






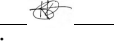








<u>PROJEKTO PAVADINIMAS:</u>	Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas
<u>ADRESAS:</u>	Daržų g. 1, Rietavas
<u>SKLYPO KADASTRINIS NR.:</u>	6857/0003:128
<u>STATINIO UNIKALUS NR.:</u>	6896-2003-8010
<u>UŽSAKOVAS:</u>	Rietavo savivaldybės administracija
<u>STATINIO KATEGORIJA:</u>	Ypatingasis statinys
<u>STATYBOS RŪŠIS:</u>	Paprastojo remonto projektas
<u>STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:</u>	Mokslo paskirties pastatas
<u>PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA:</u>	Techninis projektas
<u>DALIS:</u>	Konstrukcijų
<u>LAIDA:</u>	0
<u>BYLA:</u>	IN2327-01-TP-SK
Direktorius	 Marius Matuliukštis KA Nr. 33679
AV.	Parašas
PV	 Marius Matuliukštis KA Nr. 33679
	Parašas
PDV.	 Mindaugas Zabinas KA Nr. 37460
	Parašas
Proj.	 Kristijonas Karnauskas MD Nr. 012924
	Parašas

2023 m.




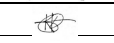
PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas
1.	Bendroji	BD
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	SP
3.	Architektūros (statinio architektūra)	SA
4.	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	SK
5.	Elektrotechnikos	E
6.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO
7.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS

		 Architecture Construction Engineering			Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto sudėties žiniaraštis		Laida
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09			
MD012309	Proj.	K. Karnauskas		2023 09			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija				IN2327-01-TP-SK-PSŽ	Lapas	Lapų
						2	62

PROJEKTO DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
Eil. Nr.	Dokumento indeksas	Dokumento pavadinimas	Lapų	Pastabos
1.		Titulinis lapas	1	
2.	IN2327-01-TP-SK-PSŽ	Projekto sudėties žiniaraštis	1	
3.	IN2327-01-TP-SK-BSŽ	Projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	1	
4.	IN2327-01-TP-SK-PDŽ	Projekto dokumentų žiniaraštis	1	
5.	IN2327-01-TP-SK-AR	Norminių dokumentų sąrašas	1	
6.	IN2327-01-TP-SK-AR	Aiškinamasis raštas	7	
7.	IN2327-01-TP-SK-TS	Techninės specifikacijos	47	
8.	IN2327-01-TP-SK-SŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	2	
9.	IN2327-01-TP-SK-SŽ	Konstruktijų skaičiavimas	19	
Viso:			80	
Eil. Nr.	Brėžinio indeksas	Brėžinio pavadinimas	Lapų	Pastabos
1.	IN2327-01-TP-SK.B-001	Liftų vaizdai plane	1	
2.	IN2327-01-TP-SK.B-002	Lifto LF-1 pjūvis	1	
3.	IN2327-01-TP-SK.B-003	Lifto LF-2 pjūvis	1	
4.	IN2327-01-TP-SK.B-004	Liftų mazgai	1	
5.	IN2327-01-TP-SK.B-005	Liftų prieduobės	1	
Viso:			5	

		 Architecture Construction Engineering			Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto dokumentų žiniaraštis		Laida
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09			
MD012309	Proj.	K. Karnauskas		2023 09			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija				IN2327-01-TP-SK-PDŽ	Lapas	Lapų
						3	62

PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS TECHNINIS PROJEKTAS, SĄRAŠAS	
Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Nr. I-1240
„Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017
„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“	STR 1.04.04:2017
„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“	STR 2.01.01(1):2005
„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“	STR 2.01.01(2):1999
„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	STR 2.01.01(3):1999
„Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“	STR 2.01.01(4):2008
„Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.01(5):2008
„Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“	STR 2.01.01(6):2008
„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“	STR 2.01.02:2016
„Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.07:2003
„Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“	STR 2.04.01:2018
„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“	STR 2.05.03:2003
„Poveikiai ir apkrovos“	STR 2.05.04:2003
„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“	STR 2.05.21:2016
„Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“	LST EN 206:2013 +A1:2017
„Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“	LST EN 197-1:2011/P:2013
„Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas“	LST 1476.7:1997
„Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“	LST EN 10080:2005
„Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių elementų atitikties įvertinimo reikalavimai“	LST EN 1090-1:2009 +A1:2012
„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“	STR 2.05.08:2005

 Architecture Construction Engineering		Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas				
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas	Laida
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09		
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09		
MD012309	Proj.	K. Karnauskas		2023 09		0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija			IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas 4	Lapų 62




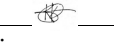
**KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI
DALIS**

Autodesk Revit 2023

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023

Autodesk Autocad 2023

Microsoft Office 365

	 Architecture Construction Engineering				Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas	Laida	
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09		0	
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09			
MD012309	Proj.	K. Karnauskas		2023 09			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija				IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas 5	Lapų 62

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. Bendrieji duomenys

Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

Techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis šiais dokumentais:

1. Architektūros projekto užduotimi;
2. Užsakovo patvirtinta projektavimo užduotimi;
3. Kitų techninio projekto dalių užduotimis;
4. Inžinerine geologine ataskaita;
5. Normatyviniais statybos dokumentais ir europiniais standartais, patvirtintais Lietuvoje.

Klimato sąlygos:	Vidutinė metinė temperatūra:	+6,3 °C
	Vidutinė šilčiausio mėnesio temperatūra:	+16,7 °C
	Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra:	-6,9 °C
	Maksimalus vėjo greitis:	24 m/s
	Vidutinis kritulių kiekis per metus:	600-650 mm
	Sniego apkrova:	1,6 kPa

Reljefas: statybos aikštelės reljefas lygus.

Gamtinė ir technogeninė tarša:

Projektuojamo statinio remonto ir eksploatacijos metu vietovėje gamtinė ir technogeninė tarša nenumatoma.

Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai:

Pastatas stovi gyvenamojoje miestelio zonoje, netoli pastato iš pietvakarių ir pietryčių pusių stovi gyvenamieji namai. Pastatas šiaurėje ribojasi su Rietavo lopšeliu-darželiu, Daržo gatve, ir rytinėje pusėje ribojasi su Žaliaja g.

Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį:

Naudojimo paskirtis: Mokslo paskirties pastatas.

Statinio kategorija: Ypatingasis statinys.

Statinys: Pastato aukštis kinta pagal korpusus, aukščiausia vieta: 18,0 m; aukštų skaičius kinta iki 5 aukštų. Pastatas turi rūšį. Pastatas į deformacinius blokus nesuskaidytas. Pastato matmenys plane 103m X 87m.

Esamų konstrukcijų būklės įvertinimas:

IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	62	0

Esamas pastatas eksploatuojamas pagal paskirtį. Esamo pastato statybų pradžios metai – 1962m; statybų pabaigos metai – 1962m.

Pastato konstrukcinė schema – mūrinė ir karkasinė.

Konstrukcijos pastato dalyje tarp ašių D-E 3-4:

- atskiri surenkami pamatai p kolonomis ir juostiniai pamatai iš surenkamų g/b blokų po sienomis.
- kolonos gelžbetoninės 350x350mm,
- rygelis gelžbetoninis surenkamas 350mm pločio,
- perdangos iš surenkamų g/b plokščių,
- išorinės sienos tarp kolonų užpildytos silikatinėmis plytomis,
- stogas sutapdintas iš surenkamų g/b plokščių, danga – ruberoidas..

Konstrukcijos priestato tarp ašių 1-2 A-C:

- juostiniai pamatai iš surenkamų g/b blokų po sienomis ,
- perdangos iš surenkamų g/b plokščių t=220mm,
- išorinės mūrinės sienos iš silikatinių plytų t=530mm,
- stogas šlaitinis, danga – asbestcementis.

Atlikus statinio vizualinę apžiūrą nustatyta, kad pastato antžeminė dalis naudota pagal paskirtį, todėl konstrukcijų savasis svoris ir naudojimo apkrovos ir atmosferos poveikis laikančioms konstrukcijoms pastebimų pažeidimų nesukėlė. Laikančiose antžeminės dalies sienose įtrūkimų nėra, matomi tik pažeidimai apdailiniame sluoksnyje.

Projekte numatytų darbų sąrašas:

Projektuojami du liftai, kurie bus skiriami žmonėms su negalia:

- Lifto tarp ašių 3-4 E-D įrengimas:
 - Kertama anga lifto durims užmūritoje buvusio lango angoje;
 - Demontuojama apšiltinimo dalis platesnė už angą, po angos įrengimo esamas apšiltinimas atstatomas.
- Lifto tarp ašių 1-2 B-C įrengimas:
 - Praplatinama esama lango anga mūrinėje sienoje;
 - Virš esamos sąramos įrengiama metalinė sąrama iš lovinio profilio, plieno klasė S355J2;
 - Demontuojama esama g/b sąrama (paaukštinama esama anga);
 - Demontuojama apšiltinimo dalis platesnė už angą, po angos įrengimo esamas apšiltinimas atstatomas.

1.2. Statinio apkrovos

	Lapas	Lapų	Laida
IN2327-01-TP-SK-AR	7	62	0

Pastato apkrovos suskaičiuotos vadovaujantis STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

Pastatas yra II sniego apkrovos rajone. Charakteristinė sniego apkrova yra 1,6 kPa. Vėjo apkrovos rajonas I, vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė $v_{ref,0} = 24$ m/s.

Apkrovos tikslinamos Darbo projekte.

1.1. lentelė. Lifto šachtos sienų nuolatinė apkrova

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova, (kPa)	Apkrovos patikimumo koeficientas γ_Q	Skaičiuotinė apkrova, (kPa)
Išorinės laikančios sienos				
1.	Betonas, 2400 kg/m ³ , t=200 mm	4,8	1,35	6,48
2.	Šilumos izoliacija, 20 kg/m ³ , t=160mm	0,032	1,35	0,043
3.	Tinkas, 2000 kg/m ³ , 2 sl. t=25mm	0,5	1,35	0,68
	Viso:	5,332	1,35	7,20

1.2. lentelė. Lifto šachtos stogo apkrova

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova, (kPa)	Apkrovos patikimumo koeficientas γ_Q	Skaičiuotinė apkrova, (kPa)
Tarpaukštinė perdanga				
1.	Prilydoma dangą, 2sl.	0,2	1,35	0,27
2.	Kieta akmens vata, 230 kg/m ³ , t=20 mm	0,05	1,35	0,07
3.	Garo izoliacija, 0,01 kN/m ²	0,01	1,35	0,01
4.	EPS 100, t=120 mm, 22 kg/m ³	0,03	1,35	0,04
5.	Nuolydį formuojantis sluoksnis EPS 100, tvid=50 mm, 20 kg/m ³	0,01	1,35	0,01
	Viso:	0,84	1,35	1,13

1.3. lentelė. Lifto šachtos pado nuolatinė apkrova

Eil.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristi-	Apkrovos	Skaičiuotinė
------	----------------------	----------------	----------	--------------

IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	62	0

Nr.		nė apkrova, (kPa)	patikimumo koeficientas γ_Q	apkrova, (kPa)
Plokščias stogas				
1.	Smėlio sluoksnis ant pado 1800 kg/m ³ , h=3,3m	59,4	1,35	80,19

1.4. lentelė. Lifo šachtos prieduobės pagrindo apkrova

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristi- nė apkrova, (kPa)	Apkrovos patikimumo koeficientas γ_Q	Skaičiuotinė apkrova, (kPa)
Plokščias stogas				
1.	Apkrova nuo lifto 2xP2	25	1,3	32,5

Apkrovų deriniai

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ STR ir GEO ribiniam būviui apkrovų deriniai sudaromi pagal 6.4 formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i};$$

Čia “+“ reiškia derinimas su; $G_{k,j}$ ir $Q_{k,j}$ yra nuolatinių ir kintamų apkrovų charakteristinės reikšmės, $\gamma_G=1,35$ ir $\gamma_Q=1,3$ yra daliniai nuolatinių ir kintamųjų poveikių koeficientai, kurie atsižvelgia į įrašų skaičiavimo modelių neapibrėžtumus, skaičiuojamosios schemos neapibrėžtumus, galimas perkrovas ir t.t.; $\Psi_{0,i}$ – kintamojo poveikio derintinės reikšmės koeficientas.

Tinkamumo ribiniam būviui apkrovų deriniai sudaromi pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 6.8b charakteristinio derinio formulę:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}.$$

Gaisro metu veikiantiems poveikių deriniams naudojama STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 6.5b formulė:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\Psi_{1,1} \text{ arba } \Psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

1.3. Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistinas dydis, atsargos koeficientai

IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	62	0

- Pastatas pagal paskirtį ir patikimumą priskiriamas RC3 klasei, pagal pasekmių klasę CC3.
- Statinio ilgaamžiškumo klasė S4 (50 metų).
- Ribinis plyšių atsivėrimo grindų ant grunto betone plotis $w_{lim} = 0,3$ mm.
- Ribinis plyšių atsivėrimo kitų pastato konstrukcijų betone plotis $w_{lim} = 0,3$ mm.

Pastato ribiniai poslinkiai ir deformacijos neturi viršyti reikšmių, nurodytų STR 2.05.04:2003.

Konstrukcijų deformacijų ir poslinkių ribines reikšmes tikslinti darbo projekte.

Statinio konstrukcijų skaičiavimai atliekami DK (dalinių koeficientų) metodu.

Atsargos koeficientai:

- Nuolatinės apkrovos – 1,35;
- Kintamos apkrovos – 1,3.

Medžiagų daliniai patikimumo koeficientai:

- Betonas – 1,5;
- Armatūra – 1,15;
- Plienas – 1,1.

Medžiagų daliniai patikimumo koeficientai nustatomi ir įvertinami pagal galiojančius statybos techninius reglamentus.

Pamatų ribinės deformacijos:

- Nuosėdis $< 0,03 \cdot b$ ir < 25 mm;
- Poslinkiai $< 0,01 \cdot b$;
- Santykinis pamatų nuosėdis $< 0,002$.

čia: b - pamato skersmuo.

1.4. Pamatų tipai, jų parinkimo motyvai

Apkrovos į esamus pamatus po laikančiomis konstrukcijomis nedidindami, jų stiprinimas nenumatomas.

Kad išvengtų esamo pastato ir naujos lifto šachtos skirtingų deformacijų parinkti poliniai pamatai po lifto padu. Poliai VDW dvigubo sraigtinio gręžimo: vamzdis, apsaugo nuo gruntinio vandens patekimo į gręžinį, o dvigubas gręžimas nuslopina dinامينius poveikius prie esamų pamatų.

1.5. Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai

Esamos grindys ant grunto netvarkomos.

1.6. Dinaminių ir vibracinių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendiniai

IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	62	0

Dinaminės ir vibracinės apkrovos pastate nėra numatomos.

1.7. Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės, radiacijos ar kt. poveikio

Gelžbetoninių konstrukcijų betono atsparumas drėgmei ir šalčiui parenkamas pagal aplinkos sąlygas, o armatūros apsauginio sluoksnio storis atitinka STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ reikalavimus ir pateikiamas konstrukcijų brėžiniuose.

Plieninės konstrukcijos padengiamos rūdžių surišėju su cinku, epoksidiniu gruntu su cinku ir dažais. Pastato viduje esančių plieninių elementų paviršiaus paruošimas dažymui Sa-2, paviršių dangos eksploataavimo sąlygos C2-M.

1.8. Nuoroda dėl deformacinių siūlių įrengimo

Pastatas nėra suskaidytas į temperatūrinius blokus.

1.9. Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Pastato garso klasė **nekeičiama**. Vidinių atitvarų garso izoliavimas nekeičiamas.

1.10. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai, energinio naudingumo klasė

Pastato Energinio naudingumo klasė **nekeičiama**. Naujai projektuojamų atitvarų energinio naudingumo klasė: C. Pastato atitvarų šilumos perdavimo koeficientų ribinės vertės parenkamos pagal atliktą pastato Energinį auditą.

Būtina atlikti pastato sandarumo testą, kuris turi atitikti normines oro apykaitos vertes C klasei.

2.1 lentelė. Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų $U_{(C)}(W/(m^2 \cdot K))$ verčių minimalūs reikalavimai.

Atitvarų apibūdinimas	Atitvarų žymintis poraidis	Negyvenamieji pastatai
		Viešosios paskirties pastatai ¹⁾
Stogai	<i>r</i>	0,20 (C)
Perdangos	<i>ce</i>	

IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	62	0

Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	f_g	0,30 (C)
Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	cc	
Sienos	w	0,25 (C)
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	w_{da}	1,6 (C)
Durys, vartai	d	1,6 (C)

¹⁾ viešosios paskirties pastatams priskiriami: administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, viešbučių ir specialiosios paskirties pastatai;

Atitvarų visuminės šiluminės varžos skaičiavimas:

Atitvarų visuminė šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$, apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$R_t = R_{si} + R_s + R_{se}; \quad (1.1)$$

čia: R_{si} – atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$;

R_s – atitvaros sluoksnių suminė šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$;

R_{se} – atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$.

Atitvarų iš termiškai vienalyčių sluoksnių suminė šiluminė varža R_s , $m^2 \cdot K/W$, apskaičiuojama pagal formulę:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n + (R_g + R_q + R_u); \quad (1.2)$$

čia: R_1, R_2, \dots, R_n – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminės varžos;

R_g – oro tarpo šiluminė varža;

R_q – plono sluoksnio (plėvelės) šiluminė varža;

R_u – nešildomos pastogės šiluminė varža.

Termiškai vienalyčio sluoksnio šiluminė varža R , $m^2 \cdot K/W$, apskaičiuojama pagal formulę:

$$R = \frac{d}{\lambda_{ds}}; \quad (1.3)$$

čia: d – sluoksnio storis, m;

λ_{ds} – medžiagos sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, $W/(mK)$.

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas U , $W/(m^2 \cdot K)$, apskaičiuojamas:

IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	62	0

$$U = \frac{1}{R_t}; \quad (1.4)$$

čia: R_t – atitvaros visuminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K$)/W.

Išorinių sienų visuminė šiluminė varža						
Atitvarą sudaro:	Žymėjimas	Storis d	šil. laidumo koef. λ_D	pataisa $\Delta\lambda_w$	projektinis šil. laid.koef. λ_{ds}	Varža R
	R_{si}	-			-	0.130 m^2K/W
Betoninė siena	R_1	200 mm			2.500 W/mK	0.080 m^2K/W
EPS70	R_2	160 mm	0.039 W/mK	0.002 W/mK	0.041 W/mK	3.902 m^2K/W
	R_{se}	-			-	0.040 m^2K/W
Viso:	R_{viso}	360 mm				4.15 W/m ² K
Šilumos laidumo koef. pataisa, įvertinus smeiges					ΔU	0.001 W/m ² K
Šilumos perd. koef.	U					0.242 W/m²K

Sutapdinto stogo visuminė šiluminė varža, ST-1						
Atitvarą sudaro:	Žymėjimas	Storis d	šil. laidumo koef. λ_D	pataisa $\Delta\lambda_w$	projektinis šil. laid.koef. λ_{ds}	Varža R
	R_{si}	-			-	0.100 m^2K/W
Gelžbetonio plokštė	R_1	200 mm			2.500 W/mK	0.204 m^2K/W
Polietileno plėvelė	R_2	-			-	0.040 m^2K/W
EPS100, nuolydžiui	R_4	120 mm	0.035 W/mK	0.002 W/mK	0.037 W/mK	3.243 m^2K/W
EPS100	R_5	50 mm	0.035 W/mK	0.002 W/mK	0.037 W/mK	1.351 m^2K/W
Kieta akmens vata	R_6	20 mm	0.038 W/mK	0.002 W/mK	0.040 W/mK	0.500 m^2K/W
šė prilydoma danga	R_8	-			-	0.020 m^2K/W
	R_{se}	-			-	0.040 m^2K/W
Viso:	R_{viso}	465 mm				5.51 W/m ² K
us smeiges					ΔU	0.01 W/m ² K
Šilumos perd. koef.	U					0.195 W/m²K




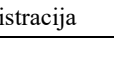
1.11. Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams

Projekto sprendiniai atitinka esminius statinio reikalavimus ir projekto rengimo dokumentų reikalavimus.




