8.4 Pavėikslas. Atraminės reakcijos (charakteristinės)**

AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	18	0

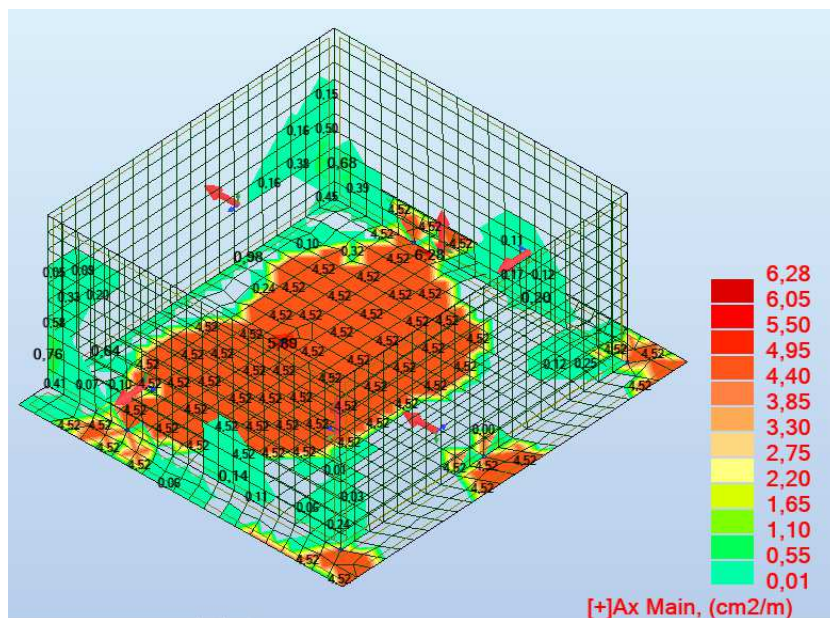




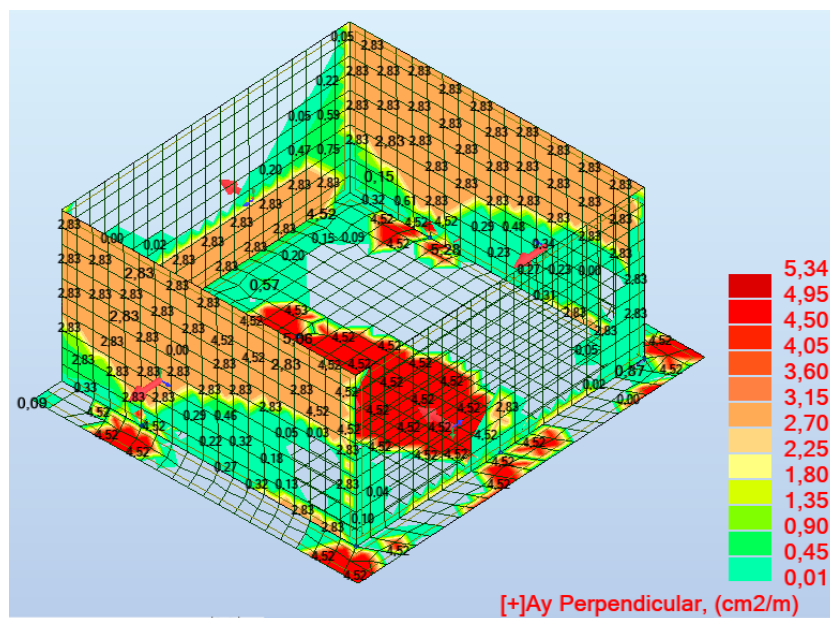
**8.5 Pavēikslas.** Armatūros poreikis –Ax, cm<sup>2</sup>/m



**8.6 Pavēikslas.** Armatūros poreikis –Ay, cm<sup>2</sup>/m



8.7 Paveikslas. Armatūros poreikis +Ax, cm²/m



8.8 Paveikslas. Armatūros poreikis +Ay, cm²/m

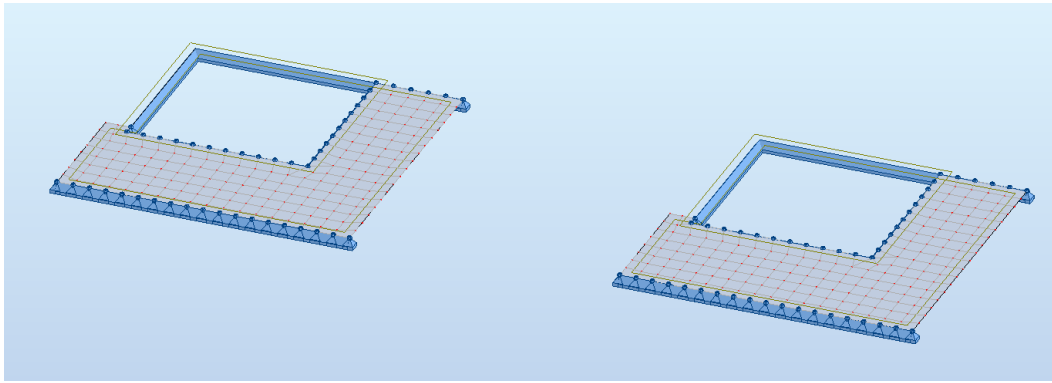
### 8.3 Perdangos plokščių MP-1 ir MP-2 skaičiavimo rezultatai

Reikalingas armatūros kiekis monolitinėms konstrukcijoms, įskaitant pleišetumą, toliau pateikti grafinių pavidalu pagal atliktus skaičiavimus.

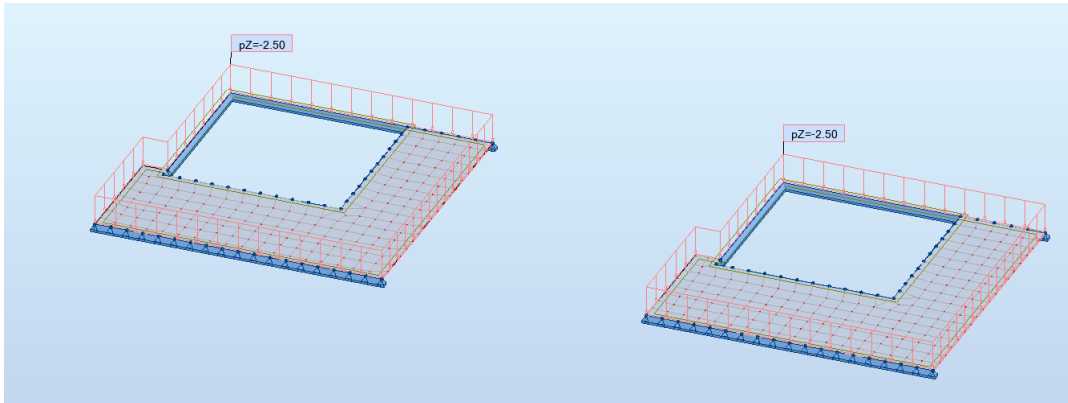
Išėjimo duomenys:

- perdanga: 200mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis: 25 mm;
- betono klasė C25/30;
- armatūros klasė: B500B;
- Pagrindinių tinklų armatūra Ø12.

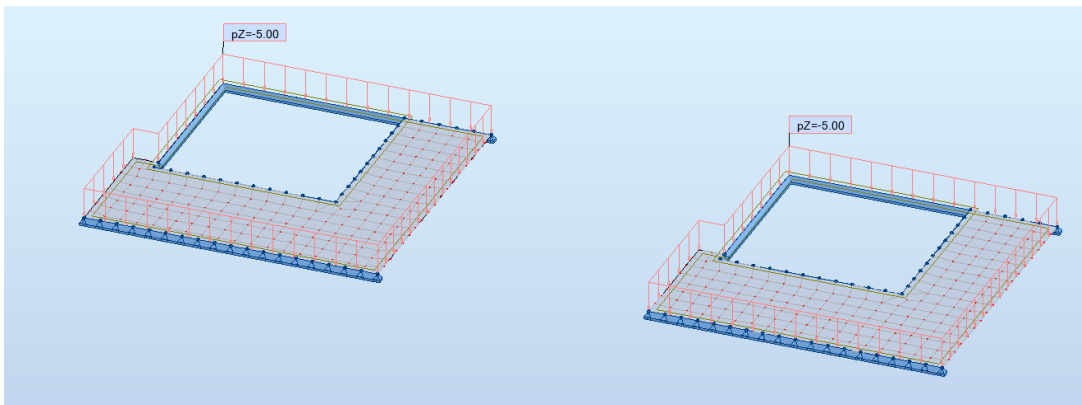
AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	18	0



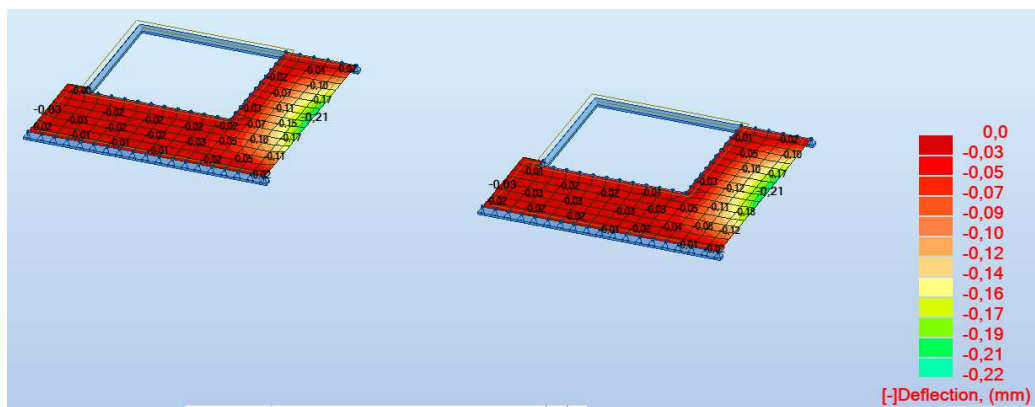
**8.9 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema**



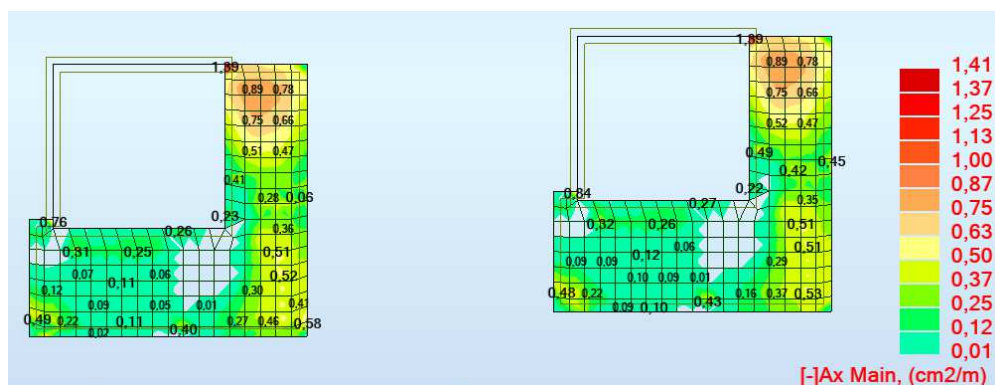
**8.10 Paveikslas. Nuolatinė apkrova**



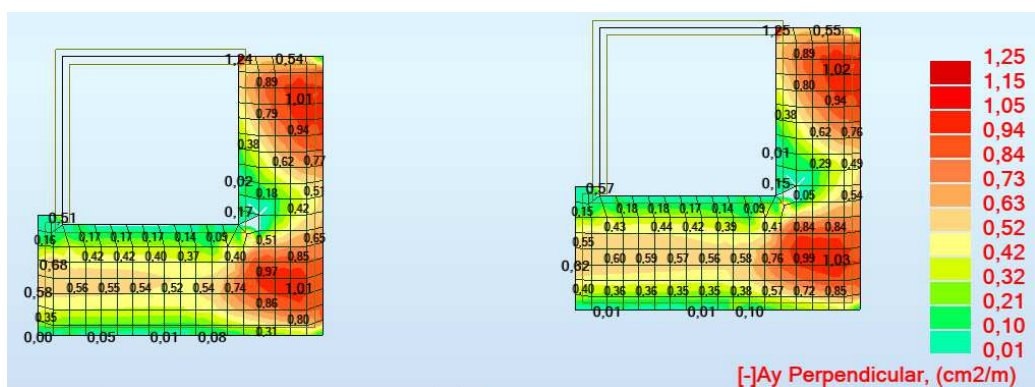
**8.11 Paveikslas. Naudojimo apkrova**



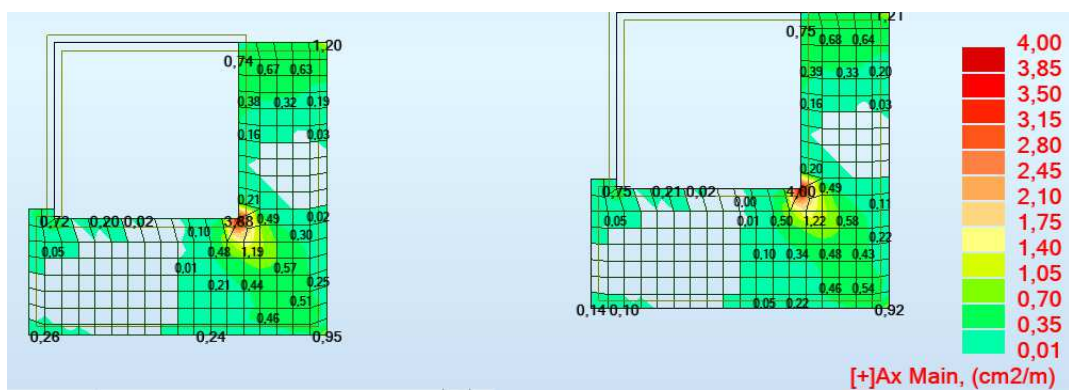
8.12 Paveikslas. Įlinkiai (mazgų poslinkiai)



8.13 Paveikslas. Armatūros poreikis –Ax, cm²/m

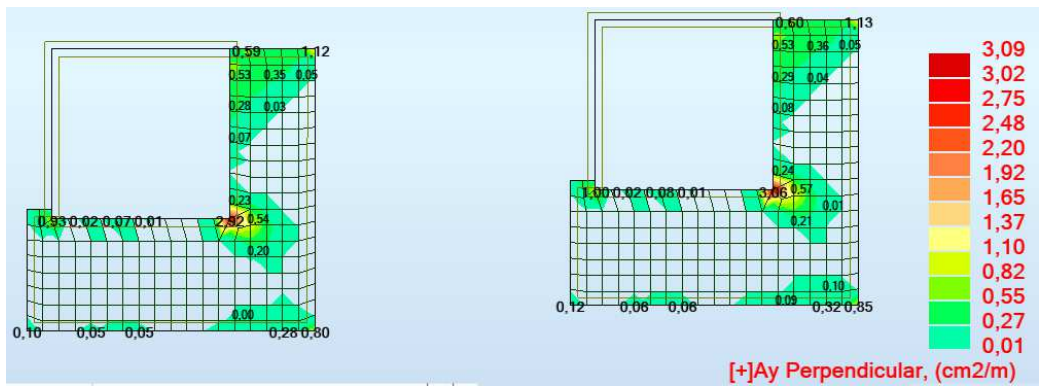


8.14 Paveikslas. Armatūros poreikis –Ay, cm²/m



8.15 Paveikslas. Armatūros poreikis +Ax, cm²/m

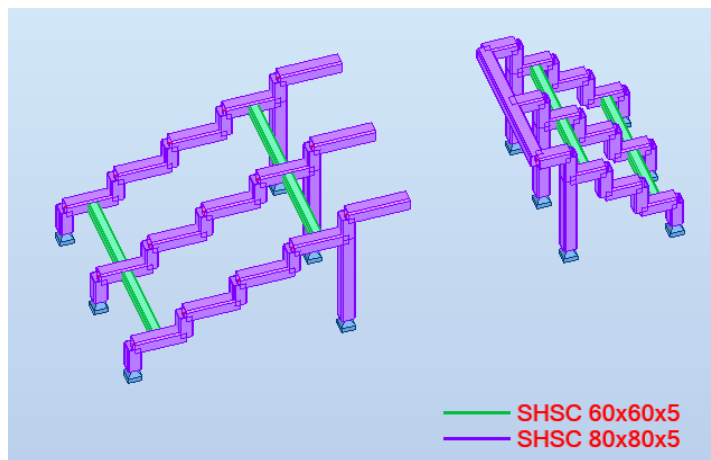




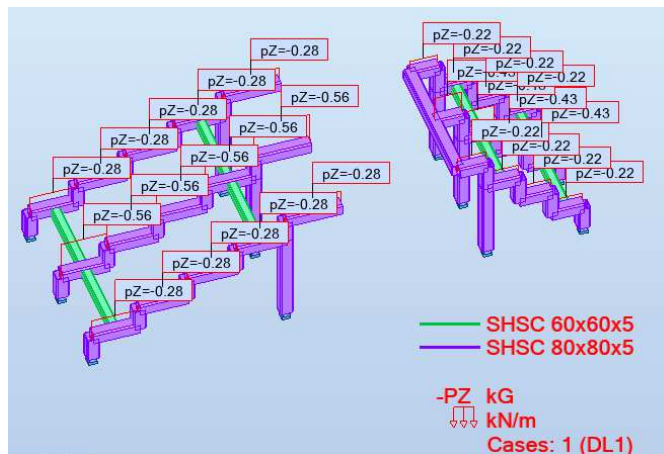
8.16 Paveikslas. Armatūros poreikis +Ay, cm²/m

#### 8.4 Scenos laiptukų konstrukcijų skaičiavimo rezultatai

Skaičiavimuose priimtas plienas S275, kurio  $f_y=27,5$  N/cm².

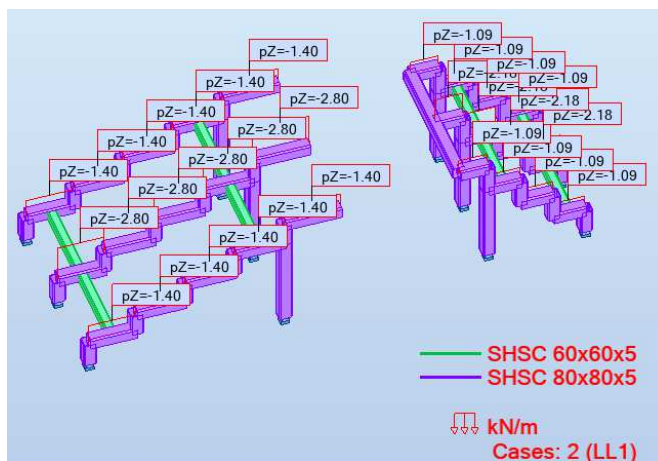


8.17 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema



8.18 Paveikslas. Nuolatinė apkrova

AZP-024-300-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	18	0



### 8.19 Paveikslas. Naudojimo apkrova

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
<b>MAX</b>	0	0	0,0	0,000	0,001	0,000
<b>Node</b>	46	65	1	57	44	55
<b>Case</b>	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1
<b>MIN</b>	-0	-0	-0	-0,000	-0,000	-0,000
<b>Node</b>	26	11	47	3	50	1
<b>Case</b>	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1

### 8.20 Paveikslas. Poslinkiai nuo charakteristinio apkrovų derinio

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)
<b>MAX</b>	0	0	0
<b>Bar</b>	60	63	52
<b>Case</b>	SLS/1	SLS/1	SLS/1
<b>MIN</b>	-0	-0	-0
<b>Bar</b>	49	65	45
<b>Case</b>	SLS/1	SLS/1	SLS/1

### 8.21 Paveikslas. Įlinkiai nuo charakteristinio apkrovų derinio

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
<b>MAX</b>	0,73	0,06	3,44	0,00	0,00	0,00
<b>Node</b>	43	1	54	23	1	55
<b>Case</b>	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/2	SLS/1
<b>MIN</b>	-0,50	-0,06	0,13	-0,00	-0,00	-0,00
<b>Node</b>	54	55	13	55	55	23
<b>Case</b>	SLS/1	SLS/1	SLS/2	SLS/1	SLS/1	SLS/1

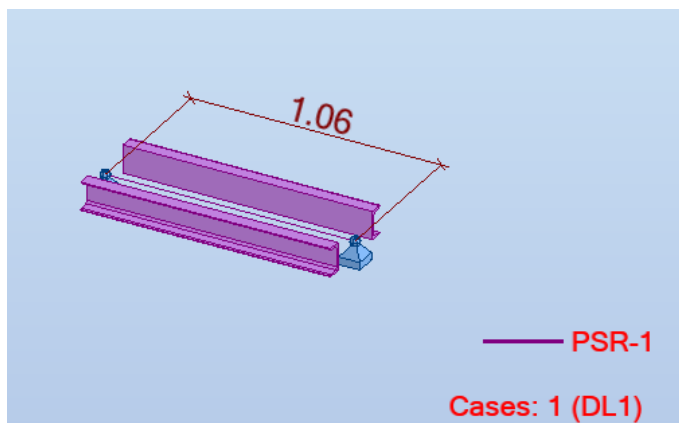
### 8.22 Paveikslas. Atraminės reakcijos

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)	Ratio(vx)	Case (vx)	Ratio(vy)	Case (vy)
49 Beam_49	SHSC 80x80x5	S275	10.13	10.13	0.06	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/	-	-	-	-
45 Beam_45	SHSC 80x80x5	S275	10.11	10.11	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/	-	-	-	-
60 Beam_60	SHSC 80x80x5	S275	10.13	10.13	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
9 Beam_9	SHSC 80x80x5	S275	10.13	10.13	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
46 Beam_46	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
52 Column_52	SHSC 80x80x5	S275	19.56	19.56	0.04	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.03	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
44 Beam_44	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
43 Beam_43	SHSC 80x80x5	S275	9.58	9.58	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
47 Beam_47	SHSC 80x80x5	S275	10.11	10.11	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/	-	-	-	-
50 Beam_50	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
63 Column_63	SHSC 80x80x5	S275	19.56	19.56	0.03	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.02	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
12 Column_12	SHSC 80x80x5	S275	19.56	19.56	0.03	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.02	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
56 Beam_56	SHSC 80x80x5	S275	10.11	10.11	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/	-	-	-	-
5 Beam_5	SHSC 80x80x5	S275	10.11	10.11	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/	-	-	-	-
54 Beam_54	SHSC 80x80x5	S275	9.58	9.58	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
3 Beam_3	SHSC 80x80x5	S275	9.58	9.58	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
55 Beam_55	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
4 Beam_4	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
51 Beam_51	SHSC 80x80x5	S275	11.48	11.48	0.02	3 ULS /1/	0.00	2 LL1	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
57 Beam_57	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.02	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
6 Beam_6	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.02	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
58 Beam_58	SHSC 80x80x5	S275	10.11	10.11	0.02	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
7 Beam_7	SHSC 80x80x5	S275	10.11	10.11	0.02	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
42 Column_42	SHSC 80x80x5	S275	5.14	5.14	0.02	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.15	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
10 Beam_10	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.02	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
61 Beam_61	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.02	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
11 Beam_11	SHSC 80x80x5	S275	11.48	11.48	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
62 Beam_62	SHSC 80x80x5	S275	11.48	11.48	0.01	3 ULS /1/	0.00	2 LL1	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
27 Beam_27	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
65 Beam_65	SHSC 60x60x5	S275	25.41	25.41	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
66 Beam_66	SHSC 60x60x5	S275	25.41	25.41	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
30 Column_30	SHSC 80x80x5	S275	16.78	16.78	0.01	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
24 Beam_24	SHSC 80x80x5	S275	5.80	5.80	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
23 Beam_23	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
18 Beam_18	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
36 Beam_36	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
69 Beam_69	SHSC 60x60x5	S275	25.41	25.41	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
70 Beam_70	SHSC 60x60x5	S275	25.41	25.41	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
53 Column_53	SHSC 80x80x5	S275	5.14	5.14	0.01	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.11	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/
2 Beam_2	SHSC 80x80x5	S275	5.14	5.14	0.01	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.11	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/
48 Beam_48	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
25 Beam_25	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
28 Beam_28	SHSC 80x80x5	S275	5.64	5.64	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
21 Column_21	SHSC 80x80x5	S275	16.78	16.78	0.01	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
39 Column_39	SHSC 80x80x5	S275	16.78	16.78	0.01	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
32 Beam_32	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
14 Beam_14	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
33 Beam_33	SHSC 80x80x5	S275	5.80	5.80	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
15 Beam_15	SHSC 80x80x5	S275	5.80	5.80	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
29 Beam_29	SHSC 80x80x5	S275	5.83	5.83	0.01	3 ULS /1/	0.00	2 LL1	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
22 Column_22	SHSC 80x80x5	S275	5.17	5.17	0.01	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.02	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
37 Beam_37	SHSC 80x80x5	S275	5.64	5.64	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
19 Beam_19	SHSC 80x80x5	S275	5.64	5.64	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
16 Beam_16	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
34 Beam_34	SHSC 80x80x5	S275	6.63	6.63	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
26 Beam_26	SHSC 80x80x5	S275	5.80	5.80	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
59 Beam_59	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
8 Beam_8	SHSC 80x80x5	S275	4.81	4.81	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
20 Beam_20	SHSC 80x80x5	S275	5.83	5.83	0.00	3 ULS /1/	0.00	2 LL1	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
38 Beam_38	SHSC 80x80x5	S275	5.83	5.83	0.00	3 ULS /1/	0.00	2 LL1	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
35 Beam_35	SHSC 80x80x5	S275	5.80	5.80	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
17 Beam_17	SHSC 80x80x5	S275	5.80	5.80	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
31 Column_31	SHSC 80x80x5	S275	5.17	5.17	0.00	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.01	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
13 Column_13	SHSC 80x80x5	S275	5.17	5.17	0.00	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.01	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
68 Beam_68	SHSC 60x60x5	S275	19.97	19.97	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
67 Beam_67	SHSC 60x60x5	S275	19.97	19.97	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
72 Beam_72	SHSC 60x60x5	S275	19.97	19.97	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
71 Beam_71	SHSC 60x60x5	S275	19.97	19.97	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
40 Beam_40	SHSC 80x80x5	S275	29.18	29.18	0.00	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-

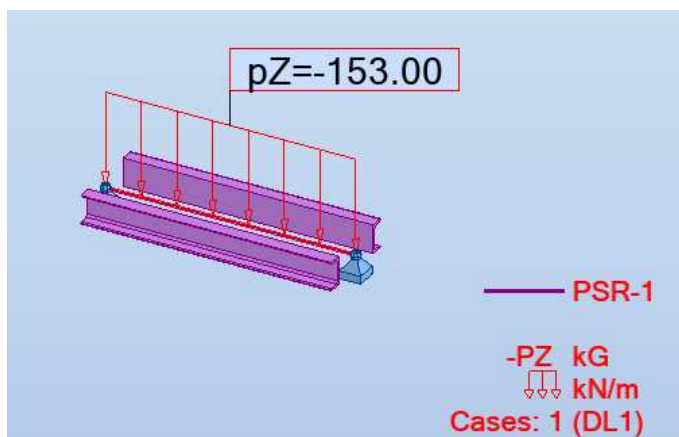
## 8.23 Paveikslas. Plieninių konstrukcijų projektavimo rezultatai

## 8.5 Plieninių sąramų PSR-1, PSR-2 skaičiavimo rezultatai

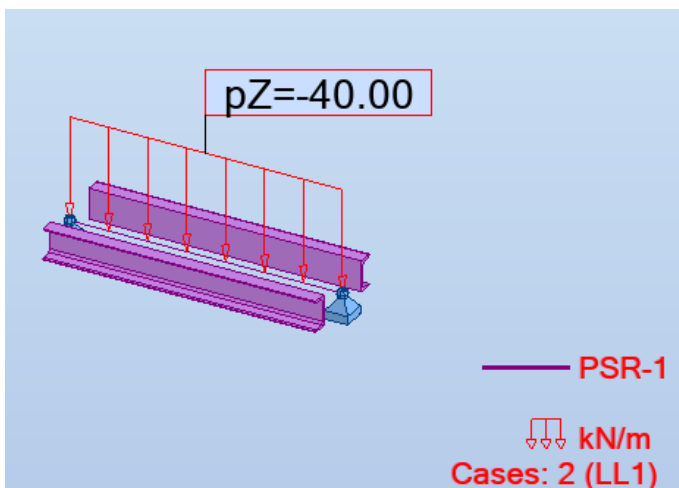
PSR-1 ir PSR-2 vienodo ilgio ir vienodų atrėmimo bei apkrovimo sąlygų. Skaičiavimuose priimtas plienas S355, kurio  $f_y=35,5 \text{ N/cm}^2$ .



8.24 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema

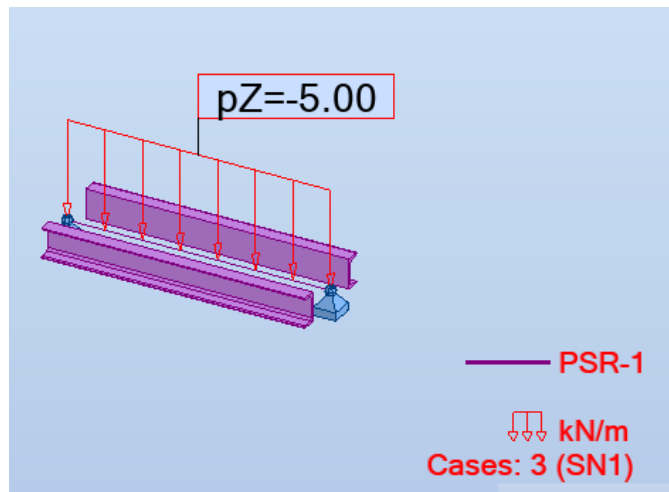


8.25 Paveikslas. Nuolatinė apkrova



8.26 Paveikslas. Naudojimo apkrova





8.27 Paveikslas. Sniego apkrova

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)
<b>MAX</b>	0,0	0,0	-2
<b>Bar</b>	22	22	22
<b>Case</b>	SLS:CHR/1	SLS:CHR/1	SLS:CHR/9
<b>MIN</b>	0,0	0,0	-2
<b>Bar</b>	22	22	22
<b>Case</b>	SLS:CHR/1	SLS:CHR/1	SLS:CHR/1

8.28 Paveikslas. Įlinkiai nuo charakteristinio apkrovų derinio

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
22 Beam_22	PSR-1	S 355	22.82	6.98	0.42	1 DL1	0.00	1 DL1	0.31	1 DL1

8.29 Paveikslas. Plieninių konstrukcijų projektavimo rezultatai

# Turinys

Puslapis

1	Išvadas.....	4
2	Norminės nuorodos.....	5
2.1	Normatyviniai dokumentai.....	5
2.2	Kiti dokumentai.....	5
3	Bendrieji nurodymai.....	6
3.1	Bendroji dalis.....	6
3.2	Statybos įranga ir darbų vykdymas.....	7
3.2.1	Matavimai.....	7
3.2.2	Vykdydas.....	7
3.2.3	Bandymai.....	7
3.2.4	Apsauga.....	8
3.2.5	Paslėpti darbai.....	8
3.2.6	Angos ir nišos.....	8
3.2.7	Angos montavimui.....	8
3.2.8	Varžtai, tvirtinimai ir atramos.....	8
3.2.9	Remontas (defektų taisymas).....	8
3.3	Pridavimas eksploatacijai.....	9
3.3.1	Rangovo pildoma dokumentacija.....	9
3.3.2	Pateikiama dokumentacija.....	9
3.3.3	Priėmimas.....	9
3.4	Garantija.....	9
4	Mūro darbai.....	10
4.1	Medžiagos ir gaminiai.....	10
4.1.3	Mūro skiedinys.....	10
4.1.4	Armavimas.....	11
4.1.5	Pagalbiniai mūro komponentai.....	11
4.2	Darbų atlikimas.....	11
4.2.1	Bendrieji dalykai.....	11
4.3	Mūrijimas.....	12
4.3.1	Mūro perriša.....	12
6.1.1	Mūro gaminių klojimas.....	12
6.1.2	Apsauginės procedūros atliekant darbus.....	12
13.1	Kokybės kontrolė.....	14
13.1.1	Mūro darbų priėmimas.....	14
13.1.2	Mūro darbų užbaigimas.....	14
13.1.3	Nuokrypiai.....	14
5	Monolitinio gelžbetonio darbai.....	15
5.1	Darbų atlikimo valdymas.....	15
5.1.1	Bendrieji dalykai.....	15
5.2	Medžiagų ir gaminių kontrolė.....	16
5.3	Veiksmai neatitikties atveju.....	16
5.4	Medžiagos ir gaminiai.....	16
5.4.1	Armatūros gaminiai.....	16
5.4.2	Armatūros fiksatoriai.....	17

0	2024-06						
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK.NR.	<div></div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
A 292	PV	A.Vaitulevičius		Techninės specifikacijos		LAIDA	
39546	PDV	T.Zemnickis				0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno “Aušros” gimnazija			DOKUMENTO ŽYMUO AZP-024-300-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	
					1	44	

5.4.3	Betonas.....	17
5.5	Darbų atlikimas .....	17
5.5.1	Armaturės lenkimas, pjaustymas, transportavimas ir sandėliavimas.....	17
5.6	Jungtys .....	18
5.7	Betonavimas .....	19
5.8	Betono mišinio tiekimas, priėmimas ir transportavimas statybvietėje.....	19
5.8.1	Liejimas ir tankinimas .....	21
5.8.2	Tikrinimas betonuojant .....	21
5.8.3	Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis.....	22
5.8.4	Betono apsauga.....	22
5.8.5	Po betonavimo atliekami darbai.....	23
5.9	Kokybės kontrolė.....	23
5.9.1	Nuokrypiai .....	23
5.10	Atskaitos sistema .....	23
5.11	Bandymai.....	25
5.11.1	Šviežio betono bandymai .....	25
5.11.2	Atitikties bandymai.....	26
6	Plieninės konstrukcijos .....	26
6.1	Bendroji dalis .....	26
6.2	Apsauga nuo korozijos .....	26
6.2.1	Dažymas .....	26
6.3	Konstrukcinės medžiagos .....	27
6.3.1	Konstrukciniai plieno gaminiai .....	27
6.3.2	Suvirinimo medžiagos .....	27
6.3.3	Kokybės kontrolė.....	27
6.4	Metallinių konstrukcijų gamyba .....	27
6.4.1	Bendroji dalis .....	27
6.4.2	Suvirinti sujungimai .....	28
6.4.3	Metallinių elementų sandėliavimas.....	31
6.4.4	Leistini montavimo nuokrypiai.....	31
6.4.5	Tikrinimas.....	32
6.5	Metallinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas .....	32
6.5.1	Darbų užbaigimas.....	32
6.5.2	Darbų kokybės kontrolė.....	32
7	Žemės darbai.....	32
7.1	Bendroji dalis .....	32
7.2	Paruošiamieji darbai.....	33
7.3	Kasimas.....	33
7.3.1	Bendrieji reikalavimai.....	33
7.3.2	Pamatų duobių kasimas .....	34
7.3.3	Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui.....	35
7.3.4	Apsauginiai vamzdžiai .....	35
7.3.5	Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams .....	35
7.4	Iškasų sutvirtinimas ir apsauga .....	36
7.5	Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens .....	36
7.6	Užpylimas ir sutankinimas .....	37
7.7	Užpylimo kokybės priežiūra .....	37
7.8	Užpylimo darbų nuokrypiai .....	37
7.9	Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas .....	37
7.9.1	Statybos darbų kontrolė .....	37
7.9.2	Darbų užbaigimas.....	38
7.9.3	Darbų apimčių matavimai .....	38
8	Poliniai pamatai .....	38
8.1	Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė .....	38
8.1.1	Bendrosios nuostatos.....	38
8.1.2	Polių įrengimas .....	39
8.1.3	Armavimas .....	40
8.1.4	Betonavimas .....	40
8.1.5	Darbų priėmimas .....	42

8.1.6	Nuokryptai .....	42
9	Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams .....	44
9.1	Bendroji dalis .....	44
9.2	Darbų atlikimas .....	44

## 1 Įvadas

Parengtas Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas.