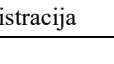
IN2327-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	62	0

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS




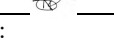
3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	14
3.1. Bendrieji nurodymai	17
3.2. Reikalingi papildomi tyrimai	18
3.3. Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai.....	18
3.4. Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas.....	18
3.5. Reikalavimai pamatų įrengimui.....	19
3.5.1. Reikalavimai klojiniams	19
3.5.2. Reikalavimai armavimo darbams	19
3.5.3. Reikalavimai betonavimo darbams.....	20
3.6. Reikalavimai žemės darbams.....	21
3.7. Reikalavimai sienų betonavimo darbams	21
3.7.1. Portlandcementas.....	21
3.7.2. Užpildai	21
3.7.3. Vanduo.....	22
3.7.4. Betono gamyba	22
3.7.5. Betono atsparumas šalčiui	22
3.7.6. Betono nelaidumas vandeniui.....	22
3.7.7. Reikalavimai klojiniams	23
3.7.8. Monolitinių konstrukcijų betonavimas	24
3.7.9. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	25
3.7.10. Armavimo darbų vykdymas	26
3.7.11. Kokybės kontrolė.....	27
3.8. Reikalavimai metalo darbams.....	28
3.8.1. Plieninės konstrukcijos	28
3.8.2. Elektrodai.....	28
3.8.3. Varžtai	28
3.8.4. Priešgaisrinė sauga.....	29
3.8.5. Apsauga nuo korozijos	29
3.8.6. Dažymas	29
3.8.7. Kokybės kontrolė.....	30

 Architecture Construction Engineering		Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas				
		Konstruktijų techninės specifikacijos				
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Laida	
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09		
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09		
MD012309	Proj.	K. Karnausas		2023 09	0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija			IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas 14	Lapų 62

3.8.8. Metalinių konstrukcijų gamyba	31
3.8.9. Montažinis jungimas suvirinant.....	31
3.8.10. Suvirinimas	31
3.8.11. Suvirintojų kvalifikacija	32
3.8.12. Suvirinimų bandymas	32
3.8.13. Suvirinimo tikrinimų apimtis.....	32
3.8.14. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai	33
3.8.15. Metalinių elementų sandėliavimas	33
3.8.16. Metalo darbų kontrolė	33
3.9. Mūro darbai	34
3.9.1. Bendrieji reikalavimai	34
3.9.2. Mūro armavimas.....	36
3.9.3. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų.....	37
3.9.4. Kokybė ir kontrolė.....	37
3.10. Fasado šiltinimo darbai.....	37
3.10.1. Išorinių sudėtinių termoizoliacinių sistemų (ISTS) montavimas	38
3.10.1.1. ISTS specifikacija, montavimo darbų etapai	39
3.10.1.2. Pagrindo paruošimas	39
3.10.1.3. Mechaninis tvirtinimas smeigėmis	40
3.10.1.4. Armuotojo sluoksnio įrengimas.....	41
3.10.1.5. Baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas	43
3.10.2. Darbų kontrolė.....	44
3.11. Stogų įrengimas	46
3.11.1. Plokštieji neeksploatuojami stogai	47
3.11.1.1. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų konstrukcijų reikalavimai.....	47
3.11.1.2. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų medžiagų, gaminių ir paklotų reikalavimai ir įrengimas	47
3.11.1.3. Reikalavimai plokščiųjų neeksploatuojamų stogų garus izoliuojantiems sluoksniams....	49
3.11.1.4. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų šilumos izoliavimo sluoksnio įrengimo reikalavimai	
50	
3.11.1.5. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų hidroizoliacinės dangos įrengimo reikalavimai.....	51
3.11.1.6. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų prijungimo prie vertikalių paviršių reikalavimai.....	51

 Architecture Construction Engineering		Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas				
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstruktijų techninės specifikacijos	Laida
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09		
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09		
MD012309	Proj.	K. Karnausas		2023 09		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija			IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas 15	Lapų 62

3.11.1.7. Plokščių neeksploatuojamų stogų parapetų reikalavimai	52
3.11.1.8. Vandens nuvedimo nuo plokščiųjų neeksploatuojamų stogų reikalavimai	52
3.11.1.9. Kiti plokščiųjų neeksploatuojamų stogų reikalavimai.....	53
3.12. Plieninių sąramų įrengimas.....	54
3.13. Konstrukcijų demontavimas ir ardymas	54
3.14. Reikalavimai statybos produktams	56
3.14.1. Reikalavimai betonui.....	56
3.14.2. Reikalavimai armatūrai.....	56
3.14.3. Reikalavimai plienui.....	56
3.14.4. Reikalavimai varžtams	57
3.14.5. Garo izoliacija.....	58
3.14.6. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms	58
3.14.7. Reikalavimai hidroizoliacinėms medžiagoms	59
3.15. Konstrukcijų gaisrinės gebos reikalavimai	60

		 Architecture Construction Engineering			Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų techninės specifikacijos		Laida
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09			
MD012309	Proj.	K. Karnausas		2023 09			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija				IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas 16	Lapų 62

3.1. Bendrieji nurodymai

Būtina atlikti Techninio projekto ekspertizę.

Techninis projektas nėra skirtas statybai.

Būtina parengti Darbo projektą.

Laikančių konstrukcijų įrengimo darbai vykdomi suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką. Už darbų saugą atsako rangovas.

Rangovas turi laikytis visų leidžiamų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančią matavimo normatyvų.

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, pasitelkiant patyrusius ir tinkamai paruoštus specialistus.

Jei Rangovas nori panaudoti metodą kuris neatitinka dokumentacijoje nurodyto metodo Rangovas turi prašyti Statinio statybos techninio prižiūrėtojo leidimo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokių lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

Rangovas yra atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas sudaro darbų vykdymo planą prieš pradėdamas darbus, o statybų darbų metu užtikrina, kad darbai vyktų teisingai, pagal projekto sumanymą, ir parengtą statybos darbų technologijos projektą. Visi darbai, kurie reikalaus perdarymo dėl aplaidumo šiuo aspektu, nesudarys pagrindo papildomam apmokėjimui. Tiksliai visos įrangos montavimo vieta nustatoma atliktuose išpildomuosiuose brėžiniuose. Jeigu darbai apima didelių, matmenų įrangos (pvz.: skirstymo spintą ir pan.) montavimą, Rangovas suderina su Statinio statybos techniniu prižiūrėtoju darbų atlikimo laiką.

Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių sugadinimą, saugomų augalų rūšių ir bendrijų radaviečių ar augaviečių sunaikinimą ar sugadinimą vykdant žemės darbus atsako statybos vadovas. Apie padarytą žalą surašomas aktas, dalyvaujant suinteresuotų įmonių, rangovo ir statytojo atstovams. Akte nurodomas žalos pobūdis, priežastys, kaltininkai, priemonės ir terminai žalos padariniams pašalinti.

Vykdant žemės darbus, draudžiama užversti žeme ar statybinėmis medžiagomis bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrانتus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

Visos į statybą medžiagos, gaminiai ir įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra – importinėms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms – paruošti standartai.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	62	0

Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytais instrukcijomis darbui ir medžiagoms, gaminiams bei įrenginiams.

Projekto pakeitimai galimi tik suderinus su šio projekto vadovu ir atitinkamomis institucijomis.

Techninio projekto etape sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra orientaciniai. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ir natūralių netekčių pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

Įgyvendinat projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų (žr. 4 psl.).

Projekte naudojami standartiniai sertifikuoti elementai turi būti tvirtinami jiems pritaikytais standartiniai sertifikuotais tvirtinimo elementais. Jei standartinių tvirtinimo elementų nėra, tvirtinimo elementus Rangovo prašymu parenka statinio konstruktorius.

Vykdam konstrukcijų ardymo, grunto tankinimo, pamatų duobių kasimo darbus turi būti stebima esamo pastato sienų, kolonų, perdangų konstrukcijų būklė. Nustačius, kad įvyko deformacijos ar atsirado nauji plyšiai, darbai turi būti sustabdyti ir turi būti išsiaiškintos šių pažeidimų priežastys.

3.2. Reikalingi papildomi tyrimai

Papildomi tyrimai nėra numatomi.

3.3. Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai

Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai nenumatomi.

3.4. Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas

- Stogo hidroizoliacija.
- Armuotų pamatų juostų ir kitų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą.
- Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius.
- Pagrindo paruošimas hidroizoliacijai ir garo izoliacijai.
- Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas:
- Metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas).

Rangovas privalo informuoti Užsakovą, Techninės priežiūros inžinierių ir Projektuotoją, kada galima tikrinti įrengtų konstrukcijų ir jų elementų kokybę prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar elementus.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	62	0

3.5. Reikalavimai pamatų įrengimui

3.5.1. Reikalavimai klojiniams

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti suklooto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslius matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi.

Monolitinėms betono ir gelžbetonio konstrukcijos betonuoti racionalu naudoti unifikuotus greitai surenkamus ir išardomus klojinių elementus. Tokie klojinių elementai gaminami iš metalo, medienos, drėgmei atsparios faneros, plastiko arba kombinuoti iš įvairių medžiagų.

Jei rostverko klojiniai gaminami statybos aikštelėje, tai naudojamos medinės lentos. Pjautos miško medžiagos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25 %. Nerekomenduojama gaminti klojinių iš deformatyvios (drebulė, alksnis, tuopa) medienos.

Klojinių lentų bei skydų sandūros turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos. Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Leistini rostverko klojinių nuokrypiai:

1. Nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projekcinio nuolydžio:

- vieno metro ilgyje – 5 mm,
- visame pamatų aukštyje – 20 mm.

2. Klojinių ašių poslinkis nuo projekcinės padėties:

- pamatų – 15 mm.

3. Surenkamų klojinių ašių poslinkis statinio ašių atžvilgiu – 10 mm.

4. Klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote – 3 mm.

Prieš betonavimą sumontuoti klojiniai turi būti patikrinti ir sudaryta išpildomoji nuotrauka.

3.5.2. Reikalavimai armavimo darbams

Kad transportuojami į statybvietes armavimo elementai nesideformuotų, tarp tinklų ir strypynų dedami mediniai tarpikliai.

Ruošiant armavimo elementus statybvietėse, rostverko armatūra surišama minkšta viela, o kai strypynams norima suteikti pradinį standumą, polių armatūra gali būti suvirinama elektrolankiniu būdu. Armatūros strypų projekcinė padėtis tinkluose ir strypynuose gamybos metu fiksuojama šablonais ir konduktoriais.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	62	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.

Armatūros strypynai į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant.

Poliui armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

Gaminant armatūros strypynus armatūros negalima lenkti esant žemesnei kaip 5 °C, jei kitaip nenumatyta projekte.

Jei prieš lenkimą armatūra pašildoma, tai ne daugiau kaip 100 °C.

Visos polio armatūros apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.

Norint užtikrinti centrišką armatūros padėtį gręžinyje ir reikalingą betono apsauginį sluoksnį naudojami kreipikliai.

3.5.3. Reikalavimai betonavimo darbams

Betonuojant projektuojamas pamatų konstrukcijas betonas dažniausiai tankinamas vibraciniais būdais. Labai svarbu, kad tankinant betono mišinys nesisluoksniuotų ir iš jo nebūtų išspausa cementinė pasta.

Tankinant vibraciniais būdais vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius į tankinamą betono mišinį panardinamas 5-10 cm, perkėlimo žingsnis ne didesnis kaip 1,5 poveikio spindulio.

Vibravimo trukmė vienoje tankinimo zonoje priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, sluoksnio storio. Klojamas mišinys turi būti tankinamas aplink armatūros atskirus strypus ir ypač klojinių kampuose, siekiant, kad būtų suformuota tanki betono struktūra.

Rekomenduojama betonuojanti be pertraukų visada jų kokybė būna geresnė negu betonuojant su pertraukomis.

Betono savybės, o tuo pačiu ir gaminamos konstrukcijos kokybė priklauso nuo tinkamos kietėjančio betono priežiūros ir apsaugos nuo kenksmingų poveikių. Suklotą betoną reikia apsaugoti nuo lietaus, smūgių, didelių temperatūros pokyčių, išdžiūvimo. Atviri betono paviršiai uždengiami ne vėliau kaip po 10-12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami. Uždengiama polietileno plėvele, drėgna medžiaga, pjuvenomis ir pan.

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūrą būtina atlikti nuo 2 iki 10 parų.

Išorinėms konstrukcijoms naudojamas F100 klasės betonas.

Naudojamo betono nelaidumo vandeniui klasė ne mažesnė nei W8.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	62	0

3.6. Reikalavimai žemės darbams

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė lyginama su nuolydžiu $i > 0,005$.

Pastato ašis, dalyvaujant statybos vadovui, nužymi darbus vykdančios įmonės geodezininkas, surašomas aktas. Sužymėtų ant aptvaro statinių matmenų nuokrypiai nuo projektinių negali būti didesni už 5 mm.

Tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnę laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų dugno stiprumas. Tranšėjų ir duobių šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų savybes bei duobės gylį.

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

3.7. Reikalavimai sienų betonavimo darbams

3.7.1. Portlandcementas

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūrą būtina atlikti nuo 2 iki 10 parų. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą.

Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Inžinieriumi. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

3.7.2. Užpildai

Užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys betono paskirtį ir klasę. Stambiujų užpildų stambiausios dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausios konstrukcijos matmens;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio (apribojimas netaikomas, kai gelžbetonio konstrukcijos naudojamos sausoje aplinkoje).

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	62	0

3.7.3. Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemonių (sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt.). Vanduo, kuriame druskų yra ne daugiau kaip 5000 mg/l, sulfatų mažiau kaip 2700 mg/l ir kurio pH < 4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio bei švarus upių ir ežerų vanduo.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

3.7.4. Betono gamyba

Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės. Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta žemiau.

Cementas ±3 % reikalaujamo kiekio;

Skalda ±5 % reikalaujamo kiekio;

Vanduo ±3 % reikalaujamo kiekio;

Priedai ±5 % reikalaujamo kiekio.

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

3.7.5. Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklą turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos turi būti F50, F75, F100, F150. Išorinėms konstrukcijos naudojamas F100 klasės betonas.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1428.17:2005 nurodytais metodais. Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

3.7.6. Betono nelaidumas vandeniui

Vandens nelaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2013+A2:2021 nurodytais metodais.

Betono vandens nelaidumo markė W reiškia, kokį maksimalų vandens spaudimą turi atlaikyti cilindro formos betono bandiniai, kurių diametras 150 mm, aukštis 150 arba 100, 50 ir 30 mm, kurie pagaminti esant kietėjimo temperatūrai 20±2 °C ir santykinei oro drėgmei 95 %. Vandens slėgis didinamas laipteliais po 0,2 MPa ir išlaikomas kiekviename laiptelyje atitinkamą laiką. Bandymas vykdomas tol, kol viršutiniame pavyzdžio paviršiuje pasirodo vandens filtracijos pėdsakai lašelio arba šlapios dėmės.

Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

Naudojamo betono nelaidumo vandeniui klasė ne mažesnė nei W6.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	62	0

3.7.7. Reikalavimai klojiniams

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius.
- 2) pakloto betono mišinio masė;
- 3) armatūros masė;
- 4) žmonių ir įrangos svoris;
- 5) apkrova nuo vibraciniu būdu tankinamo betono mišinio.

Horizontalios apkrovos:

- 1) vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams);
- 2) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- 3) dinaminės apkrovos betonavimo metu;
- 4) apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojinių - 1/500 angos;
- kitų klojinių - 1/400 angos.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

- Kolonomis naudoti sertifikuotus konstrukcinės dalies brėžiniuose nurodytos kolonų formos klojinius.
- Perdangoms ir laiptinės sienoms naudojami liktiniai Velox klojiniai arba atitinkami ne žemesnių stiprumo charakteristikų klojiniai.

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	62	0

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Plokščių, sijų ir kitų konstruktyvinių elementų, kurie laiko betono svorį ir kitas apkrovas, klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurodytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai turi būti paliekami vietoje, kol betonas pasieks ne mažiau nei nurodyto atsparumo gniuždymui. Atitinkamas atsparumas turi būti įrodytas pateikiant patvirtinimui bandymo rezultatus, gautus išbandžius aikštelėje išlietus bandinius. Nurodomas betono atsparumas turi būti pagrįstas 28 dienų bandomojo cilindro ar kubo gniuždymu, išskyrus kai naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Kitų konstrukcijų klojinių nuėmimas gali būti atliekamas ir anksčiau suderinus su statybos priežiūros inžinieriumi.

Klojinių leistini nuokrypiai:

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių. 1 m ilgio visai angai	25 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: 1 m aukščio visam aukščiui: pamatų sijų	5 20 5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties: pamatai sijos, ilginiai pamatai po plieninėmis kolonomis	15 10 1,1 L L - angos ilgis arba konstrukcijos žingsnis,
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

Prieš betonavimą užtaisyti liktinių Velox klojinių sujungimo tarpus kad nebūtų betono prabėgimo.

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Inžinieriaus.

3.7.8. Monolitinių konstrukcijų betonavimas

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	62	0

Tankinant paviršiniaisiais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimą. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių.

Anksčiau sukietėjusio betono, į kur nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei tai nurodyta projekte.

Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišinio pluoštui ne daugiau kaip 1,0m. Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibuotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio.

3.7.9. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betoną, kad būtų drėgnas, periodiškai drėkinamas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betoną, pagamintą su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip +15 °C, pirmąsias tris paras dieną betoną laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Inžinieriaus leidimą.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	62	0

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Leistini nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį: - pamatų - vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±20 ±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

3.7.10. Armavimo darbų vykdymas

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltais. Ruošiant armatūros tinklus arba strypynus turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų dedami mediniai tarpikliai ir stropų užkabinimo vietos ženklinamos dažais.

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablo atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį.

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms:

Aplinkos klasė	Aplinkos sąlygos	Sluoksnio storis, mm
1. Sausa aplinka	-pastatų vidus, esant normalioms eksploatacijos sąlygoms	20
2. Drėgna aplinka	a) teigiama temperatūra -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	25
	b) neigiama temperatūra -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	40
3. Drėgna aplinka, esant neigiamai temperatūrai ir ledo tirpimo chemikalams	-išorės konstrukciniai elementai	50
4. Drėgna aplinka	-pamatų, plokščių elementai betarpiškai gulintys ant grunto	70

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 20 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	62	0

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - išspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: sijų plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio: a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100 nuo 101 iki 200	+4 +5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 virš 300	+4, -3 +8, -3 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 201 iki 300 virš 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	

3.7.11. Kokybės kontrolė

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	62	0

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti sertifikatą, patvirtinantį atliktų darbų kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokių broko požymių, tokių kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Bandiniai paimti aikštelėje ir bandymai:

Vadovaujant ir dalyvaujant vietiniam rangovui subrangovas turi paimti bandinius iš aikštelėje esančių medžiagų ir elementų atsargų. Atskirai supakuoti, užklijuoti; pritvirtinti etiketę ir nuvežti į bandymų laboratoriją; Bandymus turi atlikti atestuota bandymų laboratorija;

Bandymų procedūros turi tenkinti standartus, paminėtus šiose specifikacijose;

Pateikti vietiniam rangovui bandymų laboratorijos ataskaitos patvirtintą kopiją;

Nenaudoti medžiagų arba elementų iš tų siuntų, iš kurių paimti bandiniai, tol kol bandymo rezultatai nepripažinti priimtinais;

Išvežti iš statybos aikštelės medžiagas ir elementus tų siuntų, kurių paimtų bandinių bandymų rezultatai pripažinti nepriimtinais;

Subrangovas turi sumokėti visas išlaidas, susijusias su anksčiau išvardytais darbais, įskaitant išlaidas už bandinių pateikimą ir mokesčius bandymų laboratorijai.

3.8. Reikalavimai metalo darbams

3.8.1. Plieninės konstrukcijos

Visos projekte naudojamos plieninės detalės turi būti ne žemesnės nei nurodytos konstrukcijų dalies brėžiniuose. Detalės gaminamos pagal konstrukcijų dalies Darbo projekto brėžinius. Plieninės detalės turi būti dažomos priešgaisriniais dažais kaip nurodyta konstrukcijų aprašyme.

3.8.2. Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela, turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Elektrodai turi būti pagaminti iš anglingo ir mažai legiruoto plieno, kurio charakteristika nurodyta žemiau.

Mechaninės savybės siūlės metalo prie normalios temperatūros yra:

- charakteringasis siūlės metalo stipris $f_{v,u} = 440 \dots 980$ MPa;
- skaičiuojamasis kampinių siūlių metalo stipris kirpimui $f_{v,f} = 180$ MPa;
- sąlyginis pailgėjimas $\delta = 22$ %;
- smūginis tūsumas $AH = 0,015$ Pa/m (15 kg·m/cm²);
- sieros kiekis siūlės metale ne daugiau - $0,030$ %;
- fosforo kiekis siūlės metale ne daugiau - $0,035$ %.

Elektrodų klasė nurodyta konstrukcinės dalies darbo brėžiniuose ir ne žemesnė nei E42.

3.8.3. Varžtai

	Lapas	Lapų	Laida
IN2327-01-TP-SK-TS	28	62	0

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos cinku 9 mikronų storiu. Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5 % jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

Varžtams naudojamos atitinkamos klasės poveržlės ir veržlės, atitinkančios STR 2.05.07:2005 reikalavimus.

Pamatų inkariniai varžtai gaminami iš S500 klasės plieno.

3.8.4. Priešgaisrinė sauga

Atitvarinių metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Todėl ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų atsparumą ugniai iki reikiamo dydžio, nurodyto konstrukcijų aprašyme.

Atsparumo ugniai padidinimui turi būti naudojamas: dažymas ugniai atspariais dažais: fasadinės sistemos langus laikantys plieniniai rėmai.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Inžinieriumi.

3.8.5. Apsauga nuo korozijos

Turi būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais arba galvanizavimas ar cinkavimas.

3.8.6. Dažymas

Antikorozinė metalinių paviršių danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi būti ištisinė, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Turi būti laikomasi tokio paviršiaus paruošimo ir dažymo nuoseklumo, kurį numato standartas LST EN ISO 12944-2:2018 C2 (viduje) korozijos kategorijai:

- nuriebinimas;
- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 2 pagal standartą LST EN ISO 12944-4:2018;
- tik ką gamykloje nuvalytas paviršius turi būti padengtas dvikomponentinių epoksidinių dažų grunto sluoksniu, kurio minimalus storis 80 µm;
- nugruntuotieji paviršiai gamykloje turi būti padengti dviem apdailos sluoksniais, suderintais su kitomis dangomis; minimalus šių sluoksnių storis 120 µm;
- bendras mažiausias visų sluoksnių storis turi būti ne mažesnis nei 200 µm;
- spalva turi būti tokia pat kaip visų esamų konstrukcijų.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	62	0

Dažyti reikia aukšto slėgio purkštuvais. Teptuku gali būti taisomos tik atskiros vietos. Dažyti teptuku reikia taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

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

Kai konstrukcijos jungiamos aikštelėje virinimų pėdsakai ir apgadintos dažų vietos turi būti gerai nušlifuojamos ir iš karto gruntuojamos.

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

Įprastiniai ir savisriegiai varžtai, naudojami jungtyse turi būti karštai cinkuoti arba padaryti iš nerūdijančio plieno.

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti korozijos.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio etalonai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepčiais ir skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuota paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą, tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra.

Dažant pasirinktos firmos dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

3.8.7. Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti sertifikatą, patvirtinantį atliktų darbų kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokių broko požymių, tokių kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Bandiniai paimti aikštelėje ir bandymai:

Vadovaujant ir dalyvaujant vietiniam rangovui subrangovas turi paimti bandinius iš aikštelėje esančių medžiagų ir elementų atsargų. Atskirai supakuoti, užklijuoti; pritvirtinti etiketę ir nuvežti į bandymų laboratoriją; Bandymus turi atlikti atestuota bandymų laboratorija; Bandymų procedūros turi tenkinti standartus, paminėtus šiose specifikacijose; Pateikti vietiniam rangovui bandymų laboratorijos ataskaitos patvirtintą kopiją;

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	62	0

Nenaudoti medžiagų arba elementų iš tų siuntų, iš kurių paimti bandiniai, tol kol bandymo rezultatai nepripažinti priimtinais;

Išvežti iš statybos aikštelės medžiagas ir elementus tų siuntų, kurių paimtų bandinių bandymų rezultatai pripažinti nepriimtinais;

Subrangovas turi sumokėti visas išlaidas, susijusias su anksčiau išvardytais darbais, įskaitant išlaidas už bandinių pateikimą ir mokesčius bandymų laboratorijai.

3.8.8. Metalinių konstrukcijų gamyba

Plieninių konstrukcijų gamybos nuokrypiai neturi viršyti nurodytų LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“

Esminės leistinos suvirintų profiliuotųjų gamybos ir kiaurymių įrengimo nuokrypos nurodytos LST EN 1090-2:2018 B priede.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

3.8.9. Montažinis jungimas suvirinant

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamus paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu. Kampinių siūlų staliniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Suvirinant konstrukcijas, kurios yra apkrautos dinaminėmis apkrovomis, suvirinimo siūlės neturi būti užbaigtos stačiais kampais. Naudoti pertraukiamas siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke, o viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, idant nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalo paviršių.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

3.8.10. Suvirinimas

Pastatų karkaso konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

	Lapas	Lapų	Laida
IN2327-01-TP-SK-TS	31	62	0

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastatų konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų.

Suvirinimo vietas, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas reikia pervirinti.

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Rangovas turi paskirti suvirinimo inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai.

3.8.11. Suvirintojų kvalifikacija

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

3.8.12. Suvirinimų bandymas

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 pasiūlytais įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo Inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

3.8.13. Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas;
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas;
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimai užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas;

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	62	0

- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas;
- ultragarsinis tikrinimas.

3.8.14. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Suvirinimo defektai:

- grioveliai viršijantys 0,5 mm, kai virinamų lakštų storis iki 10 mm ir grioveliai viršijantys 1 mm, kai lakštų storis virš 10 mm

Šie grioveliai suvirinimo siūlėse metale atsiranda neteisingai manipuluojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.

Poros siūlės paviršiuje. Nepilnai suvirinti paviršiai.

Poros, plyšiai neprivirinimai ir kt. defektai pašalinami iškertant, siūlės virinamos iš naujo.

Konstrukcijas virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo.

Visos suvirinimo siūlės turi būti patikrintos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai. Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5 % suvirinimo siūlių kiekio, o virinant automatinio būdu – 2 % visų siūlių.

3.8.15. Metalinių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu. Kitu atveju turi būti markiruojami vietoje arba grąžinami gamintojui.

Skirtingų markių ir profiliuotųjų 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.

3.8.16. Metalų darbų kontrolė

Plieninių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti nurodytų LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“.

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinamas atliktas užsakovo jokiū būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	62	0

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

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose brėžiniuose. Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, metalo markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą-diplomą. Prieš pradėdamas konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties metalo, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodo, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį. Suvirinimo elektrodo, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

3.9. Mūro darbai

3.9.1. Bendrieji reikalavimai

Atliekant darbus turi būti laikomasi projekto sprendinių, naudojamasi detalėmis, pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose.

Medžiagos ir gaminiai mūro darbams priimami tik su atitiktis dokumentais, o iškilus abejonėms kokybė tikrinama papildomai.

Gaminiai, skirti mūro darbams, turi atitikti stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui, tankio ir kt. reikalavimus. Bendrieji reikalavimai šioms medžiagoms pateikti standartuose: LST EN 771-1:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 1 dalis. Keraminiai mūro gaminiai“, LST EN 998-2:2017 „Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys“.

Plytas arba akmenis mūrinyje reikia išdėstyti taip, kad surišti skiediniu jie sudarytų monolitą:

- mūrinyje turi būti mūrijamas eilėmis, statmenomis jėgos veikimo kryptims;
- plytų arba akmenų plokštumos turi būti statmenos arba lygiagrečios plytų arba akmenų paklotui;
- kiekviena plyta arba akmenų eilė turi perdengti žemiau esančias vertikalias siūles.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu.

Mūrijimo skiediniai, paruošti gamyklose ar statybvietėse, turi atitikti LST EN 998-2:2017 standarto reikalavimus.

Pagrindiniai mūrijimo skiedinių ir mūro kokybės rodikliai yra stipris gniuždant, atsparumas šalčiui, tankis.

Mūro stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui markė nurodoma Darbo projekto brėžiniuose.

Skiedinių stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui markė nurodoma Darbo projekto brėžiniuose.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	62	0

Atsparumas šalčiui nustatomas, jeigu skiedinys naudojamas drėgnomis sąlygomis ir besikaitaliojant teigiamai ir neigiamai temperatūrai.

Mūrai gali būti naudojami sunkieji (tankis $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$) ir lengvieji skiediniai (tankis $< 1500 \text{ kg/m}^3$). Sunkieji mūrijimo skiediniai gali būti cementiniai, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pasta naudojama mūrai, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm. Skiedinio reikalingo tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10 %.

Pilnavidurių plytų mūrijimui naudojami Sk3 konsistencijos markės skiedinių mišiniai (kūgio išmigimo gylis daugiau kaip 10 cm), skylėtų plytų – Sk2 (kūgio išmigimo gylis- 5-10 cm), pleištenių sąramų mūrijimui – Sk1 (kūgio išmigimo gylis iki 5 cm).

Mūro darbams skiediniai gaminami statybvietėse arba naudojami prekiniai:

- sausieji skiedinių mišiniai, kurie susideda iš rišamosios medžiagos, reikiamos granulometrijos užpildų ir, jei reikia, priedų. Naudojimo vietoje jie sumaišomi su reikiamu kiekiu vandens;
- nevysiškai paruošti skiedinių mišiniai, susidedantys iš orinių kalkių, užpildų ir nedaug vandens. Statybvietėje jie koreguojami pridėdami cemento, jei reikia užpildų, priedų;
- šlapieji - rišamosios medžiagos, užpildų, priedų ir vandens skiedinių mišiniai.

Mūro konstrukcijose deformacinės siūlės daromos laikantis projekto sprendinių.

Kai mūrijama su pertraukomis, nutrauktą mūrijimą galima vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai jo siūlės ne rečiau kaip kas 1,50 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriuose išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip trys, o jų skersmuo ne mažesnis kaip 6,0 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 3,0 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip du.

Laisvai stovinčių, nesutvirtintų laikiniais ryšiais arba perdangomis nearmuotų mūrinių pertvarų aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,50 m, esant pertvaros storiui 9 cm (88 mm) ir 1,80 m – esant pertvaros storiui 12 cm. Išmūrijus 0,50-0,60 m aukščio klodą, tikrinamas mūrinio horizontalumas, kampų vertikalumas.

Leistini nuokrypiai:

	Leistini nuokrypiai, mm	
	plytų, keraminių ir kitų taisyklingos formos blokelių bei stambių blokų	
	sienu	stulpų
1. Storis	+/- 15	+/- 10
2. Atraminių paviršių altitudė	-10	-10
3. Tarpuangių plotis	-15	-
4. Angų plotis	+15	-
5. Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20	-
6. Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10	10

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	62	0

7. Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės:		
vieno aukšto	10	10
viso pastato (dviejų ir daugiau aukštų)	30	30
8. Mūro siūlių storis:		
horizontalių	-2 ; +3	-2 ; +3
vertikalių	-2 ; +2	-2 ; +2
9. Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15	-
10. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože:		
netinkuojamo paviršiaus	5	5
tinkuojamo paviršiaus	10	5
11. Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+/- 5	-

3.9.2. Mūro armavimas

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra.

Armuotajam mūrai armuoti turi būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais.

Horizontaliąsias mūro siūles armuoti tinklais galima tik tuo atveju, kai plytų, blokelių bei skiedinio stiprio didinimas neužtikrina reikalaujamo mūro stiprio ir elemento skerspjūvio didinti negalima.

Mūro konstrukcijos armuojamos sienų horizontaliosiose siūlėse, tam, kad padidėtų sienų stipris. Šios armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 % konstrukcijos skerspjūvio ploto. Kai armatūra naudojama norint padidinti atsparumą pleišėjimui bei standumą, armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,03 % konstrukcijos skerspjūvio ploto.

Armatūros tinklus reikia dėti ne rečiau kaip kas penkias paprastų plytų mūro eiles, kaip kas keturias modulinių plytų eiles, kas tris keraminių blokelių mūro eiles ir kas tris keturias silikatinių blokelių mūro eiles.

Tinklų armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3 mm. Armatūros skersmuo horizontaliosiose mūro siūlėse neturi viršyti:

- susikertant armatūros strypams 6 mm;
- armatūrai nesusikertant siūlėse 8 mm;
- atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis kaip 120 mm ir ne mažesnis kaip 30 mm. Siūlės storis turi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

Stulpų ir tarpuangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpuangio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	62	0

Mūrijant su plonasluoksniu skiediniu rekomenduojama naudoti armatūros tinklelius, kurių strypų skersmuo 1,50 mm.

3.9.3. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų

Plytų mūriny s gali būti vientisinis, palengvintas, su apdaila, armuotas, o pagal rišimo sistemą - dvieilis ir daugiaeilis.

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

Stulpai, 2,5 plytos storio ir plonesni tarpusieniai ir tarplangiai, mūrinės sąramos ir karnizai mūrijami trumpainių eilėmis tik iš sveikų plytų.

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

Pastatų cokoliai mūrijami vienodos rūšies, neskaldytomis pilnavidurėmis plytomis. Cokolio viršutinė dalis išlyginama smulkiagrūdžiu betono mišiniu arba cementiniu skiediniu.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių – 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinių, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalių siūlių – 10 mm.

Mūrijant sienas tenka įrengti karnizus, kaminų dūmtakius, vėdinimo kanalus, sąramas ir kitokius konstrukcinius elementus.

3.9.4. Kokybė ir kontrolė

Vykdam mūro darbus pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi dengtų darbų aktai:

- hidroizoliacijai;
- detalių ir konstrukcijų (jei numatyta projekte) suvirinimo darbams;
- detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai;
- sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai;
- deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui;
- pertvarų tarp butų konstrukcijoms;
- surenkamųjų gaminių atramoms;
- dūmtraukių ir vėdinimo kanalų įrengimui.

3.10. Fasado šiltinimo darbai

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	62	0

Šiltinimo darbai vykdomi pagal sudarytą ir statytojo patvirtintą projektą. Vykdam pastatų atitvarų šiltinimo darbus būtina:

- įvertinti šilumos, drėgmės bei oro judėjimą ir siekti, kad šilumos nuostoliai būtų kiek galima mažesni bei konstrukciniai elementai ir atitvarų medžiagos nedrėktų;
- teisingai suderinti apšiltinamų atitvarų ir šiltinimo medžiagų savybes, konstrukcijų mazgus, kad kompleksinė atitvara atlaikytų destruktivius aplinkos veiksnius, būtų ekonomiška.

Bendrieji reikalavimai nevėdinamoms sistemos ir joms rengti naudojamiems statybos produktams (pagal STR 2.04.01:2018):

- kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama nevėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETĮ ir paženklintos CE ženklų;
- visi nevėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai turi būti atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei arba jie turi būti prieš naudojimą atitinkamai apsaugoti. Nevėdinamos sistemos išoriniams sluoksniams naudojamų statybos produktų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus;

nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti sistemos gamintojas. Įrengiant nevėdinamas sistemas taip pat gali būti naudojami šio reglamento 2 priede pateikti nevėdinamų sistemų įrengimo principiniai konstrukciniai sprendimai.

3.10.1. Išorinių sudėtinių termoizoliacinių sistemų (ISTS) montavimas

Darbų atlikimo sąlygos:

- Montavimo darbai turi būti atliekami esant ne žemesnei kaip +5 °C ir ne aukštesnei kaip +30 °C aplinkos ir pagrindo temperatūrai, santykinė oro drėgmė turi neviršyti 80 %. Visi darbų atlikimo reikalavimai suformuoti pagal standartinės klimato sąlygos: temperatūra 23±2 °C, santykinė oro drėgmė 50±5 %. Esant žemesnei/aukštesnei temperatūrai ir didesnei/mažesnei santykinėi oro drėgmei technologinės pertraukos tarp atskirų operacijų gali ženkliai skirtis.
- Draudžiama atlikti darbus lyjant lietui ar pučiant stipriam vėjui, jeigu siena ar pastoliai neapdengti apsauginiu tinklu, plėvele ir pan. medžiagas jų džiūvimo metu būtina apsaugoti nuo lietaus, šalčio ir tiesioginių saulės spindulių ne mažiau kaip 72 valandas.
- Nerekomenduojama armuoti ir dėti apdailinį sluoksnį tiesiogiai saulės apšviestose plokštumose. Jei nėra galimybės darbus organizuoti saulės neapšviestose plokštumose, apsaugai nuo tiesioginių saulės spindulių, vėjo ir lietaus rekomenduojama naudoti papildomas priemones, pvz., apsauginę plėvelę, apsauginį tinklą, laikinus stogelius ir pan.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	62	0

- Termoizoliacines plokštes galima klijuoti tik tada, kai yra uždengtos ir apsaugotos nuo atmosferos kritulių visos virš šiltinamų sienų esančios atviros horizontalios konstrukcijos (stogo danga, parapetai, karnizai, išorinių palangių nuolajos ir pan.).
- Naujai statomuose pastatuose, ne vėliau kaip 14 dienų prieš termoizoliacinės medžiagos klijavimo pradžią, turi būti baigti stogo dengimo, mūro, langų įstatymo, vidaus tinkavimo, grindų ir kitų konstrukcijų betonavimo darbai. Pastato patalpų oro santykinis drėgnis turėtų neviršyti 60 %.

3.10.1.1. ISTS specifikacija, montavimo darbų etapai

Tiekiamos sistemos visada turi būti vientisos ir sertifikuotos. Vientisa laikoma sistema, gauta iš vieno gamintojo ar tiekėjo, turinti Europos techninį liudijimą (ETL) ir ženklinta CE ženklu. Sistemos specifikacija yra gamintojo ar tiekėjo deklaruojama sistemos sudėtis (išvardinti atskiri sistemos komponentai). Projekte nurodoma termoizoliacinių plokščių rūšis (EPS, MW, XPS) ir storis, smeigių rūšis, kiekis, tvirtinimo būdas (virš ar po armavimo tinkleliu), jei būtina, jų išdėstymas plokštumoje, armotasis sluoksnis, termodeformacinių siūlių vietos (jei jos yra būtinos), baigiamoji paviršiaus apdaila ir pagalbines detalės, įskaitant mazgų sprendimus, turi atitikti atskiros sistemos specifikaciją.