Suprojektuoto statinio pasekmių klasė pagal STR 2.05.03 yra CC2.

Poveikių koeficientas pagal STR 2.05.03:2003 3 priedo, 3 lentelę RC2 patikimumo klasei  $K_{FI} = 1,00$ .

Suprojektuoto statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis pagal STR 2.05.03:2003 yra 50 metų.

Suprojektuoti statiniai pagal STR 1.01.03 priklauso ypatingųjų statinių kategorijai.

Suprojektuotų statinių statybos rūšis pagal STR 1.01.08 yra kapitalinis remontas.

Statinio konstrukcijų dalies sprendiniai apima naujos angos sienoje įrengimą, naujų laiptukų prie scenos ir lifto šachtos konstrukcijas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	44	0

## 2 Norminės nuorodos

Šiame dokumente kitų leidinių nuorodos pateikiamos datuotomis arba nedatuotomis nuorodomis. Šios norminės nuorodos rašomos atitinkamose teksto vietose, o leidinių sąrašas pateikiamas šiame skyriuje. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai. Kai nuorodos pateikiamos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

### 2.1 Normatyviniai dokumentai

*Lietuvos Respublikos statybos įstatymas*

*STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai*

*STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai*

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

*STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas*

*STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas*

*STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys*

*STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra*

*STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė*

*ST 121895674.205.01.01:2014 Betonavimo darbai*

*LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis*

*LST EN 12350:2009 Betono mišinio bandymai*

*LST EN 12390-2:2009/P:2011 Betono bandymas. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti*

*LST EN 197-1:2011/P:2013 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai*

*LST EN 934-2:2009+A1:2012 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etiketavimas*

*EN 13670:2010 Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas*

*LST EN 10080:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai*

*LST EN ISO 9001:2015 Kokybės vadybos sistemos.*

*LST EN ISO IEC 17025:2006 Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai*

### 2.2 Kiti dokumentai

*Techninė projektavimo užduotis*

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	44	0

### 3 Bendrieji nurodymai

#### 3.1 Bendroji dalis

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos; aiškinamieji raštai; brėžiniai; sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Bet kuriuo atveju Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

Būtinas darbo projekto konstrukcijų dalies ekspertizės atlikimas.

Visas medžiagas ir gaminius būtina įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų ir gaminių įrengimo reikalavimus ir sistemą reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovais.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita, bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti techninės priežiūros vadovo, tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Jei Rangovas naudojasi Subrangovų paslaugomis, prieš pradedant konkretų darbą reikia gauti Užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą.

Visus darbus būtina vykdyti griežtai pagal šios techninės specifikacijos reikalavimus ir nurodymus. Nenurodytus šioje techninėje specifikacijoje darbus reikia vykdyti pagal dokumentus (įskaitant ir juose pateiktus kitus dokumentus) nurodytus 2 skyriuje, gamintojų rekomendacijas ir kitus galiojančius normatyvinius statybos techninius dokumentus (STR 1.01.01:2016).

Jeigu egzistuoja medžiagų ir gaminių įrengimo sistema, parinkti medžiagas ir vykdyti darbus reikia pagal ją. Vykdamas konkretų darbą draudžiama naudoti skirtingų sistemų medžiagas ir gaminius.

Visas specialias medžiagas ir gaminius, tokius kaip deformacinės grindų siūlės ir profiliai, konstrukcinės atramos (guoliai), šilumos tiltų nutraukimo detalės turi būti parinktos taip, kad atlaikytų projekte nurodytas apkrovas ir poveikius.

Visi statybos produktai turi būti tinkami naudoti. Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų bei Lietuvos draudimo kompanijos reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi Užsakovo reikalavimų.

Rangovas gali siūlyti lygiavėčius gaminius, vietoje gaminių aprašytų techninėje specifikacijoje ar projekto grafinėje dalyje. Rangovo galimybė siūlyti lygiavėčius gaminius, nesuteikia teisės naudoti šį lygiavertį gaminį.

Rangovas turi rodyti, kad analogiški gaminiai yra visiškai lygiavėčiai arba geresni. Gaminiai turi būti palyginti visomis charakteristikomis (stiprumas, atsparumu ugniai, svoriu, šilumos izoliacinėmis savybėmis, spalva ir t.t.).

Rangovas neturi teisės pats nukrypti nuo brėžinių ar specifikacijų, arba bendrai su priežiūros darbus vykdančiu Vadovu ar projektuotoju daryti techninio projekto pakeitimus, atlikti papildomus darbus ar keisti statybines medžiagas. Tokį leidimą gali išduoti tik Užsakovo galiotas asmuo arba pats Užsakovas. Apie visus pakeitimus ir papildomus darbus reikia informuoti susirinkimo darbo objekte metu, dar nepradėjus toki pakeitimų.

Baigus darbus ir pridudamas statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais ir kt. patikslinamais faktinėje situacijoje.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	44	0

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje medžiagos turi būti laikomos izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

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

## **3.2 Statybos įranga ir darbų vykdymas**

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

### **3.2.1 Matavimai**

linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Rangovas privalo įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

### **3.2.2 Vykdydas**

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusių ir tinkamą darbo jėgą.

Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokių lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės.

Rangovas privalo savalaikiai informuoti techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovus kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas.

### **3.2.3 Bandymai**

Užsakovo reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitu laiku.

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus: šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas, turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų, bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrenginiai.

Turi būti atlikti sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai, kuriuos atlikti reikalaus projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovai.

Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	44	0



### 3.2.4 Apsauga

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

### 3.2.5 Paslėpti darbai

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

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti Užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaroma, Užsakovas turi teisę reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar dalys būtų nuimamos. Procedūrų nesilaikymo išlaidos teks Rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodo besąs tinkamas.

Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti techninės priežiūros vadovas, sąrašas:

- a) monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;
- b) monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius;
- c) vertikalios ir horizontalios hidroizoliacijos įrengimas.

### 3.2.6 Angos ir nišos

Konstrukciniuose brėžiniuose komunikacijoms ar kitiems tikslams skirtų nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas, Projektuotojo sutikimo raštu, griežtai draudžiamas.

### 3.2.7 Angos montavimui

Kiekvienas Rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijas arba kitas angas ir, tai patvirtinus Užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.

Angų ir įdubimų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų Projektuotojas.

### 3.2.8 Varžtai, tvirtinimai ir atramos

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi kreiptis į Projektuotoją leidimo.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip nurodyta konkrečiai konstrukcijai.

### 3.2.9 Remontas (defektų taisymas)

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.

Jei remonto kiekis ar mastas yra ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą laiko grafiką. Jei remontuotina zona pagaminta iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuota zona turi būti dažoma, tai turi būti dažoma visa supanti aplinka.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	44	0

### 3.3 Pridavimas eksploatacijai

#### 3.3.1 Rangovo pildoma dokumentacija

Priduodant projekto darbus Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai pildyti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

#### 3.3.2 Pateikiama dokumentacija

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, paslėptų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kuri pareikalaus valstybinės institucijos besiremiančios Lietuvos respublikos statymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti.

Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą .

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį.

Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuvių kalba.

#### 3.3.3 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą . Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį , turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

### 3.4 Garantija

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos):

- a) statinių – 5 metai;
- b) paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) – 10 metų;
- c) jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų – 20 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus. Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir maitinės išlaidas bei mokesčius. Tikimasi, kad aptarnavimas bus atliekamas nustatytomis darbo valandomis. Apsilankymo metu pakeistos dalys arba medžiagos, kurioms galioja garantija, yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami. Jei aptinkami įrangos trūkumai, kurie priklauso garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, tai šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	44	0

## 4 Mūro darbai

### 4.1 Medžiagos ir gaminiai

#### 4.1.1 Bendrieji dalykai

Statiniuose esančios medžiagos ir gaminiai turi atlaikyti poveikius, kurie juos gali veikti, įskaitant ir aplinkos poveikius.

Reikia naudoti tik tokias medžiagas, gaminius ir sistemas, kurių tinkamumas yra pripažintas.

Pripažinto tinkamumo medžiaga galima laikyti tokią medžiagą, kuri atitinka Europos standartą, nurodytą standarte LST EN 1996-2. Kitu atveju, kai nėra tinkamo Europos standarto arba kai medžiaga ar gaminys neatitinka tinkamo Europos standarto reikalavimų, pripažintą tinkamumą galima nustatyti pagal vieną iš tokių dokumentų:

- a) techninį liudijimą;
- b) nacionalinį standartą;
- c) pagal kitokius reikalavimus.

Bet kurie iš jų yra nurodyti konkrečiai naudoti standarto LST EN 1996-2 taikymo srityje ir yra taikomi medžiagos arba gaminio naudojimo vietoje.

Kartu sumūrijami gaminiai (mūro gaminiai, skiedinys, jungės, įdėtinės detalės ir pan.) turi būti tarpusavyje suderinamos, o nerūdijančio plieno detalės turi nesiliesti su bet kokios kitos metalo rūšies detale.

Jeigu Projekte nėra nurodytos konkrečios medžiagos ar gaminio, Rangovas privalo kreiptis į Projektuotoją.

#### 4.1.2 Mūro gaminiai

Projekte naudojamos silikatinės plytos. Mūro gaminiai turi atitikti LST EN 771 reikalavimus.

4.1 lentelė. Projekte naudojami mūro gaminiai

Eil. Nr.	Konstrukcija	Mūro gaminio pavadinimas ir matmenys, mm	Aplinkos poveikio klasė <sup>a</sup>	Mūro gaminio kategorija pagal LST EN 771	Mūro gaminio grupė <sup>b</sup>	Gniuždomojo stiprio klasė <sup>c</sup>	Ilgamžiškumas pagal LST EN 771
1.	Naujai įrengiamos mūrinės konstrukcijos	Silikatinė plyta pagal LST EN 771-2. Matmenys 88x120x250 mm, 65x120x250 mm	MX1	I	1 grupė	20	F2 / S2
<sup>a</sup> Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2:2006 A priedą.							
<sup>b</sup> Mūro gaminyje turi tenkinti LST EN 1996-1-1:2005+A1:2013 3.1.1 poskyryje mūro gaminio grupei nurodytus reikalavimus.							
<sup>c</sup> Vidutinė normalizuoto gniuždomojo stiprio vertė N/mm <sup>2</sup> turi būti ne mažesnė už nurodytą gniuždomojo stiprio klasės vertę.							

#### 4.1.3 Mūro skiedinys

Projekte naudojami bendrosios paskirties. Naudojamas skiedinys turi atitikti LST EN 998-2 standarto reikalavimus.

#### 4.2 lentelė. Projekte naudojami skiediniai

Eil. Nr.	Konstrukcija	Skiedinio pavadinimas	Aplinkos poveikio klasė <sup>a</sup>	Gniuždomojo stiprio klasė pagal LST EN 998-2	Ilgamžiškumas pagal LST EN 998-2
1.	Naujai įrengiamos mūrinės konstrukcijos	Bendrosios paskirties, projektinis, gamyklinis skiedinys pagal LST EN 998-2:2010	MX1	M7,5	P
<sup>a</sup> Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2:2005 A priedą.					

##### 4.1.4 Armavimas

Armuotajam mūrai turi būti naudojama nerūdijančio plieno armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais (apsauginiai sluoksniai turi būti pasyvuoti ir skirti naudoti skiedinyje). Armuotoms mūrinėms konstrukcijoms armuoti naudojama strypinė ir vielinė armatūra. Armuotos mūro siūlės mūrijamos cementiniu skiediniu.

##### 4.1.5 Pagalbiniai mūro komponentai

Pagalbiniai mūro komponentai turi atitikti LST EN 845.

Jei tvirtinimo detalės negaminamos specialiai kaip galutinio produkto dalis, tuomet jos turi atitikti Europos Standartą arba Europos Techninį Liudijimą.

Montuojant pagalbinius komponentus turi būti laikomasi visų gamintojo montavimo rekomendacijų. Komponentų negalima lankstyti, kardyti ar kitaip papildomai modifikuoti.

Ant mūro pagalbinių komponentų, ant jų pakuočių, priėmimo rašte, važtaraštyje ar panašioje dokumentacijoje, gaunamoje kartu su gaminiais, turi būti pažymėta:

- a) atitikties Europos ar Lietuvos Standarto datuotas numeris;
- b) gamintojo ar jo atstovo pavadinimas ar identifikavimo žyma bei adresas;
- c) unikalus numeris, pavadinimas ar kodas, kuris nusako produkto tipą ir padeda nustatyti detalų gaminio aprašymą bei paskirtį.

#### 4.2 Darbų atlikimas

##### 4.2.1 Bendrieji dalykai

Visas objektas turi būti pastatytas pagal išsamius techninius reikalavimus, neviršijant leistinųjų nuokrypų. Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų storį. Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis, nenumatytomis Projekte. Vamzdžių praėjimo per sienas vietose turi būti įdėtos gilzės. Reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų užtikrintas bendrasis visos konstrukcijos arba atskirų sienų stabilumas statybos metu.

Reikia atkreipti dėmesį į sienas, kurios statybos metu laikinai nesuvaržytos, bet jas gali veikti vėjo apkrovos arba statybos apkrovos, todėl reikia įrengti laikinas atramas, jeigu jos reikalingos, kad būtų užtikrintas pastovumas.

Kol mūras nepasiekė pakankamo stiprio, kad galėtų atlaikyti apkrovą be pažaidų, jo apkrauti negalima.

Mūro darbus turi atlikti kvalifikuoti mūrininkai vadovaujant meistriui ir naudojant gamyklinį skiedinį.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	44	0

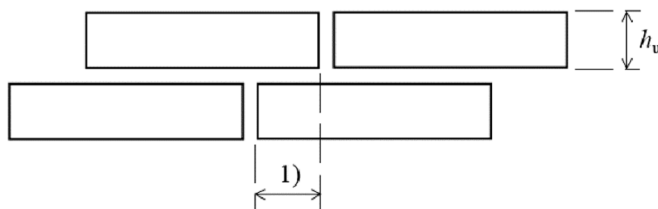
### 4.3 Mūrijimas

#### 4.3.1 Mūro perriša

### 5 Dirbtiniai gaminiai

Nearmuotojo mūro kas antro sluoksnio gaminius reikia užleisti taip, kad siena elgtųsi kaip vientisas elementas.

Ne aukštesnius nei 250 mm nearmuotojo mūro gaminius reikia užleisti ne mažiau kaip 0,4 gaminio aukščio arba 40 mm pagal tai, kuris yra didesnis (žr. 1 paveikslą). Aukštesnius nei 250 mm gaminius reikia užleisti daugiau kaip 0,2 gaminio aukščio arba 100 mm. Kampuose arba sandūrose gaminių užlaida turi būti ne mažesnė už gaminių aukštį, jeigu skaitinė reikšmė tai būtų mažiau negu anksčiau pateiktuose reikalavimuose. Nupjautus gaminius reikia naudoti likusioje sienos dalyje, kad būtų užtikrinta reikiama užlaida.



Čia:

1) užlaida:

kai  $h_u \leq 250$  mm: užlaida  $\geq 0,4h_u$  arba 40 mm – pagal tai kuri didesnė;

kai  $h_u > 250$  mm: užlaida  $\geq 0,2h_u$  arba 100 mm – pagal tai kuri didesnė;

$h_u$  mūro gaminio aukštis.

#### 4.1 Paveikslas. Mūro gaminių užlaidos

### 6 Skiedinio siūlės

Bendrosios paskirties skiedinio gulsčių ir statmenųjų siūlių storis turi būti ne mažesnis kaip 6 mm ir ne didesnis kaip 15 mm.

#### 6.1.1 Mūro gaminių klojimas

Jeigu nenurodyta kitaip, mūro gaminius su įdubomis ir kitus mūro gaminius reikia kloti taip, kad įdubos ir visos siūlės būtų visiškai užpildytos skiediniu.

Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pavyzdžiui, sienų dalims po langais) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau kaip 10 % bendro plytų kiekio.

Trumpainių eilės mūre mūrijamos tik iš sveikų plytų. Mūrinio pirmoji ir paskutinė eilės mūrijamos trumpainiais. Mūrijant daugiaeilę perrišimo sistema, po sijų atramomis, murločiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamosiomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilės. Mūrijant vienaeilę perrišimo sistema, surenkamosios konstrukcijos gali būti remiamos į ilgainių eilės plytas.

#### 6.1.2 Apsauginės procedūros atliekant darbus

### 7 Bendrieji dalykai

Reikia imtis tinkamų priemonių, kad būtų išvengta naujai išmūryto mūro pažaidų.

Naujai išmūrytą mūrą, skiediniui hidratuojantis, reikia tinkamai apsaugoti nuo per didelės vandens netekties arba susiurbimo.

## 8 Apsauga nuo lietaus

Užbaigtą mūrą reikia saugoti nuo tiesioginio lietaus, kol skiedinys galutinai nesukietėjęs. Mūrą reikia apsaugoti, kad iš siūlių nebūtų išplautas skiedinys ir nepaveiktų drėkimo ir džiūvimo ciklai.

Baigus mūryti ir užliejus skiedinį, užbaigtam mūrai apsaugoti reikia kuo greičiau įrengti palanges, slenksčius, latakus ir laikinuosius lietvamzdžius.

Stipriai lyjant, reikia nutraukti mūrijimą ir užliejimą, o mūro gaminius, skiedinį ir ką tik užlietą mūrą reikia apsaugoti.

Ką tik užlietą mūrą reikia apsaugoti nuo stipraus lietaus protrūkių.

## 9 Apsauga nuo ciklinio užšalimo ir atšilimo

Reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta ką tik užbaigto ir užlieto mūro pažaidų dėl ciklinio užšalimo ir atšilimo. Negalima mūryti ant sušaldytų medžiagų arba jomis. Sušalusį, o po to atšildytą skiedinį mūro darbams naudoti negalima.

## 10 Mūro darbų vykdymas žiemą

Užšalant skiediniui, laisvasis vanduo virsta ledu (susidaro vidinės, viršijančios skiedinio stiprumą jėgos) ir ardo pradinių cementuojančių junginių struktūrą. Žinant neigiamų temperatūrų įtaką mūriniams, būtina parinkti teisingus ir ekonomiškus mūrijimo žiemos metu metodus. Pasirinktas mūrijimo būdas esant minusinei temperatūrai turi užtikrinti konstrukcijų stabilumą, tvirtumą ir jų statybos periodu, ir vėliau naudojant. Mūro darbus vykdyti žiemos metu naudojant užšaldymo metodą griežtai draudžiama.

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

- neužšalanciais, ne žemesnės kaip S7.5, S10 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos, kietėjančiais šaltyje nešildant;

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliama aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žieminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

- mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %;

Skiedinio temperatūra mūrijant turi būti: kai oro temperatūra iki -10°C - ne žemesnė kaip 5°C. Jeigu vėjo greitis didesnis kaip 5 m/s, skiedinio temperatūra turi būti padidinta 5°C.

Jeigu oro temperatūra žemesnė kaip -10°C, mūro darbai neturi būti vykdomi.

## 11 Apsauga nuo mažos drėgmės poveikio

Naujai išmūrytą mūrą reikia apsaugoti nuo mažos drėgmės sąlygų, įskaitant vėjo ir aukštų temperatūrų džiovinamuosius efektus. Jis turi būti drėgnas, kol skiedinio cementas hidratuos.

## 12 Apsauga nuo mechaninių pažaidų

Mūro paviršius, pažeidžiamas briaunas prie kampų ir angų ir kitas atsikišusias vietas reikia deramai apsaugoti nuo pažaidų ir trikdžių, atsižvelgiant į:

- kitus vykdomus darbus ir tolesnes statybos operacijas;
- veikiantį statybinį transportą;

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	44	0

- c) viršuje pilamą betoną;
- d) nuo jų statomus pastolius ir kitokius statybos procesus.

Užbaigtą mūrą reikia apsaugoti nuo statybinių operacijų, kurios galėtų sutepti gerai apdailintą mūrą arba paveiktų sankibą su vėliau įrengiamais elementais, pavyzdžiui, tinku.

### 13 Mūro konstrukcinis aukštis

Mūro, išmūrijamo per vieną dieną, aukštis neturi būti per didelis, kad būtų galima išvengti nepastovumo ir nesukietėjusio skiedinio pertempimo. Nustatant tinkamą ribą, reikia atsižvelgti į sienos storį, skiedinio tipą, mūro gaminių pavidalą ir tankį bei vėjo poveikį.

#### 13.1 Kokybės kontrolė

Leistini nuokrypiai turi neviršyti nurodytų techninėje specifikacijoje. Nustačius didesnius nuokrypius Techninės priežiūros vadovas priima galutinį sprendimą dėl tos konstrukcijos (elemento) nugriovimo ir mūrijimo iš naujo arba dėl jos remonto.

Mūro darbai turi būti priimti prieš tinkavimo arba kitus panašius apdailos darbus.

Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtose surašant paslėptų darbų aktus. Paslėptų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

- a) įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas;
- b) armuoto mūro konstrukcijoms;
- c) mūro sienų hidroizoliacijos darbai.

##### 13.1.1 Mūro darbų priėmimas

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- a) darbo brėžiniai;
- b) paslėptų darbų aktai;
- c) išpildomosios geodezinės nuotraukos;
- d) laboratorinių tyrimų aktai;
- e) panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;
- f) statybos darbų žurnalas.

Darbų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už atliktų darbų kokybę. Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.

##### 13.1.2 Mūro darbų užbaigimas

Užbaigus mūro darbus iš pastato turi būti pašalintos visos likusios medžiagos, pastoliai, įrankiai ir išvalytos šiukšlės.

##### 13.1.3 Nuokrypiai

Nepaisant neišvengiamų netikslumų kiekvienu statybos proceso etapu, pastatyto mūro padėtis turi atitikti leidžiamųjų nuokrypių reikalavimus, tam, kad būtų galima užtikrinti funkcinių reikalavimų atitikimą ir tikslų konstrukcijų bei jų elementų montavimą, jų nederinant ir neperdirbant. Leidžiamieji nuokrypiai neturi viršyti reikšmių, pateiktų 4.3 lentelėje, jeigu projektuojant konstrukcijas į kitokius neatsižvelgta.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	44	0

#### 4.3 lentelė. Mūrinių elementų leistini nuokrypiai

Padėtis	Didžiausias nuokrypis
Vertikalumas	
bet kuriame viename aukšte	±20 mm
viso pastato aukštyje arba trijuose ir daugiau aukštų	±50 mm
vertikalusis centravimas	±20 mm
Tiesumas <sup>a</sup>	
bet kurio vieno metro	±10 mm
10 metrų	±50 mm
Storis	
sienos sluoksnio <sup>b</sup>	Didesnis iš: ±5 mm arba ±5 % sienos sluoksnio storio
visos tuščiavidurės sienos	±10 mm
Plotis	
Tarpuangio	-15 mm
Angos	+15 mm
Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio linijuotės ruože	
Netinkuojamo paviršiaus	+5 mm
Tinkuojamo paviršiaus	+10 mm
Atraminio paviršiaus altitudė	-10 mm
Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+5 mm
Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	±15 mm
<sup>a</sup> Nuokrypis nuo tiesumo matuojamas nurodytos tiesės, esančios tarp bet kurių dviejų taškų, atžvilgiu. <sup>b</sup> Išskyrus sluoksnius, kurių storis lygus vieno mūro gaminio pločiui arba ilgiui, kai mūrinio gaminio matmenų leidžiamieji nuokrypiai lemia sluoksnio storius.	

Jeigu kitaip nenurodyta, pirmojo mūro sluoksnio negalima iškišti už perdangos arba pamato krašto daugiau nei 15 mm.

## 5 Monolitinio gelžbetonio darbai

### 5.1 Darbų atlikimo valdymas

#### 5.1.1 Bendrieji dalykai

Visi betoninių konstrukcijų darbai turi būti atliekami pagal LST EN 13670:2010 pateikiamus reikalavimus.

Jei LST EN 13670:2010 ir techninėse specifikacijose pateikiami reikalavimai prieštarauja vienas kitam, pirmenybė teikiama techninėse specifikacijose pateikiamiems reikalavimams.

Visos naudojamos medžiagos turi atitikti techninių specifikacijų ir šiuo metu galiojančių atitinkamų standartų keliamus reikalavimus.

Medžiagos ir gaminiai turi būti naudojami pagal gamintojo pateikiamas instrukcijas ir aktualius standartus, jei tokie galioja.

Trečiosioms šalims, kurios atlieka techninę priežiūrą, turi būti nuolat leidžiama įeiti į statybietę. Priėjimas turi būti suteiktas ir tuo atveju, kai apie apžiūrą nepranešama iš anksto.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	44	0



## 5.2 Medžiagų ir gaminių kontrolė

Rangovas ar Projektuotojas turi teisę paimiti bet kokią statinyje naudojamą medžiagą ar gaminį bandymams, kad būtų patikrintas jų atitikimas reikalavimams. Apmokėjimą už papildomus bandymus atlieka Užsakovas, jei juos atlikus paaiškėja, kad medžiaga ar gaminys atitinka keliamus reikalavimus, jei neatitinka – Rangovas. Šios sąlygos taikomos tik papildomiems bandymams, kurių atlikimas nėra numatytas sutartyje.

Visos medžiagos turi būti sandėliuojamos pagal šiame dokumente pateikiamus reikalavimus. Sandėliavimas turi būti atliekamas pagal medžiagų gamintojo reikalavimus. Sandėliuojant medžiagos neturi būti pažeistos.

Be darbų vykdytojo atliekamos medžiagų kontrolės ir darbų atlikimo kontrolės pagal LST EN 13670:2010 reikalavimus, darbų vykdytojas turi Techninės priežiūros vadovui ir Projektuotojui leisti atlikti apžiūrą, juos įspėdamas:

- a) prieš kiekvieną betono liejimą;
- b) prieš užbaigiant paslėptus darbus;
- c) prieš užpylimą ar uždengimą tokių vietų, kuriose galimai atsiradę defektai turės įtakos vandens pralaidumui vandeniui nelaidžioje konstrukcijoje.

Trys visų atliekamų bandymų ataskaitų kopijos turi būti pateikiamos Techninės priežiūros vadovui.

## 5.3 Veiksmai neatitikties atveju

Kai kontrolės metu nustatoma neatitiktis, turi būti imamasi atitinkamų priemonių, kad būtų užtikrinama projektavimo metu priimta konstrukcijos elgsena.

Bet kokios bandymų ar kontrolės ataskaitos, kuriose nurodoma, kad bet kuri konstrukcijos dalis neatitinka nurodytų reikalavimų, turi būti pateikiamos Techninė priežiūros vadovui.

Toliau pateikti aspektai turi būti išnagrinėti pateikta eilės tvarka:

- a) neatitikties įtaka tolimesniems montavimo darbams;
- b) priemonės, reikalingos, kad neatitiktis būtų ištaisyta;
- c) netinkamo komponento atmetimo būtinybė ir jo pakeitimas.

Neatitikties atitaisymo pasiūlymai turi būti pateikiami Rangovui per penkias darbo dienas nuo neatitikties nustatymo.

Tolesnių veiksmų planas turi būti sudaromas per sekančias penkias darbo dienas.

Rangovas turi atlyginti išlaidas dėl visų papildomai atliekamų bandymų, atitaisomųjų ir projektavimo darbų.

## 5.4 Medžiagos ir gaminiai

### 5.4.1 Armatūros gaminiai

Šiame poskyryje pateikiami reikalavimai galioja gamykliniams bei statybvietėje pagamintiems armatūros gaminiams.

Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir Statytoju.

Atvežto į statybvietę armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente, remiantis LST EN 10080:2006 reikalavimais. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis, plieno savybės nustatomos laboratorijose. Šie reikalavimai galioja ir nerūdijančio plieno armatūrai.

Armatūra, kuri atitinka LST EN 10080:2006 reikalavimus, turi būti B500B klasės, nebent nurodyta kitaip. Šios armatūros savybės pateiktos 5.1 lentelėje.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	44	0

### 5.1 lentelė. Armatūros savybės

Armatūros klasė	Takumo riba $R_e$ , MPa	Stiprumo ir takumo ribų santykis $R_m/R_e$	Procentinis bendras pailgėjimas, veikiant didžiausiai jėgai $A_{gt}$ , %
B500B	500	1,08	5,0

Armatūros paviršius turi būti be palaidų rūdžių ir kitų žalingų medžiagų, kurios gali neigiamai paveikti plieną, betoną ar sukibimą tarp jų. Plonas rūdžių sluoksnis yra leistinas.

Kai naudojama cinkuota armatūra, cinko sluoksnis turi būti pakankamai pasyvuotas, kad būtų išvengta cheminių reakcijų su cementu, arba betonas turi būti pagamintas naudojant cementą, kuris neturi neigiamo poveikio cinkuotos armatūros ir betono sukibimui.

#### 5.4.2 Armatūros fiksatoriai

Armatūros fiksatoriai turi užtikrinti projekte nurodytą armatūros apsauginį sluoksnį. Betoniniai armatūros fiksatoriai turėtų būti ne mažesnio stiprio ir turėtų užtikrinti ne blogesnę apsaugą nuo korozijos kaip betonuojamos konstrukcijos betonas. Metalinius armatūros fiksatorius, tiesiogiai besiliečiančius su betono paviršiumi, galima naudoti tik sausoje aplinkoje, t.y. X0 ir XC1 poveikių klasėms pagal LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017.

Renkantis tinkamus armatūros fiksatorius, turi būti atsižvelgiama į jų apkrovimą armavimo ir betono liejimo metu. Dėl armatūros fiksatorių naudojimo betone neturi atsirasti plyšių, vandens prasiskverbimo ar armatūros pažeidimo per visą konstrukcijos gyvavimo laiką.

Kai armatūros fiksatoriai naudojami prie konstrukcijų paviršių, kurie nebus padengti papildoma apdaila, jų tipas turi būti suderintas su Projektuotoju prieš pradedant darbus.

#### 5.4.3 Betonas

Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas. Betonas ir jo techniniai duomenys turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017 reikalavimus.

Portlandcementis, lakieji pelenai, smulkintas granuliuotas aukštakrosnių šlakas ir silicio oksido mikrodulkės, naudojami betono gamyboje, turi būti tiekiami sertifikuotų tiekėjų, kurie remiasi LST EN ISO 14001:2015:2015 sertifikuotomis sistemomis.

Chloridų kiekis betone, įskaitant chloridus betono prieduose, yra ribojamas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Kalcio chloridas negali būti naudojamas betono gamyboje.

Didžiausias užpildo grūdelio nominalus dydis  $D_{max}$  nurodytas projekte, pateikiant reikalingą betono klasę.

### 5.5 Darbų atlikimas

Visi armatūros strypai bei gaminiai turi būti išdėstomi griežtai pagal konstrukcijų armavimo brėžinius. Bet kokie pakeitimai gali būti atliekami tik gavus Projektuotojo sutikimą.

#### 5.5.1 Armatūros lenkimas, pjaustymas, transportavimas ir sandėliavimas

Armatūros lenkimas ir pjaustymas turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus. Sulenkti strypai turi būti be plyšių ar kitokių pažeidimų. Taikomi šie reikalavimai:

- lenkimas turi būti atliekamas vienu veiksmu pastoviu greičiu. Kai naudojamos automatinės lenkimo mašinos, lenkimas gali būti išsinis arba pakopinis;
- išlinkis turi būti kuo pastovesnis;

- c) lenkti plieno armatūros, kai oro temperatūra mažesnė nei  $-5^{\circ}\text{C}$ , negalima;
- d) strypų lenkimas juos kaitinant leidžiamas, jei įkaitinimo temperatūra neviršija  $100^{\circ}\text{C}$ .
- e) Turi būti imamasi priemonių, kad būtų išvengta:
- f) mechaninių pažeidimų (pavyzdžiui, įpjovų ar įdubimų);
- g) suvirinimo siūlių įtrūkimo;
- h) skerspjūvio susilpninimo dėl korozijos.

Strypų, virintinės armatūros ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo naudojamų lenkimo kaiščių skersmenys turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus:

- a) jei nenurodyta kitaip, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei  $4d$  ( $d$  – lenkiamo strypo skersmuo), jei strypo skersmuo yra 16 mm arba mažiau, ir ne mažesnis nei  $7d$ , jei strypo skersmuo yra didesnis nei 16 mm;
- b) rekomenduojami lenkimo kaiščių skersmenys (milimetrais): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630;
- c) virintinei armatūrai ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo, kai lenkiama per karščio paveiktą zoną, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei  $5d$ , kai privirintas strypas yra vidinėje linkio pusėje, ir  $20d$ , kai privirintas strypas yra išorinėje linkio pusėje, nebent nurodyta kitaip;
- d) kiekvienas sulenkimas armatūros strypas turi būti patikrintas. Visi įtrūkę strypai turi būti pakeisti nepažeistais strypais;
- e) sulenktų strypų tiesinti negalima.

Armatūros strypai, armatūriniai tinklai ir gamykliniai armatūros strypynai turi būti nepažeisti transportavimo, sandėliavimo, tvarkymo ir dėjimo į numatytą vietą metu bei turi būti sandėliuojami pakelti nuo žemės paviršiaus.

Visa armatūra turi būti pristatoma į statybietę ryšuliais ar gamykloje surinktais gaminiais, kurie yra aiškiai identifikuoti. Jie turi būti sandėliuojami taip, kad nebūtų paveikti žalingų medžiagų.

Armatūra negali būti mėtoma iš aukščio, mechaniškai pažeidžiama ar veikiami smūginėmis apkrovomis.

Armatūra ritėse negali būti naudojama, nebent turima reikiama įranga ir strypų tiesinimas atliekamas pagal gamintojo instrukcijas. Išvyniota ir ištiesinta armatūra turi atitikti atitinkamuose standartuose pateikiamus reikalavimus ir patikrinta, kaip nurodyta LST EN 10080:2006.

## 5.6 Jungtys

Jei nenurodyta kitaip, armatūros strypų užlaidos turi būti tinkamai paskirstytos, viename skerspjūvyje strypų su užlaida procentinė dalis turi būti ne didesnė nei 25 %, ir išilginis atstumas tarp dviejų gretimų užlaidų turėtų būti ne mažesnis kaip minimalus užlaidos ilgis, kuris lygus  $100d$ , nebent nurodyta kitaip. Šie reikalavimai taikomi antrinei armatūrai sienose ir plokštėse, bet netaikomi sijoms, kolonomis ar jungtims tarp konstrukcinių elementų.

Armatūra gali būti surenkama surišant ją rišimo viela arba suvirinant kontaktiniu taškiniu būdu. Jei nenurodyta kitaip, užeinantys vienas ant kito strypai turėtų būti suglausti, o sijose ir kolonose užlaidose strypai turi būti surišti.

Armatūra turi būti surišama su juoda, termiškai apdorota plienine viela, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip. Visi vielų galai turi būti užlenkti nuo betono paviršiaus ir visi laisvi galai turi būti pašalinti prieš liejant betoną.

Nurodytas apsauginis sluoksnis atitinka vardinę apsauginio betono sluoksnio reikšmę,  $c_{nom}$ , ir tai yra atstumas tarp arčiausiai betono paviršiaus esančio armatūros paviršiaus (įskaitant sankabas bei apkabas ir paviršinę armatūrą, kai taikytina) ir artimiausio betono paviršiaus.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	44	0

Kad armatūra būtų gerai padengta betonu ir sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypų skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm.

## 5.7 Betonavimas

Prieš betono liejimą visi pasiruošimo darbai turi būti pabaigti, patikrinti ir įforminti dokumentais taip, kaip nurodyta pagal atitinkamą darbų atlikimo klasę.

Prieš pradėdant betonuoti, turi būti patikrinta:

- a) klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;
- b) ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;
- c) sukietėję betono paviršiai ties konstrukcijų sandūromis;
- d) ar sudrėkinti klojiniai;
- e) klojinių stabilumas;
- f) klojinių formų sandarumas;
- g) armatūros paviršius (pavyzdžiui, ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);
- h) armatūros fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
- i) transportavimo, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio klotumą;
- j) personalo kompetencija;
- k) galimų atsitiktinumų įvertinimas.

Jei yra pavojus, kad lietus ar kitoks tekantis vanduo betonuojant gali iš šviežio betono išplauti cementą ar kitas daleles, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingų poveikių.

Gruntas, akmenys, klijinis ar kitos konstrukcinės dalys, kurios turės bendrą paviršių su betonuojamu elementu, turi būti tokios temperatūros, kad nebūtų sukeliamas betono užšalimas, kol betonas nėra pakankamai stiprus, kad būtų atsparus užšalimo poveikiams. Paviršiaus, ant kurio bus betonuojama, temperatūra turi būti daugiau nei 0 °C betonavimo metu. Betonuoti ant sušalusio grunto negalima.

Kai aplinkos temperatūra yra, arba prognozuojama, kad bus, žema betonavimo ar betono kietėjimo metu, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo užšalimo poveikio (pvz. šildymas).

Kai aplinkos temperatūra betonavimo ar betono kietėjimo metu gali būti aukšta, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo poveikio (papildomas drėkinimas).

## 5.8 Betono mišinio tiekimas, priėmimas ir transportavimas statybvietėje

Prieš iškraunant betoną turi būti patikrinamas betono tiekimo lydraštis. Patikrinimas turėtų būti įformintas dokumentu, pasirašant betono tiekimo lydraštį. Betono tiekimo lydraštis turi būti parašytas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus, ir turi būti užpildytas prieš išpilant betoną. Lydraštyje turi būti nurodyti tokie duomenys:

- a) gamintojo pavadinimas;
- b) lydraščio eilės numeris;
- c) data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- d) automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimas;

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	44	0

- e) pirkėjo pavadinimas;
- f) statyb vietės vieta ir pavadinimas;
- g) techninių reikalavimų nuorodos;
- h) betono mišinio kiekis, m<sup>3</sup>;
- i) atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2013+A1:2017;
- j) sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- k) laikas, per kurį betonas pristatomas į statyb vietę;
- l) iškrovimo pradžios laikas;
- m) iškrovimo pabaigos laikas.

Papildomai gabenimo lydraštyje projektiniam betonui turi būti tokia informacija:

- a) stiprio klasė;
- b) aplinkos poveikio klasės;
- c) chloridų kiekio klasė;
- d) konsistencijos klasė arba numatyta konsistencijos vertė;
- e) specialios savybės;
- f) užpildo stambiausių dalelių didžiausias nominalusis dydis;
- g) tankio klasė arba numatytas tankis.

Visus tiekimo lydraščius turi saugoti statybos darbų vadovas, kol pastatas neperduodamas Užsakovui. Jei lydraštyje užfiksuoti neatitikimai reikalavimams, lydraščio kopijos turi būti perduotos statybos darbų vadovui ir Projektuotojui per 24 valandas nuo neatitikimo užfiksavimo.

Šviežias gamykloje pagamintas betonas turi būti tiekiamas iš akredituotos gamyklos, kuri atitinka LST EN 206:2013+A1:2017.

Betonas turi būti tiekiamas ir transportuojamas į statyb vietės vietą iš automobilinio maišytuvo pagal LST EN 206:2013+A1:2017.

Iškrovimo metu betonas turi būti vizualiai apžiūrėtas. Iškrovimas turi būti sustabdytas, jei išvaizda, remiantis patirtimi, nėra įprasta. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,5 m.

Šviežio betono žalingi pokyčiai, tokie kaip išsisluoksniavimas, vandens atsiskyrimas, cemento tešlos nuotėkis ar kiti, turi būti sumažinti iki minimumo pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu.

Šviežias betonas negali susiliesti su aliuminio lydinio.

Negalima keisti šviežio betono sudėties po medžiagų dozavimo, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip.

Vanduo negali būti pilamas į prekinį betono mišinį. Jeigu statyb vietėje prieš išpylimą jo yra įpilama į betonvežio maišytuvą, betonas laikomas neatitinkančiu keliams reikalavimams kol bandymais neįrodoma, kad jo stipris yra pakankamas, nebent papildomo vandens įpylimas yra atliekamas betono tiekėjo ir tai yra suderinta su Projektuotoju. Jei sutarta, kad į mišinį galima įpilti papildomą kiekį vandens, tai turi būti pažymėta tiekimo lydraštyje.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	44	0

### 5.8.1 Liejimas ir tankinimas

Betonas turi būti liejamas ir tankinamas užtikrinant, kad visa armatūra ir įbetonuojami elementai yra tinkamai įterpti, ir kad betonas pasieks numatytą stiprį bei patvarumą.

Betonas turi būti liejamas ir tankinamas taip, kad būtų išvengta betono porėtumo, išsisluoksniavimo bei per didelių defektų sukietėjusiame betone. Betono išsisluoksniavimas liejimo ir tankinimo metu turi būti minimalus.

Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys užtikrinant tinkamą sutankinimą skerspjūvio pasikeitimo, armatūros sutankinimo vietose, taip pat siaurose vietose bei konstrukcinių siūlių vietose.

Tankinimas turi būti atliekamas taip, kad nebūtų pažeisti ar pajudinti klojiniai, armatūra, įdėtinės detalės ir panašiai.

Tankinimas gali būti atliekamas giluminio arba paviršinio vibravimo būdu, nebent sutarta kitaip.

Vibravimas turi būti naudojamas betono sutankinimui, o ne betono paskirstymui plote.

Vibravimas giluminiu arba paviršiniu vibratoriumi turėtų būti atliekamas sistemingai iškart po betono išliejimo, kol pašalinamas praktiškai visas ruošiant mišinį įtrauktas oro kiekis. Papildomas vibravimas, dėl kurio gali susidaryti silpni paviršiniai betono sluoksniai arba betono išsisluoksniavimas, yra neleidžiamas.

Paprastai liejamo betono sluoksnio storis turėtų būti mažesnis nei giluminio vibratoriaus ilgis. Vibravimas turėtų būti atliekamas sistemingai, pakartotinai pavibruojant prieš tai išlieto betono sluoksnio paviršinę dalį.

Betonuojant aukštus skerspjūvius rekomenduojama paviršinį sluoksnį pakartotinai sutankinti, kad būtų išvengta betono išsisluoksniavimo po horizontalia viršutine armatūra.

Kai naudojami tik paviršiniai vibratoriai, paprastai liejamo betono sluoksnis neturėtų būti didesnis kaip 100 mm, nebent bandyminio betonavimo metu nustatyta kitokia reikšmė. Gali būti reikalingas papildomas vibravimas norint tinkamai sutankinti betoną arti atramų.

Liejimo ir tankinimo greitis turi būti pakankamai didelis, kad būtų išvengta trūkių tarp betono sluoksnių, ir pakankamai mažas, kad būtų išvengta nenumatytų nuosėdžių ar pastolių ir klojinių perkrovimo. Trūkiai tarp betono sluoksnių gali atsirasti, jei betonas, ant kurio liejamas kitas betono sluoksnis, pradeda rišti prieš išliejant kitą betono sluoksnį. Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys, kai jungties pakartotinis tankinimas yra neįmanomas.

Betonas liejimo ir tankinimo metu turi būti apsaugotas nuo kenksmingų saulės radiacijos, stipraus vėjo, šalčio, vandens, lietaus ir sniego poveikių.

### 5.8.2 Tikrinimas betonuojant

Betonuojant turi būti tikrinama:

- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojimuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant išsisluoksniavimo;
- maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- konstrukcijų sandūros;

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	44	0

- j) konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;
- k) specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- l) betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;
- m) priemonės mišinio nuostoliams išvengti, vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį;
- n) betono temperatūra;
- o) oro temperatūra.

### 5.8.3 Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos oro temperatūra yra mažesnė nei 5 °C, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros kėlimas, siekiant sumažinti betono šalimą, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus. Betono temperatūra pirmas 4 valandas neturi nukristi žemiau nei 0 °C, kol betonas pasieks 5 MPa stiprį ir nebijotų peršalimo. Greitinti betono stiprio augimą galima kietėjantį betoną šildant (elektra, šiltu oru ir panašiai) iki 10-15 °C temperatūros betono viduje. Betono temperatūros kitimas turi būti mažiau nei 8 °C/val., kad betonas neperdžiūtų ir jame neatsirastų plyšių.

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos temperatūra yra didesnė nei 25 °C ir santykinė drėgmė žemesnė už 50 %, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros mažinimas, siekiant sumažinti aukštos temperatūros neigiamus poveikius, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus. Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti, kol betonas pasieks 70 % projekcinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas.

Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų pateikti 5.2 lentelėje.

**5.2 lentelė. Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų**

Lauko temperatūra	Reikalavimai betonui ir betonavimui
Daugiau už 35 °C	darbus vykdyti draudžiama
Nuo 30 °C iki 35 °C	su priedais ir dangstoma nuo tiesioginių saulės spindulių
Nuo 25 °C iki 30 °C	su priedais ir dangstoma plėvele
Nuo 25 °C iki 5 °C	įprastiniu būdu
Nuo 5 °C iki 0 °C	su priedais
Nuo 0 °C iki -5 °C	su priedais ir dangstoma plėvele
Nuo -5 °C iki -10 °C	su priedais ir dangstoma dembliais
Nuo -10 °C iki -15 °C	su priedais, dangstoma dembliais ir šildomi klojiniai
Nuo -15 °C iki -20 °C	su priedais, dangstoma dembliais, šildomi klojiniai ir konstrukcijos
Mažiau už -20 °C	darbus vykdyti nerekomenduojama (ženkliai prastės kokybė)

### 5.8.4 Betono apsauga

Betonas pirmosiomis dienomis turi būti prižiūrimas ir apsaugomas:

- a) kad būtų sumažintas plastinis traukumas;
- b) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus stiprumas;
- c) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus patvarumas;

- d) nuo žalingų oro sąlygų;
- e) nuo šalčio;
- f) nuo žalingų vibracijų ar smūgių.

Betono priežiūros metodais turi būti išlaikomas mažas drėgmės išgaravimo greitis iš betono arba betono paviršius turi būti nuolat drėkinamas. Kietėjimas natūraliomis aplinkos sąlygomis yra pakankamas, kai aplinkos sąlygos per kietėjimui reikalingą laiko periodą yra tokios, kad drėgmės išgaravimo greitis iš betono paviršiaus yra mažas, pavyzdžiui, drėgnas, lietingas oras. Sukloto betono atviri paviršiai turi būti uždengiami ne vėliau kaip po 10-12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami.

#### **5.8.5 Po betonavimo atliekami darbai**

Po klojinių nuėmimo visi betono paviršiai turi būti apžiūrėti ir turi būti nustatytas jų kokybės atitikimas nurodytos darbų vykdymo klasės reikalavimams.

Betono paviršius negali būti pažeistas statybos metu.

### **5.9 Kokybės kontrolė**

#### **5.9.1 Nuokrypiai**

Užbaigta konstrukcija turi neviršyti didžiausių leidžiamų nuokrypių, kad būtų išvengta neigiamo poveikio:

- a) mechaniniam atsparumui ir stabilumui montavimo ir eksploatacijos stadijose;
- b) konstrukcijos kokybei eksploatacijos metu;
- c) konstrukcijų ir jų komponentų montavimo tikslumui.

Statybos metu turi būti atliekami reguliarūs konstrukcijų patikrinimai. Tuo atveju, kai elementų dydžio ar padėties nuokrypiai yra didesni nei leidžiama, turi būti vadovaujamas 5.3 poskyrio reikalavimais.

Šiame poskyryje pateikiami geometrinių nuokrypių tipai, aktualūs pastato konstrukcijoms. Skaitinės reikšmės yra pateiktos konstrukciniams nuokrypiams, t.y. nuokrypiams, kurie turi įtakos saugumui.

Jei konkrečiam geometriniams nuokrypiui pateikti keli skirtingi reikalavimai, turi būti taikomas griežtesnis nuokrypis.

Šiame skyriuje pateikiami nuokrypiai yra viršesni už LST EN 13670:2010 pateikiamus nuokrypius.

#### **5.10 Atskaitos sistema**

Padėties plane nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių plane.

Padėties aukštyje nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių aukštyje.

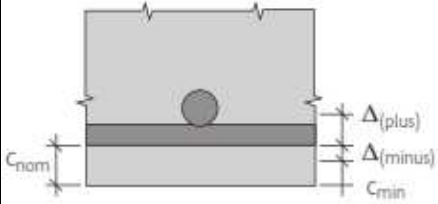
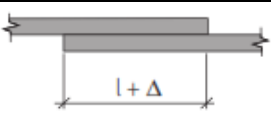
AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	44	0



**5.3 lentelė. Leistini monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų nuokrypiai**

Eil. Nr.	Parametras	Leistinas nuokrypis	Kontrolė
1.	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>pamatams</li> </ul>	±20	Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sienoms ir kolonoms, laikančioms perdenginius ir denginius</li> </ul>	±10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sienoms ir kolonoms, laikančioms surenkamas sijines konstrukcijas</li> </ul>	±10	
2.	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	±10	Matuojama ≥5 vietose
3.	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5	kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale
4.	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale
5.	Elementų skerspjūvio matmenys	+6, -3	
7.	Inkarinių varžtų išdėstymas:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plane, atramos kontūro viduje</li> </ul>	±5	Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plane, atramos kontūro išorėje</li> </ul>	±10	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pagal aukštį</li> </ul>	±20	
8.	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	±3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
9.	Angų išmatavimų linijiniai matmenys	±10	Matuojama kiekviena anga

## 5.4 lentelė. Leistini gelžbetoninių konstrukcijų armatūros padėties nuokrypiai

Eil. Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinas nuokrypis $\Delta$
			Nuokrypių klasė 1
1.	 <p>Reikalavimai:  <math>c_{nom} + \Delta_{(plus)} &gt; c &gt; c_{nom} -  \Delta_{(minus)} </math></p>	<p>Paprastos armatūros padėtis <math>\Delta_{(plus)}</math></p> <p> <math>h \leq 150 \text{ mm};</math>  <math>h = 400 \text{ mm};</math>  <math>h \geq 2500 \text{ mm}.</math> </p>	<p>+10 mm;  +15 mm;  +20 mm.</p> <p>Tarpinėms reikšmėms gauti taikoma tiesinė interpoliacija</p>
	<p><math>c_{min}</math> – mažiausiasis apsauginis betono sluoksnis</p> <p><math>c_{nom}</math> – vardinis apsauginis betono sluoksnis = <math>c_{min} +  \Delta_{(minus)} </math></p> <p><math>c</math> – tikrasis apsauginis betono sluoksnis</p> <p><math>\Delta</math> – leistinas nuokrypis nuo <math>c_{nom}</math></p> <p><math>h</math> – skerspjūvio aukštis</p>	$\Delta_{(minus)}$	10 mm
2.		Užlaidinės sandūros	<p>-0,06 l.</p> <p>Čia : l – užlaidos ilgis</p>
3.	Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		
	kolonų ir sijų; plokščių ir sienų.		<p>±10 mm;  ±20 mm.</p>
4.	Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio		± 10 mm

## 5.11 Bandymai

### 5.11.1 Šviežio betono bandymai

Jei reikalinga, šviežio betono bandymai turi būti atliekami pagal LST EN 12350:2009 reikalavimus.

Ėminiai bandymams turi būti imami liejimo vietoje arba prekinio betono mišinio atveju, pristatymo vietoje. Bandymų metodai ir požymiai betono atitikties ir tapatumo nustatymui pagal LST EN 206:2013+A1:2017 yra pateikti tame standarte.

Statybos darbų vadovas, ar jo įgaliotas asmuo, pagal LST EN 12390-2:2009/P:2011 reikalavimus, turi paruošti bandymams betono kubus ir vėliau juos nuvežti į nepriklausomą laboratoriją. Tankumo ir gniuždomojo stiprio bandymai turi būti atlikti pagal LST EN 12390-7:2009/P:2011 ir LST EN 12390-3:2009/P:2011 reikalavimus, atitinkamai. Nepriklausoma laboratorija turi būti akredituota atitinkamų institucijų.

### 5.11.2 Atitikties bandymai

Betono gamintojas turi atlikti betono bandymus pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Jei gamintojas nustato neatitikimą, kuris nebuvo akivaizdus betono pristatymo metu, apie neatitikimą turi būti pranešta Projektuotojui ir Rangovui per 24 valandas nuo neatitikimo nustatymo.

## 6 Plieninės konstrukcijos

### 6.1 Bendroji dalis

Šios specifikacijos turinys taikomas konstrukcijų, kurių darbų atlikimo klasė klasė EXC2 pagal LST EN 1090-1:2009+A1:2012, įrengimo darbams. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį. Ši specifikacija negalioja dinaminių ar seisminių apkrovų veikiamoms konstrukcijoms.

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai plieninių konstrukcijų įrengimui. Rengiant šį dokumentą padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal LST EN 1993, bet ši specifikacija gali būti naudojama ir konstrukcijoms suprojektuotoms pagal kitus standartus.

### 6.2 Apsauga nuo korozijos

Metallinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 konstrukcijoms lauke, kitose vidaus patalpose jeigu būtų smulkių darbų – C2 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Kitos nepaminėtos ir lauko sąlygomis eksploatuojamos konstrukcijos ir gaminiai (apsauginės tvorelės, turėklai ir pan.) turi atitikti C3 pagal LST EN ISO 12944-2:2000 aplinkos agresyvumo keliamus reikalavimus Dangos sistemos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000.

#### 6.2.1 Dažymas

Konstrukcijas nudažo Tiekėjas. Konstrukcijų elementai į statybos aikštelę turi būti pateikti pilnai nudažyti ir su pažymėtomis markėmis (sunumeruoti), kad Rangovui būtų aiški elementų paskirtis ir vieta.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944 -1:2000 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- a) nuriebinimas;
- b) rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000 A priedą;
- c) grunto sluoksnis turi būti užteptas gamykloje tuoj po valymo;
- d) du apdailiniai sluoksniai gali būti užtepti gamykloje po gruntavimo arba statybos aikštelėje; jie turi būti suderinti su gruntu ir kitomis dangomis;
- e) minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją ir ilgaamžiškumą.

Dažymo spalvą žiūrėti projekto architektūros (SA) dalyje.

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymo darbai turi būti atliekami prisilaikant technologinių nurodymų, gamintojų instrukcijų.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	44	0

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamo grunto ir dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos turi būti parinktas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus, nurodytos koroziškumo kategorijos aplinkoje.

### 6.3 Konstrukcinės medžiagos

#### 6.3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10210-1:2006, LST EN 10219-1:2006 bei LST EN 10025-1:2004 reikalavimus.

Kiekvienai konkrečiai statybinei konstrukcijai ar elementui naudojamas plienas bendrais bruožais apibūdintas brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Laikančioms konstrukcijoms plieno markė turi būti ne mažesnė kaip S355, jeigu projekte nenurodyta kitaip.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos sertifikatus.

Visi plieno gaminiai (profiluočiai) ir medžiagos turi būti nauji, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių. Paviršinės rūdys yra leistinos, bet negali būti giluminis rūdžių židynys. Profiliuochių matmenys turi būti vienodi. Jie turi būti išbandyti ir turėti atitikties sertifikatą išduotą sertifikuotos laboratorijos.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

#### 6.3.2 Suvirinimo medžiagos

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti naudoti:

- a) rankiniam suvirinimui – glaistytus elektrodus pagal LST EN 2560:2001;
- b) automatiniam ir pusiau automatiniam suvirinimui – elektrodinę vielą.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti siūlės metalo laikiną stiprį pagal stiprumo ribą ne mažesnę nei pagrindinio metalo charakteristinius plieno stiprius pagal stiprumo ribą  $f_u$ , taip pat suvirintų jungčių metalo kietumo, smūginio tūsumo ir santykinio pailgėjimo reikšmes.

#### 6.3.3 Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą patvirtinantį nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas, tikslių matmenų ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai. Techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti pakeisti plieno parafiliuochius jei jie neatitinka nurodytų reikalavimų ar jų skerspjūvių matmenys viršija standartuose nurodytas matmenų tolerancijas.

### 6.4 Metalinių konstrukcijų gamyba

#### 6.4.1 Bendroji dalis

Metalinių konstrukcijų gamybą gamykloje, transportavimą bei montavimą organizuoja Rangovas.

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje..

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	44	0

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos, naudojami konstrukcijų gamybai, turi būti sertifikuoti.

Visos medžiagos turi būti naujos, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių.

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

Gamintojas pagamintas konstrukcijas į statybos aikštelę turi pateikti pilnai išbaigtas ir sukomplektuotas, nudažytas ar nucinkuotas ir su atitiktą patvirtinančiais dokumentais.

Metalinės konstrukcijas pristatytas į statybos aikštelę turi priimti Rangovas ir techninės priežiūros vadovas, įsitikinti ar konstrukcijos pristatytos nepažeistos, nedeformuotos, su nepažeista dažų danga ir su atitiktis dokumentais.

Pagamintos konstrukcijos ir konstrukcinis plienas turi būti sandėliuojami ir prižiūrimi taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrašos ir poveikiai, jie neleistinais nedeformuotų, nebūtų pažeista jų apdaila.

## **6.4.2 Suvirinti sujungimai**

### **6.4.2.1 Bendroji dalis**

Konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai. Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1:2009 reikalavimus.

Konstrukcijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Jungčių paruošimas ir suvirinimo siūlių skerspjūvių nuokrypiai nurodyti LST EN ISO 9692-1:2013.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tūsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų. Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitiktis dokumentus

### **6.4.2.1.2 Suvirinimo procedūra**

Gamintojas turi parengti suvirinimo procedūrą taip, kad būtų įvykdytos brėžiniuose nurodytos suvirinimo siūlių detalės ir laikomasi tikslios vietos. Suvirinimo procedūra turi apimti:

- a) elektrodų tipą ir dydį;
- b) srovę ir (suvirinimui automatinio būdu) lanko įtampą;
- c) elektrodo eigos ilgį (arba eigos greitį suvirinimui automatinio būdu);
- d) siūlių eigų skaičių ir išdėstymą daugiapradėse siūlėse;
- e) suvirinimo padėtį;
- f) dalių paruošimą ir išdėstymą;
- g) suvirinimo seką;
- h) išankstinį pakaitinimą arba paskesnį apkaitinimą;

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	44	0

i) bet kokią kitą svarbią informaciją.

#### **6.4.2.1.3 Suvirintojų kvalifikacija**

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius.

#### **6.4.2.1.4 Lydomos briaunos**

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės suvirinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Visos atplaišos 50 mm atstumu nuo siūlės turi būti pašalintos prieš suvirinimą arba ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepetiu arba kitu patvirtintu metodu. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna. Jei naudojamas dujinis pjovimas arba rankinis skobimas, prapūtimo vamzdis turi būti tinkamai nukreiptas.

#### **6.4.2.1.5 Virintinės juntys**

Jungtys paruošiamos ir įvykdomos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2013, LST EN ISO 9692-2:2013 standartų rekomendacijomis ir reikalavimais. Jei nenurodyta kitaip, visos siūlės turi būti ištisinės. Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas. Visos pagrindinės siūlės turi būti pilno pravirinimo.

#### **6.4.2.1.6 Siūlių kokybė**

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

Uždėtas suvirinimo metalas, įskaitant laikiną suvirinimą, jei toks naudojamas, turi būti be įtrūkimų, šlako intarpų, porų, tuštumų ir kitų defektų. Suvirinimo metalas turi būti tinkamai sulietas su pagrindiniu metalu, be įkartų ar užleidimų siūlių galuose. Siūlės paviršiai turi būti vientiso kontūro ir išvaizdos. Jei, techninės priežiūros inžinieriaus nuomone, suvirinimas atliktas su defektais, jis turi būti pašalintas tokiu būdu, kad nebūtų pažeistas likusios konstrukcijos stiprumas, ir pakeistas gera siūle, kurią patvirtintų techninės priežiūros inžinierius.

#### **6.4.2.1.7 Suvirinimų bandymas**

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai, suvirinti naudojant numatomą taikyti ar jau taikytą suvirinimo procesą pagal parengtą suvirinimo procedūros aprašą ir galutinės kokybės.

Pagaminus plieno gaminį Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtinu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

#### **6.4.2.1.8 Suvirinimo tikrinimų apimtis**

Suvirinimai sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- a) vizualinis apžiūrėjimas 100 %;
- b) prasiskverbimo (sandarumo) bandymas 3 %;
- c) ultragarsinis tikrinimas.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5%, o virinant automatinio būdu - 2% viso suvirinimo siūlių kiekio.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	44	0

Armatūros ir įdėtinių detalių suvirinti sujungimai turi būti ne blogesnių savybių, negu nurodyta LST EN ISO 14554-1:2014.

#### **6.4.2.1.9 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė**

Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę patikimais metodais, kurie turi būti aprašyti suvirinimo procedūrų aprašuose.

Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, intervalas, paviršiaus nuvalymas.

Suvirinimo metu tikrinama virinimo seka, viela ir vielos skersmuo, flūsio tipai, suvirinimo srovė, lanko įtampa, virinimo greitis, elektrodo valdymas, lanko ilgis, sluoksninė temperatūra, metalo lydymas, sluoksninio šlako valymas, išdaužymas.

Po suvirinimo tikrinama siūlės paviršiaus būklė, defektai (įtrūkimai, nepakankami siūlės matmenys, sulydymo trūkumas, šlako įsiterpimas, duobutės, išpūstos skylės, įkirtimai, persidengimai ir t.t.), kraterio būklė, šlako ir tiškalo pašalinimas, kampinės siūlės dydis, sandūrinės siūlės sutvirtinimo dydis, siūlės užbaigimas.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

- a) apžiūros visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;
- b) visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlės patikrinamos ultragarsiniu arba radiometriniais metodais;
- c) jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;
- d) jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai.

#### **6.4.2.1.10 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai**

Virintinių siūlių defektų kokybės lygmuo turi būti nurodytas pagal LST EN ISO 5817:2014.

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

- a) visų rūšių ir kryptinių įtrūkimai siūlės metalo, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą;
- b) tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);
- c) tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;
- d) akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;
- e) neužvirinti krateriai;
- f) plyšiai;
- g) neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metalo;
- h) briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

- a) mechaniniais abrazyviniais instrumentais išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais ir tą vietą suvirinant iš naujo;
- b) taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	44	0

- c) po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

Leistini nuokrypiai konstrukcijų elementų gamybai:

- a) konstrukcijų ir elementų ilgiui  $\pm 5$  mm;  
b) standumo briaunų išdėstymo tikslumui  $\pm 10$  mm;  
c) varžtų skylių išdėstymo tikslumui  $\pm 15$  mm.