Šiltinant pastato sienas iš išorės, kai šiltinimui naudojamos ISTS su polistireniniu putplasčiu arba mineraline vata, pagrindines montavimo darbų technologines operacijas galima skirti į etapus:

- statybos objekto paruošimas, medžiagų sandėliavimas;
- pagrindo paruošimas;
- termoizoliacinių plokščių klijavimas;
- mechaninis tvirtinimas smeigėmis;
- armuotojo sluoksnio įrengimas;
- baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas.

3.10.1.2. Pagrindo paruošimas

Pastatų šiltinimo kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės, todėl prieš pradėdant darbus, pirmiausia atliekamas pagrindo įvertinimas ir paruošimas.

Jei pagrindas yra naujai pastatyto pastato sienų netinkuotas mūras arba betonas, būtina tik nuvalyti nešvarumus, skiedinio likučius ir kitas klijuoti trukdančias atšokusias dalis.

Šiltinant senus pastatus būtina nudaužyti silpnai besilaikantį tinką, nutrupėjusias plytas ir betoną, pašalinti atšokusį senų dažų sluoksnį. Pažeistas sienų vietas užtinkuoti, užtaisyti plyšius.

Šiltinant senus stambiaplokščius daugiabučius namus ir kitus panašios konstrukcijos pastatus, laikančiąjame sienos sluoksnyje būtina užsandarinti plyšius ir siūles, pro kurias prie termoizoliacinės medžiagos koncentruotai skverbtųsi oro ir kita drėgmė. Taip pat būtina fungicidinėmis priemonėmis sunaikinti ant senų šiltinamų paviršių esančius pelėsius ir samanias.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	62	0

Prieš klijavimo darbų pradžią, nuimami seni lietaus nutekėjimo sistemos lietvamzdžiai, visos ant pagrindo esančios ir montavimui trukdančios detalės. Aplink esančias pastatų dalis ir detales (langus, duris, palanges, keramiką, metalines detales ir pan.) būtina rūpestingai apdengti. Rekomenduojama apdengti ir šalia augančius augalus. Būtina patikrinti senus elektros, telefono ir kitus instaliacinius laidus. Jei jie pažeisti – būtina pakeisti.

Būtina numatyti pakankamą palangių nuolajų ir parapetų išsikišimą nuo ISTS paviršiaus apdailos sluoksnio (mažiausiai 30-50 mm), numatyti ir paruošti visus galimus turėklų, stogelių, šviestuvų, antenų ir pan. tvirtinimus, pvz., medinius įdedamuosius tašelius arba plastmasines atramas. Kad nepatektų į sistemą vanduo, šių detalių tvirtinimo kaiščiai įsukami truputį įstrižai iš apačios į viršų, kad būtų nuolydis žemyn nuo pagrindo.

3.10.1.3. Mechaninis tvirtinimas smeigėmis

Smeigių rūšis, kiekis, ilgis ir inkaravimo gylis, tvirtinimo būdas virš ar po armavimo tinkleliu, smeigių išdėstymo termoizoliacinių plokščių plokštumoje, ties kampais ir sandūrose, ir/ar visoje ISTS plokštumoje schemos nurodomos projektinėje dokumentacijoje (žr. statybos taisyklių Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas ST 121895674.205.20.01:2019 priedo 4, 4.1, 4,2 pav.).

Jei sistema prie pagrindo tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, tai smeigių kiekis ir išdėstymo schemos privalo būti pateikiamos projekte. Jei sistema prie pagrindo tvirtinama tik klijuojant ir/arba papildomai tvirtinant smeigėmis, tai jų kiekį ir išdėstymo schemas pateikia ISTS gamintojas ar tiekėjas.

Smeigės yra sudėtinis ISTS komponentas, todėl, jei gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip, privaloma naudoti tik į atskiros termoizoliacinės sistemos sudėtį įtrauktas ir turinčias Europos techninį liudijimą (ETL) bei CE ženklu ženklintas smeiges.

Smeigės įstatomos į iš anksto pagrinde išgręžtas skylės. Skylės smeigėms pradedamos gręžti tik persmeigus šiltinamąją izoliaciją ir grąžtui prisilietus prie pagrindo. Skylė turi būti gręžiama pakankamai aštriu grąžtu statmenai pagrindui, bet ne mažiau kaip 10 mm gilesnė nei inkaravimo gylis. Smeigės lėkštinis diskas, įtvirtinus smeigę, negali išsikišti virš termoizoliacinio sluoksnio paviršiaus. Dažniausiai į jį įgilinamas apie 2 mm.

Smeigėmis, kurios tvirtinamos prieš klojant armotąjį sluoksnį, tvirtinama praėjus ne mažiau kaip 24 val. po termoizoliacinių plokščių klijavimo. Armotąjį sluoksnį, kuris uždengia smeiges, būtina kloti ne vėliau kaip per 6 savaites, nes kitaip jos gali būti pažeistos ultravioletiniais spinduliais.

Tvirtinant smeigėmis, būtina laikytis šių taisyklių:

- skylės ašis smeigei turi būti statmena pagrindui;
- smeigės ilgis, diametras ir mažiausias atstumas nuo pagrindo, lubų arba termodeformacinių siūlių kraštų priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies ir smeigių gamintojo nurodymuose;
- grąžto diametras ir gręžiamos skylės gylis priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies;

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	62	0

- skylėtų medžiagų arba labai akytų medžiagų pagrindus rekomenduojama gręžti nenaudojant smūgio;
- smeigės lėkštinis diskas negali išsikišti virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;
- įkalamas smeiges rekomenduojama kalti guminiu plaktuku;
- jeigu smeigė blogai pritvirtinta (kliba, išsikiša ir pan.), deformuota arba kitaip pažeista, būtina ją pakeisti, šalimais tvirtinant naują. Blogai pritvirtinta smeigė pašalinama, skylė termoizoliacinėje plokštėje užpildoma naudojama termoizoliacine medžiaga. Skylė armuotajame sluoksnyje užpildoma klijininiu glaistu. Jeigu smeigės pašalinti neįmanoma, ją įgilinti taip, kad neišsikištų virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;
- smeigių tvirtinimas per armuotojo sluoksnio armavimo tinklelį atliekamas kol armuotasis sluoksnis dar neišdžiūvo;
- jeigu smeigėmis tvirtinama per armavimo tinklelį, šią operaciją būtina atlikti per 1-2 valandas nuo pirmojo sluoksnio klojimo.

3.10.1.4. Armuotojo sluoksnio įrengimas

Armuotąjį sluoksnį sudaro klijinis glaistas ir stiklo audinio armavimo tinklelis.

Armuotajam sluoksniui naudojami sausi klijinio glaisto mišiniai (rišiklis cementas) ir dispersiniai klijinio glaisto mišiniai (rišiklis akrilinė dispersija). Klijinio glaisto paruošimas ir paruošto mišinio naudojimo laikas nurodomas produkto naudojimo instrukcijoje.

Priglundusias prie sistemos konstrukcijas, metalines nuolajas, pakabinamas ir išsikišančias detales būtina apsaugoti nuo užtaršų.

Armuotasis sluoksnis pradamas kloti praėjus ne mažiau kaip 24 val. nuo termoizoliacinių plokščių kljavimo. Klijinis glaistas tepamas ant sausų ir švarių termoizoliacinių plokščių.

Iš pradžių ant termoizoliacinių plokščių klojami kampuočiai su tinkleliu, kampuočiai su tinkleliu ir lašikliu, užbaigimo ir deformaciniai profilioočiai, arba papildomas sustiprintas armavimas (žr. statybos taisyklių Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas ST 121895674.205.20.01:2019 priedo 5.4 - 5.6, 5.9, 5.10, 6.4 - 6.6, 6.9, 6.10 pav.). Šios detalės klojamos įspaudžiant jas į užteptą ir nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu paskleistą klijinį glaistą. Išsispaudęs per tinklelio akutes klijinis glaistas nuimamas. Kampuočiai ir profilioočiai klojami iš apačios į viršų, jų tinklelis užleidžiamas vienas ant kito ne mažiau kaip 100 mm.

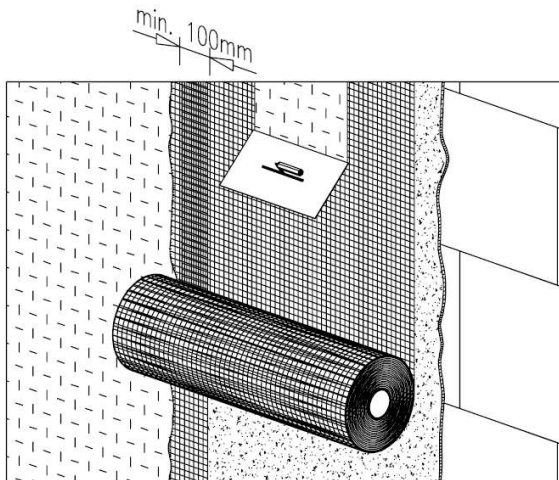
Galimo padidėjusio įtempio vietos (angokraščių ir sąramų kampai) sustiprinamos ne mažesnėmis kaip 300 x 200 mm armavimo tinklelio juostomis, jas išdėstant kampuose įstrižai. Langų, durų ir kitų angų kampų sustiprinimui naudojami kampuočiai su tinkleliu, o viršutinių horizontalių angokraščių sustiprinimui, jei angokraščio plotis didesnis kaip 100 mm, rekomenduojama naudoti kampuočius su tinkleliu ir lašikliu.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	62	0

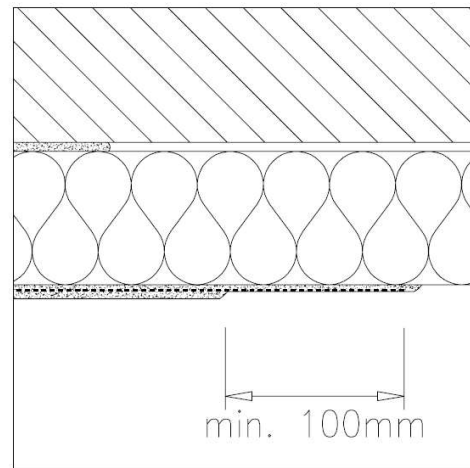
Dviejų skirtingų sistemų sandūroje, kurios skiriasi tik termoizoliacijos rūšimi ir kur nėra skiriamosios išorinės siūlės, būtina įrengti papildomą sustiprintą armavimą užleidžiant ne mažiau kaip 100 mm į kiekvieną pusę nuo siūlės.

Armutojo sluoksnio storis vidutiniškai yra apie 4 mm. Didžiausią ir mažiausią leistiną armutojo sluoksnio storį nurodo ISTS gamintojas ar tiekėjas. Reikiamą storį galima pasiekti ant išlyginto, nesukietėjusio ir nepradžiūvusio prieš tai užtepto apatinio sluoksnio užtepant dar vieną sluoksnį. Jeigu atskirose plokštumos vietose (pvz., lyginat vietinius nelygumus, duobes) armutojo sluoksnio storis viršija ISTS gamintojo ar tiekėjo didžiausią leistiną storį, tose vietose būtina atlikti papildomą armavimą tinkleliu.

Armotasis sluoksnis įrengiamas ant paskleisto klajinio glaisto klojant armavimo tinklelį ir jį įspaudžiant į glaistą. Klajinis glaistas tepamas nuo viršaus į apačią ir nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu paskleidžiamas. Armavimo tinklelis įspaudžiamas į paskleistą klajinį glaistą. Išsispaudęs per armavimo tinklelio akutes glaistas išlyginamas, jei reikia, užtepamas papildomai ir užglaistomas. Armavimo tinklelis klojamas nuo viršaus į apačią, gretimos juostos užleidžiamos viena ant kitos ne mažiau kaip 100 mm. Jei armuojant tinklelis baigėsi, viršutinė armavimo tinklelio juosta užleidžiama ne mažiau kaip 100 mm. Šalia esančios armavimo tinklelio juostos užlaidos paruošimui ne mažiau kaip 100 mm atstumu nuo krašto išsispaudęs per tinklelio akutes klajinis glaistas nuimamas. Jeigu atliekamas dvigubas armavimas, visas darbo eiliškumas pakartojamas. Atskirų dvigubai armuotųjų sluoksnių tinklelio juostų užlaidos turi nesutapti. Klajiniam glaistui išdžiūvus, stiklo audinio tinklelis prie kampuočių, cokolinių ir užbaigimo profiliuočių nupjaunamas ties išorine briauna.



Armavimo tinklelio įspaudimas į klajinį glaistą.



Šalia esančios armavimo tinklelio juostos jungties vietos paruošimas.

Jeigu, siekiant padidinti sistemos atsparumą mechaniniams pažeidimams, atliekamas vientisas sustiprintas armavimas šarviniu tinklu, atskiros tinklo juostos klojamos glaudžiant viena prie kitos, be

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	62	0

užlaidos. Panaudojus šarvinį tinklą, ant pirmojo armuotojo sluoksnio būtina atlikti antrąjį armavimą standartiniu tinkleliu.

Armavimo tinklelis turi būti paklotas per visą armuotojo sluoksnio plokštumą iki kraštų.

Armavimo tinklelis turi būti paklotas be užlenkimų ir pūslių, turi atsidurti šiek tiek arčiau išorinio armuotojo sluoksnio paviršiaus ir padengtas ne plonesniu kaip 1 mm storio klijinio glaisto sluoksniu (tinklelio užlaidų vietose – ne mažesniu kaip 0,5 mm).

Tvirtinant smeiges per armuotąjį sluoksnį, tvirtinimo vietose armavimo tinklelis turi būti įpjauamas. Įpjovos tinklelyje ilgis turi atitikti skylės smeigėi diametrą. Tvirtinamos į nesukietėjusį armuotąjį sluoksnį per armavimo tinklelį smeigės, pritvirtinus, tuojau pat padengiamos klijiniu glaistu.

Dekoratyviosios detalės klijuojamos prie baigto išdžiūvusio armuotojo sluoksnio paviršiaus. Siūlės visu perimetru užsandarinamos elastingu hermetiku.

3.10.1.5. Baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas

Baigiamasis paviršiaus apdailos sluoksnis įrengiamas spalvintu arba dažomu dekoratyviuoju tinku, klijuojamosiomis apdailos medžiagomis (klinkerinės, keraminės plytelės, klinkerines arba keramines plyteles imituojanti apdaila).

Apdailos medžiagų paruošimas ir darbų atlikimo technologija nurodoma produkto naudojimo instrukcijoje.

Baigiamoji paviršiaus apdaila įrengiama ant sauso ir švaraus armuotojo sluoksnio, praėjus ne mažiau kaip 24 valandoms nuo prieš tai buvusios operacijos užbaigimo, jei ISTS gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip.

Priglundusias konstrukcijas, metalines nuolajas, pakabinamas ir išsikišančias detales būtina apsaugoti nuo užtaršų (pvz., apsaugine juosta, kuri bus nuimama užbaigus tinko, dažymo arba plytelių klijavimo darbus).

Jeigu ISTS gamintojo ar tiekėjo reikalavimuose nurodoma, visų pirma ant armuotojo sluoksnio voleliu arba šepėčiu užtepamas impregnavimo arba grunto sluoksnis. Jei apdailai naudojamas spalvintas dekoratyvusis tinkas, rekomenduojama tuo pačiu atspalviu pigmentuoti ir gruntą.

Tinkavimo darbus galima pradėti tik gerai išdžiūvus grunto sluoksniui. Nesuskirstytų paviršių apdaila atliekama be technologinės pertraukos, todėl reikia pasitelkti pakankamą skaičių darbuotojų. Darbuotojų skaičius priklauso nuo tinkuojamo paviršiaus ploto, kurį būtina aptinkuoti be pertraukos. Tinko darbus patariama atlikti atsižvelgiant į tai, kad technologinės operacijos metu maždaug 2 m² tinkuojamo ploto tenka vienam darbuotojui, nes tinkuotus paviršiaus ruožus galima sujungti tik tuomet, kai jie yra dar nepradėję kietėti. Pertrauka galima ties to paties atspalvio plokštumos riba, ties kampais ir įvairiomis briaunomis.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	62	0

Vientisos plokštumos atskirų paviršių atskyrimui ir spalviniam sudalinimui rekomenduojama naudoti dažytojo juostą. Tokiu būdu galima pasiekti, kad tiksliai ir lygiai būtų užbaigtas tinko sluoksnis arba atskirti atskiri tinkuoti paviršiai.

Tinkuojama nuo viršaus žemyn. Dekoratyvusis tinkas užtepamas rankiniu būdu nerūdijančio plieno glaistikliu ir tolygiai paskleidžiamas grūdelio stambumo sluoksniu. Po to plastikiniu glaistikliu dekoruojamas vertikalia, horizontalia arba sukama kryptimis (priklauso nuo tinko tekstūros), kol išryškėja tolygus raštas. Visi darbuotojai turi tinkuoti vienodu sluoksniu ir išgauti vienodą išorinį vaizdą. Tinko darbus galima atlikti ir specialiomis tinkavimo mašinomis.

Jeigu ISTS specifikacijoje nurodyta, išdžiūvusį, praėjus ne mažiau kaip 24 valandoms, jei ISTS gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip, dekoratyvųjį tinką galima dažyti. Dažoma voleliu. Dažant naudoti reikiamą volelį, dažyti kryžminiu būdu ir atskiras dalis sujungti tada, kai jos dar yra drėgnos.

3.10.2. Darbų kontrolė

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams pateikti pirmoje lentelėje, šiltinimo darbų procesų kontrolė pateikta antroje lentelėje.