#### 6.4.3 Metalinių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti pažymėti. Kitu atveju turi būti žymimi vietoje arba gražinami gamintojui.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

#### 6.4.4 Leistini montavimo nuokrypiai

Leistini montavimo nuokrypiai pateikti 6.1 lentelėje.

6.1 lentelė. Leistini montavimo nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Ribinis nuokrypis, mm	Kontrolė (metodas, kiekis, registracijos būdas)
	Sijos		
1.	Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	10	Matavimas, kiekvienas mazgas, darbų žurnalas
2.	Sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projekcinės tvirtinimo taškuose	15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
3.	Įlinkis (kreivumas) tarp sijų tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
4.	Sijų nuokrypis nuo projektinių ašių ties tvirtinimo taškais iš rėmo plokštumos	15	Matavimas, kiekvienas elementas, geodezinė išpildomoji schema
	Kolonos/statramsčiai		
5.	Atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	5	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
6.	Gretimų kolonų ar statramsčių atraminių paviršių ir atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	$\pm 3$	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
7.	Kolonų ar statramsčių ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje kai jų aukštis nuo 400 iki 8000 mm	10	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas



#### 6.4.5 Tikrinimas

Techninės priežiūros Inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Rangovas privalo informuoti techninės priežiūros techninės priežiūros inžinierių iš anksto apie atliktus darbus, dengiamas konstrukcijas ir pan., kad techninės priežiūros inžinierius turėtų pakankamai laiko atlikti jų apžiūrą ir priėmimą.

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", techninės priežiūros vadovas gali pareikalaus atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie techninės priežiūros inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atvesti ir atliktas jų remontas, arba suvirinta iš naujo.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

### 6.5 Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas

#### 6.5.1 Darbų užbaigimas

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos. Iš darbo vietų ir aikštelės turi būti pašalintos ir išvežtos visos šiukšlės, atliekamos medžiagos, tvirtinimo elementai, pagalbinė įranga ir mechanizmai.

#### 6.5.2 Darbų kokybės kontrolė

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas dengtiems darbams (metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas);
- konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;
- galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai);
- Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita. Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

## 7 Žemės darbai

### 7.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus. Atliekant kasimo, užpylimo ir tankinimo darbus turi būti vadovaujama statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t., bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros vadovas, Projekte nurodytose ribose.

Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros vadovui.

Vykdant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	44	0

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal Projekto sprendinius.

Vykdamas darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

## 7.2 Paruošiamieji darbai

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi kasimo darbai.

Prieš pradėdamas žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos, įrengtos, kaip nurodyta projekte, gręžtinių polių atraminės sienos su išleistais armatūros strypais.

Žemės darbai teritorijoje pradėdami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradėdamas žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus.

Žemės gręžimo ir kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.).

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

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

Iškastas gruntas, tinkamas panaudoti statybvietėje, sandėliuojamas statybos aikštelėje. Netinkamas gruntas turi būti išvežamas.

Statybvietės lyginimo, pamatų duobių kasimo ir dirbtinio pagrindo įrengimo darbus turi priimti Techninės priežiūros atstovas. Jis priima darbus pagal aktus.

Statinių pamatų duobės ir tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai per kuo trumpesnį laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo stiprumas.

## 7.3 Kasimas

### 7.3.1 Bendrieji reikalavimai

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	44	0

Kasimo darbai aikštelėje pradedami tikrai gavus statybą leidžiantį dokumentą.

Kasimo darbai vykdomi vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu arba (jei toks projektas nereikalingas) žemės darbų vykdymo aprašu ir schema bei saugos darbe taisyklėmis.

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros vadovas. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalausti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės pagrindas patikrinamas ir surašomas paslėptų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų polius ir rostverko plokštę.

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros vadovas ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros vadovu suderintais prietaisais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį.

Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C. Tankinamas gruntas negali būti įšalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

### 7.3.2 Pamatų duobių kasimas

Pamatų duobės kasimą rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes. Iškasose pamatams ir konstrukcijoms apie 10-15 cm apatinis sluoksnis turi būti paliktas nesuardytas iki pat nuolatinių darbų vykdymo pradžios. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui. Jeigu esamas gamtinis gruntas yra per silpnas ar netinkamas pamatų pagrindui, jis turi būti sutankinamas (jeigu jis gali būti tankinamas) arba keičiamas įrengiant dirbtinį pagrindą iš žvyro ar stambaus smėlio. Tankinamo arba keičiamo grunto sluoksnio storis ir sutankinimo rodikliai turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti techninės priežiūros vadovą apie numatomus kasimo darbus, kad Vadovas, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtį. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir techninės priežiūros vadovo patvirtinimą nebus apmokami.

Tuo atveju, jei iškasos yra didesnių matmenų nei nurodyta projekte, tai šios iškasos turi būti užpiltos suderintos kokybės gruntu iki projektinių dydžių ar lygių bei sutankintos taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros vadovas.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su statybos techninės priežiūros vadovu. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni už esamo, tai esantys pamatai turi būti įgilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	44	0

Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Vadovo nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai.

Rekomenduojama, kad grunto kasimas pamatų duobėje būtų atliekamas sluoksniais taip, kad iškasus eilinį sluoksnį, grunto paviršiaus lygis atitiktų numatomą įrengti laikinų metalinių aikštelių gręžtinių pamatų eilės ar grupės viršaus lygį, t.y. kad atitinkamos gręžtinių pamatų eilės pamatų gręžimo ir betonavimo darbai būtų atliekami racionaliu būdu, užtikrinant patogų gręžimo technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

Pamatų iškasos dugnas tose zonose, kuriose remsis pamatai (rostvergai), kasimo metu turi būti paliktas ne mažiau kaip 0,1 m aukščiau projektinio pagrindo lygio, kad apsaugoti pagrindo gruntą nuo jo struktūros suardymo, užšalimo, išmirkimo ir laikymo savybių pablogėjimo. Šis apsauginis sluoksnis turės būti iškastas ir pašalintas tik prieš pat pamatų paruošiamojo sluoksnio įrengimą.

Pagrindo dugno zonos, kuriose bus peraukštėjimai dėl skirtingų pamatų įgilinimų, turi būti suformuoti kaip šlaitai.

Kad žmonės dirbtų saugiai, nuo iškasų pylimo krašto iki duobės krašto turi būti ne mažiau kaip 0,50 m atstumas. Atstumas tarp šlaito sutvirtinimo ir statomų konstrukcijų - ne mažiau kaip 0,70 m. Duobėse su šlaitu atstumas tarp šlaito pado ir statinio gali būti sumažintas iki 0,30 m.

### 7.3.3 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis "Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių" antruoju skyriumi (EJBT, 2004).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečius vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros ir ryšių kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti nuožulnius arba sutvirtintus kraštus, kad būtų išvengta nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui. Tranšėjos turi būti nusaustos. Jėgos ir ryšių kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m, tarp jėgos ir ryšių kabelių - 0,5 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliais ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trasų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio plastikinė signalinė juosta su užrašu "Dėmesio! Kabelis".

Po asfaltu ir trinkelėmis danga kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu. Tranšėjos užpilamos vietiniu gruntu jį sutankinant ne mažiau kaip iki  $K_f=0,95$ . Jei vietinis gruntas netinkamas tankinimui, turi būti naudojamas tinkamas gruntas iš kitų aikštelės zonų ar iš iškasos.

Užpylus gruntu kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

### 7.3.4 Apsauginiai vamzdžiai

Apsauginiai vamzdžiai, ar movos klojami žemėje, turi turėti papildomą 25% rezervą nenumatytiems atvejams. Galai turi būti užsandarinti.

Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje.

Išilgai viso PVC apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas.

### 7.3.5 Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams

Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus, priklausančius nuo gruntų charakteristikų ir iškasų gylio.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	44	0

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti (kirsti) numatomų įrengti konstrukcijų.

Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti ne mažiau kaip 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikaupytų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino techninės priežiūros vadovas. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinius darbus arba uždengti iškastas duobes/tranšėjas turi pranešti techninės priežiūros vadovui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

Tranšėjos turi būti užpilamos ir tankinamos 15 cm storio sluoksniais. 30 cm storio virš vamzdžių užpildo grunto sluoksnis turi būti sutankinamas rankiniu būdu, aukščiau galima tankinti mechaninėmis priemonėmis.

## 7.4 Iškasų sutvirtinimas ir apsauga

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip  $\pm 50$  mm. 3 m. ilgio ruože ir + 100 mm. per visą šlaito ilgį.

Iškasų gylio leistini nuokrypiai – ne daugiau kaip -50 mm. nuo nurodytų brėžiniuose pamatų altitudžių.

Mažiausias iškasos plotis turi būti bent 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikaupytų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas.

Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

## 7.5 Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinys vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu  $i > 0,01$ .

Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždaryjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžininius šulinius su siurbliais.

Vykdam vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

Vandens pažeminimo sistemos, naudojamos žiemos metu, apšiltinamos.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	44	0

## 7.6 Užpylimas ir sutankinimas

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpildytos, nepatikrins Techninės priežiūros vadovas ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Grunto sutankinimui turi būti naudojama tinkama įranga – rankiniai ir mechaniniai plūktuvai, vibroplokštės ir vibrovoliai.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros vadovu suderintais prietaisais ir metodais.

Vieną kartą užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C.

Tankinamas gruntas negali būti įšalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projekcinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida -  $\pm 50$  mm nuo projektinių aukščių.

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos.

## 7.7 Užpylimo kokybės priežiūra

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granulimetrinę sudėtį pagal LST EN 933-1:2012 ir jo priedus. Kiekvienam 500m<sup>3</sup> viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granulimetrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą. Užpilto grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais (Proctor bandymas ir plokštės atlaikymo bandymas). Statybos aikštelėje užpilant pamatus kas 500 m<sup>2</sup> ploto kiekvienam sutankinto grunto sluoksniui turi būti atliekamas bent vienas tyrimas. Įvairiems užpylimams reikalaujamas sutankinimo lygis nurodytas, lyginant faktinį su maksimaliu sauso užpilo tankumu, kuris išgaunamas Proctor bandymu naudojant 4,5 kg svorio plūktuvą.

## 7.8 Užpylimo darbų nuokrypiai

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida pastato išorėje yra  $\pm 50$  mm nuo projekcinio aukščio, pastato viduje (grindų pagrindo) – nuo 0 iki –25 mm.

## 7.9 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

### 7.9.1 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir šia technine specifikacija. Paslėptų darbų aktai dalyvaujant statybos techninės priežiūros Vadovui surašomi šiems žemės darbams:

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	44	0

- a) natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;
- b) tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir grindų plokštėmis;
- c) gręžtinių polių duobių kasimui;
- d) tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;
- e) tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

### 7.9.2 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi numatyti darbai būtų pilnai atlikti.

Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytoje vietoje.

Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

Statybos aikštelėje neturi būti šiukšlių, statybinio laužo, nenaudojamo statybinio inventoriaus ir įrangos.

### 7.9.3 Darbų apimčių matavimai

Žemės darbų apimčių matavimai vykdomi vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir apima šiuos darbus:

- a) pamatų duobių kasimas ir užpylimas;
- b) tranšėjų, kanalų kasimas ir užpylimas;
- c) duobių gręžtiniams poliams įrengimas;
- d) pamatų ir grindų pagrindo įrengimas;
- e) aikštelės užpylimas, išlyginimas ir grunto sutankinimas.

Matavimus atlieka Rangovas prižiūrint techninės priežiūros Vadovui. Matavimai atliekami ir darbai įvertinami tiksliai nustatytoje statybos aikštelės ribose.

Kasimo darbų matavimas atliekamas kaip iškasų tūrio matavimas pagal jų matmenis plane ir gylius, įvertinant šlaitų nuolydžius.

Užpylimo darbų matavimas atliekamas pagal užpilamo sluoksnio storį ir matmenis.

Duobių gręžtiniams pamatams įrengimo matavimas atliekamas pagal polių diametrus ir gylius.

Pagrindų įrengimo matavimas atliekamas pagal užpildo sluoksnio storį ir matmenis plane.

Jei Rangovas nori įvertinti (įtraukti) specialias ar neįprastas sąlygas, jis turi kreiptis į techninės priežiūros vadovą, kuris gali nustatyti specialias sąlygas darbų apimtims, jeigu mano, kad tai reikalinga.

## 8 Poliniai pamatai

### 8.1 Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė

#### 8.1.1 Bendrosios nuostatos

Ši specifikacija yra parengta pagal LST EN 1536. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	44	0

Šioje specifikacijoje pateikti papildomi reikalavimai betonavimui, kurie nenurodyti LST EN 206 ir LST EN 13670.

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai gręžtinių polių įrengimui. Rengiant šį dokumentą padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal LST EN 1536, LST EN 1992 ir LST EN 1997.

Gręžtinio pamato įrengimo technologija turi būti tokia, kad:

- a) pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžtinio matmenų nuokrypos nevirsytų leistinų dydžių;
- b) gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;
- c) pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijon dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais.

### 8.1.2 Polių įrengimas

Jeigu grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būti pranešta Projektuotojui ir turi būti imamasi reikiamų priemonių, kad būtų užtikrinta reikiamo gręžtinio laikomoji galia.

Gniuždomieji gręžtiniai pamatai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju, jeigu:

- įrodoma, kad atsparumas pakankamas,
- atremiama visu gręžtinio galu ir
- užtikrinama, kad poslinkiai bus panašūs, kaip ir gretimų gręžinių.

Įrengiant gręžinius turi būti imtasi priemonių, kad į gręžinį iš aplinkos neplautų vanduo ir neslinktų gruntas. Gręžiniai turi būti gręžiami tol, kol pasiekiamas nustatytas laikantysis sluoksnis arba numatytas atrėmimo lygis ir yra įgilinimas į laikantįjį sluoksnį tiek ir taip, kaip numatyta Projekte, bet ne mažiau 200 mm.

Kai grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų Projekte, suderinus su Projektuotoju, reikia imtis atitinkamų priemonių.

Gręžiniai turi būti laikomi atviri tik tiek, kiek trunka išvalyti ar pašalinti smėlį, patikrinti ir įrengti armatūrą, jei ji yra. Jeigu gręžiniai įrengiami grunte, kuris laikui bėgant gali silpnėti, ir gręžinio negalima užbaigti iki darbo dienos pabaigos, kitą darbo dieną, tuoj pat prieš betono klojimą turi būti pakartotina gręžiama gilyn ne mažiau kaip per du kamieno skersmenis, bet ne mažiau kaip 1,5m.

Gręžinių statybos eiliškumas parenkamas taip, kad nebūtų pakenkta gretimiesiems gręžiniams. Suardytos sandaros gruntas, rieduliai, šiukšlės ir kitos medžiagos, galinčios turėti įtakos gręžinio elgsenai, iš gręžinio dugno turi būti pašalintos prieš betono klojimą.

Jei reikia, gręžimas atliekamas su apsauginiais vamzdžiais. apsauginiai vamzdžiai įleidžiami kasimo metu naudojant vibracinę arba sukamąją įrangą, polinius plaktus arba vibratorius.

Apsauginiai vamzdžiai turi būti patogūs įrengti ir ištraukti betonavimo metu arba po jo, jeigu nuolatiniai apsauginiai vamzdžiai yra nereikalingi.

- Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai:

Naudojant apsauginius vamzdžius jie įgilinami į molinio grunto sluoksnį 1,0-1,5 m tam, kad vanduo nesiskverbtų į būsimo gręžinio vidų, jeigu virš laikančio molinio grunto sluoksnio slūgso vandeningas smėlio sluoksnis.

Apvalkalai naudojami per visą jų ilgį įrengiant pasvirusius nuo horizontalės mažiau kaip 86° gręžinius. Jei gręžinio dugnas nepastovus jo dugne turi būti palaikomas pastovus ne mažesnis kaip 1,0 m aukščio vandens ar kito skysčio stulpo slėgis.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	44	0



Plieniniai apsauginiai vamzdžiai jungiami juos suvirinant, siūlė turi būti nelaidi vandeniui ir būti ne mažesnio nei apvalkalo metalo stiprio.

- Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant palaikančiuosius skiedinius, įrengimo reikalavimai:

Šis metodas netaikomas pasvirusiems gręžiniams nuo horizontalės mažiau kaip  $86^\circ$  įrengti. Naudojamo skiedinio tankis gręžimo metu turi būti ne didesnis kaip  $1100 \text{ kg/m}^3$ , o prieš betonavimą ne didesnis kaip  $1150 \text{ kg/m}^3$ , taip pat prieš betonavimą leidžiamas ne didesnis kaip 4 % smėlio kiekis skiedinyje. Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniame vamzdyje ne mažiau kaip 1,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

- Gręžtinių polių, kurie įrengiami taikant ištisinio sraigtinio gręžimo metodą (CFA), įrengimo reikalavimai

Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip  $84^\circ$ . Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

Jei gręžinys yra įrengiamas žemiau gruntinio vandens lygio laidžiamame grunte arba spūdinio vandens sąlygomis, apsauginiame vamzdyje reikia sudaryti papildomą ne mažesnio kaip 1,0m vandens arba kito skysčio stulpo slėgį, kuris išlaikomas iki gręžinio užbetonavimo.

Nestabiliuose gruntuose apsauginio vamzdžio žiotys laikomos giliau gręžimo antgalio.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų mažesnis negu 2D, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas yra pasiekęs 25 % projekcinio stiprumo.

### 8.1.3 Armavimas

Polių armavimui naudojami plieniniai strypai, plieninės vielos tinklai turi atitikti LST EN 10080 reikalavimus. Armatūros strypynai turi būti pagaminti iš plieninės armatūros be purių rūdžių ir valcavimo dzindrų, o pats strypynas švarus be purvo ir pan. Strypynai sandėliuojami švarioje aplinkoje. Armatūros strypynai pakeliami arba atremiamai tokiu būdu, kad nesideformuotų. Strypynai gali būti gaminami armatūros strypus suvirinant taškiniu būdu jei tai leidžia naudojamos armatūros savybės. Prie strypynų pritvirtinami kreipikliai, kurie turi užtikrinti centrinę armatūros strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginį betono sluoksnį. Kreipikliai pritvirtinami ne mažiau kaip 3 vnt. viename lygyje ir atstumu ne daugiau kaip 3,0 m. Esant polio diametrai  $D > 1,2 \text{ m}$  kreipiklių skaičių viename lygyje reikia dėti daugiau nei 3 vnt.

Armatūros strypynų viršaus lygis suklojus betoną turi būti lygus nurodytam esant ne didesniai, kaip  $\pm 0,15 \text{ m}$  nuokrypiui.

Armatūrinis strypynas įleidžiamas į gręžinį tuoj pat po gręžinio išvalymo. Leidžiama armatūrinį strypyną įleisti į tik ką suklotą betoną jei šis būdas bus suderintas su statybos priežiūros vadovu.

Gręžiniai silpnuose arba puriuose gruntuose turi būti armuojami per visą ilgį, jeigu nenurodyta kitaip. Tempiami gręžininiai pamatai turi būti armuoti per visą ilgį.

### 8.1.4 Betonavimas

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžiniams poliams naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C25/30, XC2 ir ne didesnė kaip C30/37, XC2. Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6. Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Betonas poliams ruošiamas pagal LST EN 206:2015 nuorodas ir reikalavimus. Šviežio betono ėminiai imami ir bandomi pagal LST EN 206. statybos aikštelėje betono stipriui gniuždant nustatyti ėminiai imami taip:

- a) vienas ėminys iš trijų pirmųjų gręžinių aikštelėje;
- b) vienas ėminys iš kiekvieno tolesnių penkių gręžinių (15 gręžinių, jeigu atskiras betono tūris  $4 \text{ m}^3$  arba mažesnis);
- c) du papildomi ėminiai, jei darbai buvo nutraukti ilgiau nei 7 paras;

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	44	0

- d) vienas ėminys iš kiekvieno 75m<sup>3</sup> betono, sukloto tą pačią dieną ir
- e) mažiausiai bent vienas ėminys iš užbetonuoto gręžinio, kai betono klasė yra C35/45 ir aukštesnė.

Laikotarpis tarp polio ertmės įrengimo ir betonavimo turi būti galimai trumpesnis. Prieš klojant betoną, reikia patikrinti gręžinio švarumą. Reikia imtis specialių atsargos priemonių valant pado paplatinimą. Paplatinto pado betonavimas turi būti atliktas vientisai. Gręžinys turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio polio kamienas. Betono klojimas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polį, o nustatant betono klojimo trukmę, reikia atsižvelgti į galimas tiekimo pertraukas ir klojumui reikalingą laiką. Betonuojant reikia tikrinti ir registruoti sukloto betono tūrį ir jo lygį gręžinyje. Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš nukirtimo lygio.

Pamatą betonuoti rekomenduojama be pertraukų. Pertraukas galima, daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija 1 h, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip 6 armatūros strypai, kurių ilgis 600-900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Gręžinys iš dalies arba visiškai turi būti užpildytas betonu ir taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas, monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio kamienas. Pamato viršus betonuojamas betoną tankinant vibratoriumi.

Turi būti imamasi tinkamų apsaugos priemonių, kad tekantis gruntinis vanduo neišplautų betono smulkiųjų sudedamųjų dalių iš kamieno paviršiaus.

Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš nukirtimo lygio.

Betonavimo lygį virš nukirtimo lygio reikia paaukštinti, kai:

- nukirtimo lygis yra daug žemiau darbinio aikštelės lygio,
- betonuojama po vandeniu
- kai yra ištraukiami laikinieji apsauginiai vamzdžiai.

Jei betonavimo metu išorės temperatūra žemesnė nei 3 °C ir jai krentant, naujai išbetuotų polių galvos turi būti apsaugotos nuo šalčio. Jei galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus.

Kai betonavimo lygis yra žemiau gruntinio vandens lygio, ant nesusirišusio betono reikia palaikyti slėgį lygų arba didesnę negu išorinis gruntinio vandens slėgis.

Gręžinys lyginamas:

- tik betonui pasiekus reikiamą stiprumą,
- pašalinant nuo gręžinio viršaus visą užterštą ir žemesnės negu reikalinga kokybės betoną ir
- kol randamas per visą skerspjūvį vienalytis betonas.

Jei gręžinio dugne yra vandens, negalima naudoti sauso betonavimo metodo, betonas turi būti klojamas kaip po vandeniu. Betonuojama vertikaliai keliamu vamzdžiu arba betono siurbliu. Prieš betonuojant polį po vandeniu, betontiekio galas nuleidžiamas į gręžinio dugną, o jo gale įterpiamas tinkamos medžiagos kamštis, kad betonas betontiekyje nesusimaišytų su vandeniu

Laikinas apsauginis vamzdis iš betono turi būti traukiamas tol, kol betonas dar tebėra reikiamo klojimo. Betontiekis turėtų būti nardinamas į betoną ne mažiau kaip 1,5 m, ypač kai atjungiamos betontiekio vamzdžio ar laikinojo apvalkalo dalys

Betono tiekimas ir apsauginio vamzdžio traukimo greitis turi būti toks, kad į šviežiai suklotą betoną neįtekėtų gruntas ar vanduo netgi tuo atveju, jei staiga slūgteltu betono lygis nepastebėtai tuštumai apsauginio vamzdžio išorėje užpildyti.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	44	0

### 8.1.5 Darbų priėmimas

Duomenys apie gręžimą ir betonavimą užrašomi specialiaame žurnale.

Darbų vadovas, kuris vadovauja gręžtinių polių įrengimo darbams, atsakingas už:

- a) darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536:2014 ir šioms techninėms specifikacijoms;
- b) polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą;
- c) informacijos pateikimą statybos priežiūros vadovui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimų atvejų;
- d) prieš pradėdant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

- a) nužymėjimą, polio tipą, matmenis ir gylius;
- b) ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;
- c) pagrindo sluoksnius ir požeminio vandens lygius;
- d) kliuvinius; vandens lygį polio gręžinyje; polio gręžinio valymą;
- e) armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį; armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį; betonavimą panardinus arba sausoje aplinkoje; betono klasę, sudėtį, konsistenciją; betono klojimą, kiekį, trukmę, kilimą ir galutinį lygį; registruoti atitinkamų operacijų trukmes; užfiksuoti ir užrašyti visus neatitikimus.

Įrengus visus statinio polių ir juos tinkamai paruošus, remiantis gamybos įrašais turi būti nubraižytas faktinio darbų atlikimo planas, kuriame nurodoma polių vieta, jų pado ir viršaus lygiai.

Priimant gręžtinių polių įrengimo darbus turi būti pateikti šie dokumentai:

- a) polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;
- b) polių darbo brėžiniai,
- c) medžiagų priėmimo aktai,
- d) betoninių bandinių išbandymo aktai,
- e) statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai,
- f) įrengtų polių išpildomosios nuotraukos,
- g) polių įrengimo žurnalai,
- h) statinio polių bandymo dokumentacija (aktai, grafinė dalis);
- i) 60% polių vientisumo patikrinimas, tikrinimo lygis IL2 (STR 2.05.21:2016 209 p.).

### 8.1.6 Nuokrypiai

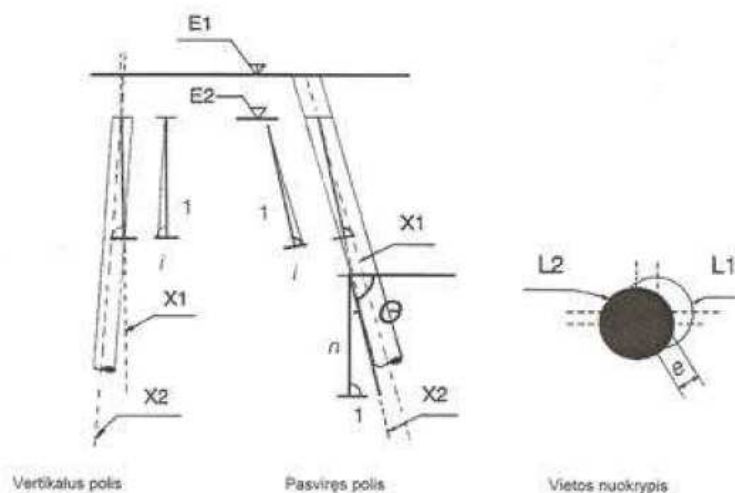
Kontroliuojant kokybę ir priimant gręžtinius pamatus, būtina laikytis Lietuvos standartų LST EN 1536, LST EN 1997-1 ir EN 1997-2 reikalavimų. Įrengiant gręžtinius polių leidžiamos tokios geometrinės tolerancijos:

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	44	0

### 8.1 lentelė. Gręžinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžinių ir gręžinių polinių polių elementai	Leistinas nuokrypis
Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
Gręžinio gylis	±100 mm
Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)
Inkarinių varžtų nuokrypiai:	
• kolonos atramos ploto ribose	±5 mm
• už atramos ploto ribų	±10 mm
Inkarinių varžtų viršus	±20 mm
Inkarinių varžtų sriegio apačia	±30 mm
Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (e) kai:	
• $D \leq 1,0$ m	±100 mm
• $1,0 \text{ m} < D \leq 1,5$ m	$\leq 0,1D$
• $D > 1,5$ m	±150 mm
Vertikalių ir ne mažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis	0,02
Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76° , bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis (i)	0,04
Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų (e)	$\leq 0,1D$

PASTABA: Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos serspjūvyje.



8.1 Paveikslas. Gręžinių polių įrengimo leistinųjų nuokrypių schema

## 9 Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams

### 9.1 Bendroji dalis

Esamų susidėvėjusių statinio konstrukcijų ar dalių demontavimas turi būti atliekamas laikantis techninių specifikacijų ir LR Respublikos galiojančių įstatymų reikalavimų. Ši specifikacija taip pat apima darbus, kurie gali atsirasti, aptikus vykdant žemės darbus nepažymėtus inžinerinius tinklus arba statinių liekanas. Atsiradus tokiems darbams būtina nedelsiant informuoti projektuotoją.

### 9.2 Darbų atlikimas

Konstrukcijų ir jų elementų išmontavimas ir ardymas turi būti atliekamas etapais, pagal vykdomų darbų eigą, taip, kad būtų užtikrintas saugus darbas.

Rangovas turi parengti ardymo darbų projektą.

Ardymo ir išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir techninės priežiūros Vadovu bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

Vykdant ardymo ir išmontavimo darbus turi būti laikomasi saugaus darbo normatyvų reikalavimų DT 5-00 ir kt.

Darbų zonos turi būti atitvertos laikinomis atitvaromis nuo esamų patalpų ir pakabinti įspėjantys užrašai. Laikinos atitvaros įrengiamos ir išardomos rangovo sąskaita.

Pagal suderintą su Užsakovu tvarką iš statybos aikštelės turi būti išvežtos visos nereikalingos atliekos.

Dalyvaujant atitinkamų eksploatuojančiųjų organizacijų atstovams, visi projekte nurodyti išmontuojami požeminiai inžineriniai tinklai turi būti nužymėti vietoje. Turi būti išjungta įtampa elektros ir ryšių kabeliuose ir apie tai išduota pažyma. Darbai turi būti vykdomi prižiūrint eksploatuojančiųjų organizacijų atstovams.

Kad iš nenaudotų demontuojamų vamzdžių ir kanalų po pastatu nepatektu vanduo, kuris gali neigiamai veikti pastato konstrukcijas, visus vamzdžių ir kanalų galus prieš pastatą būtina kruopščiai užtaisyti vandeniui nelaidžiu C30/37-XC4-XF3 klasės betonu pagal LST EN 206:2013+A1:2017. Užtaisymo gylis nemažesnis kaip 0,5 m.

AZP-024-300-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	44	0

Pozi- cija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos					Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Sąrama PSR-1								
1	UPN	120	S355J2	(LST EN 10025-2)	l= 1700 mm	DIN 1026-1	vnt.	2	45,56 kg
2	Lygiašonis_kampuotis	60x5	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 2300 mm	LST EN 10056-1	vnt.	4	42,02 kg
4	Lakštas	6 x 350	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	18	14,33 kg
5	Lakštas	6 x 450	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	28	28,65 kg
							Vieno gaminio:		130,6 kg
	Atsparumas ugniai:		R90				Suvirinimo medžiaga 2 %:		2,61 kg
	Koroziškumo kategorija:		C3	(LST EN ISO 12944-2)			Iš viso:		133,17 kg
							Viso elementų projekte:		1,0 vnt
							Visų elementų masė:		133,2 kg
VR-1	Varžtinė sąranka. Sriegtas strypas (DIN975) M20, 8.8 klasė, L=350 mm, 1 vnt. Veržlė (LST EN 4032), 10 kokybės klasė, 2 vnt. Poveržlė (LST EN ISO 7089), 300HV kietumas, 2 vnt. Visi elementai cinkuoti.						Viso elementų:		8,0 vnt
VR-2	Rėmo inkaras HRD-HR 10x100						Viso elementų:		56,0 vnt
-	C20/25-XC1 (su traukumą mažinačiais priedais)								0,02 m³

Pozi- cija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos					Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Sąrama PSR-2								
1	UPN	120	S355J2	(LST EN 10025-2)	l= 1700 mm	DIN 1026-1	vnt.	2	45,56 kg
2	Lygiašonis_kampuotis	60x5	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 2130 mm	LST EN 10056-1	vnt.	4	38,92 kg
4	Lakštas	6 x 350	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	18	14,33 kg
5	Lakštas	6 x 450	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	28	28,65 kg
							Vieno gaminio:		127,5 kg
	Atsparumas ugniai:		R90				Suvirinimo medžiaga 2 %:		2,55 kg
	Koroziškumo kategorija:		C3	(LST EN ISO 12944-2)			Iš viso:		130,00 kg
							Viso elementų projekte:		1,0 vnt
							Visų elementų masė:		130,0 kg
VR-1	Varžtinė sąranka. Sriegtas strypas (DIN975) M20, 8.8 klasė, L=350 mm, 1 vnt. Veržlė (LST EN 4032), 10 kokybės klasė, 2 vnt. Poveržlė (LST EN ISO 7089), 300HV kietumas, 2 vnt. Visi elementai cinkuoti.						Viso elementų:		8,0 vnt
VR-2	Rėmo inkaras HRD-HR 10x100						Viso elementų:		56,0 vnt
-	C20/25-XC1 (su traukumą mažinačiais priedais)								0,02 m³

Pozi- cija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos						Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Laiptų rėmai RM-1 ir RM-2									
1	SHSC	80x5		S275J2H	(LST EN 10219-1)	l= 14860 mm	LST EN 10219-2	vnt.	1	167,92 kg
pl-1	Lygiašonis_kampuotis	60x5		S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 2130 mm	LST EN 10056-1	vnt.	6	58,37 kg
pl-2	Lakštas	6 x 350		S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	6	4,78 kg
								Vieno gaminio:		231,1 kg
	Atsparumas ugniai:			-			Suvirinimo medžiaga 2 %:			4,62 kg
	Koroziškumo kategorija:			2 (LST EN ISO 12944-2)			Iš viso:			235,69 kg
VR-3	Hilti HKH M10/10 (Tikslinti vietoje apgal pagrindo medžiaga)							Viso elementų:		18,0 vnt
Kita	Mediena galimam pakyls vietiniam remontui po apdailos ardymo darbų							Viso:		1,0 m³

MŪRO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Kiekis (vnt.)	Visų elementų tūris (m³)
MR-1	Silikatinių blokelių mūras 15 Mpa su plonasluoksniu skiediniu S7,5	1	23,50
Iš viso:		1	23,50


SURENKAMŲ SĄRAMŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Ilgis (mm)	Plotis (mm)	Aukštis (mm)	Ugniai atsparumas	Kiekis (vnt.)	Visų elementų tūris (m³)	Visų elementų masė (kg)
SR-1	SR16-37	1600	120	190	-	4	0,15	360,0
SR-2	SR20-37	2000	120	190	-	2	0,09	230,0
Iš viso:						6	0,24	590,0

Elemento pozicija	Medžiagos										Visų elementų betono tūris (m3)				Visų elementų armatūros masė (kg)					
P-1/SN-1	Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206								4,10				865,33						
	Armatūra	pagal LST EN 10080																		
Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekviename elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys	Lenkimo matmenys mm								Vieno elemento armatūros masė (kg)	
											a	b	c	d	e	R	h			
P-1/SN-1	300	B500B	12	2,55	1	34	34	86,53	00	0	0	2545			c	d	e	R	h	76,82
P-1/SN-1	301	B500B	12	2,25	1	38	38	85,31	00	0	0	2245								75,74
P-1/SN-1	302	B500B	12	2,00	1	116	116	232,00	11	0	0	1000	1000							205,97
P-1/SN-1	303	B500B	12	0,97	1	116	116	112,52	00	0	0	970								99,89
P-1/SN-1	304	B500B	12	12,00	1	13	13	156,00	00	0	0	12000								138,49
P-1/SN-1	305	B500B	12	1,66	1	31	31	51,46	13	0	0	700	260	700						45,69
P-1/SN-1	306	B500B	12	1,64	1	35	35	57,26	13	0	0	700	236	700						50,83
P-1/SN-1	307	B500B	12	1,17	1	58	58	67,63	13	0	0	500	166	500						60,04
P-1/SN-1	308	B500B	12	1,50	1	84	84	126,00	11	0	0	750	750							111,86
Iš viso:																				865,33
Pastabos:																				
1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;																				
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;																				

Elemento pozicija		Medžiagos									Visų elementų betono tūris (m3)			Visų elementų armatūros masė (kg)						
MP-1/MP-2		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206							6,50			1499,40							
		Armatūra	pagal LST EN 10080																	
Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekviename elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys			Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
			(mm)	(m)			(m)				a	b	c	d	e	R	h	(kg)		
MP-1/MP-2	200	B500B	12	1,27	3	24	72	91,08	00	0	0	1265							26,95	
MP-1/MP-2	201	B500B	12	3,80	3	42	126	478,80	00	0	0	3800							141,69	
MP-1/MP-2	202	B500B	12	0,70	3	16	48	33,60	51	0	0	200	150	60	60				9,94	
MP-1/MP-2	203	B500B	12	1,79	3	24	72	128,88	00	0	0	1790							38,14	
MP-1/MP-2	204	B500B	12	1,04	3	12	36	37,44	51	0	0	370	150	60	60				11,08	
MP-1/MP-2	205	B500B	12	0,93	3	74	222	205,57	13	0	0	400	126	400					60,83	
MP-1/MP-2	206	B500B	12	0,95	3	71	213	202,35	13	0	0	400	150	400					59,88	
MP-1/MP-2	207	B500B	12	3,55	3	48	144	511,20	00	0	0	3550							151,28	
Iš viso:																			499,80	
Pastabos:																				
1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;																				
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;																				

Elemento pozicija		Medžiagos									Visų elementų betono tūris (m3)			Visų elementų armatūros masė (kg)					
PL-1		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206							0,42			73,49						
		Armatūra	pagal LST EN 10080																
Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekviename elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys	Lenkimo matmenys mm								Vieno elemento armatūros masė
											a	b	c	d	e	R	h	(kg)	
PL-1	101	B500B	12	2,73	6	4	24	65,40	00	0	0	2725						9,68	
PL-1	102	B500B	6	11,59	6	1	6	69,52	77	0	0	200	140	18				2,57	
Iš viso:																		12,25	
Pastabos:																			
1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;																			
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;																			

0	2024-06	Statybos leidimo gavimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<div></div>		Statinio projekto pavadinimas Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A 292	PV./PDV.	A.Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas Sąnaudų kiekių žiniaraštis  <div>1:20 @A3</div>	Laida	
39546	PDV	T.Zemnickis		0	
LT	Statytojas: Kauno "Aušros" gimnazija		Dokumento žymuo:  AZP-024-300-TP-SK-SŽ.01	Lapas 1	Lapų 1

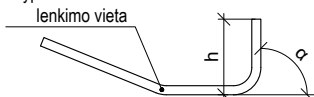
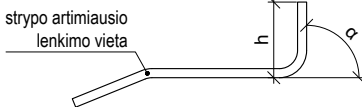
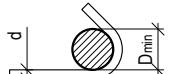
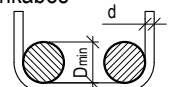
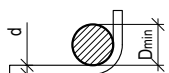
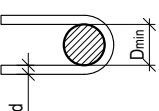
Pozicija. Eil Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Polių įrengimas					
1.	C25/30-XC2 pagal LST EN 206	TS skyr. Nr. 5	m³	0,42	Kiekiai nurodyti 6 vnt, polių
2.	Armatūra Ø12 pagal LST EN 10080	TS skyr. Nr. 5	kg.	58,06	
3.	Armatūra Ø6 pagal LST EN 10080	TS skyr. Nr. 5	kg.	17,20	
Lifto prieduobės įrengimas					
4.	C25/30-XC2 pagal LST EN 206	TS skyr. Nr. 5	m³	4,10	
5.	Armatūra Ø12 pagal LST EN 10080	TS skyr. Nr. 5	kg.	865,33	
6.	Cementinė teptinė hidroizoliacija	TS skyr. Nr. 5	m²	10,00	
Lifto šachtos įrengimas					
7.	Silikatinių blokelių mūras 15 MPa su bendrosios paskirties skiediniu S7,5	TS skyr. Nr. 4	m³	23,50	
8.	Surenkama gelžbetoninė sąrama SR16-37	TS skyr. Nr. 4	vnt.	4,00	
9.	Surenkama gelžbetoninė sąrama SR20-37	TS skyr. Nr. 4	vnt.	2,00	
Monolitinių perdangų įrengimas					
10.	C25/30-XC2 pagal LST EN 206	TS skyr. Nr. 5	m³	6,50	
11.	Armatūra Ø12 pagal LST EN 10080	TS skyr. Nr. 5	kg.	1499,40	
Angų esamose sienose įrengimas					
12.	Plieninis profiliuotis UPN120, S55J2	TS skyr. Nr. 6	m'/kg	6,80/ 91,12	
13.	Lygiašonis kampuotis 60x5, S275J2	TS skyr. Nr. 6	m'/kg	17,72/ 80,94	
14.	Plieninis lakštas 6x50x350, S275J2	TS skyr. Nr. 6	m²/kg	0,63/ 28,65	
15.	Plieninis lakštas 6x50x450, S275J2	TS skyr. Nr. 6	m²/kg	1,26/ 57,30	
16.	Varžtinė sąranka. Sriegtas strypas (DIN975) M20, 8.8 klasė, L=350 mm, 1 vnt. Veržlė (LST EN 4032), 10 kokybės klasė, 2 vnt. Poveržlė (LST EN ISO 7089), 300HV kietumas, 2 vnt. Visi elementai cinkuoti.	TS skyr. Nr. 6	vnt./kg	16,00	
17.	Rėmo inkaras HRD-HR 10x100	-	vnt.	112,00/ 6,00	

0	2024-06				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK.NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A 292	PV	A.Vaitulevičius		Suvestinis medžiagų kiekių žiniaraštis	LAIDA
39546	PDV	T.Zemnickis			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno "Aušros" gimnazija			DOKUMENTO ŽYMUO AZP-024-300-TDP-SK-SŽ.02	LAPAS
					LAPŲ
					1
					1

18.	C20/25-XC1 (su traukumą mažinačiais priedais)	TS skyr. Nr. 5	m <sup>3</sup>	0,04	
19.	Kalcio silikato plokštės PROMATECT-XS, 20 mm	-	m <sup>2</sup>	3,00	Dengiama sąraminė zona, žr. brėžinius.
20.	Dažymas C3 kategorijai pagal (LST EN ISO 12944-2)	TS skyr. Nr. 6	m <sup>2</sup>	11,00	
<b>Laiptų prie scenos įrengimas</b>					
21.	Vamzdinis profiliuotis SHSC 80x5, S275J2H	TS skyr. Nr. 6	m'/kg	14,86/ 167,92	
22.	Plieninis lakštas 6x100x200, S275J2	TS skyr. Nr. 6	m <sup>2</sup> /kg	0,24/ 10,92	
23.	Hilti HKH M10/10 (Tikslinti vietoje pagal pagrindo medžiagą)	-	vnt.	18,00/ 5,00	
24.	Mediena galimam pakyls vietiniam remontui po apdailos ardymo darbų	-	m <sup>3</sup>	1,00	
25.	Dažymas C2 kategorijai pagal (LST EN ISO 12944-2)	TS skyr. Nr. 6	m <sup>2</sup>	5,00	
<b>Ardymo darbai</b>					
26.	Mūro sienų ardymas, išvežimas	-	t./ m <sup>3</sup>	6,00/ 3,16	
27.	Gelžbetoninių perdangų ardymas, išvežimas	-	t./ m <sup>3</sup>	14,00/ 5,60	
28.	Betoninių grindų ardymas, išvežimas	-	t./ m <sup>3</sup>	11,00/ 5,00	
29.	Grunto kasimas, išvežimas	-	m <sup>3</sup>	11,00	

AZP-024-300-TDP-SK-SŽ.02	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0



Armatūros strypų lankstymo nurodymai ir paaiškinimai	
Galinis kablys	Minimalus lenkimo kaiščio skersmuo
<div><div>strypo artimiausio lenkimo vieta</div></div> <div><div>strypo artimiausio lenkimo vieta</div></div>	<div><div>lenkti strypai</div></div> <div><div>sankabos</div></div>
<div>Galinio kablo kodas 1 (<math>\alpha=90^\circ</math>)</div> <div>Galinio kablo kodas 2 (<math>\alpha=90-180^\circ</math>)</div>	<div>galiniai kabliai</div> <div></div>
<div>Galinio kablo kodas -1 (<math>\alpha=90^\circ</math>)</div> <div>Galinio kablo kodas -2 (<math>\alpha=90-180^\circ</math>)</div>	<div>kilpos</div> <div></div>
<div>Galiniai kabliai yra aprašomi naudojant du skaitmenis. Pirmasis skaitmuo nurodo galinio kablo kodą ties strypo ruožo a pradžia, o antrasis - ties strypo kitu galu. Galinio kablo kodo numeris yra teigiamas kai galinis kablys užlenktas ta pačia kryptimi kaip artimiausias strypo lenkimas.</div>	<div><math>D_{min} = 4d</math> kai <math>d \leq 16</math> mm; <math>D_{min} = 7d</math> kai <math>d &gt; 16</math> mm;</div>

Armatūros strypų vaizdavimo paaiškinimai		
Eil. Nr.	Aprašymas	Vaizdas brėžinyje
1.	Tiesūs strypai esantys vienoje eilėje arba plokštumoje, jeigu būtina nurodyti jų galus.	
2.	Strypas sulenktas stačiu kampu kryptimi tolyn nuo stebėtojo.	
3.	Strypas sulenktas stačiu kampu kryptimi link stebėtojo.	
4.	<b>Armatūros sluoksnių padėtis planuose</b>  kur  A apatinis sluoksnis; V viršutinis sluoksnis; 1 armatūros sluoksnis, artimesnis betono paviršiui; 2 antras nuo betono paviršiaus armatūros sluoksnis.  a) apatinis ir viršutinis sluoksniai vaizduojami skirtinguose planuose; b) apatinis ir viršutinis sluoksniai vaizduojami viename plane (apatinis sluoksnis vaizduojamas punktyrine linija).	<div>a)</div> <div>b)</div>
5.	<b>Armatūros sluoksnių padėtis pjūviuose ir/arba išklotinėse</b>  kur  N sluoksnis netoli paviršiaus; T sluoksnis toli nuo paviršiaus; 1 armatūros sluoksnis, artimesnis betono paviršiui; 2 antras nuo betono paviršiaus armatūros sluoksnis.  a) netoli ir toli nuo paviršiaus esantys sluoksniai vaizduojami skirtinguose pjūviuose ir/arba išklotinėse; b) netoli ir toli nuo paviršiaus esantys sluoksniai vaizduojami viename pjūvyje ir/arba išklotinėje (sluoksnis esantis toli nuo paviršiaus vaizduojamas punktyrine linija).	<div>a)</div> <div>b)</div>

Armatūros strypų žymėjimo brėžiniuose paaiškinimai		
Aprašymas	Pavyzdys	Eskizas
Strypo žymuo	③	
Strypų skaičius	19	
Strypo skersmuo, mm	ϕ20	
Strypų žingsnis, mm	200	
Padėtis elemente arba konstrukcijos dalyje (nurodoma pasirinktinai)	T	
Armatūros strypų formos kodas (nurodoma pasirinktinai)	13	
Strypų skaičiaus daugiklis. 2* nurodo, kad strypas yra prie abiejų sienų arba plokščių paviršių	2*	


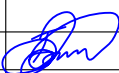
Armatūros strypų formos kodai			
Formos kodas 00	Formos kodas 11	Formos kodas 12	Formos kodas 13
Formos kodas 15	Formos kodas 21	Formos kodas 25	Formos kodas 26
Formos kodas 31	Formos kodas 33	Formos kodas 41	Formos kodas 44
Formos kodas 46	Formos kodas 51	Formos kodas 67	Formos kodas 77

Kiti nurodymai ir paaiškinimai	
<div><div>Armatūros strypų minimalūs matmenys</div><div></div></div>	<div><div>Vardinis apsauginis betono sluoksnis <math>c_{nom}</math></div><div></div></div>

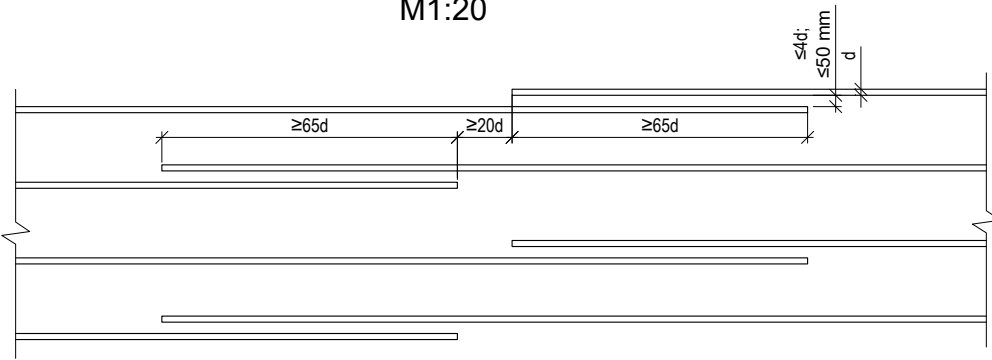
Pastabos:

1. visi nurodymai gelžbetoninių konstrukcijų armatūros vaizdavimui pateikti standarte LST EN ISO 3766;

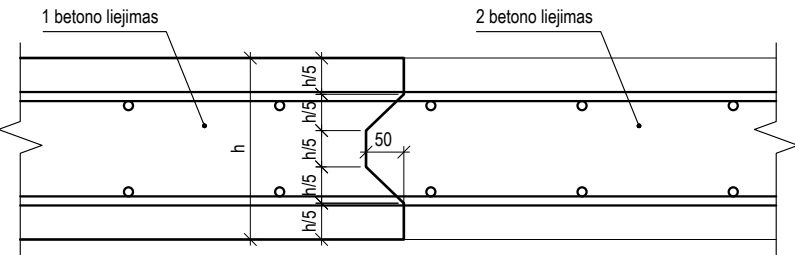
2. armatūros strypas brėžinyje vaizduojamas ištisine linija, kuri yra šio strypo vidurio linija.

0	2024-06	Statybos leidimo gavimui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.				Statinio projekto pavadinimas Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties) Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
A 292	PV./PDV.	A.Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas		Laida	
39546	PDV	T.Zemnickis		Bendrosios pastabos. Bendrieji armavimo brėžinių paaiškinimai		0	
				1:10 @A3			
LT	Statytojas: Kauno "Aušros" gimnazija			Dokumento žymuo: AZP-024-300-TP-SK-B-01		Lapas 1	Lapų 2

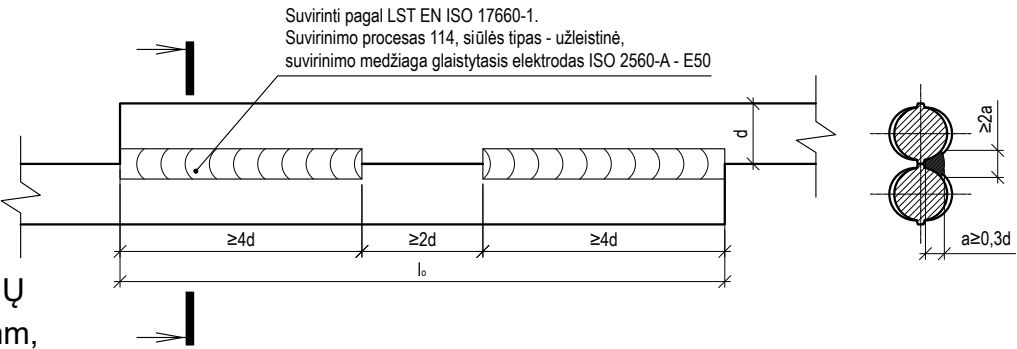
ARMATŪROS STRYPŲ UŽLAIDOS SCHEMA  
M1:20



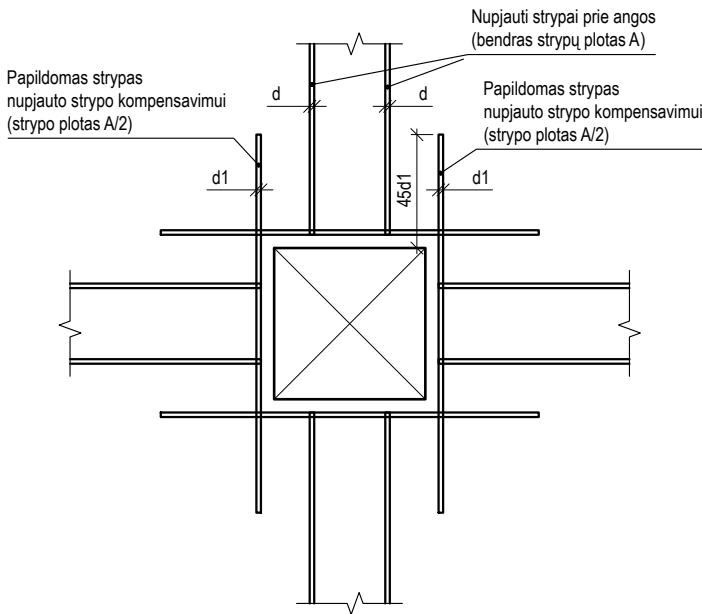
PRINCIPINIS TECHNOLOGINĖS SIŪLĖS  
PERDANGOJE/SIENOJE ĮRENGIMAS  
M1:10



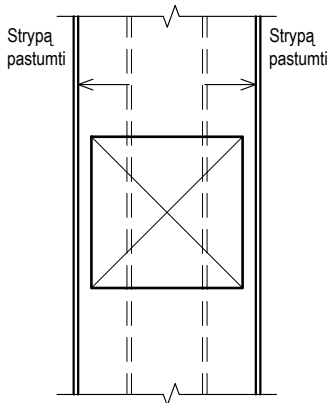
PRINCIPINIS ARMATŪROS STRYPŲ  
SUJUNGIMO MAŽGAS SUVIRINANT



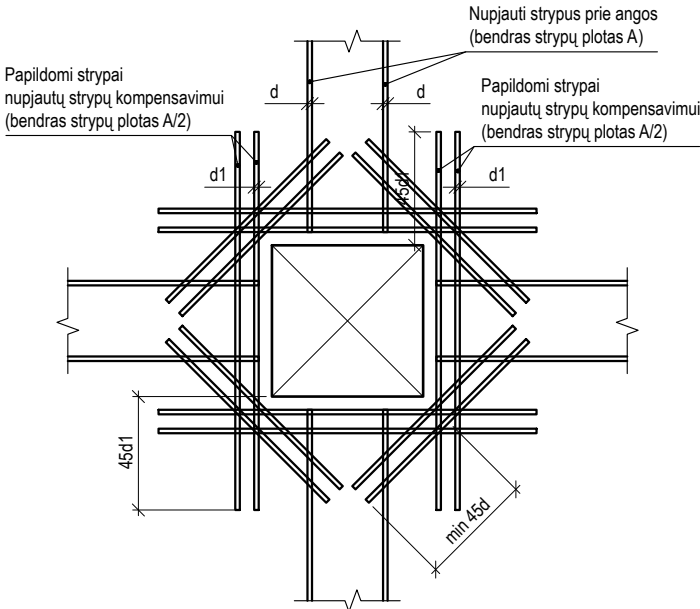
PERDANGŲ IR SIENŲ ANGŲ, KURIŲ  
KRAŠTINIŲ MATMENYS 500 mm  
ARBA MAŽESNI, ARMAVIMAS  
(1 VARIANTAS)



PERDANGŲ IR SIENŲ ANGŲ, KURIŲ  
KRAŠTINIŲ MATMENYS 500 mm  
ARBA MAŽESNI, ARMAVIMAS  
(2 VARIANTAS)



PERDANGŲ IR SIENŲ ANGŲ, KURIŲ  
KRAŠTINIŲ MATMENYS 500-1500 mm,  
ARMAVIMAS



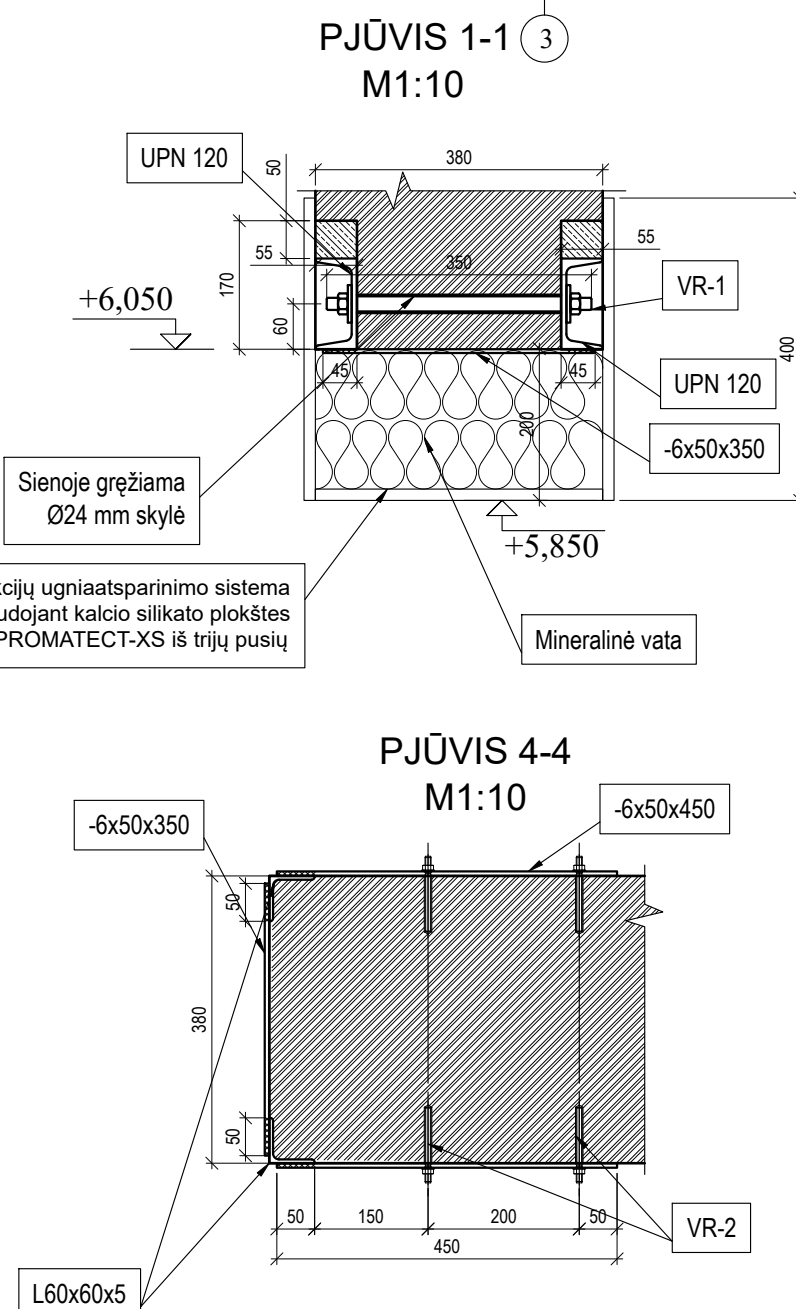
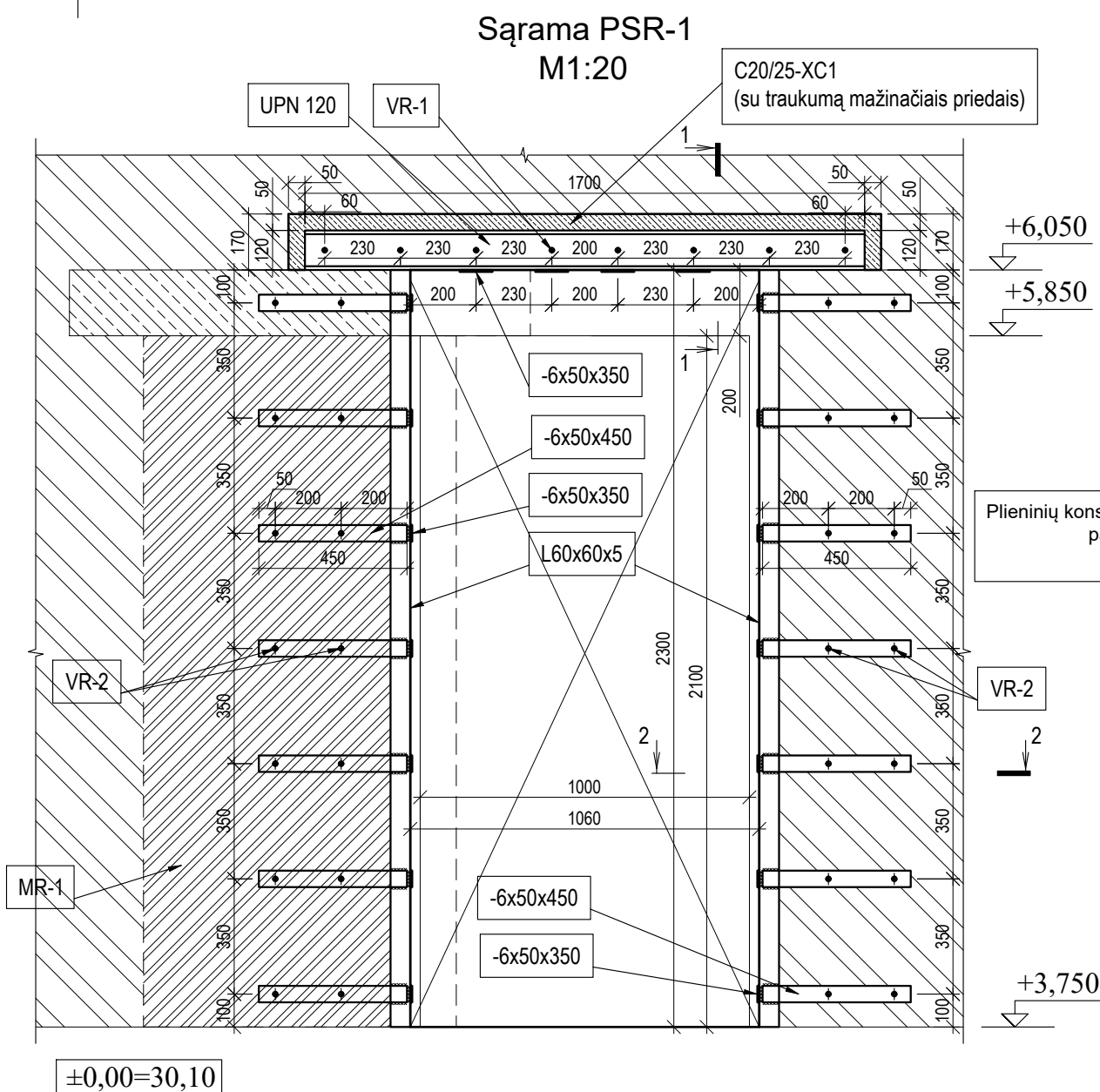
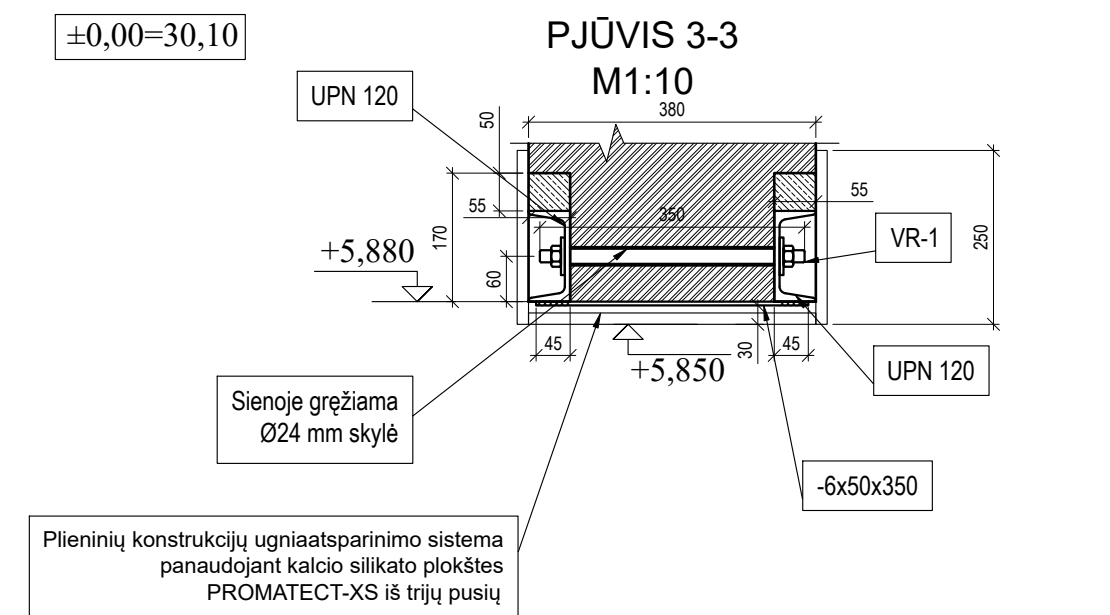
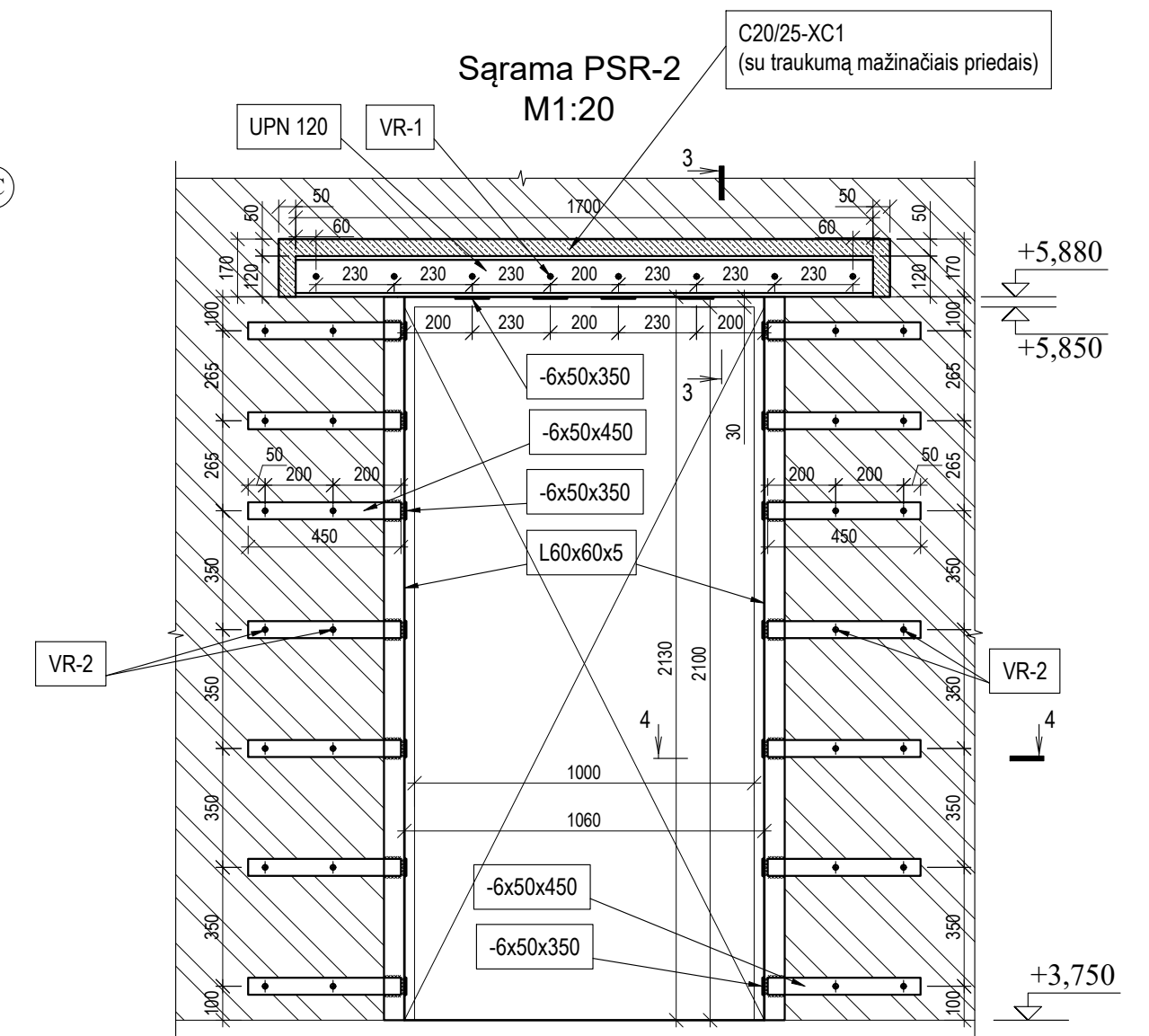
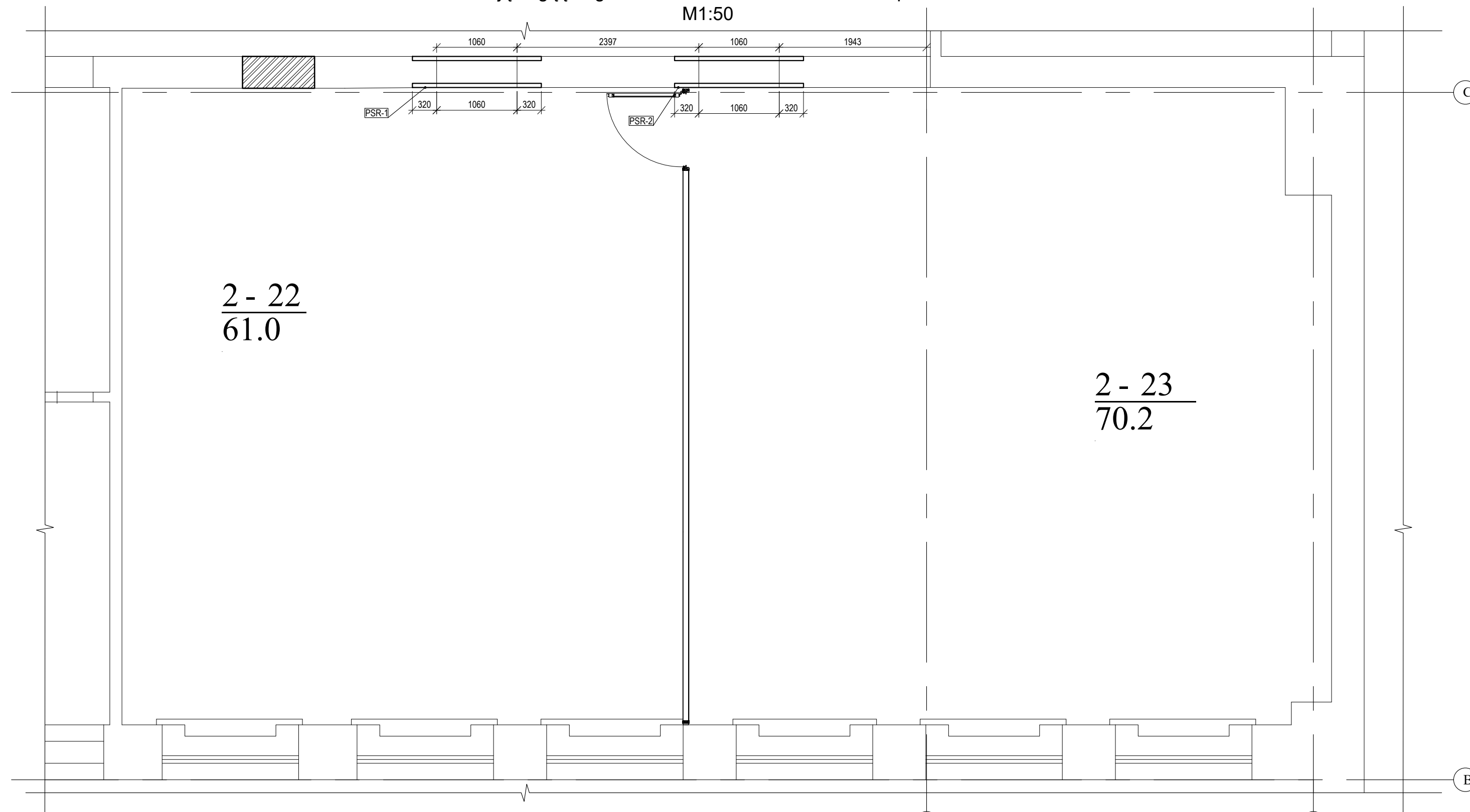
Pastabos:

1. gelžbetonines sijas ir perdangas betonuoti vienu metu;
2. perdangų brėžiniuose pavaizduota tik papildoma armatūra. Perdangas papildomai armuoti pagrindiniais tinklais (pozicija žiniaraštyje 0):
  - pagrindinis apatinis tinklas  $\phi 12$  B500B, akutė 200 mm;
  - pagrindinis viršutinis tinklas  $\phi 12$  B500B, akutė 200 mm;
3. viršutinio armatūros tinklo vardinis apsauginis betono sluoksnis 30 mm;
4. apatinio armatūros tinklo vardinis apsauginis betono sluoksnis 40 mm;
5. apatinio tinklo armatūros strypus jungti ties sąlyginėmis ašimis einančiomis per atramas (siena, kolonas ir pan.);
6. viršutinio tinklo armatūros strypus jungti ties tarpatriamo viduriu;
7. jeigu perdangos armatūros strypas eina per kolonos armatūros strypą arba per angą, kurios matmuo mažesnis kaip 150 mm, jį reikia patraukti, taip, kad jis praeitų šalia;
8. virš vidinių kolonų abiem statmenomis viena kitai kryptimis įrengti apatinę armatūrą einančią per koloną ( $\geq 2$  strypai).

Pastabos:

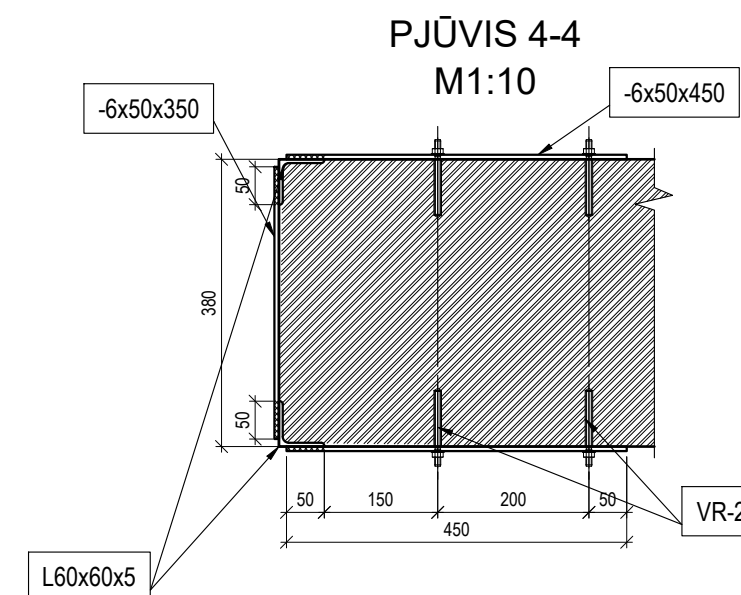
1. gelžbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti griežtai draudžiama;
2. gelžbetonines perdangas po sienų užbetonavimo betonuoti ne vėliau kaip po 15 parų;
3. gelžbetonines sienas gruntu užpilti leidžiama tik po perdangų virš jų sumontavimo;
4. atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti;
5. konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos ir medžiagų kiekių žiniaraščiuose neįvertintos;
6. technologinių siūlių vietas derinti su projekto konstrukcijų dalies vadovu;
7. jeigu perdangų ir sienų armavimo brėžiniuose nenurodytas papildomas angų armavimas, visas angas, kurių kraštinių matmenys 150 mm arba didesni armuoti pagal šiame brėžinyje nurodytus reikalavimus;
8. gelžbetoninėse sienose ir perdangose pavaizduotos ne visos angos, kurių kraštinių matmenys 150 mm ir mažesni. Nepavaziduotas angas žiūrėti inžinerinių dalių projektuose;
9. gelžbetoninėse sijose nepavaizduotos angos, kurių kraštinių matmenys 100 mm ir mažesni. Nepavaziduotas angas žiūrėti inžinerinių dalių projektuose. Įrengiant šias angas armatūrą pažeisti griežtai draudžiama.

## M1:50



1. Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatitinkimus derinti su projekto vadovais.
2. Virinti visų lietimosi perimetru rankiniu būdu glaištytuose elektrodų ISO 2560A-E 46 pagal LST EN ISO 2560. Visų siūlių statinis  $z=1,2t_{min}$ . Neperkaltinti virinamų elementų.
3. Visi metalo gaminiai turi būti nugruntuoti ir nudažyti antikoroziniais dažais-gruntu. Padengimo technologija pagal gamintojo nurodymus. Atmosferos koroziškumo kategorija C1 pagal LST EN ISO 12944-2, numatomas ilgalaikiškumas H (pagal LST EN ISO 12944-5:2007 A priedą).
4. Atramos, kur montavimo metu bus pazeistas mūras būtina įrengti atramines gelžbetonines pargaves iš betono C20/25 per dvi plytų eiles, 300 mm ilgio.
5. Brėžinį žiūrėti kartu su architektūriniais brėžiniais.
6. Smeigės-varžtus veržti paprastu veržliarankiu, pilna jėga nenaudojant papildomų priemonių. Veržti taip, kad loviai po suveržimo liktų lygiagretūs vienas kitam ir sienos pokštumai.

1. Prieš vagos kirtimą, jei ant sienos po pjaunama anga remiasi perdanga, ją būtina išramstyti įvairiniais klojiniais pagal Dokaflex arba analogišką sistemą. Sistemos atramas parenka siestomos tiekėjas.
2. Vaga pjaunama virš pilnos plytos. Jeigu anga įrengiama esmos angos vietoje arba šalia jos - vaga pjaunama virš esmos sąramos.
3. Įrengiama vaga, montuojamas ir užtaisomas lovinis elementas iš vienos sienos pusės. Kai užtašymas pasieks reikiamą stiprį, įrengiama vaga ir montuojamas lovinis elementas kitoje sienos pusėje;
4. Jeigu brėžinyje nurodyti kitaip, išpjaunamos 1.2h profilio aukščio ir L=40...60cm ilgio vagos virš būsimos angos; L-angos tarpatramis;
5. Mure išgręžiamos skylės Ø24 mm;
6. Atramos vagų dugnas užtepamas cemento-smėlio skiediniu S15;
7. Įstatomi (nugruntuoti, nutepti cemento "pienu") loviai su nurodytose vietose pragręžtomis Ø22 skylėmis;
8. Į skylės įstatomi varžtai Ø20 mm ir loviai tarpusavyje suveržiami;
9. Iškertama ir apiforminama anga po to kai skiedinys/betonas įgaus 80 % stiprumo (7 parų);
10. Privirinamos plokštelės.
11. Kirsūtų angų paviršiai aptraukiami plieninės vienos tinklu ir nutinkuojama;
12. Šijai įrengiama R90 ugniatsparinio sistema panaudojant kalcio silikatą plokštės PROMATECT-XS iš trijų pusių;
13. Angos matmenys po apdailos įrengimo negali būti mažesni nei nurodyti projekte tų: 2100x1000 (hxb).



Pastabas:

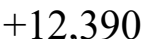
1. brēžinius ziūrēti kartu su projekto architektūros (SA) dalimi.

[illegible]

4



5



1. brėžinius žiūrėti kartu su projekto architektūros (SA) dalimi;
2. gaminių matmenis tikslinti vietoje, neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.
3. visi gamykliniai plieniniai gaminiai turi būti virinami pusiau automatiniu arba automatinio būdu elektrode viela ISO 14341-A-G 46 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 13), jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
4. visos plieninės konstrukcijos ir jų sujungimo mazgai, virinami statybos aikštelėje, turi būti virinami rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu ISO 2560-A-E 35 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 111), kurio stipris pagal takumo ribą fvw, yra ne mažiau kaip 275 MPa ir tempiamojo stiprio riba fwt, yra ne mažiau kaip 440 MPa, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
5. visų nenurodytų siūlių statinio ilgis z=5 mm.
6. konstrukcijas padengti antikorozine danga, užtikrinant apsaugą nuo korozijos pagal medžiagų kiekių žinaraštyje nurodytą atmosferos korozijoms kategoriją.
7. konstrukcijas apsaugoti nuo ugnies poveikio pagal medžiagų kiekių žinaraštyje nurodytą atsparumą ugniai.
8. apsauginės dangos (antikorozinė ir apsauga nuo ugnies poveikio) turi būti tarpusavyje suderinamos arba naudojama apsauginių dangų sistema užtikrinanti nurodomus reikalavimus.

[illegible]



2



2



2



2

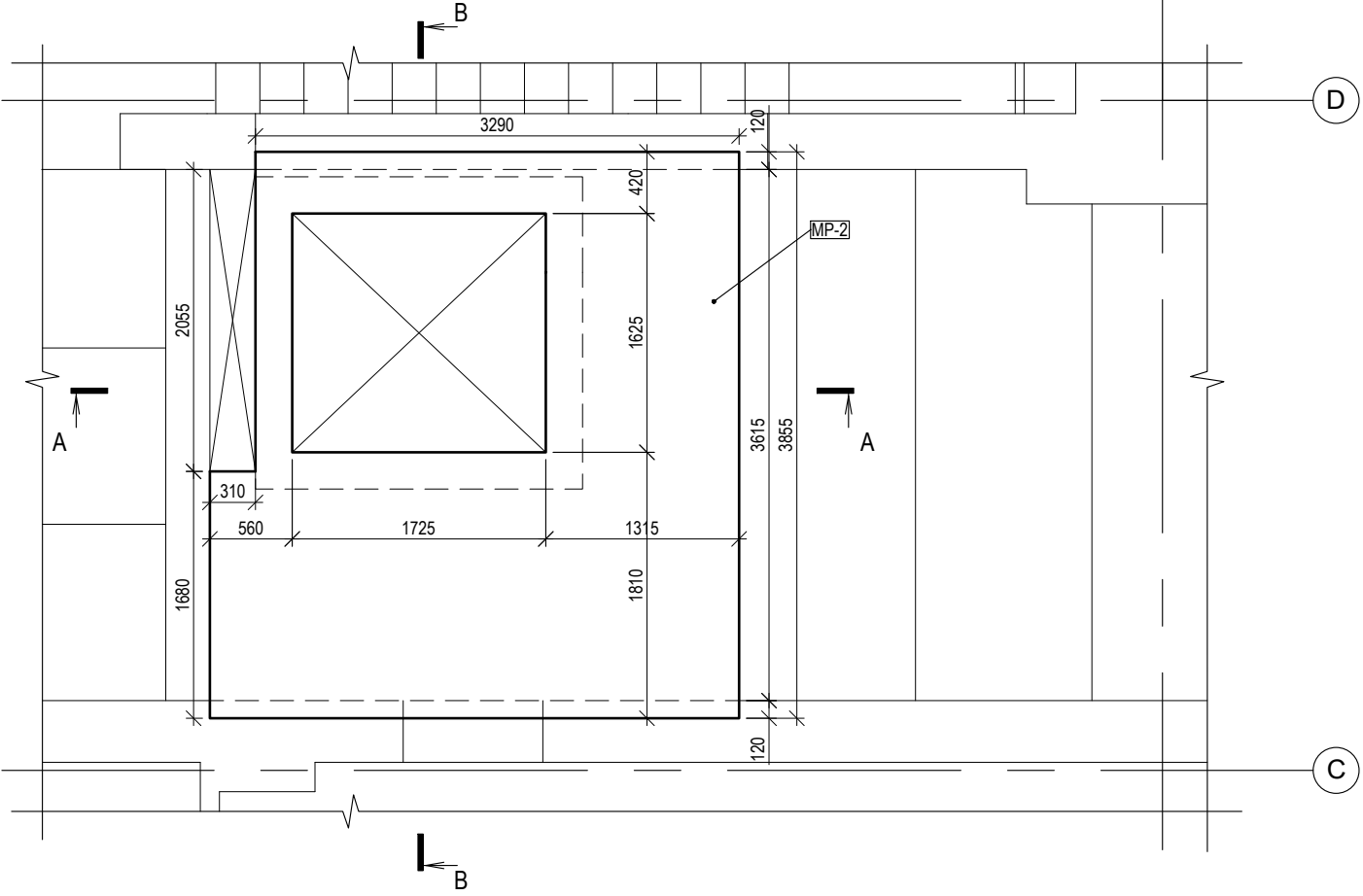


2

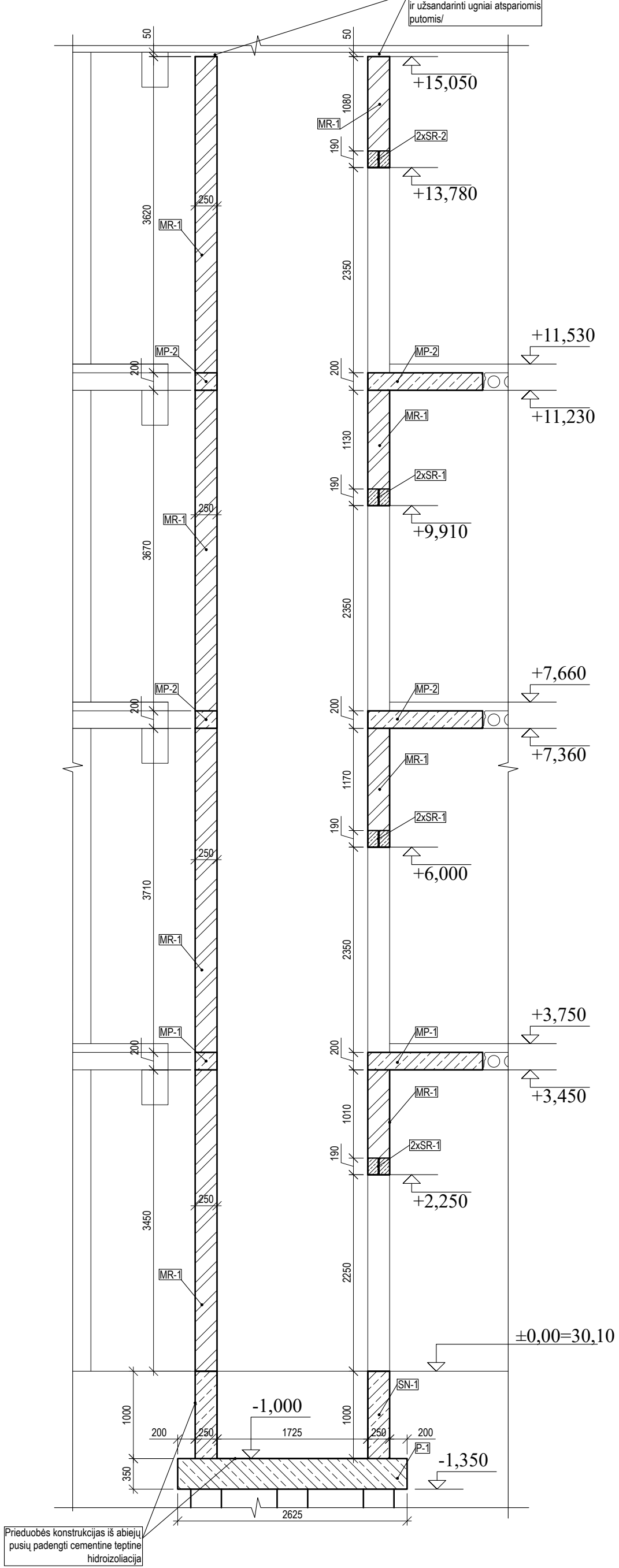


- |              |   |   |   |                             |            |
|--------------|---|---|---|-----------------------------|------------|
| 0            | 2024-06   | Statybos leidimo gavimui                              |   |                             |            |
| Laida        | Išleidimo data  | Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma) |   |                             |            |
| Atestato Nr. |  |   | Statinio projekto pavadinimas<br><b>Kauno "Aušros" gimnazijos pastato (mokslo paskirties)</b><br>Laisvės al. 95, Kaune, kapitalinio remonto projektas |                             |            |
| A 292        | PV./PDV.  | A.Vaitulevičius                                       |    | Dokumento pavadinimas       | Laida      |
| 39546        | PDV   | T.Zemnickis   |   | Lifto šachtos konstrukcijos | 0          |
|              |   |   |   |                             |            |
|              | Statytojas:   |   |   | 1:50 @A2                    |            |
| LT           | Kauno "Aušros" gimnazija  |   | Dokumento žymuo:  |                             | Lapas Lapų |
|              |   |   | AZP-024-300-TP-SK-B-04  |                             | 1 3        |

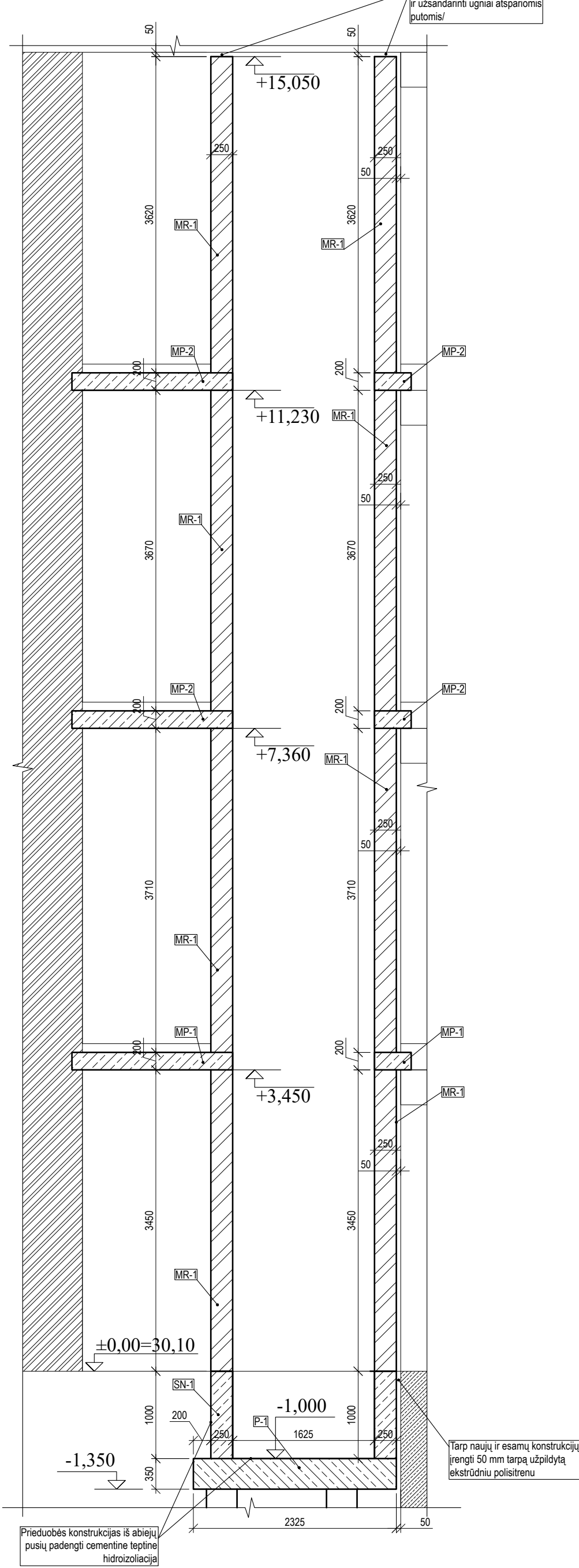
2-o ir 3-o aukšto naujų perdangos fragmentų įrengimas  
po esamos perdangos ardymo  
M1:50



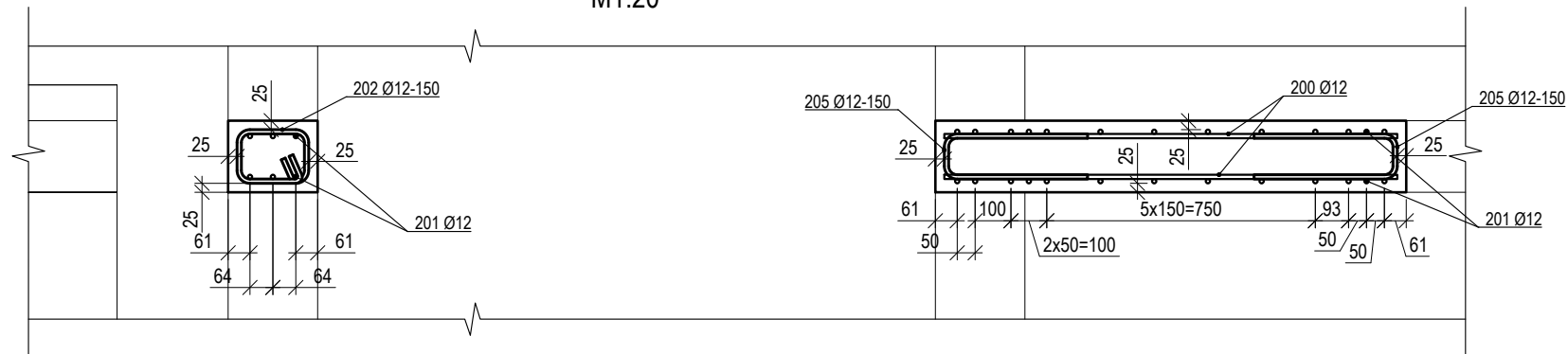
Pjūvis A-A  
M1:50



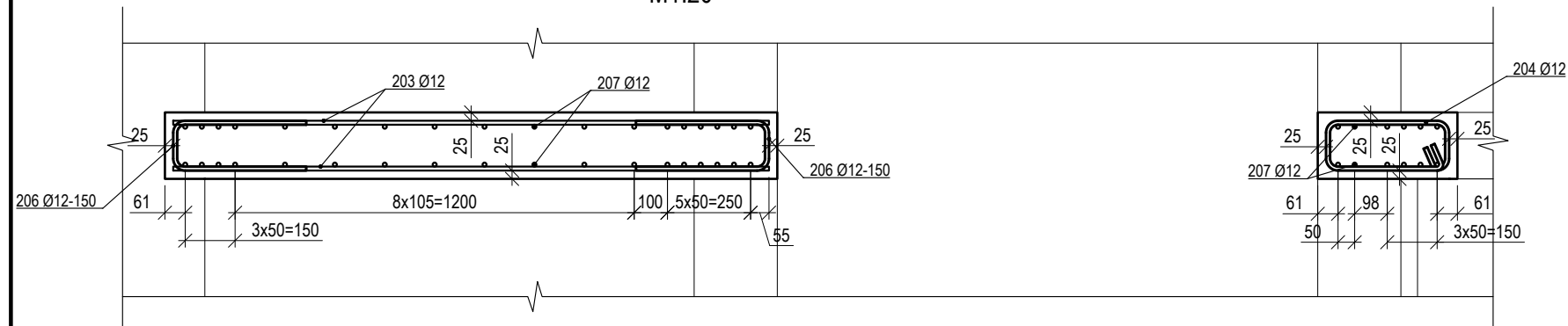
Pjūvis B-B  
M1:50



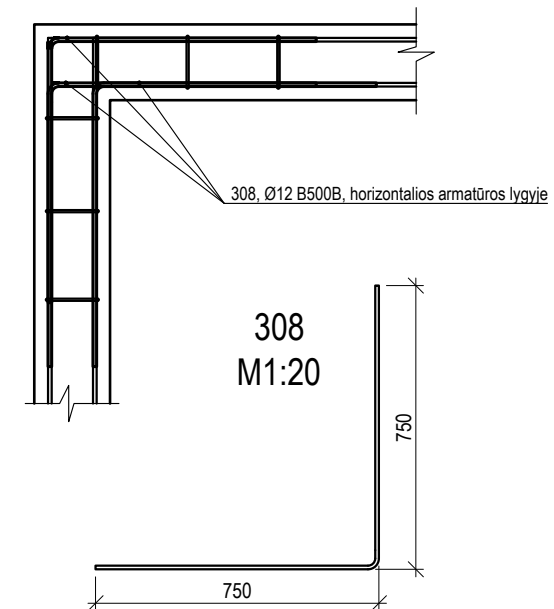
Principinis perdangos plokščių MP-1, MP-2 armavimas  
pjūvyje A-A  
M1:20



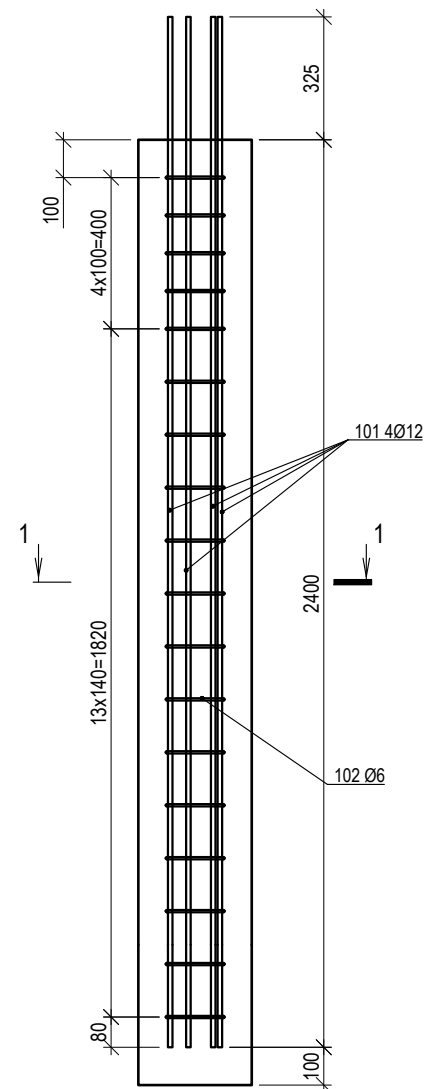
Principinis perdangos plokščių MP-1, MP-2 armavimas  
pjūvyje B-B  
M1:20