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams:

Eil. Nr.	Techniniai reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolės prietaisai
1.	Pagrindo stipris	$\geq 0,08$ MPa	atplėšimo jėgos matavimo prietaisas (pvz. COMTEST® OP 1)
2.	Pagrindo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	20 mm/m'	liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas
3.	Termoizoliacinių plokščių klijavimo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	2 mm/m'	liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas
4.	Termoizoliacinių plokščių perrišimas ir armavimo tinklelio juostų užlaida	≥ 100 mm	liniuotė, ruletė
5.	Smeigių ištraukimo jėga	projektinė smeigių ištraukimo jėgos vertė, kN	atplėšimo jėgos matavimo prietaisas (pvz. COMTEST® OP 1)
6.	Armotojo sluoksnio nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	dekoratyviojo tinko grūdelių dydis + 0,5 mm/m'	liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas
7.	Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote	4 mm	2 m ilgio liniuotė, ruletė
8.	Kreivalinijinių paviršių nuokrypiai nuo	30 mm	lekalas, ruletė

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	62	0

	horizontalės arba vertikalės		
9.	Atskiros angos angokraščių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	3 mm/m'	1 m ilgio liniuotė, gulsčiukas, ruletė
10.	Dekoratyviojo tinko rašto ir spalvos tolygumas	pagal etaloną	etalonas

Šiltinimo darbų kontrolė:

Eil. Nr.	Kontrolės objektas	Patikros būdas
1.	ISTS specifikacija	- tikrinama sistemos gamintojo ar tiekėjo atitiktis deklaracija; - tikrinama sistemos sudėties atitiktis techniniam ir techniniam darbo projektui.
2.	Pagrindo paruošimas	- tikrinamas pagrindo įvertinimas ir paruošimas (1 lentelė).
3.	Termoizoliacinių plokščių klijavimas	- tikrinamas klijų mišinio tepimas ir termoizoliacinių plokščių prispaudimas atplėšiant atsitiktinai atrinktas plokštes; - tikrinamas plyšių ir sistemos prigludimo prie kitų konstrukcijų vietų hermetizavimas; - tikrinamas termoizoliacinių plokščių suglaudimas, klijų mišinio šalinimas iš siūlių, siūlių užpildymas atraižomis arba sandarinimo putomis; - tikrinamas termoizoliacinių plokščių perrišimas, klijavimas ties fasadų ir angų kampais; - tikrinamas termoizoliacinių plokščių klijavimas ties termodeformacinėmis siūlėmis; - tikrinamas vandens nutekėjimo nuolajų įrengimas.
4.	Mechaninis tvirtinimas smeigėmis	- tikrinamas smeigių ir jų kiekio į 1 m ² plokštumoje atitiktis projektui; - tikrinamas smeigių įgilinimas ir tvirtinimas, galima atlikti atsitiktinai atrinktų smeigių ištraukimo bandymą.
5.	Armuotojo sluoksnio įrengimas	- tikrinamas papildomas sustiprinimas angų kraštuose (kampinių profiliuotųjų su tinkleliu, įstrižų tinklelio atraižų ir pan. įrengimas); - tikrinamas armavimo tinklelio klojimas, tinklelio juostų užlaida; - tikrinamas armavimo tinklelio dengimas klajiniu glaistu; - tikrinamas armuotojo sluoksnio storis įpjaunant atsitiktinai paimtas vietas; - tikrinamas kalamų per tinklelį smeigių kiekio į 1 m ² plokštumoje atitiktis projektui, smeigių įgilinimas ir tvirtinimas; - tikrinamas armuotojo sluoksnio klojimas cokolinio profiliuotųjų srityje.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	62	0

6.	Baigiamąjį paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas	<ul style="list-style-type: none"> - tikrinamas priglundančių prie sistemos fasado metalinių detalių apsauginis (antikorozinis) dažymas; - tikrinamas armuotojo sluoksnio gruntavimas (jei sistemoje yra numatytas); - tikrinamas sunkiai prieinamų vietų tinkavimas dekoratyviuoju tinku; - tikrinamas dekoratyviojo tinko sluoksnio rašto ir spalvos tolygumas.
----	--	---

3.11. Stogų įrengimas

Bendrieji reikalavimai:

Stogai turi būti atsparūs galimam eksploatacijos poveikiui bei atmosferos poveikiui. Stogai turi būti projektuojami, statomi ir naudojami taip, kad tenkintų STR 2.04.01:2018 reikalavimus.

Stogų konstrukcijos turi atitikti priešgaisrinių normatyvų reikalavimus.

Stogo konstrukcija turi būti tokia, kad ties karnizais nesusidarytų ledo varvekliai, nuo stogo nekristų sniego nuošliaužos, būtų saugu vykdyti stogo priežiūros bei remonto darbus, t. y. stogo eksploatavimo, priežiūros ir remonto darbai neturi kelti grėsmės nė vieno darbų etapo metu. Užlipimui ant stogo turi būti įrengti patogūs ir saugūs laipteliai.

Stogams įrengti panaudotos medžiagos neturi teršti aplinkos.

Stogų konstrukcijų garsą izoliuojančios savybės turi atitikti Lietuvos Respublikos normatyvų reikalavimus.

Stogai turi turėti pakankamą nuolydį, atitinkantį stogo tipą ir stogo dangai įrengti panaudotų medžiagų tipą, lietaus vandeniui bei tirpstančiam sniegui nutekėti.

Vanduo nuo pastato stogo turi būti nuleidžiamas taip, kad nepakenktų pastato konstrukcijoms, keliams, šaligatviams, greta esantiems statiniams, nedarytų žalos gamtai. Ant visų tipų stogų, kurių karnizai yra aukščiau kaip 6 m nuo žemės paviršiaus, turi būti įrengta vandens nuleidimo nuo stogo sistema. Šie reikalavimai netaikomi laikinųjų pastatų atveju, jeigu nubėgantis nuo stogo vanduo nekenkia keliams, šaligatviams, greta esantiems statiniams, nedaro žalos gamtai.

Stogų šilumą izoliuojančios savybės turi atitikti STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimus.

Stogų konstrukcijoms gaminti leidžiama naudoti tik Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka sertifikuotas statybines medžiagas bei gaminius. Stogų konstrukcijoms gaminti neleidžiama naudoti tokių medžiagų, kurios stogų įrengimo ir eksploatavimo metu tarpusavyje sąveikaudamos (vyksta cheminė reakcija, elektrokoroziya, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina viena kitos ilgaamžiškumą.

Stogai turi būti chemiškai atsparūs juos supančios aplinkos poveikiui.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	62	0

Ant stogų turi būti įrengti žaibolaidžiai. Žaibolaidžių išdėstymas ir jų įrengimo konstrukciniai sprendiniai turi būti pagrįsti skaičiavimais (STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ (Žin., 2009, Nr. 138-6095)).

Stogai turi būti įrengti pagal šios darbo instrukcijos reikalavimus bei medžiagų ir gaminių gamintojų instrukcijas. Jiems įrengti turi būti naudojamos medžiagos, nustatyta tvarka sertifikuotos Lietuvos Respublikoje.

3.11.1. Plokštieji neeksploatuojami stogai

Plokštiesiems neeksploatuojamiems stogams priskiriami stogai, kurių nuolydis ne mažesnis už $0,7^\circ$ ir ne didesnis už 7° . Stogai, kurių nuolydis nuo $0,7^\circ$ iki $1,4^\circ$, gali būti įrengiami tik išimtiniais atvejais. Įrengiant stogus su nuolydžiu nuo $0,7^\circ$ iki $1,4^\circ$, turi būti naudojamos šio nuolydžio stogams specialiai pritaikytos medžiagos bei numatyti papildomi konstrukciniai sprendiniai, užtikrinantys patikimą stogo funkcionavimą. Įrengiant stogus iš bituminių ir bituminių polimerinių ritininių medžiagų, dangos sluoksnių skaičius dvigubinamas.

3.11.1.1. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų konstrukcijų reikalavimai

Projektuojant ir įrengiant plokščiųjų neeksploatuojamų stogų konstrukcijas, numatomas šių stogo konstrukcijų sluoksnių naudojimas:

- garą izoliuojančio sluoksnio;
- nuolydžio suformavimo sluoksnio;
- šilumą izoliuojančio sluoksnio;
- vėją izoliuojančio sluoksnio;
- vėdinamo oro tarpo;
- vandens garų slėgį išlyginančio sluoksnio;
- papildomų hidroizoliacinių sluoksnių;
- hidroizoliacinės dangos apsauginio sluoksnio.

Priklausomai nuo stogo konstrukcijos ir panaudotų medžiagų gali būti įrengiami visi čia minimi ir kiti būtini, bet čia nepaminėti, sluoksniai arba gali būti įrengiami atskirų sluoksnių deriniai.

Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų hidroizoliacinės dangos tvirtinimo konstrukciniai sprendiniai turi būti pagrįsti skaičiavimais, įvertinant stogus veikiančias vėjo bei kitas apkrovas.

3.11.1.2. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų medžiagų, gaminių ir paklotų reikalavimai ir įrengimas

Nuo atmosferos poveikių neapsaugotų betoninių ir gelžbetoninių statybos produktų atsparumas tūriniam šaldymui turi būti mažesnis už FRE 200.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	62	0

Nuo atmosferos poveikių neapsaugotų kitų mineralinių statybos produktų atsparumas tūriniam šaldymui turi būti ne mažesnis už FRE 150.

Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75 °C.

Vėdinamų plokščiųjų neeksploatuojamų stogų šiluminės izoliacijos (t. y. tais atvejais, kai šilumą izoliuojantis sluoksnis neapkraunamas) leidžiama naudoti nesuslūgstančias ir tūrio nekeičiančias šilumą izoliuojančias medžiagas. Šios medžiagos gali būti klojamos laisvai arba, esant reikalui, tvirtinamos, kad nenuslinktų ir laikantis įmonių gamintojų instrukcijų.

Hydroizoliacinės dangos arba garus izoliuojančio sluoksnio paklotams įrengti naudojamų šilumą izoliuojančių produktų sujungimai vieni kitų atžvilgiu turi būti perslinkti. Jei klojami keli šilumą izoliuojančių gaminių sluoksniai, jų sujungimai gretimų sluoksnių atžvilgiu turi nesutapti. „Kryžmiški“ šilumą izoliuojančių gaminių sujungimai neleidžiami.

Šilumos izoliavimo medžiaga į darbo vietą turi būti pristatoma gamintojo pakuotėse. Klojimo metu plokštes (ypač mineralinės vatos) draudžiama perlenkti. Perlenkiant, lankstant ar kitaip deformuojant gaminių pablogėja jo šilumos izoliavimo savybės.

Termoizoliacinių statybos produktų mechaninis atsparumas turi būti parinktas įvertinus galimą apkrovų poveikį. Minimalūs reikalavimai termoizoliaciniams statybos produktams iš mineralinės vatos ir polistireninio putplasčio tokie:

a) kai termoizoliacinis sluoksnis sudarytas iš dviejų ar daugiau mineralinės vatos sluoksnių, arba termoizoliaciniam sluoksniui panaudota viensluoksnė mineralinė vata su skirtingomis viršutinių ir apatinių sluoksnių stipruminėmis savybėmis, apatinių mineralinės vatos sluoksnių gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 %, turi būti ne mažesnis už 50 kPa, o viršutinio sluoksnio gniuždomasis įtempis turi būti ne mažesnis už 80 kPa.

b) kai šilumos izoliavimo sluoksnis sudarytas iš dviejų ar daugiau polistireninio putplasčio (EPS arba XPS) sluoksnių, apatinių polistireninio putplasčio sluoksnių gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 %, turi būti ne mažesnis už 80 kPa, o viršutinio sluoksnio turi būti ne mažesnis už 100 kPa;

c) kai termoizoliacinis sluoksnis sudarytas iš vieno polistireninio putplasčio (EPS arba XPS) sluoksnio tokio statybos produkto iš polistireninio putplasčio gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 %, turi būti ne mažesnis už 100 kPa.

Visi stogo konstrukcijoms gaminti naudojami metalo gaminiai bei skardos elementai turi būti iš korozijai atsparių medžiagų: cinkuoto plieno, nerūdijančio plieno, vario ir panašiai.

Kai stoguose virš šildomų patalpų garus izoliuojančiam sluoksniui naudojama polietileno plėvelė ir panašūs statybos produktai, garus izoliuojantį sluoksnį neleidžiama įrengti tiesiogiai ant trapecinių plieno lakštų paviršiaus. Polietileno plėvelės ir panašių statybos produktų naudojimo atveju virš trapecinių plieno lakštų turi būti įrengtas lygus tvirtas paklotas garus izoliuojančiam sluoksniui.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	48	62	0

Stoguose virš 12-30 °C temperatūros patalpų su mažesniu už 80 % santykinu oro drėgnumu, kai stogų šilumos perdavimo koeficiento U , $W/(m^2 \cdot K)$, vertė ir garus izoliuojančio sluoksnio S_d atitinka STR 2.04.01:2018 reikalavimus, garus izoliuojančio sluoksnio paklotams gali būti panaudoti iki 20 mm storio termoizoliaciniai statybos produktai. Kitais atvejais paklotams panaudotų termoizoliacinių statybos produktų storis turi būti pagrįstas skaičiavimais.

Įrengiant stogų hidroizoliacinį sluoksnį iš bituminių polimerinių ritininių medžiagų turi būti įvertinamas stogo konstrukcijos sudėtingumo koeficientas K (Statybos taisyklės, 12 Priedas). Remiantis stogo konstrukcijos sudėtingumo koeficientu K , nustatomas įrengiamo stogo hidroizoliacinių sluoksnių medžiagų derinys.

Hermetizuojant stogo dangų sandūras su vertikaliais paviršiais naudojami bitumo-polimeriniai hermetikai arba mastikos. Hermetizuojant betoninių plokščių arba cinkuoto plieno juostų sandūras rekomenduojama naudoti vienkomponenčius poliuretanius arba polisulfidinius stogo hermetikus. Naudoti silikoninius hermetikus hermetizuojant stogo dangų konstrukcijas ir sandūrų vietas draudžiama.

Stogo dangos ir vamzdžių sandūrų vietose būtina naudoti pereinamuosius elementus iš gumos (sandaravimo movas).

3.11.1.3. Reikalavimai plokščiųjų neeksploatuojamų stogų garus izoliuojantiems sluoksniams

Garus izoliuojantis sluoksnis turi būti įrengtas taip, kad stogo konstrukcijose nesikaupytų drėgmė. Stoguose virš šildomų patalpų garus izoliuojantis sluoksnis turi būti įrengtas vidinėje termoizoliacinio sluoksnio pusėje. Vandens garų izoliacijos tipas parenkamas atsižvelgiant į patalpų, esančių po stogu, santykinę oro drėgmę ir temperatūros režimą. Garus izoliuojančiam sluoksniui panaudotų statybos produktų sujungimai turi būti suklijuoti, tarpusavyje sulydyti arba kitu būdu užsandarinti. Stogų virš šildomų patalpų garus izoliuojančio sluoksnio ši vertė turi būti pagrįsta skaičiavimais pagal STR 2.04.01:2018 reikalavimus

Vėdinamuose stoguose, įrengtuose virš 12-30 °C temperatūros patalpų su mažesniu už 85 % santykinu oro drėgnumu, kai vėdinamame oro sluoksnyje virš termoizoliacinio sluoksnio įrengto vėjui nelaidaus sluoksnio $S_d < 0,2$ m, iš vidinės termoizoliacinio sluoksnio pusės esančio garus izoliuojančio sluoksnio S_d vertė turi būti ne mažesnė už 20 m.

Stogų virš šaldomųjų pastatų ir patalpų garus izoliuojančio sluoksnio reikalavimai nustatyti STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“.

Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose (prie švieslangių, šachtų ir pan.) garus izoliuojantis sluoksnis turi tęstis iki šiluminės izoliacijos sluoksnio viršaus. Deformacinių siūlių garinės izoliacijos sluoksnis turi būti įrengtas taip, kad iš pastato patalpų nepraleistų drėgmės ir dengtų kompensatorių kraštus.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	49	62	0

Plokščiuosiuose stoguose, kurie įrengti virš horizontalių gelžbetoninių perdenginių, pirmiausiai turi būti įrengtas nuolydį formuojantis sluoksnis, o garus izoliuojantis sluoksnis turi būti įrengtas virš nuolydį formuojančio sluoksnio. Šis reikalavimas netaikomas, kai nuolydį formuojantis sluoksnis įrengiamas iš specialiai tam tikslui skirtų gamyklinių termoizoliacinių statybos produktų.

Modifikuoto bitumo arba bituminė medžiaga, naudojama garų izoliavimui, klojama su perdengimu: išilginiuose sudūrimuose 80-100 mm ir skersiniuose 150 mm. Kai nuolydis nuo 0,7° iki 1,4°, garų izoliavimo medžiagos klojamos su perdengimu išilginiuose sudūrimuose ne mažesniu nei 100 mm. Užlaidos turi būti sulydomos dujiniu degikliu arba karštu oru.

Ant vertikalių pagrindų garų izoliacija klijuojama.

Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose garo izoliacijos sluoksnis turi tęstis iki šiluminės izoliacijos sluoksnio viršaus.

Garų izoliacija turi būti įrengiama iš ne mažiau kaip 0,2 mm storio polietileno plėvelės, su charakteristikomis:

- garinė varža $\geq 13,3 \text{ m}^2 \text{ h Pa/mg}$;
- vandens sugeriamumas per 24 val., kai $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ - 0,01 %;
- tankis, kai $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ - $0,919 \pm 0,029 \text{ g/cm}^3$.

Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

3.11.1.4. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų šilumos izoliavimo sluoksnio įrengimo reikalavimai

Stogo pagrindas, ant kurio bus klojamos termoizoliacinės plokštės, turi būti lygus ir sausas. Garo izoliacija turi būti paklota be raukšlių, su visais reikiama užleidimais.

Stogų šilumos izoliacija gali būti klojama vienu arba keliais sluoksniais. Šiltinimo būdas, kai šilumos izoliacija yra klojama vienu sluoksniu, dažniausiai taikomas, kai šilumos izoliacijos storis būna nedidelis – nuo 20 iki 100 mm. Statant ir įrengiant mažai energijos vartojančius pastatus taikomas šiltinimo būdas, kai šilumos izoliacija klojama dviem arba keliais sluoksniais. Toks būdas naudojamas, kai šilumos izoliacijos storis viršija 100 mm.

Kai šilumos izoliacija yra klojama dviem arba daugiau sluoksnių, viršutiniai sluoksniai turi perdengti apatinio sluoksnio siūles.

Šilumos izoliavimo sluoksnio įrengimas pradėdamas nuo stogo kampo. Klojant šilumos izoliavimo plokštes, jos pjaustomos ir dedamos šachmatine tvarka taip, kad 1-o ir 2-o sluoksnių sandūros nesutaptų. Esant tokiai klojimo schemai pirmojo ir antrojo sluoksnio siūlės nesutampa, o atliekų kiekis yra praktiškai lygus nuliui.

Plokštės turi būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos. Tarp plokščių klojimo metu negalima palikti tarpus. Jei klojant susidaro tarpai, plokščių kraštus būtina pripjauti ir gerai suspausti.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	50	62	0

Vienu metu rekomenduojama kloti tiek plokščių, kiek jų bus užklota hidroizoliacine stogo danga iki pamainos ar darbo dienos pabaigos. Baigiantis darbui, prieš lietų arba atsiradus kitokioms nenumatytoms aplinkybėms, paklotos, bet neuždengtos hidroizoliacine danga akmens vatos plokštės turi būti patikimai uždengiamos polietileno plėvele, užspaudžiant ją lentomis (pageidautina uždengti ir šalimais esančio stogo pagrindo dalį).

Mineralinės vatos plokštės prie trapecinio lakšto tvirtinamos, naudojant specialų teleskopinį elementą, susidedanti iš plastikinės smeigės ir plieninio savisriegio. Savisriegis į lakštą turi būti įsuktas 15-20 mm. Tvirtinimas daromas per apatinę hidroizoliacinę dangą į lakšto viršutinę bangą.

Tvirtinimas per apatinę hidroizoliacinę dangą į lakštą leidžiamas, jeigu patalpos oro drėgmė ne didesnė kaip 80 % ir užtikrintas efektyvus šilumos izoliacinio sluoksnio vėdinimas. Jei patalpos oro drėgmė didesnė už 80 % arba naudojama kita šilumos izoliavimo medžiaga (ne mineralinė vata) rekomenduojama netvirtinti šilumos izoliavimo sluoksnio smeigėmis, bet taikyti šilumos izoliavimo sluoksnio prispaudimą įrengiant betono ar cemento išlyginamąjį sluoksnį. Išlyginamasis betono ar cemento sluoksnis sudarys hidroizoliacinės dangos paklotą.

Montuojant mineralinės vatos plokštes ant trapecinio lakšto, prie pagrindo tvirtinama ne mažiau kaip vienu tvirtinimo elementu. Tvirtinant mineralinės vatos plokštes prie pagrindo per apatinę stogo dangos sluoksnį naudojama plastikinė smeigė 50 mm skersmens, tvirtinant tik mineralinės vatos plokštes prie lakšto naudojama 75 mm skersmens smeigė su spygliais.

Eksplotacijos metu, vaikščiojant per stogą arba šiltintoje palėpėje, šilumos izoliaciją būtina apsaugoti nuo praspaudimo ir hidroizoliacinę dangą nuo pažeidimų. Hidroizoliacinė stogo danga įrengta ant mineralinės vatos šilumos izoliavimo sluoksnio apsaugoma įrengiant vaikščiojimo takus, kurie padedami ant hidroizoliacinės stogo dangos. Įrengiant vaikščiojimo takus palėpėje, tako konstrukcija atremiama į g/b perdangą ar kitą kietą paviršių.

3.11.1.5. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų hidroizoliacinės dangos įrengimo reikalavimai

Stogo hidroizoliacinėje dangoje turi būti numatytas reikiamas papildomų hidroizoliacinių sluoksnių skaičius ir jų išdėstymas bei statybos produktai šių sluoksnių įrengimui.

Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų hidroizoliacinių dangų juostos iš bituminių ritininių medžiagų klijuojamos skersai stogo nuolydžio, pradedant nuo žemiausių stogo vietų (įlajų, karnizų).

Įrengiant stogų hidroizoliacinį sluoksnį iš bituminių polimerinių ritininių medžiagų turi būti įvertinamas stogo konstrukcijos sudėtingumo koeficientas K (12 Priedas). Remiantis stogo konstrukcijos sudėtingumo koeficientu K, nustatomas įrengiamo stogo hidroizoliacinių sluoksnių medžiagų derinys.

3.11.1.6. Plokščiųjų neeksploatuojamų stogų prijungimo prie vertikalų paviršių reikalavimai

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	51	62	0

Prieš įrengiant ritininę hidroizoliacinę dangą ant vertikalios mūrinės sienos, mūras turi būti nutinkuotas arba mūro siūlės turi būti užpildytos, o paviršius išlygintas.

Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga ne mažiau kaip 300 mm virš stogo plokštumos. Sujungimo su parapetais vietose, kai parapeto aukštis mažesnis už 300 mm, hidroizoliacinė danga turi būti užleista ant parapeto viršaus ir pritvirtinta.

Viršutinis hidroizoliacinės dangos kraštas pritvirtinamas prie vertikalaus paviršiaus, sujungimo vieta užsandarinama, kad į stogo konstrukcijas nepatektų vanduo.

3.11.1.7. Plokščių neeksploatuojamų stogų parapetų reikalavimai

Parapetai turi būti iškilę virš hidroizoliacinės stogo dangos paviršiaus ne mažiau kaip 100 mm;

Parapetai viso pastato perimetru turėtų būti įrengti viename lygyje;

Parapetų viršaus nuolydis turi būti į stogo pusę ir ne mažesnis kaip 2,9°;

Padengiant parapetus skarda, laštaką būtina iškišti už vertikalaus sienos paviršiaus į abi sienos puses, esant keraminių, silikatinių apdailos plytų bei kitų išorės apdailai naudojamų statybos produktų atsparumui šalčiui ne mažesniai kaip 100 šaldymo ir šildymo ciklą (Šilutės, Klaipėdos Palangos ir Skuodo rajonuose ne mažesniai kaip 150 šaldymo ir šildymo ciklą), - ne mažiau kaip 50 mm. o esant mažesniai atsparumui šalčiui, - ne mažiau kaip 80 mm. Mažiausias laštakos profiliuotio užleidimas ant sienos (vertikalia kryptimi žemyn) turi būti ne mažesnis už nurodytąjį lentelėje:

Mažiausias skarda padengto parapeto laštakos užleidimas ant sienos.

Pastato aukštis, m	Reikalaujamas laštakos profiliuotio užleidimas ant sienos, cm
Iki 8	Daugiau arba lygu 5
8-20	Daugiau arba lygu 8
Virš 20	Daugiau arba lygu 10

3.11.1.8. Vandens nuvedimo nuo plokščiųjų neeksploatuojamų stogų reikalavimai

Įlajų skersmuo ir skaičius, esant vidinio vandens nuvedimo sistemai, turi būti pagrįsti skaičiavimais. Stoge turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi įlajos. Vietoj dviejų įlajų leidžiama įrengti vieną įlają kartu su vandens persipylimo įrenginiu parapete.

Lietvamzdžių skerspjuvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais.

Atstumas tarp įlajų turi būti pagrįstas skaičiavimais. Bendruoju atveju jis turėtų būti ne didesnis už 12 m.

Stogo plote įlajos turi būti išdėstytos žemiausiose stogo vietose. Ne mažesniu 0,5 m spinduliu nuo vertikalios įlajos centro stogo paviršius turi turėti ne mažesnę 6° nuolydį į įlają.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	52	62	0

Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500 mm nuo stogo krašto, parapeto, stoglangių, vėdinimo angų, deformacijos siūlių ir virš stogo iškylančių sienų.

Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir žvyro patekimo į lietvamzdį.

Užšalanti vidinio vandens nuvedimo sistemos lietvamzdžių dalys turi būti tinkamai apšiltintos arba būti apšildomos.

Tarp įlajos ir denginio turi būti įrengtas ne mažesnis kaip 1 mm pločio deformacinis tarpas.

Stogo latakų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis už 1,4°. Vandens nuvedimo įrengimo schemos pateiktos Statybos taisyklių Statybos įrengimo darbai ST 121895674.215.01:2019 5 priede.

3.11.1.9. Kiti plokščiųjų neeksploatuojamų stogų reikalavimai

Durų, langų, vitrinų angų apačia ir liukų angų viršus turi būti ne mažiau kaip 250 mm virš stogo paviršiaus. Durų slenkstis ir liukų angų viršus turi būti padengti skarda arba apsaugoti specialiais profiliuočiais. Hidroizoliacinė danga turi būti po skarda (profilu).

Hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimas turi atitikti STR 2.04.01:2018 reikalavimus.

Jei įrengiamas tarpas tarp zenitinių švieslangių, ši tarpą reikia daryti ne mažesnę kaip 500 mm. Jeigu paliekamas tarpas tarp kitų išsikišusių virš stogo elementų, jis turi būti ne mažesnis už 500 mm.

Jei virš stogo esančių konstrukcijų (pvz., vėdinimo šachtos) plotis skersai nuolydžio yra didesnis už 500 mm, iš kraigo pusės turi būti įrengta ne mažesnio kaip 150 mm aukščio dvišlaitė stogo dalis.

Vėdinimo kanalų angos turi būti uždengtos taip, kad į jas nepatektų lietaus vanduo.

Jei stogo konstrukcijose įrengiama pastogė techninėms reikmėms, ji turi būti įrengta taip, kad iš pastato vėdinimo kanalų patenkantis į šią pastogę šiltas oras nesukeltų kondensacijos ant konstrukcijų ir nesudarytų konstrukcijų ardymo sąlygų.

Vėjui nelaidžiam sluoksniui panaudotų statybos produktų sujungimai turi būti suklijuoti, tarpusavyje suldyti arba kitu būdu užsandarinti.

Stogai turi būti suprojektuoti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių už 5 mm vandens balų; antenos ir įvairios atotamos turi būti pritvirtintos prie stogo pagrindo konstrukcijų. Skylės stogo dangoje turi būti užsandarintos.

Antenos, vamzdžiai ir įvairios atotamos turi būti pritvirtintos prie stogo pagrindo konstrukcijų. Skylės stogo dangoje turi būti užsandarintos naudojant specialius sandarinimo elementus iš gumos arba minkštos plastmasės. Sandarinimo elemento medžiaga turi būti gimininga stogo hidroizoliacinės dangos medžiagai. Sandarinimo elemento ir apkabos dydis parenkami pagal praleidžiamo vamzdžio diametrą. Sandarinimo elemento flanšas gali būti montuojamas ant pagrindo prieš dangos klojimą arba patalpinamas tarp jos sluoksnių. Abiem atvejais ši vieta sustiprinama papildomu ritininės medžiagos sluoksniu.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	53	62	0

Apsauginės tvorelės atrėmimas turi būti įrengtas taip, kad nepažeistų stogo hidroizoliacijos sluoksnį. Žaibolaidžiams ir laidininkams tvirtinti parenkami tokie tvirtinimo elementai, kurie nepažeistų stogo dangos ir užtikrintų konstrukcijų patikimumą. Vertikalūs žaibolaidžiai tvirtinami ant betoninių padų. Po atrėmimo padais būtina pakloti guminius kilimėlius.

Į bendrą žaibo apsaugos tinklą turi būti sujungtos stogo metalinės konstrukcijos: parapetai, apskardinimo elementai, tvorelės, tam naudojamos įvairių tipų varžtinės jungtys ir gnybtai.

3.12. Plieninių sąramų įrengimas

Esamų mūro sienų ir stulpų stiprinimas atliekamas įrengiant metalinių profilių sąramas. Prieš įrengiant sąramas turi būti išmūrijami reikalingi mūro ruožai, į kuriuos remsis sąramos. Jungiant naujas konstrukcijas prie esamų, turi būti pašalinta apdaila kontakto zonoje.

Esami grindų sluoksniai turi būti pašalinti iki sąramų įrengimo, o ardant vagas sąramoms ir įrengiant sustiprinimus perdangos turi būti kiek įmanoma nukrautos. Prieš įrengiant sąramas, perdangos plokštės turi būti išramstomos.

Angų kirtimas sienoje ir plieninių sąramų montavimo darbai:

1. Atliekamas angos kontūrų nužymėjimas iš abiejų angos pusių. Tam gręžiamos kontrolinės kiaurymės;
2. Iš vidaus pusės kertama vaga sąramai įmontuoti. Jeigu sąramą yra arti perdangos – perdanga išramstoma;
3. Įmontuojamas vidaus sąramos elementas su M16 sąvaržomis kas 300 mm. Elementas pleištuojamas;
4. Analogiškai montuojamas išorinis sąramos elementas. Sąvaržos suveržiamos;
5. Iškertama anga prapjaunant angokraščius;
6. Sąrama aptraukiama standžiu pintu tinkleliu;
7. Atliekama apsauga nuo korozijos ir apdaila pagal projektą.

3.13. Konstrukcijų demontavimas ir ardymas

Prieš pradėdant demontavimo ir ardymo darbus turi būti paskirtas darbuotojas atsakingas už darbo saugos priemonių įvykdymą. Darbuotojai instruktuojami pasirašant darbų saugos žurnale.

Iki ardymo darbų pradžios būtina atlikti šiuos paruošiamuosius darbus:

- Atlaisvinti ir jei būtina paženklinti privažiavimo kelius;
- Pastatyti konteinerius atliekų rūšiavimui ir surinkimui;
- Aptverti ir pažymėti pavojingas darbo zonas;

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	54	62	0

- Apsaugoti konstrukcijas ir fasado elementus nuo sugadinimo – užsidengti parapetus, dangas, apsaugoti langus ir duris.

Visi darbai atliekami rankiniu būdu. Darbuotojai privalo dėvėti asmenines apsaugos priemones – šalmus, darbo drabužius, akinius, respiratorius, pirštines ir pan.

Po konstrukcijų demontavimo ir ardymo likęs statybinis laužas, betono duženos, kai kurios kitos atliekos išvežamos perdirbimui. Perdirbimui netinkamos statybinės atliekos išvežamos utilizacijai. Po visų atliktų ardymo, smulkinimo ir utilizavimo darbų turi būti išvaloma ir sutvarkomas pastato teritorija.

Visi ardymo (demontavimo) darbai atliekami konstrukcijų apkrovos „nuėmimo“ principu (atvirkščiu statybai).

Visos ilgos ir didelės konstrukcijos supjaustomos, susmulkinamos tam, kad jas būtų lengviau pakrauti į savivartį ir išvežti į sąvartyną. Konstrukcijos sutrupinamos gręžimo ir pjaustymo įrankių pagalba. Metalų laužas kraunamas atskirai ir išvežamas į metalo supirkimo punktą (grįžtamos medžiagos).

Demontuoti surenkami gaminiai ir kitas statybinis laužas nekenksmingas aplinkai ir žmonių sveikatai dėl pastato lokacijos ir vietos stokos vietoje nebus sandėliuojamas, išvežamas iškart.

Ardymas atliekamas tik įrengus visus projekte numatytus sustiprinimo darbus.

Išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir techninės priežiūros inžinieriumi. Vykdamas išmontavimo ir ardymo darbus turi būti:

- Laikomasi saugos darbo normatyvų reikalavimų vadovaujantis Lietuvoje galiojančiu norminiu dokumentu DT 5-00 Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.

- Statybinės atliekos žemyn turi būti nuleidžiamos uždarais latakais, vamzdžiais, dėžėse konteineriuose arba panašiais nepavojingais būdais. Mesti statybines atliekas be latakų leidžiama tik iš ne didesnio kaip 3 m. Vieta į kurią metamos šiukšlės turi būti aptverta.

- Transporto ir pėsčiųjų judėjimo keliai, priėjimai prie darbo vietų turi būti valomi ir tinkamai prižiūrimi.

- Nepažeistos neardomos konstrukcijos ir elementai (stiprumas, pastovumas, forma ir apdaila). Įvykus bet kokiems neardomų konstrukcijų pažeidimams, Rangovas privalo nedelsiant sustabdyti darbus ir informuoti techninės priežiūros inžinierių.

Išmontuodamas ir išardydamas esamas konstrukcijas ir elementus, Rangovas privalo kartu išmontuoti ir visus jų tvirtinimo, sandarinimo ir apdailos elementus, pašalinti visas paviršiaus (apdailos) medžiagas netinkamas pagal naują projektą, o esamus paviršius tinkamai paruošti naujai apdailai. Naudoti darbo technologijas ir įrankius, keliančius kuo mažiau dulkių. Kad nekiltų dulkių, ardomus gaminius – drėkinti.

Ardymo darbams atlikti turi būti pasirinkta tokia technologija, kuri užtikrintų paliekamų konstrukcijų pažeidimų prevenciją

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	55	62	0

3.14. Reikalavimai statybos produktams

3.14.1. Reikalavimai betonui

Konstrukcijų betono klasę žiūrėti Projekto konstrukcijų dalies brėžiniuose.

Betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ reikalavimus.

Betone naudojamas cementas turi tenkinti LST EN 197-1:2011/P:2013 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“ reikalavimus.

Betone naudojami užpildai turi tenkinti LST 1476.7:1997 „Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas“.

Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6.

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 20 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

3.14.2. Reikalavimai armatūrai

Reikalavimai strypinei armatūrai:

Monolitinės konstrukcijos armuojamos S500 klasės armatūra. Armatūros skersmenys turi būti tokie, kokie pateikti darbo brėžiniuose.

Naudojami armatūros strypai turi atitikti LST EN 10080:2005 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis plienas. Bendrieji dalykai“ reikalavimus.

3.14.3. Reikalavimai plienui

Visoms konstrukcijoms ir tvirtinimo detalėms naudojamos plieno stiprumo klasės turi atitikti stiprumo klases, nurodytas konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

Naudojami dėžiniai profiliuočiai turi atitikti LST EN 10219-1:2006 „Nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos“.

Naudojamos lovinio ir tėjinio skerspjuvio sijos turi atitikti LST EN 10365:2017 „Karštai valcuoti loviniai, dvitėjiniai I ir H plieno profiliai. Matmenys ir masė“

Naudojami plieno lakštai turi atitikti LST ISO 4997:2015 „Konstrukcinės kokybės, šaltai valcuoti anglinio plieno lakštai“.

Plieno strypai turi atitikti LST EN 10060:2004 „Bendrosios paskirties karštai valcuoti apvalūs plieno strypai. Matmenys, formos ir matmenų tolerancijos“.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	56	62	0

Naudojami elektrodai LST EN ISO 18275:2018 „Suvirinimo medžiagos. Stipriųjų plienų rankinio lankinio suvirinimo glaistytieji elektrodai. Klasifikavimas“ reikalavimus ir būti ne žemesnės nei E42 klasės.

3.14.4. Reikalavimai varžtams

Naudojami varžtai ir veržlės turi atitikti LST EN ISO 4017:2022 „Tvirtinimo detalės. Sraigtai su šešiabriaune galvute. A ir B klasių gaminiai“ reikalavimus.

Naudojamos poveržlės turi atitikti LST EN ISO 7089:2002 „Poveržlės. Vidutinės serijos. A klasės gaminiai“ reikalavimus.

Naudojamos veržlės turi atitikti LST EN ISO 4032:2013 „Šešiabriaunės normaliosios veržlės (1 tipas). A ir B klasių gaminiai“ reikalavimus.

Varžtinės jungtys suprojektuotos be išankstinio varžtų įtempimo. Varžtai turi būti užveržiami momentais, pateiktais žemiau esančioje lentelėje. Faktinis užveržimo momentas nuo pateikto gali skirtis +/- 10 %.

Veržlių užveržimas ir savaiminio atsisukimo užtikrinimas pagal LST EN 1090-2:2018 p.8.3.

Konstrukcija	Varžto skersmuo	Varžto klasė	Varžto užveržimo momentas, Nm	Pastabos
Plieninės konstrukcijos	M18	8.8	55	Neįtemptoji jungtis
	M16	8.8	75	Neįtemptoji jungtis
	M20	8.8	100	Neįtemptoji jungtis
	M22	8.8	140	Neįtemptoji jungtis
	M24	8.8	175	Neįtemptoji jungtis
	M27	8.8	255	Neįtemptoji jungtis
	M30	8.8	350	Neįtemptoji jungtis
	M33	8.8	470	Neįtemptoji jungtis
	M36	8.8	605	Neįtemptoji jungtis
	M39	8.8	780	Neįtemptoji jungtis
	M18	10.9	65	Neįtemptoji jungtis
	M16	10.9	90	Neįtemptoji jungtis
	M20	10.9	130	Neįtemptoji jungtis
	M22	10.9	175	Neįtemptoji jungtis
	M24	10.9	220	Neįtemptoji jungtis
	M27	10.9	320	Neįtemptoji jungtis
	M30	10.9	435	Neįtemptoji jungtis
	M33	10.9	590	Neįtemptoji jungtis
	M36	10.9	750	Neįtemptoji jungtis
	M39	10.9	975	Neįtemptoji jungtis

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	57	62	0

Antkolonis – kolona jungtis	M24	-	150	
Rygelio – kolonos jungtis	M24	-	250	

3.14.5. Garo izoliacija

Garų izoliacijai naudojama polietileno plėvelė. Naudojamos plėvelės storis ne mažesnis nei 0,2 mm. Charakteristikos:

1. Garinė varža $> 13,3 \text{ m}^2\text{h Pa/mg}$;
2. Vandens sugeriamumas per 24 val., kai $t = 20 \text{ }^\circ\text{C} - 0,01 \%$;
3. Tankis, kai $t = 20 \text{ }^\circ\text{C} - 0,919-0,929 \text{ g/cm}^3$.

Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių ar įtrukimų. Plėvelės kraštai klijuojami iš abiejų pusių.

3.14.6. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms

Apšiltinamas konstrukcijas turi sudaryti vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011, turintis ETI ir paženklintas CE ženklu.

Mineralinės vatos gaminiai turi atitikti standartą LST EN 13162:2012 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos gaminiai“.

Polistireninio putplasčio gaminiai turi atitikti standartą LST EN 13163:2012 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polistireninio putplasčio (EPS) gaminiai. Specifikacija“.

Ekstruzinio putų polistireno gaminiai turi atitikti standartą „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai ekstruzinio putų polistireno (XPS) gaminiai. Specifikacija“.

Sienos

Sienoms naudojamas polistireninis putplastis, kurio savybės atitinka šiuos reikalavimus:

1. Tinkama naudoti sienų apšiltinimui pasirinktu metodu;
2. Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$;
3. Gniuždomasis įtempis $\sigma_{10} \geq 70 \text{ kPa}$;
4. Atsparumas vandeniui – ilgalaikis vandens įmirkis $\leq 2 \%$;
5. Medžiagos degumo klasifikacija - E;
6. Tankis - $\leq 20 \text{ kg/m}^3$.

Sienų šilumos izoliacijai galima naudoti analogiškų, bet ne blogesnių savybių izoliaciją.

Sutapdintas stogas

Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus) 305/2011, turinčius ETI ir paženklintus CE ženklu, arba rinkinius (komplektus) turinčius NTI STR 1.01.04:2015, arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	58	62	0

Apatiniam ir viduriniam termoizoliaciniam sluoksniui naudojamas polistireninis putplastis, kurio savybės atitinka šiuos reikalavimus:

1. Tinkama naudoti stogo apšiltinimui pasirinktu metodu;
2. Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$;
3. Gniuždomasis įtempis $\sigma_{10} \geq 100 \text{ kPa}$;
4. Medžiagos degumo klasifikacija - E;
5. Tankis - $\leq 20 \text{ kg/m}^3$.

Viršutiniam termoizoliaciniam sluoksniui naudojamos akmens vatos plokštės su šiais parametrais:

1. Nominalus tankis $\sim 230 \text{ kg/m}^3$;
2. Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$;
3. Medžiagos degumo klasifikacija - A1;
4. Gniuždomasis įtempis $\sigma_{10} \geq 50 \text{ kPa}$;

Stogo šilumos izoliacijai galima naudoti analogiškų, bet ne blogesnių savybių izoliaciją.

3.14.7. Reikalavimai hidroizoliacinėms medžiagoms

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacijai naudojamos tokios medžiagos:

- bitumo skiediniai gruntui (kietų medžiagų 30-50 %);
- bitumo emulsijos gruntui (kietų rišiklių > 30 %); bitumo skiediniai su užpildu (užpildo 25-40 %);
- bitumas ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 99 %);
- bitumas su užpildu ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 50 %);
- bituminis skiedinys šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 55 %); bituminis skiedinys su užpildu šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 30-50 %, užpildo - 25-40 %);
- bitumo emulsijos šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 30 %, užpildų < 20 %);
- asfalto mastika, vartojama karštai (tirpių rišiklių 13-22 %, užpildų > 25 %, smėlio < 75 %);
- bituminės ritininės hidroizoliacinės medžiagos;
- sintetinės izoliacinės medžiagos (plėvelės) - poliizobutileno (pib), polivinilchlorido (pvc), polietileno (pe), etileno polimerų-bitumo juostos (ecb).

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacija daroma ištisiniais sluoksniais arba vienu ištisiniu sluoksniu.

Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams vykdant hidroizoliavimo darbus surašyti 1 lentelėje.

1 lentelė. Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams.

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Maks. bitumo kaitinimo temperatūra	$\pm 5 \%$	ne rečiau kaip 4 kartus per pamainą
Užpildo smėlis turi būti persijotas per sietą su 2		

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	59	62	0

mm dydžio akutėmis ir < 2 %		
Bitumo emulsijos temperatūra – 110 °C	+10 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bitumo emulgatoriaus temperatūra – 90 °C	+7 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bituminių mastikų temperatūra, jas užtepant karštu būdu – 160 °C	+20 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą

Pastaba: sintetinių hidroizoliacinių medžiagų techniniai rodikliai ir reikalavimai pateikiami standartuose, pagal kuriuos tokios medžiagos gaminamos.

Mechaninis atsparumas (minimalus atsparumas tempimui) bituminės dangos viršutinio ir apatinio sluoksnio turi būti ne mažesnis už 950/750 N/50mm.

3.15. Konstrukcijų gaisrinės gebos reikalavimai





Lifto šachtos Stogo dalis turi atitikti B_{ROOF}(t1) klasės reikalavimus pagal LST EN 13501

IN2327-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	60	62	0




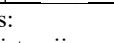
4. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

SaŃaudų kiekių žiniaraštis pateiktas projekto konstrukcijų dalies sprendiniams. Žiniaraštį tikslinti, kiekiai orientaciniai.

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
MONTUOJAMOS KONSTRUKCIJOS						
1.	Lifto prieduobės plokštė	Betonas C30/37 XC2 W8	TS 3.5.3	m ³	9,12	
		Armatūra S500 100 kg/m ³		kg	912	
2.	Monolitinės g/b stogelis virš Ńachtos	Betonas C30/37 XC1	TS 3.5.3	m ³	1,41	
		Armatūra S500 150 kg/m ³		kg	211,5	
3.	Monolitinės g/b sienos	Betonas C30/37 XC1	TS 3.5.3	m ³	33,98	
		Armatūra S500 120 kg/m ³		kg	4077,6	
4.	Monolitiniai g/b poliai (12 vnt.)	Betonas C25/30 XC2 XF2 W6	TS 3.5.3	m ³	7,42	
		Armatūra S500 160 kg/m ³		kg	1187,2	
5.	Keraminių plytų mūras, t=250mm		TS 3.9.3	m ³	4,05	
6.	Metalinės sŃamos iš lovinių profilių, plieno klasė S355J2		TS 3.12	kg	374,4	
7.	Demontuojamos mūrinės sieninės konstrukcijos		TS 3.9	m ³	18,4	
8.	Statybinių ŃiukŃlių išvežimas 10 km atstumu		TS 3.9	t	7,0	
MAZGAI						
9.	S-1	Polistireninis putplastis EPS 70, λD=0,039 W/m*K, t=160 mm	TS 3.7	m ²	237,6	
		Fasado apdaila		m ²	237,6	

 Architecture Construction Engineering		Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas				
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	ParaŃas	Data	Konstrukcijų saŃaudų kiekių žiniaraštis	Laida
KA33679	PV	M. MatuliukŃtis		2023 09		
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09		
MD012309	Proj.	K. Karnauskas		2023 09		0
LT	Statytojas ir (arba) uŃsakovas: Rietavo savivaldybės administracija			IN2327-01-TP-SK-SŃ	Lapas 61	Lapų 62

		pagal SA dalį, t=20 mm				
10.	ST-1	2 sl. prilydomos bituminės hidroizoliacijos	TS 3.5.3	m ²	6,7	
		Kieta akmens vata, λD=0,038 W/m*K, σ10=50 kPa, t=20 mm		m ²	10,0	
		Polistireninis putplastis EPS 100, λD=0,035 W/m*K, t=170 mm		m ²	6,7	
		Garų izoliacija - PE plėvelė 2 sl., - 200mk storio		m ²	6,7	
11.	GR-1	HDPE membrana, t=1.5mm	TS 3.5.3	m ²	10.12	
		Dolomitinė skalda frakcija 0-45 (def.mod. Ev2≥100MPa), t=150mm užlyginta akmens atsijomis		m ³	3.14	
		Neaustinė geotekstilė		m ²	10.12	
		Žvyro sluoksnis, t=250mm		m ³	2.53	
		Grunto išvežimo darbai		m ³	61,55	

		 Architecture Construction Engineering			Mokslo paskirties pastatų Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų sąnaudų kiekių žiniaraštis		Laida
KA33679	PV	M. Matuliukštis		2023 09			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2023 09			
MD012309	Proj.	K. Karnauskas		2023 09			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Rietavo savivaldybės administracija				IN2327-01-TP-SK-SŽ	Lapas 62	Lapų 62

2. KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAS

Laikančių konstrukcijų skaičiavimai atlikti baigtinių elementų skaičiavimo programa Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023.

2.1. Lifto šachtos projektavimas

Projektuojama nauja lifto šachta pastato išorėje. Monolitinis lifto šachtos padas ant tampraus pagrindo įgilinamas iki esamo pastato pamatų lygio, monolitinės lifto šachtos sienos standžiai sujungtos su padu ir prieduobės aukštyje projektuojama monolitinė perdanga standžiai sujungta su sienomis.

Tampriojo pagrindo elastinio koeficiento apskaičiavimas:

Soil elastic coefficient

Soil layers

Layer	Name	Level (m)	Thickness (m)	IL/ID	Consolidation symbol	Moisture type
1	Gravel	0,000	0,150	0,40	---	---
2	Fine gravel	-0,150	0,250	0,40	---	---
3	Fine sand	-0,400	---	0,80	---	---

Other soil parameters:

Layer	Name	Cohesion (MPa)	Friction angle (Deg)	Unit weight (kG/m3)	Mo (MPa)	M (MPa)
1	Gravel	0,00	38,0	1937,46	133,33	133,33
2	Fine gravel	0,00	35,0	1937,46	111,11	111,11
3	Fine sand	0,00	35,0	1886,47	144,00	144,00

Average elastic coefficient for layered soil

$$K = 66068,10 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

Equivalent elastic coefficient

For raft foundation which dimensions are $1.895 * 1.625 \text{ (m)}$

with estimated foundation load: 38.5 (kPa)

$$KZ = 66068,10 \text{ (kN/m}^3\text{)}$$

Horizontalus grunto trinties elastinis koeficientas priimamas $0,4 * KZ = 26427 \text{ kN/m}^3$.

Lifto užduotis, pagal kurią buvo priimtos apkrovos (apkrovos tikslinamos DP metu pagal konkretų gamintoją):

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	1	24	0

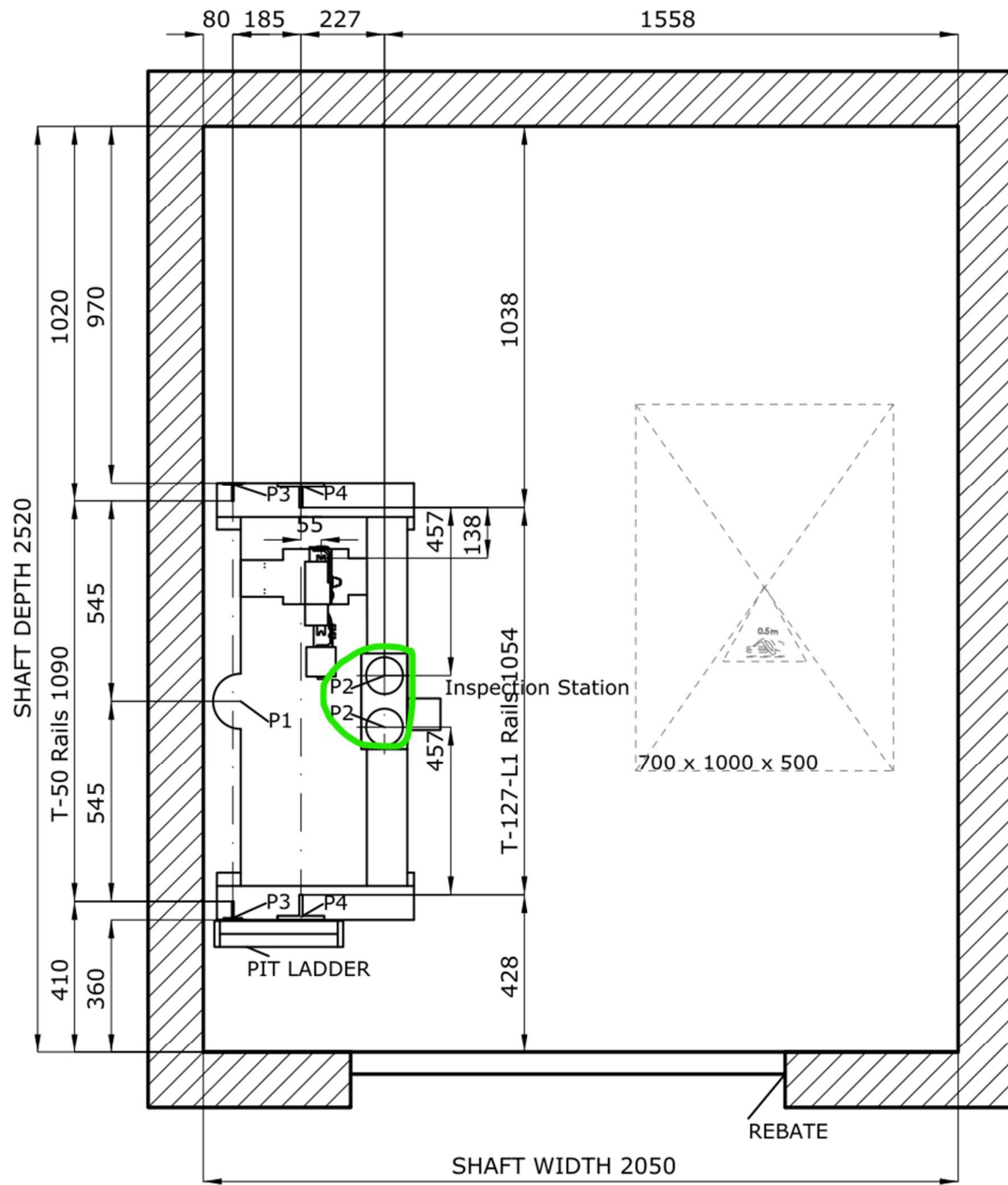
O3G X10

MAIN FEATURES	
Nominal load:	630 kg 8 Passengers
Speed:	1 m/s
Travel:	18 m
N. of stops:	7
N° of acceses:	7
Lighting power:	230 V
Grid voltage:	400 V
N. of phases:	3 PHASES+NEUTRAL
Frequency:	50 Hz
Machine power:	4,5 kW
Heat rejected:	0,4 kW
Power grid supply:	5,3 kW
Nom. Current grid:	9,03 A
Max. Current grid:	10,66 A
Short circuit rating:	6 KA
Controllor type:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Deadweight car+frame:	614 kg
Number of ropes:	6
%Counterweighed:	45 %

LOADS IN DaN	
P1: 3595 daN	P8: - daN
P2: 2490 daN	P9: - daN
P3: 535 daN	P10: - daN
P4: 2470 daN	P11: daN
P5: - daN	P12: daN
P6: - daN	P13: daN
P7: - daN	P14: daN

RANGING MEASURES MRL	
A: 386 mm	F: 1939 mm
B: 111 mm	G: mm
C: 1939 mm	H: mm
D: 111 mm	I: mm
E: 996 mm	

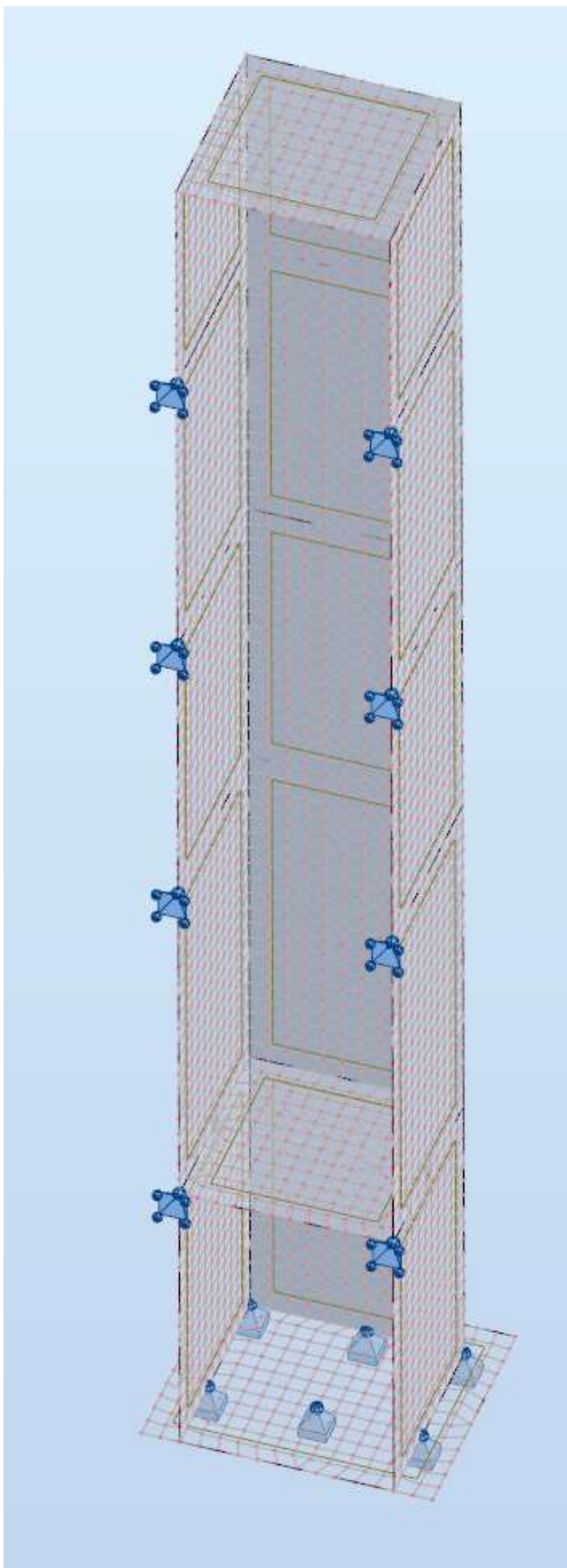
IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapu	Laida
	2	24	0



PLAN ON PIT
Scale 1:20

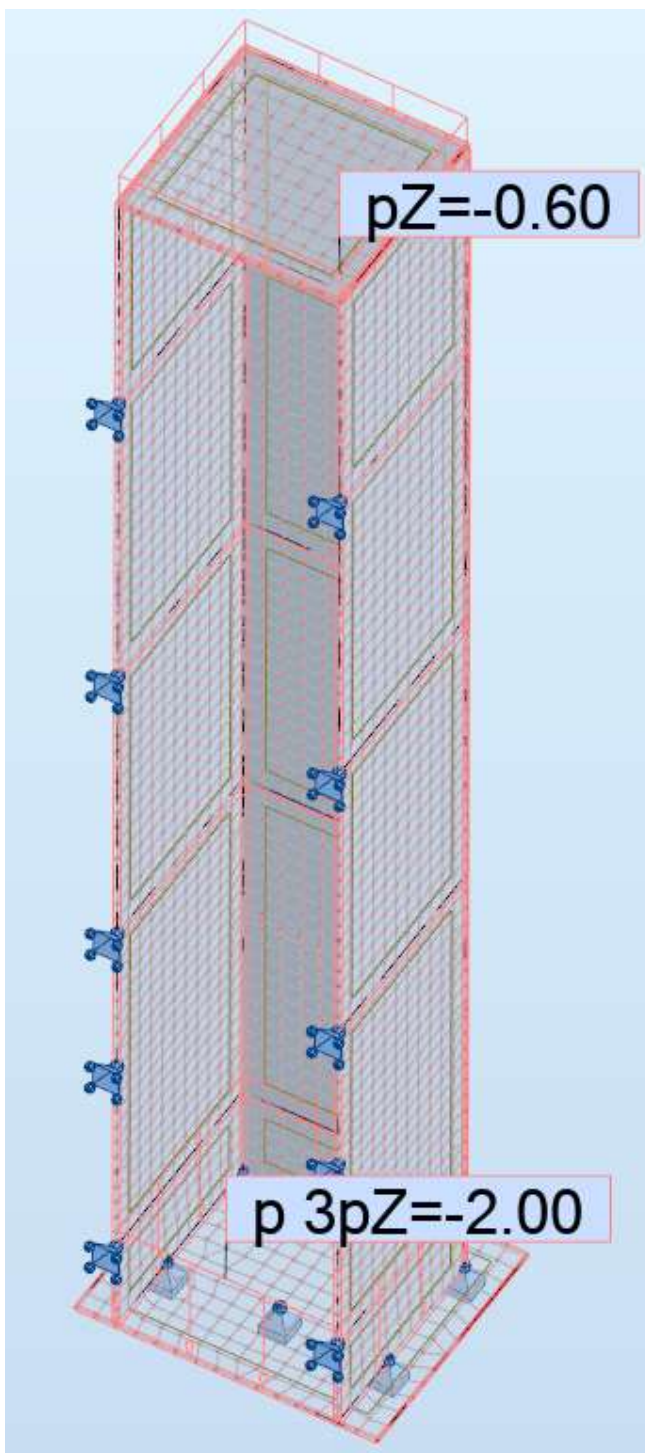
Skaičiuojamoji schema:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	3	24	0



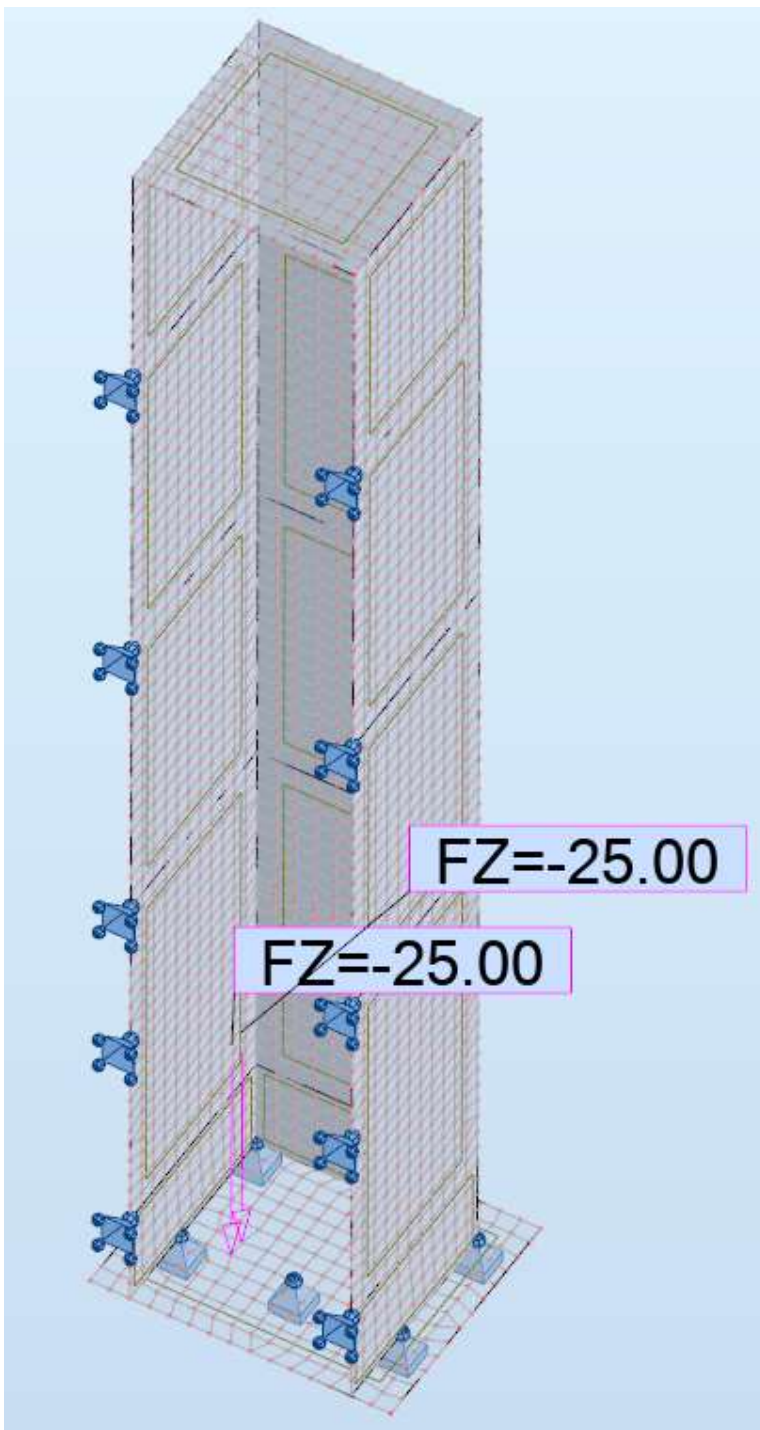
Lifto šachtą veikiančios charakteristinės apkrovos:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	4	24	0



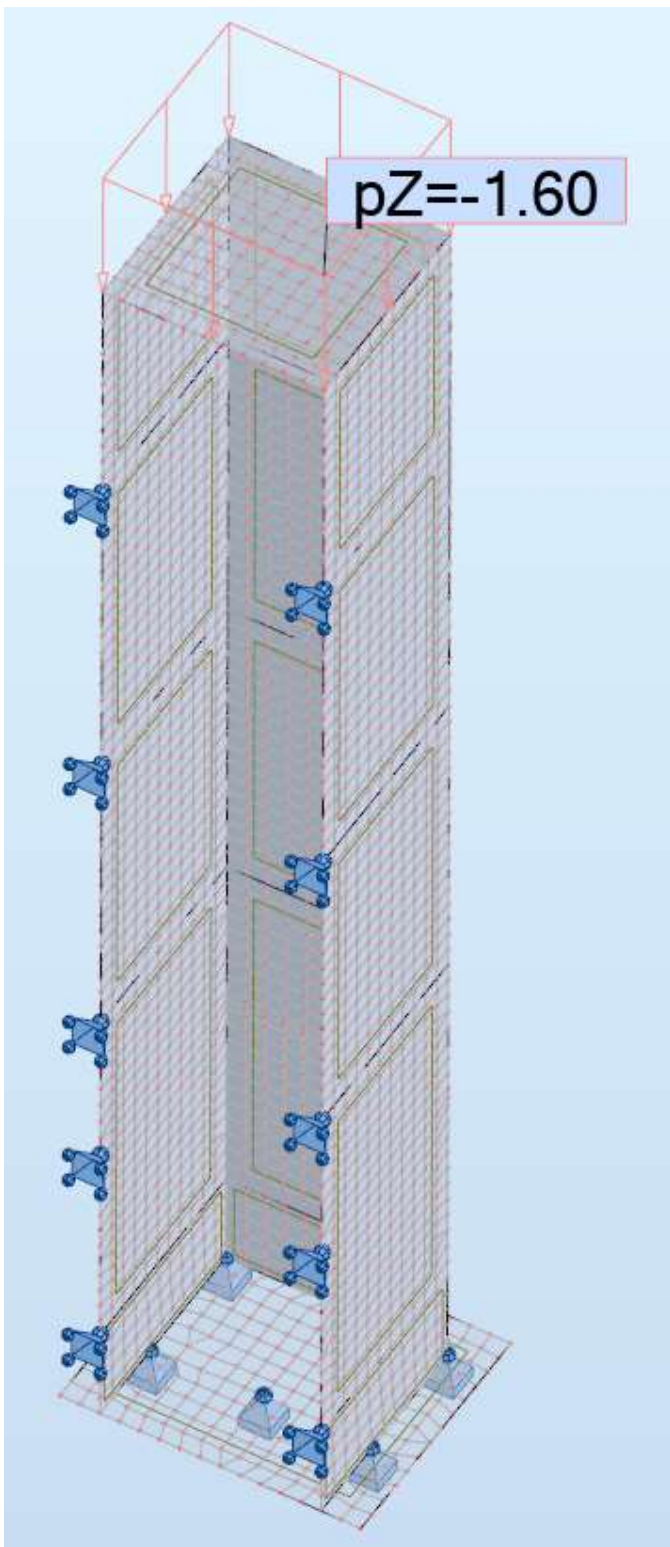
Pav. 1 Nuolatinės apkrovos

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	5	24	0



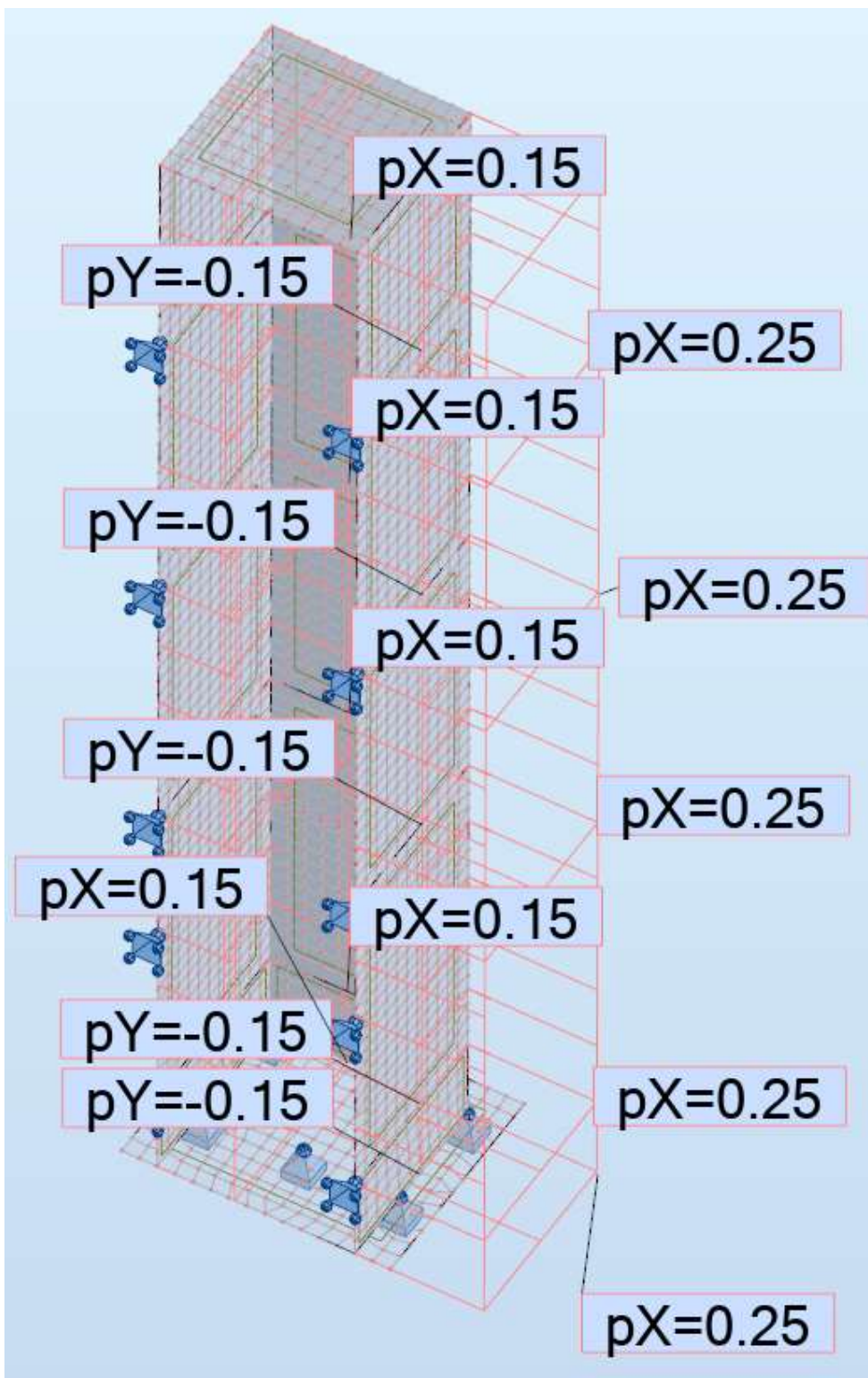
Pav. 2 Naudojimo apkrovos

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	6	24	0



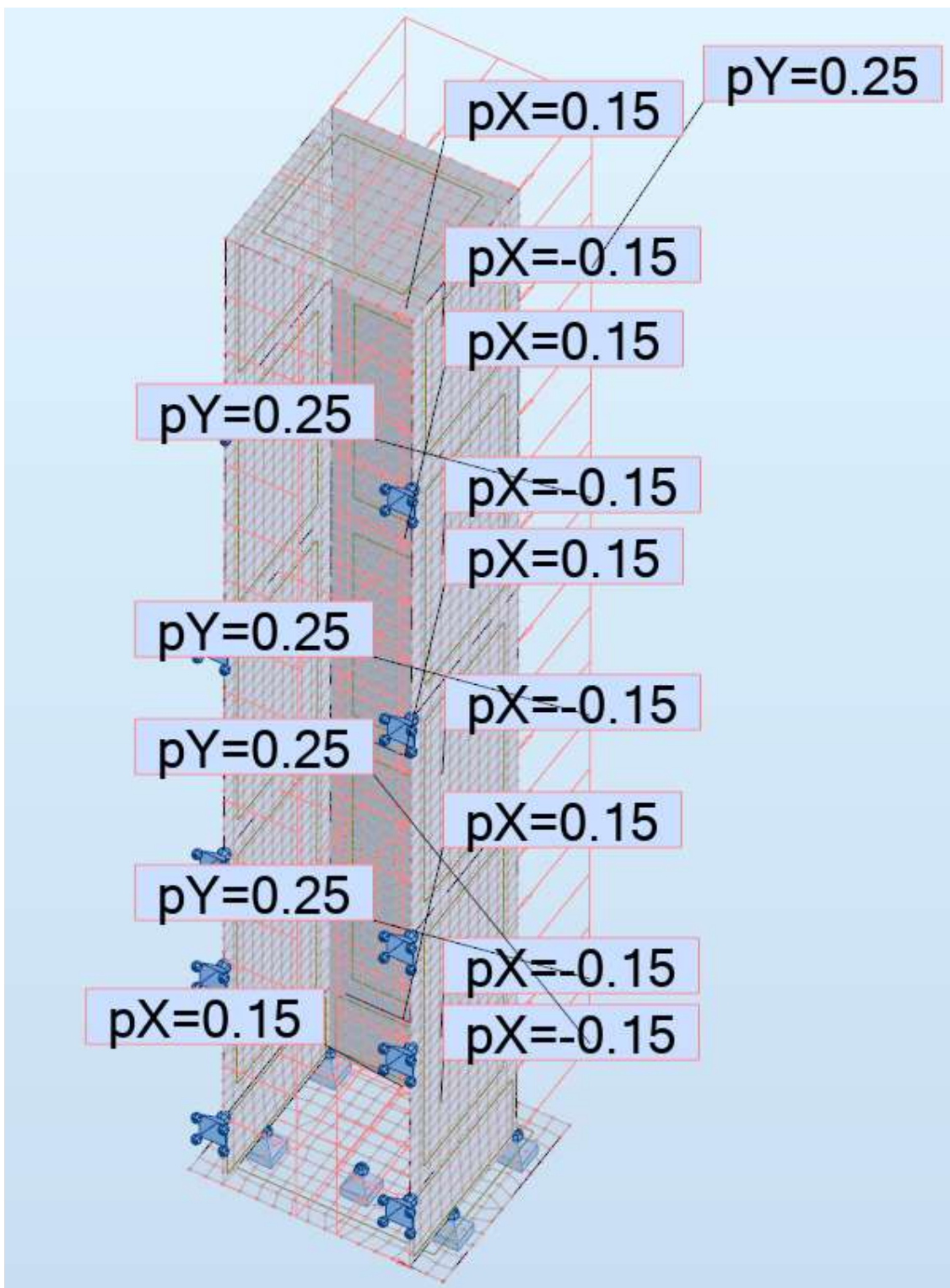
Pav. 3 Sniego apkrovos

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	7	24	0



Pav.4 WIND1 apkrovos

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	8	24	0

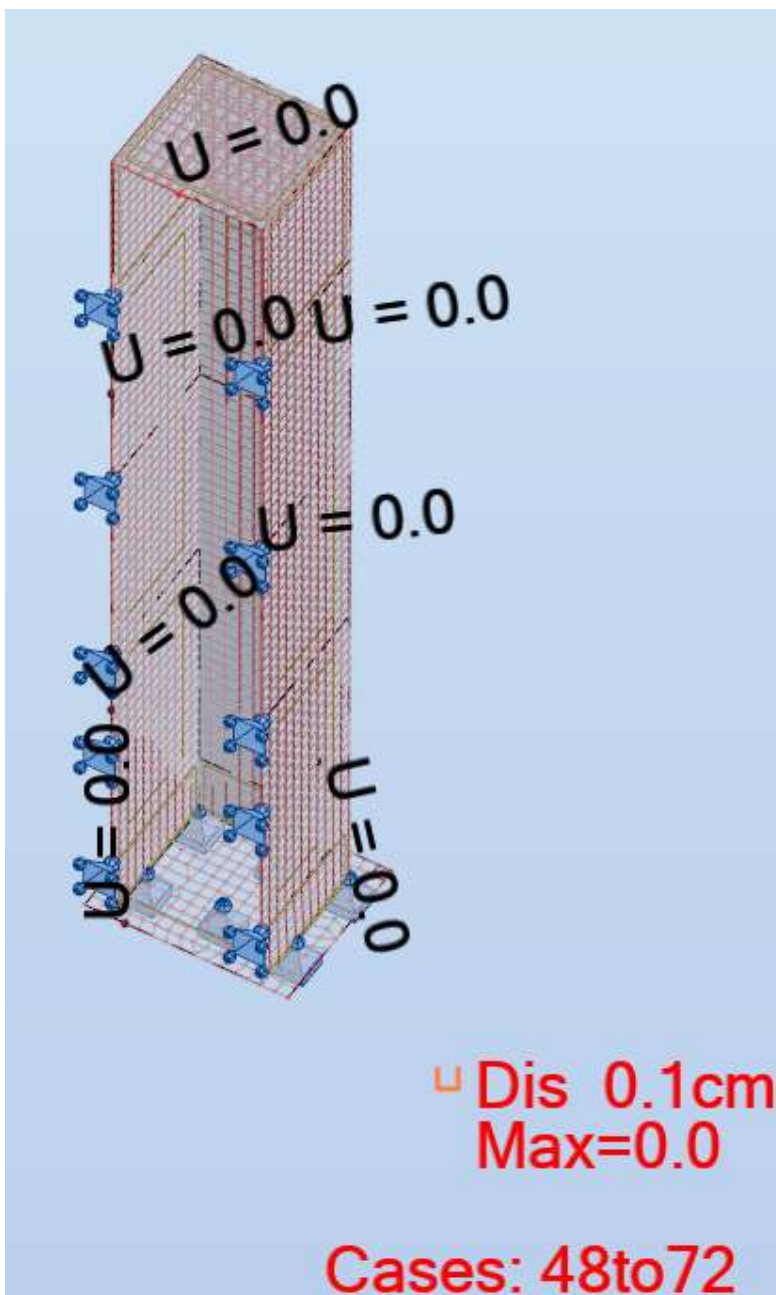


Pav.5 WIND2 apkrovos

Tinkamumo ribinis būvis.

Lifto šachtos poslinkis:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	9	24	0

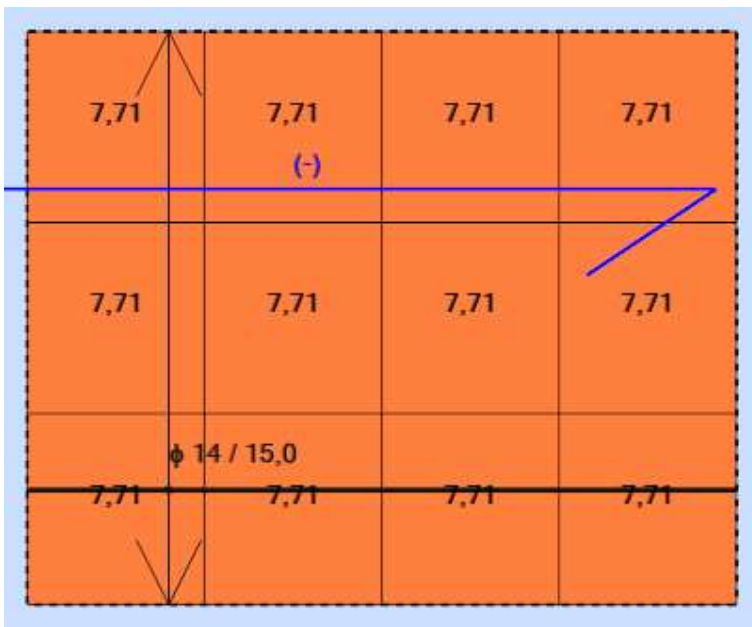


Išvada: Horizontalus poslinkis 0,0cm. Lifto šachta horizontaliai nepasislenka.