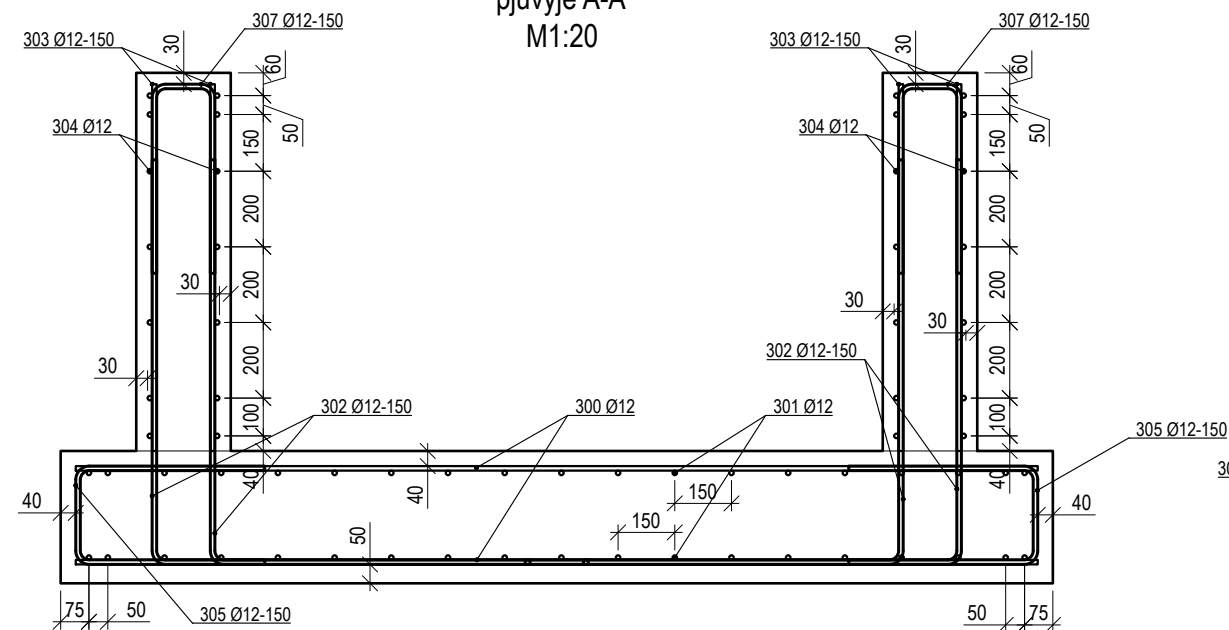
Principinis prieduobės "L" formos sujungimas  
M1:20



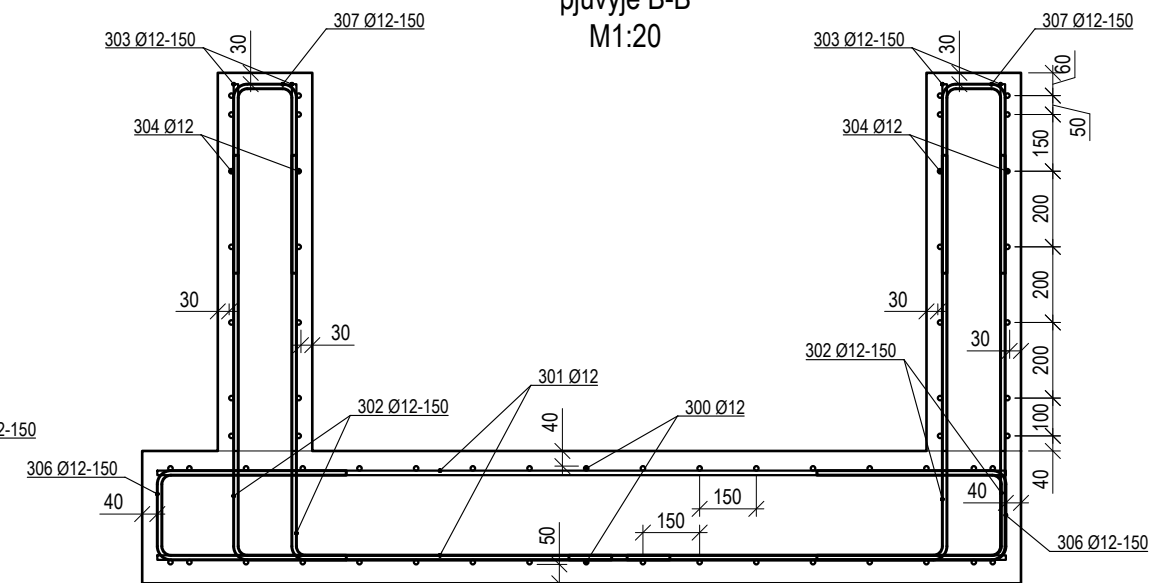
Polis PL-1  
M1:20



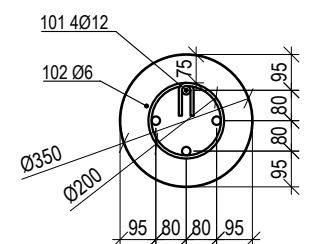
Prieduobės konstrukcijų armavimas  
pjūvyje A-A  
M1:20



Prieduobės konstrukcijų armavimas  
pjūvyje B-B  
M1:20



1-1  
M1:20





**UAB "GEO EXPERTS"**

Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas

Tel. +370 (698) 70 552, el. paštas: info@geoexpert.lt

Įm. kodas 306229578, PVM mokėtojo kodas LT100015644913

**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBOS**

Leidimas tirti žemės gelmes 2023-04-25 Nr. 3935504

**\*Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 48993-2024**

## **INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA**

<b>UŽSAKOVAS:</b>	UAB "A-Z Projektai"
<b>OBJEKTAS:</b>	Keltuvas Laisvės al. 95, Kauno m.
<b>GEOTECHNINĖ KATEGORIJA:</b>	Antra
<b>IGG TYRIMŲ STADIJA:</b>	Projektiniai tyrimai
<b>ATASKAITOS IŠLEIDIMO DATA:</b>	2024 m. gegužės mėn.
<b>RANGOVAS:</b>	UAB "Geo Experts"

**Tyrimų vadovė – geologė:**

I. Kashko-Mockiene

**Geologas:**

I. Kudrautsau

**Kaunas, 2024 m.**



## TURINYS

Aiškinamasis raštas .....	3
Įvadas.....	3
1. Darbų apimtys .....	3
2. Darbų metodika .....	3
3. Bendrieji duomenys apie statybos teritoriją .....	4
4. Geologinė sandara .....	4
5. Hidrogeologinės sąlygos .....	5
6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai.....	5
7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės .....	5
8. Geologiniai procesai ir reiškiniai .....	6
9. Išvados ir rekomendacijos .....	6
Literatūros sąrašas .....	7

## Tekstiniai priedai

1. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis;
2. Leidimas tirti žemės gelmes;
3. Tyrimų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis;
4. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinė patikra;
5. Grunto fizinių savybių laboratorinių tyrimų protokolai;
6. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.

## Grafiniai priedai

1. Tyrimų vietos padėties vietovėje schema;
2. Topografinis planas M 1:500 su tyrimo taškų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija;
3. Gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis;
4. Inžinerinis geologinis pjūvis I-I' su sutartiniais ženklais.

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### ĮVADAS

UAB „Geo Experts“ įmonė (leidimas tirti žemės gelmes 2023-04-25 Nr. 3935504) atliko inžinerinius geologinius tyrimus projektuojamo keltuvo įrengimo Laisvės al. 95, Kauno m.

Užsakovas: UAB "A-Z Projektai".

Tyrimų vadovė: Inesa Kashko-Mockiene.

IGG tyrimų stadija: projektiniai tyrimai.

Statybos rūšis: nauja statyba.

Statinio kategorija: neypatingasis.

Geotechninė kategorija: antra.

Tyrimų tikslas – gauti objektyvią informaciją apie sklypo geologines sąlygas. Informaciją sudaro: geologinė sandara, pagrindų skaičiavimo schemų sudarymas, inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) išskyrimas, būdingųjų verčių nustatymas. Tyrimo vietų koordinatės (LKS–94) pateiktos koordinatinių ir altitudinių žiniaraštyje (3 priedas).

Lauko darbai atlikti 2024 m. balandžio mėn. 26 d. Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

### 1. DARBŲ APIMTYS

Tiriamą plotą inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 2 taškuose (Gr. 1, Gr. 2) (žr. 2 grafinį priedą). Visuose tyrimų taškuose buvo išgręžti užsakovo nurodyti tiriamieji gręžiniai (žr. 3 grafinį priedą). Taip pat visuose taškuose, be gręžimo darbų, atlikti statinio bandymai kūginiu penetrometru (CPT) (žr. 3 grafinį priedą) ir nustatytos grunto fizinės savybės (žr. 2 lentelę).

### 2. DARBŲ METODIKA

#### Bandymas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

CPT bandymo metu, tiesiogiai matuojami ir 10 cm ilgio intervalais fiksuojami parametrai: kūginis stipris, šoninės trinties stipris ir zondavimo ilgis. Matavimams naudojama sistema (GRL 1503 N), sudaryta iš:

a) CPT zondo Nr. GL 0342 (kūgio pagrindo plotas 10 cm<sup>2</sup>, kūgio kampas 60<sup>0</sup>, kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm<sup>2</sup>, maksimali apkrova kūgiui 100 kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15 kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20 bar, leistina visų daviklių perkrova 150 %), kurio metrologinė patikra pateikta 4 tekstiniam priede;

b) zondavimo štangų (skersmuo 32 mm, ilgis 1 m);

c) duomenų registratoriaus (gylmatis, duomenų interfeisas GME500, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris;

d) programinės įrangos („Geologiniai matavimai“).

Bandymai atlikti pagal LST EN ISO 22476 – 1 reikalavimus [6].

### Gręžimo darbai, pirminė gruntų klasifikacija ir bandinių paėmimo principai

Gręžiniai išgręžti su šnekiniu gręžimo sistema PERFORATRICE MD/ML, MD/ML DRILLING RIG (skersmuo 135 mm). Gręžimas vykdytas 1,0 m ilgio reisiais.

Gręžinio kernas tyrimų vietoje vizualiai apžiūrėtas ir atlikta pirminė grunto atpažintis nustatant pagrindinę frakciją bei aprašant antrines frakcijas [4]. Tokiu būdu gruntas priskirtas vienam iš šešių tipų, dažniausiai nusakančių pagrindines geotechnines savybes: rieduliai, gargždas, žvyras, smėlis, dulkis ir molis. Jeigu gruntas susideda iš organinių medžiagų, jis priskiriamas organiniam gruntui. Piltinis ar perkastas gruntas priskiriamas dirbtiniams gruntams [5].

### Laboratoriniai tyrimai

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko UAB "Geoanalizė" laboratorija. Bandymų rezultatų suvestinė lentelė pateikta 5 tekstiniam priede. Atsižvelgiant į pirminės atpažinties metu nustatytą grunto tipą, parinkti atitinkami tyrimų metodai tiksliam gruntų klasifikavimui į klases:

- *granulimetrinė sudėtis* (žvyras, smėlis, dulkis ir molis). Labai rupiems gruntams neatliekama;
- *kietųjų dalelių tankis* (molis);
- *gamtinis, takumo ir plastingumo drėgnis* (molis).

Laboratoriniai darbai atlikti pagal galiojančius tyrimų standartus LST EN ISO, IGGT gruntų klasifikacija (2019 m.).

### Ataskaitos paruošimas

Tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [1] ir Lietuvos geologijos tarnybos parengtų projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų [3] reikalavimais. Naudota programinė įranga AutoCAD, Microsoft Office (Word, Excel). Žemiau aprašoma geologinio modelio sudarymo metodika.

## **3. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS TERITORIJĄ**

### Gamtinės sąlygos

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Nemuno vidurupio slėnio atkarpos mikrorajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia nuo 29,25 m iki 29,30 m. Aukščių skirtumas 0,05 m.

Tyrimų plote yra paplitę 3 litologinių tipų sluoksnių nuogulos. Tai technogeninis gruntas (t IV); aliuvinės nuogulos (a IV); glacialinės nuogulos (g III bl).

Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių, termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra. Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų didesnis nei 100 m.

## **4. GEOLOGINĖ SANDARA**

Sklypo geologinę sandarą iki 10,0 m gylio sudaro:

- **Technogeninis gruntas (t IV):** mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis, gelsvai rudas, drėgnas, mažai drėgnas, su statybinio laužo priemaiša, vietomis su molio priemaiša (grSa-FMg). Komplexas išskirtas abiejuose tyrimų taškuose iki 2,2-2,4 m gylio. Jo storis siekia 2,2-2,4 m.

- **Holoceno aliuvinės (a IV) nuogulos:** mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis, gelsvai rudas, mažai drėgnas, drėgnas, vandeningas (grSa-F). Komplexas išskirtas abiejuose tyrimų taškuose nuo 2,2-2,4 m iki 8,0 m gylio. Jo storis siekia 5,6-5,8 m.

- **Viršutinio pleistoceno Baltijos glacialinės (g III bl)** nuogulos: smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, pilkas, labai standus (saCIL-SiL). Komplexas išskirtas abiejuose tyrimų taškuose nuo 8,0 m iki 10,0 m gylio. Jo padas nepasiektas. Iširtas storis siekia 2,0 m.

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Gruntinis vanduo gręžimo metu buvo sutiktas: Gr. 1, 2. Šiuose gręžiniuose gruntinio vandens lygis siekia intervale 7,2 m nuo žemės paviršiaus (alt. 22,05-22,10 m). Vanduo susikaupęs smėlio sluoksnyje. Gruntinio vandens lygis gali kisti 0,5-1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuojų – pakils.

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Pagal tyrimų medžiagą išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. IGS geologinis aprašymas

IGS Nr.	Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-2:2018, IGGT gruntų klasifikacija 2019)
1	Technogeninis gruntas: mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis (grSa-FMg). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1, 2. Jo storis siekia nuo 2,2 m iki 2,4 m.
2	Mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis (grSa-F). Geotechninė charakteristika: tankus. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1, 2. Jo storis siekia nuo 3,6 m iki 3,9 m.
3	Mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis (grSa-F). Geotechninė charakteristika: vidutinio tankumo. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1, 2. Jo storis siekia nuo 1,9 m iki 2,0 m.
4	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis (saCIL-SiL). Geotechninė charakteristika: labai stiprus. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1, 2. Jo storis siekia 2,0 m.

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Grunto CPT bandymai buvo atlikti dvejuose gręžinių vietose (žr. 3 grafinį priedą). Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) geotechninio zondavimo vertės, pagrindiniai statistiniai rodikliai ir fizikinių bei mechaninių savybių suvestinės vertės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Gruntų geotechninio zondavimo verčių, pagrindinių statistinių rodiklių, fizikinių ir mechaninių savybių verčių suvestinė lentelė.

IGS Nr.	Geol. indeksas	Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018, IGGT gruntų klasifikacija 2019	Kūginis stipris, q <sub>c</sub> , MPa	Šon. trinties stipris, f <sub>s</sub> , kPa	Grunto gamtinis tankis, ρ, Mg/m <sup>3</sup>	Grunto dalelių tankis, ρ <sub>s</sub> , Mg/m <sup>3</sup>	Grunto drėgnis, W <sub>n</sub> , %	Deformacijos modulis, E, MPa	Jautrio šalčiui klasė
1	t IV	Technogeninis gruntas: mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis (grSa-FMg)	2,58	23,01	1,91	2,67	14,4	2,58	F2
2	a IV	Mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis, tankus (grSa-F)	14,54	119,99	1,93	2,67	7,5	52,18	F1
3	a IV	Mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis, vidutinio tankumo (grSa-F)	7,69	68,44	1,97	2,67	9,1	33,20	F1
4	g III bl	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, labai stiprus (saCIL-SiL)	4,91	195,25	2,23	2,68	11,6	42,86	F3

## 8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta.

## 9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Inžinerinės geologinės sąlygos teritorijoje yra vidutinio sudėtingumo.
2. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Nemuno vidurupio slėnio atkarpos mikrorajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia nuo 29,25 m iki 29,30 m. Aukščių skirtumas 0,05 m.
3. Sklypo geologinę sandarą iki 10,0 m gylio intervale sudaro: technogeninis gruntas (t IV); aliuvinės nuogulos (a IV); glacialinės nuogulos (g III bl).
4. Gruntinis vanduo gręžimo metu buvo sutiktas: Gr. 1, 2. Šiuose gręžiniuose gruntinio vandens lygis siekia intervale 7,2 m nuo žemės paviršiaus (alt. 22,05-22,10 m). Vanduo susikaupęs smėlio sluoksnyje. Gruntinio vandens lygis gali kisti 0,5-1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuoju – pakils.
5. Pagal tyrimų medžiagą išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas).
6. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (2 lentelė).
7. Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta.

### Faktoriai kurie gali apsunkinti darbus:

- Technogeninis gruntas (IGS-1) gręžiniuose Gr. 1, 2 iki 2,2-2,4 m gylio.
- Gruntinis vanduo aptiktas gręžiniuose Gr. 1, 2 nuo 7,2 m iki 8,0 m gylio.

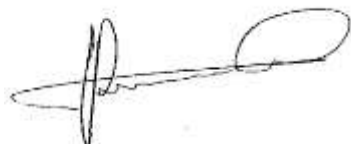
### Rekomendacijos:

- Rekomenduojama naudoti IGS-2,3,4 gruntuos kaip natūralų pamatų pagrindą.
- Technogeninis gruntas (IGS-1) pasižymi nevienalyte sudėtimi ir turi savybę gerokai susikomponuoti, todėl jo naudojimas kaip pamatų pagrindas nerekomenduojamas.
- Pamatų tipas turėtų būti parinktas atsižvelgiant į inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimų rezultatus.
- Pateiktos gruntų geotechninės vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.
- Jei požeminis vanduo yra virš pamatų gylio, būtina numatyti drenažą.
- Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

Geologai



I. Kashko-Mockiene



I. Kudrautsau

---

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

### *Teisės aktai ir norminiai dokumentai*

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Valstybės žinios, 2012-01-07, Nr. 5-144. Nauja redakcija nuo 2022-01-01 Nr. D1-760, 2021-12-23, paskelbta TAR 2021-12-23, i. k. 2021-26754.
2. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“. Teisės aktų registras, 2016-11-21, Nr. 27168.
3. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. Teisės aktų registras, 2015-11-16, Nr. 18162.

### *Standartai*

4. LST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas.
5. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
6. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
7. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
8. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją (LGT 2019-06-13 Nr.1-175).

### *Interneto adresai*

9. [www.lgt.lt](http://www.lgt.lt) (ŽGR, GEOLIS informacija)
10. [www.maps.lt](http://www.maps.lt) (internetų žemėlapių informacija)
11. [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (kartografiniai duomenys)

## **TEKSTINIAI PRIEDAI**

Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011  
„Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“  
2 priedas

UAB „A-Z Projektai“,  
Dokumento sudarytojo pavadinimas  
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

.....2024.04.10.....  
Dokumento data      Dokumento registracijos numeris

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

**Tyrimų objekto pavadinimas:** Keltuvo įrengimas

**Tyrimų objekto adresas** (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):

*Laisvės al. 95, Kaunas*

**Užsakovo duomenys** (pavadinimas (v. pavardė, asm. k.), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):

*UAB „A-Z Projektai“, tel. Nr. +370686603366, info@azprojektai.lt*

**Projektuotojo duomenys** (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)

*UAB „A-Z Projektai“, tel. Nr. +370686603366, info@azprojektai.lt*

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

**Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):** kitos paskirties inžineriniai statiniai

**Statinio kategorija** (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

**Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas** (jei yra): *Kauno senamiesčio (20171) zona.*

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

**Duomenys apie statinio parametrus** (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

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

**Tyrimų ploto ribų koordinatės:**

Numeris	X	Y
1	6084587	493843
2	6084588	493826
3	6084575	493825
4	6084576	493842



**Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:**

1. ....
2. ....
3. ....

**Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:**

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. LST EN 1997-2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1: 2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
4. LST EN ISO 14688 – 2: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

**Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:**

1. ....
2. ....
3. ....

**Užsakovas:** UAB „A-Z Projektai“ dir. R. Zinkevičius \_\_\_\_\_ 2024-04-10  
vardas, pavardė, parašas, data

**Projekto vadovas:** A. Vaitulevičius, kval. atest. Nr. A292 \_\_\_\_\_ 2024-04-10  
vardas, pavardė, parašas, data

**Tyrimų vadovas (užduotį gavau)** pagal įgaliojimą Inesa Kashko-Mockiene ..... 2024.04.10  
vardas, pavardė, parašas, data



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

**LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES**

2023-04-25 Nr. 3935504

Vilnius

UAB „Geo experts“

(kodas 306229578, adresas Kaunas, Islandijos pl. 217-3,  
juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre)

**leidžiama atlikti:**

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,

ekogeologinį tyrimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas

(vardas ir pavardė)

## Koordinačių ir altitudžių

### ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas Keltuvas Laisvės al. 95, Kauno m.  
 Gręžinio nužymėjo geologė I.Kashko-Mockiene  
 Koordinačių sistema LKS-94 Aukščių sistema: LAS07  
 Planinio prisirišimo būdas GPS prietaisas ir linijinis matavimas nuo esamų kontūrų  
 Koordinačių nustatymo metodas iš plano  
 Altitudžių nustatymo metoda iš topo plano/niveliuojant



Eil. Nr.	Bandymo Nr.	Koordinatės		Altitudė, m
		X	Y	
1	Gr.1/CPT.1	6084578	493831	29,30
2	Gr.2/CPT.2	6084578	493835	29,25

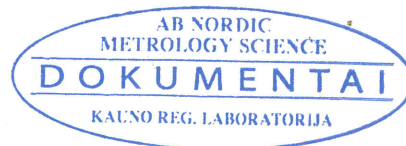
Sudarė geologė



I.Kashko-Mockiene

## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 93078-1-2

Užsakovas	UAB Geo expert, įm.k. 305434480
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0410 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0 ... 100) kN (plotas 10 cm <sup>2</sup> ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0 ... 15) kN (plotas 150 cm <sup>2</sup> ; 15 kN atitinka 1 MPa) Indikatorius GRL 1503
Objekto gavimo data	2022-06-15
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų, visi įrašai aiškiai įskaitomi
Užsakovo pateikti duomenys	-
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimą atliko	Kauno regiono laboratorija, E. Ožėškienės g. 25, LT-44254 Kaunas Tel. 8 5 233 3393. El. paštas kaunas@vmc.lt
Kalibravimo atlikimo vieta	Tauragė, Ganyklų g. 15
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 21,3 °C Santykinė drėgmė 43,6 %
Kalibravimo data	2022-06-15
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: dinamometras Z4A/50 kN, Nr. 184930037 dinamometras C18/500 kN, Nr. 002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2022-06-15
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas 



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 93078-1-2

### KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0410

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,53	+0,03	-0,03	±0,46
3,00	3,03	+0,03	-0,03	±0,27
6,00	6,00	+0	0	±0,21
9,00	8,97	-0,03	+0,03	±0,12
15,00	14,93	-0,07	+0,07	±0,07
Kūgis				
5,00	5,00	0	0	±0,17
10,00	10,04	+0,04	-0,04	±0,09
20,00	20,07	+0,07	-0,07	±0,05
30,00	30,11	+0,11	-0,11	±0,04
40,00	40,16	+0,16	-0,16	±0,02
50,00	50,16	+0,16	-0,16	±0,02
60,00	59,81	-0,19	+0,19	±0,09
70,00	69,79	-0,21	+0,21	±0,05

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties daugiklio  $k = 2$ , kuris, esant normaliajam skirstiniui, apytikriai atitinka 95 % pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik visas.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Tadas Kleveckas



## Gruntų laboratoriniai tyrimai

UAB "Geoanalizė", Partizanų g. 61-806, LT-49282 Kaunas, tel.: +37061465245  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas

## Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr 24-0283

Išrašymo data 2024-05-21

Užsakovas: UAB "Geo experts, Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas  
Objektas: Keltuvo įrengimas, Laisvės al. 95, Kauno m.

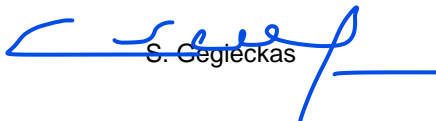
Tyrimų medžiaga: Gruntas  
Gruntų pridavimo data: 2024-04-30 Pridavė: Inesa Kashko  
Grunto bandinių kiekis: 4  
Tyrimai atlikti pagal:

- \* LST EN ISO 14688-1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017)
- \* LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2018) ir "IGGT gruntų klasifikacija" 2019
- \* Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją (LGT 2019-06-13 Nr.1-175)
- \* LST 1331:2015 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija
- \* LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)
- \* LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014)
- \* LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015)
- \* LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016)
- \* LST CEN ISO/TS 17892-11:2005 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas esant pastoviam ir kintančiam spūdžiui (ISO/TS 17892-11:2019)
- \* LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018)



Protokolo priedai:  
1. Laboratorinių tyrimų rezultatai - 1 lapas  
2. Granulometrinės sudėties kreivės - 2 lapai  
3. Grunto plastiškumo diagramos - 1 lapas

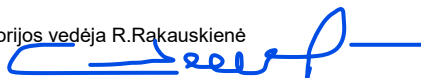
Parengė:

Vyr. specialistas:

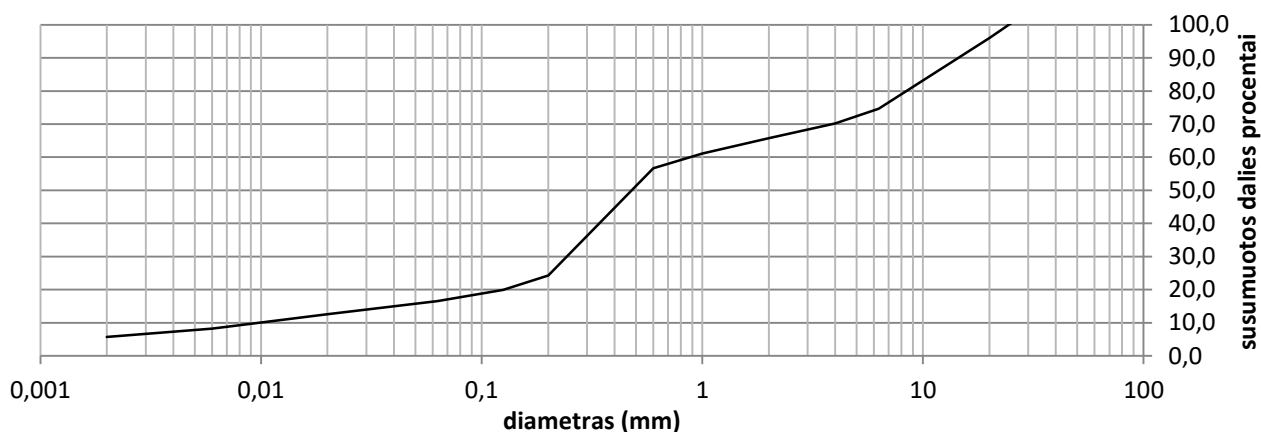
  
S. Gegieckas

LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

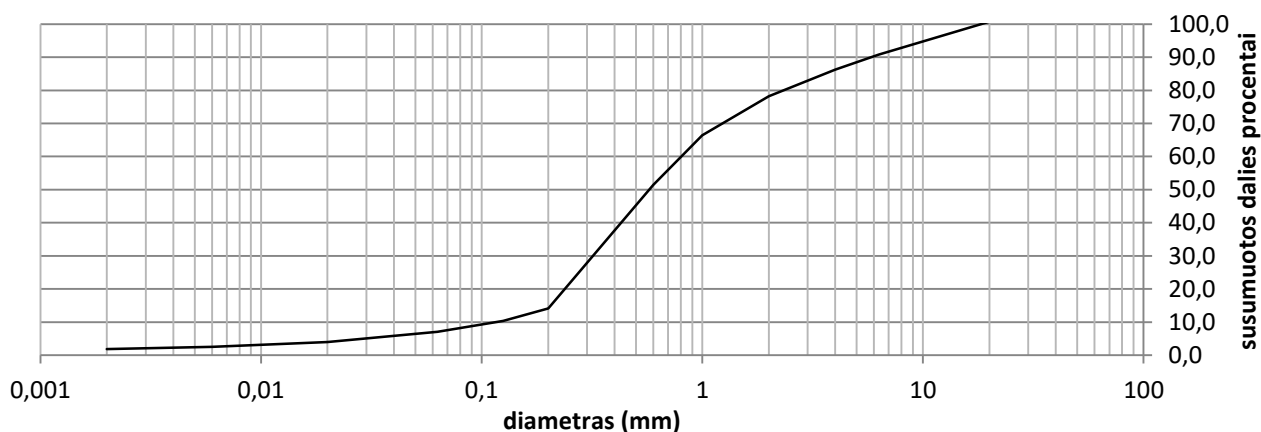
																									Nr 24-0283		
Objekto pav.				Keltuvo įrengimas, Laisvės al. 95, Kauno m.																							
				Skaitiklyje-likęs gruntas,vardiklyje-išsijotas per sietą gruntas %															Tankis			Drėgnis	Plastingumas		Žymuo: pagal "IGGT gruntų klasifikaciją"/LST 1331:2022	Sačiui jautrio klasė (LST 1331:2022)	Grunto pavadinimas
			Pavyzdys	Sietų akučių dydžiai, mm															Mg*m <sup>-3</sup>			,%	%				
Eil.Nr.	Grežinio Nr.	Nr.	nuo/iki	63	31,5	20	6,3	4	2	1	0,6	0,4	0,2	0,125	0,063	Dulkių/molio %	Cu/Cc	Pralaidumo koeficientas m/s (sutankinto) Pralaidumo koeficientas m/d (nesutankinto)	p/p <sub>s</sub>	p <sub>i</sub>	poringumas n/e	w w<0,4	W <sub>L</sub> W <sub>P</sub>	I <sub>p</sub> I <sub>L</sub>			
1	1	0	1.00-1.50	0,0	0,0	9,0	21,3	4,5	4,5	4,6	4,4	8,8	23,6	4,3	3,4	5,7	89,6		1,905			14,4			grSa-F	F <sub>2</sub>	mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis
				100,0	100,0	91,0	69,7	65,2	60,7	56,1	51,7	42,8	19,2	14,9	11,5	5,8	6,8		2,673	1,665	0,61				(SD)		
2	1	0	6.50-7.00	0,0	0,0	0,0	10,0	4,5	8,0	11,8	15,0	14,6	22,7	3,78	3,3	4,5	6,9		1,965			9,1			grSa-F	F <sub>1</sub>	mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis
				100,0	100,0	100,0	90,0	85,5	77,6	65,8	50,7	36,2	13,4	9,6	6,4	1,8	1,1		2,671	1,801	0,48				(SD)		
3	1	0	8.50-9.00	0,0	0,0	0,0	0,3	1,1	1,7	2,9	3,4	5,1	20,2	15,6	14,2	24,2			2,230			11,6	22,6	5,3	saCIL-SiL	F <sub>3</sub>	smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis I.standus
				100,0	100,0	100,0	99,7	98,6	96,9	94,0	90,6	85,5	65,3	49,7	35,5	11,3			2,676	1,998	0,34	13,6	17,2	-0,69	(SMo)		
4	2	0	4.00-4.50	0,0	2,7	10,5	19,2	5,5	6,3	6,5	6,1	9,8	20,9	3,34	2,3	5,3	36,1	32,84	1,930			7,5			grSa-F	F <sub>1</sub>	mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis
				100,0	97,3	86,8	67,6	62,1	55,8	49,4	43,2	33,4	12,6	9,2	6,9	1,6	0,8		2,674	1,795	0,49				(ŽD)		



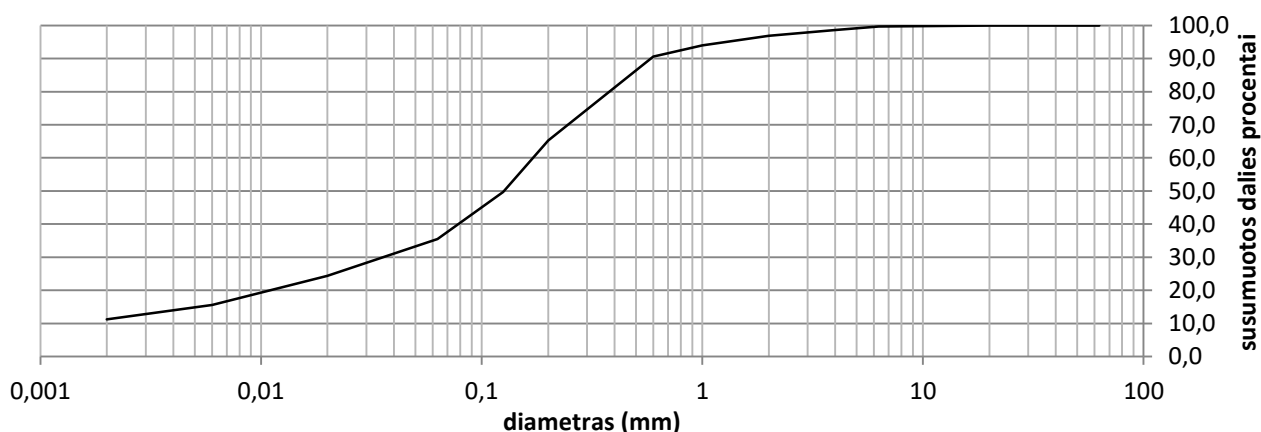
Užsakymo Reg. Nr.	Nr 24-0283
Objekto pav.	Keltuvo įrengimas, Laisvės al. 95, Kauno m.



Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			grSa-F					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
1	0	1.00-1.50	0,0098	0,2431	0,4787	0,8809	89,6	6,8

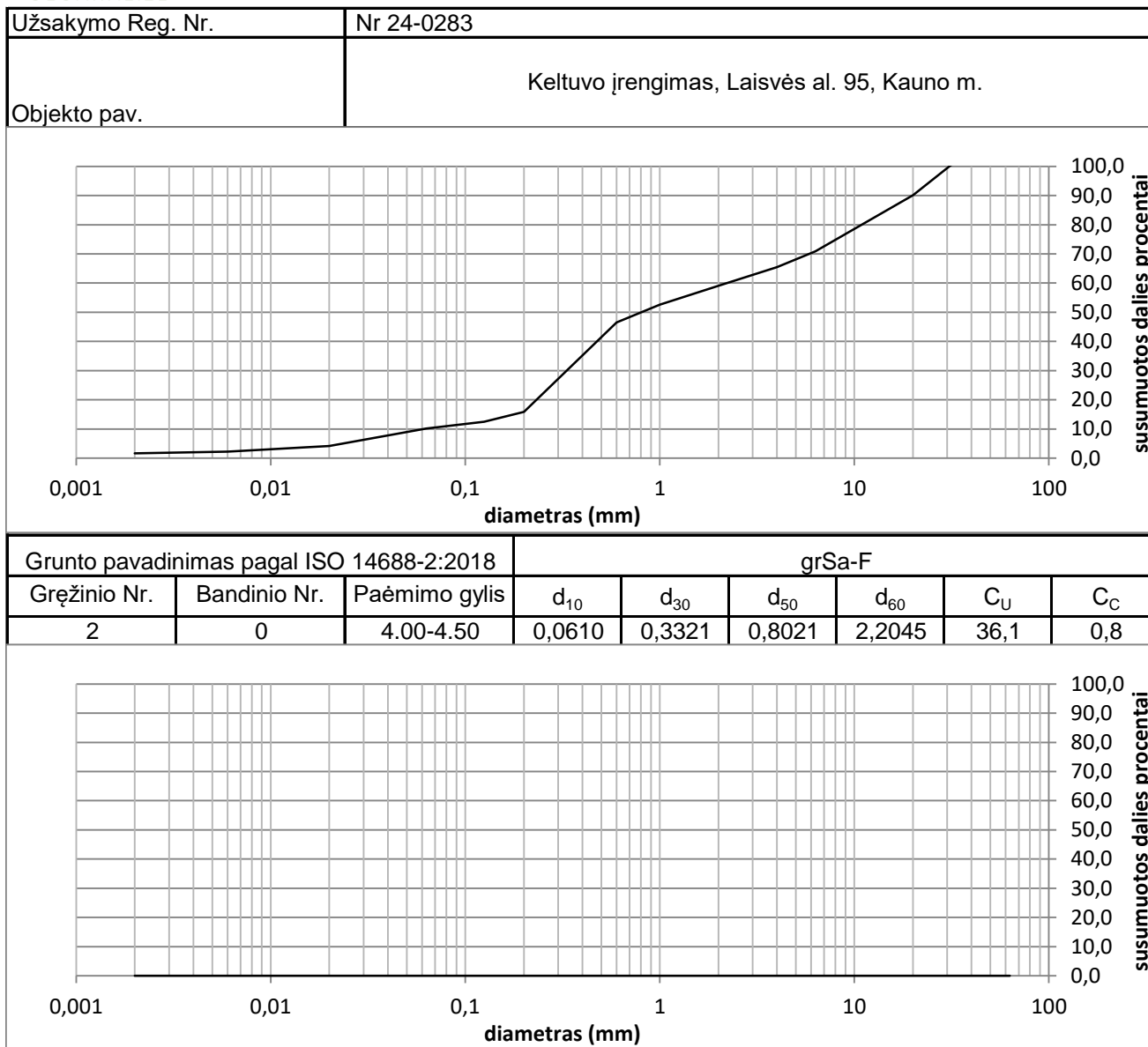


Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			grSa-F					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
1	0	6.50-7.00	0,1165	0,3193	0,5753	0,8029	6,9	1,1



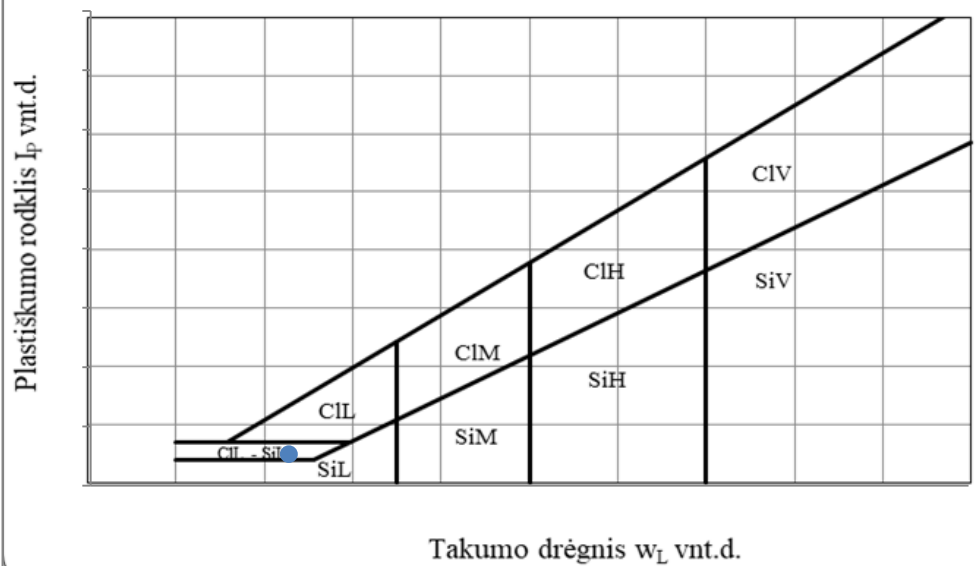
Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018			saCIL-SiL					
Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Paėmimo gylis	d <sub>10</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	C <sub>U</sub>	C <sub>C</sub>
1	0	8.50-9.00		0,0358	0,1261	0,1705		





Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2:2018						saCIL-SiL			
Eilės Nr.	Gręžinio Nr.	Pav. Nr.	Paėmimo gylis	Gamtinis drėgnis (w) %	Takumo drėgnis (w <sub>L</sub> ) %	Plastingumo drėgnis (w <sub>p</sub> ) %	Plastingumo rodiklis (I <sub>p</sub> ) %	Takumo rodiklis (I <sub>L</sub> ) vnt.	Smulkaus grunto konsistencija
3	1	0	8.50-9.00	11,6	22,6	17,2	5,3	-0,69	I.standi

Grunto plastiškumo diagrama

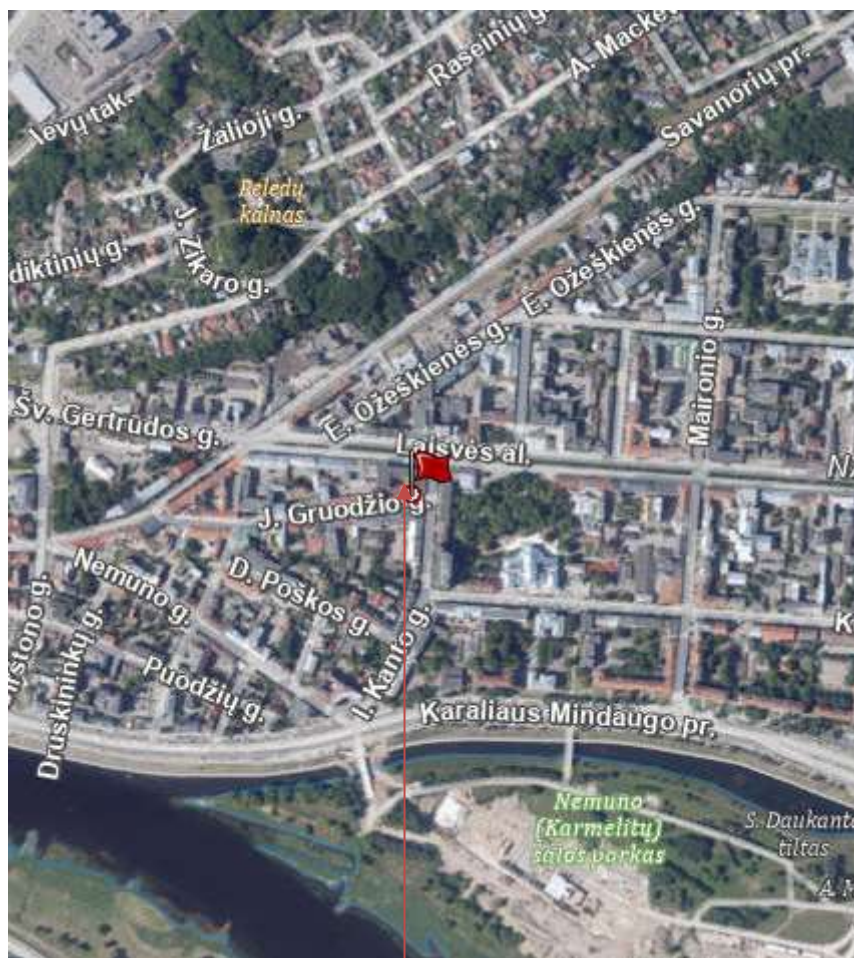


**Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai**

$\gamma$  – savitasis sunkis,  $\text{kN/m}^3$   
 $\gamma_w$  – vandens savitasis sunkis,  $\text{kN/m}^3$   
 $\rho$  – gamtinis (masės) tankis,  $\text{Mg /m}^3$   
 $\rho_s$  – kietų dalelių (masės) tankis,  $\text{Mg /m}^3$   
 $e$  – poringumo koeficientas, vnt.d.  
 $w$  – gamtinis drėgnis, %  
 $w_L$  – takumo drėgnis, %  
 $w_p$  – plastingumo drėgnis, %  
 $I_p$  – plastingumo rodiklis, %  
 $I_L$  – takumo rodiklis, vnt.d.  
 $I_D$  – tankumo rodiklis, vnt.d.  
 $k$  – filtracijos koeficientas, m/d  
 $p_a$  – atmosferos slėgis, MPa  
 $\sigma'_{v0}$  – efektyvus vertikalus įtempis, MPa  
 $g$  – laisvojo kritimo pagreitis,  $\text{m/s}^2$   
 $E$  – Jungo modulis, MPa  
 $E_0$  – deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa  
 $G_0$  – šlyties modulis (mažų deformacijų zonai), MPa  
 $c_u$  – nedrenuotoji sankiba, kPa, MPa  
 $\phi'$  – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai  
 $I_c$  – konsistencijos rodiklis, vnt.d.  
 $q_c$  – kūginis stipris, MPa  
 $q_t$  – koreguotas kūginis stipris, MPa  
 $Q_c$  – normalizuotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį, vnt.d.  
 $Q_t$  – normalizuotas koreguotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį, vnt.d.  
 $Q_{cn}$  – normalizuotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį ir jo priklausomybę nuo grunto tipo, vnt. d.  
 $Q_{tn}$  – normalizuotas koreguotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį ir jo priklausomybę nuo grunto tipo, vnt.d.  
 $f_s$  – šoninės trinties stipris, kPa  
 $R_f$  – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %  
 $I_{c_{SBT}}$  – SBT (gruntų elgsenos tipo) indeksas, vnt.d.  
 $Q_C$  – spūdumo koeficientas  
 $Q_{OCR}$  – perkonsoliavimo koeficientas  
 $Q_A$  – nuogulų amžiaus koeficientas  
 $n$  – imtis  
 $x$  – imties vidurkis  
 $S$  – standartinis nuokrypis  
 $Gr.$  – grėžinys  
 $IGS$  – inžinerinis geologinis sluoksnis  
 $x, y$  – koordinatės (LKS 94), m  
 $Abs.a.$  – absoliutinis aukštis, m  
 $GVG$  – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m  
 $GVL$  – gruntinio vandens lygis, m abs.a.  
 $CPT$  – bandymas kūginiu penetrometru  
*Pastaba: žymuo su  $k$  raide rodo būdingąją (charakteristinę) vertę.*

## **GRAFINIAI PRIEDAI**

Tyrimų vietos padėties vietovėje schema

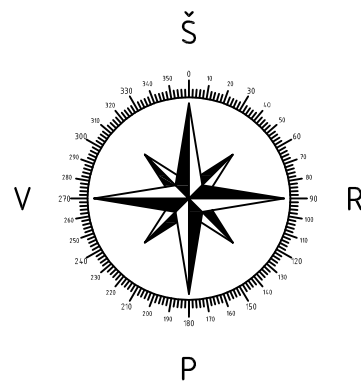


[www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)

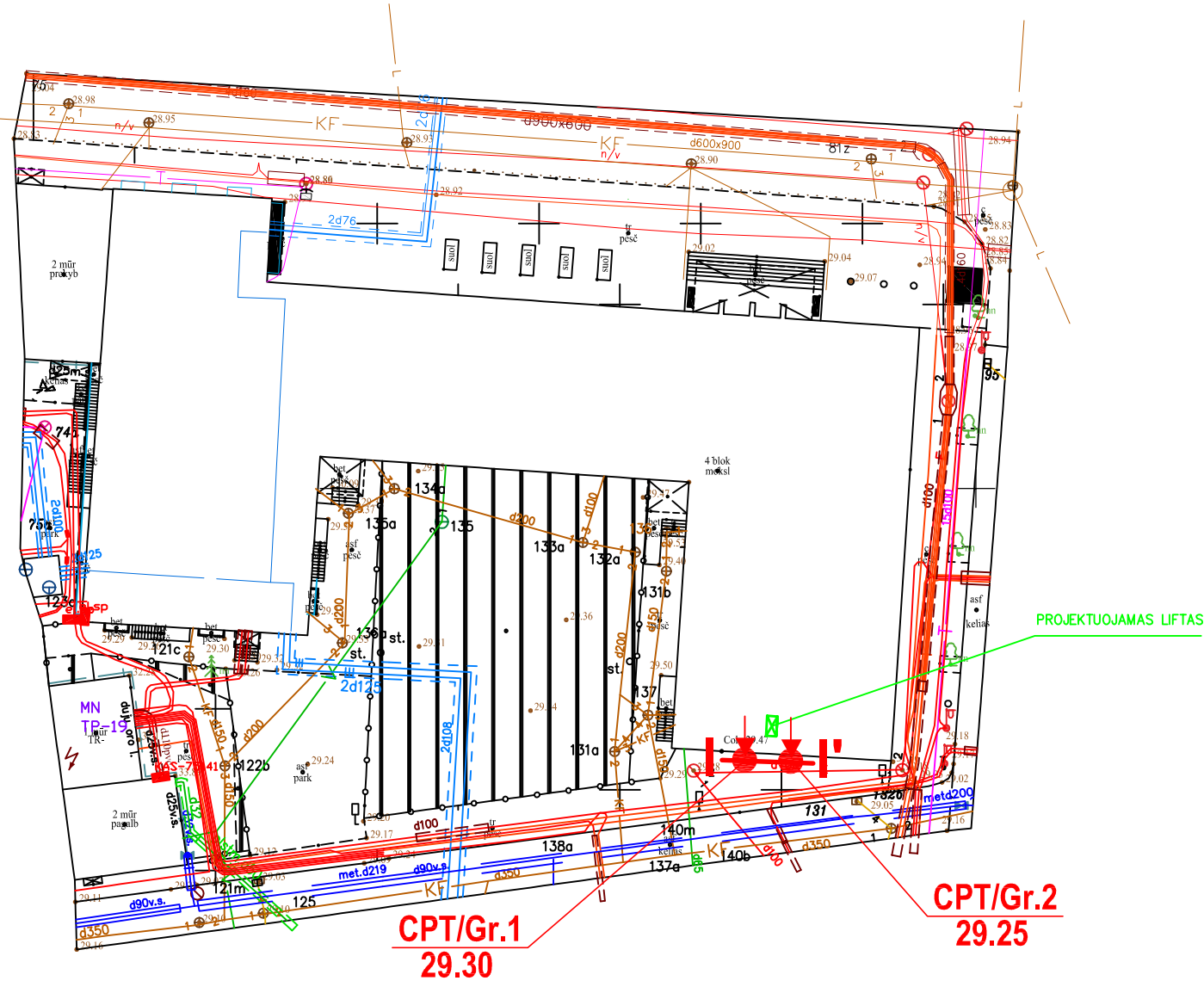
Objekto vieta



493800  
6084650



493800  
6084550

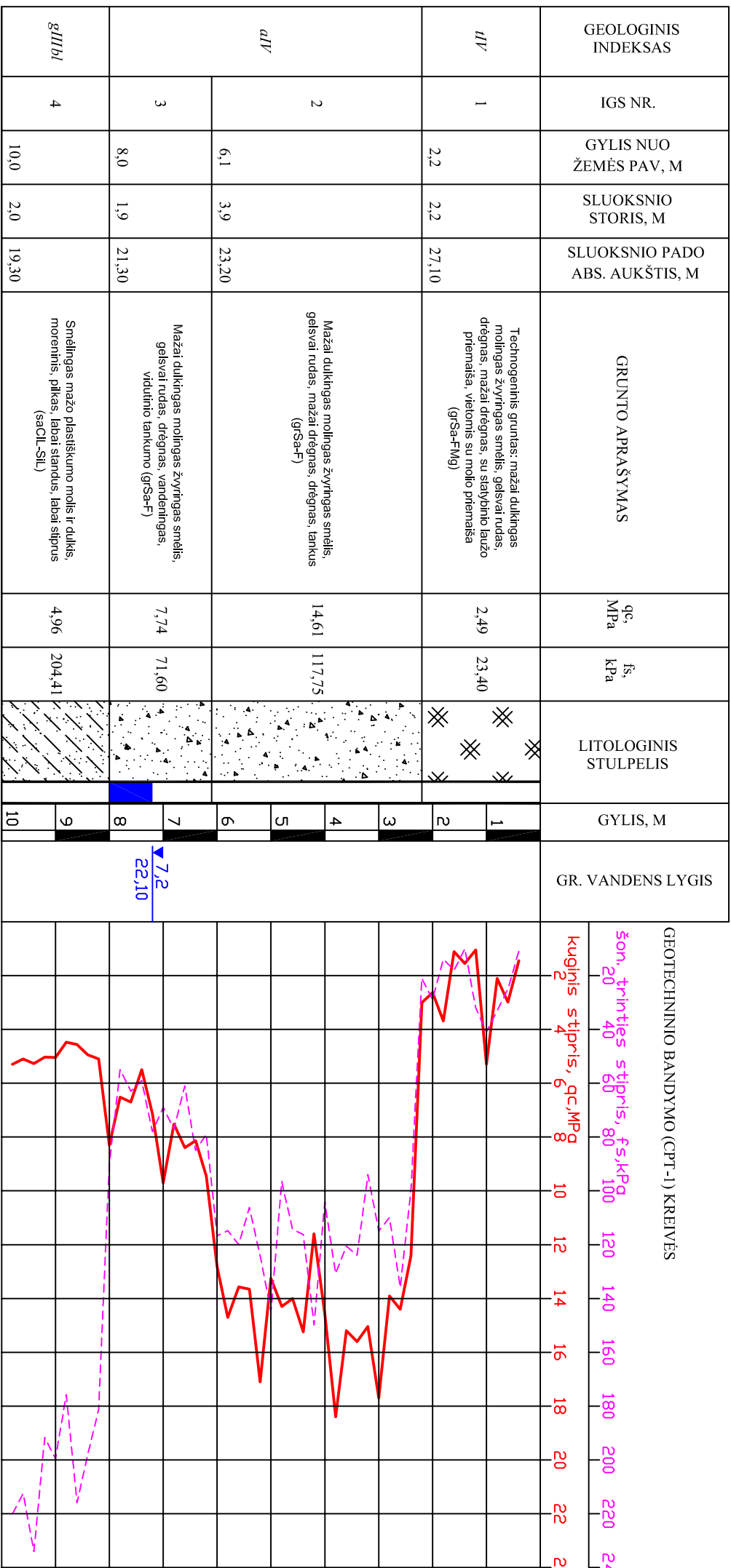


### PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

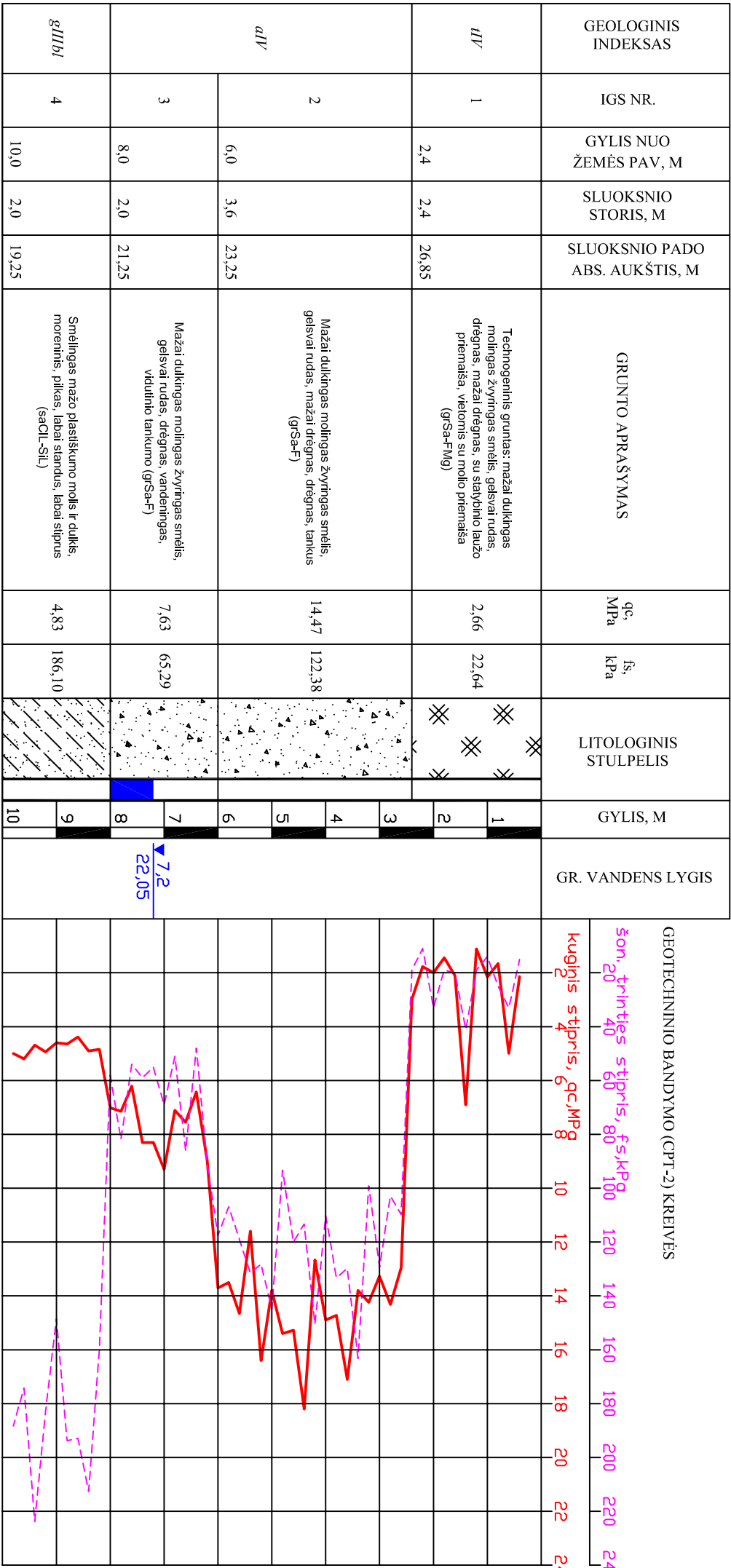
- Gr.1**  
**29.30** ● gręžinio vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė
- CPT-1**  
**29.30** ▾ CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė
- I' — I'** - inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Inžineriniai geologiniai tyrimai		
Geologas	I. Kashko-Mockiene		Objektas: Keltuvos Laisvės al. 95, Kauno m.		
Geologas	I. Kudrautsau				
			Rangovas: UAB "GEO EXPERTS" Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas tel. +370 (698) 70 552 el. paštas: info@geoexpert.lt		
			Brezinys: Planas su tyrimo taškų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija		
			Leidimo Nr.	Mastelis	Tyrimų data
			3935504	1:500	2024.04.26

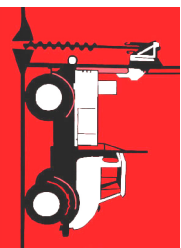
LITOLOGINIS STULPELIS  
GRĘŽINIO NR. 1  
ABS. AUKŠTIS, m: 29,30



LITOLOGINIS STULPELIS  
GRĘŽINIO NR. 2  
ABS. AUKŠTIS, m: 29,25

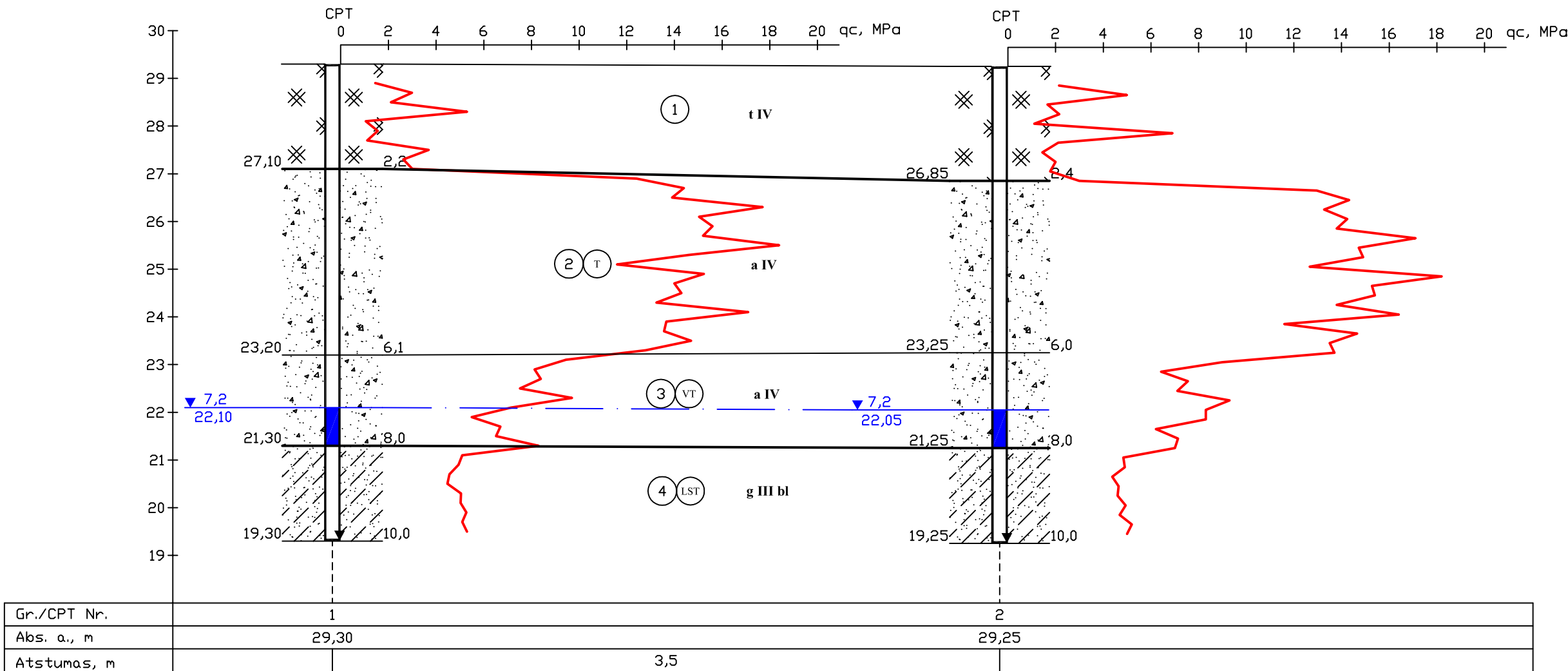


Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Inžineriai geologiniai tyrimai		
Geologas	I. Kaško-Mockienė		Objektas: Keltuvų laivės al. 35, Kauno m.		
Geologas	I. Kudraitisau				
Rangovas: UAB "GEO EXPERTS" Išbandijęs pl. 217-3, LT-49165 Kaunas tel. +370 (698) 70 552 el. paštas: info@geoexpert.lt			Brižnyys: Gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kėrvėmis (Gr-1/CPT1, Gr-2/CPT2)		
			Lėidimo Nr.	Mastelis	Tyrimų data
			3935504	Mv-1:100	2024.04.26

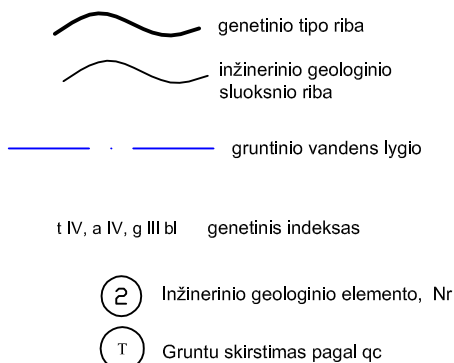
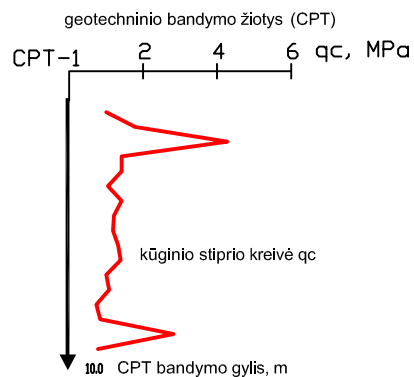
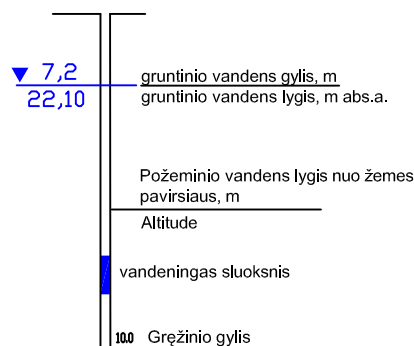




# Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'



## Sutartiniai ženklai



- 1 IGS-1 Technogeninis gruntas: mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis (grSa-FMg)
- 2 IGS-2 Mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis, tankus (grSa-F)
- 3 IGS-3 Mažai dulkingas molingas žvyringas smėlis, vidutinio tankumo (grSa-F)
- 4 IGS-4 Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, labai stiprus (saCIL-SiL)

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Inžineriniai geologiniai tyrimai		
Geologas	I. Kashko-Mockiene		Objektas: Keltuvais Laisvės al. 95, Kauno m.		
Geologas	I. Kudrautsau				
 <div>Rangovas: UAB "GEO EXPERTS" Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas tel. +370 (698) 70 552 el. paštas: info@geoexpert.lt</div>			Brežinys: Inžinerinis geologinis pjūvis I-I' su sutartiniais ženklais		
			Leidimo Nr.	Mastelis	Tyrimų data
			3935504	Mv 1:100 Mh 1:25	2024.04.26



## ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

1. Tyrimo užsakovas UAB "A-Z Projektai", reg. kodas 300615480, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Smolensko g. 10D - 42

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas UAB "Geo experts", reg. kodas 306229578, Kaunas, Islandijos pl. 217-3

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 3935504, išdavimo data 2023-04-25

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, II-a geotechninė kategorija

6. Tyrimų tikslas ir (ar) etapas Keltuvais Laisvės al. 95, Kauno m. II-os geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: visuomeninės paskirties pastatai
Tyrimo objekto pavadinimas	Keltuvais Laisvės al. 95, Kauno m.
Tyrimo objekto adresas	Kauno apskr., Kauno m. sav., Kauno m., Laisvės al. 95
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinatinių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6084587 493843; Nr.2 6084588 493826; Nr.3 6084575 493825; Nr.4 6084576 493842;

8. Tyrimo pradžios data 2024-04-11, tyrimo pabaigos data 2024-06-30

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai)

Pateikimo data

Keltuvais Laisvės al. 95, Kauno m. II-os geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita.	2024-06-30
--	------------

10. Pridedami dokumentai: Keltuvo įrengimas Laisvės al. 95, Kauno m.

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Užpildė:

Pareigų pavadinimas	geologė
Vardas, Pavardė	Inesa Kashko-Mockiene
Data	2024-05-13
Telefono numeris	+37063937560
El. paštas	info@geoexpert.lt

Paraiškos registracijos Nr.

ŽGT-2024-1579

Paraiškos pateikimo data

2024-05-13

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

48993-2024

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data

2024-05-16

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos: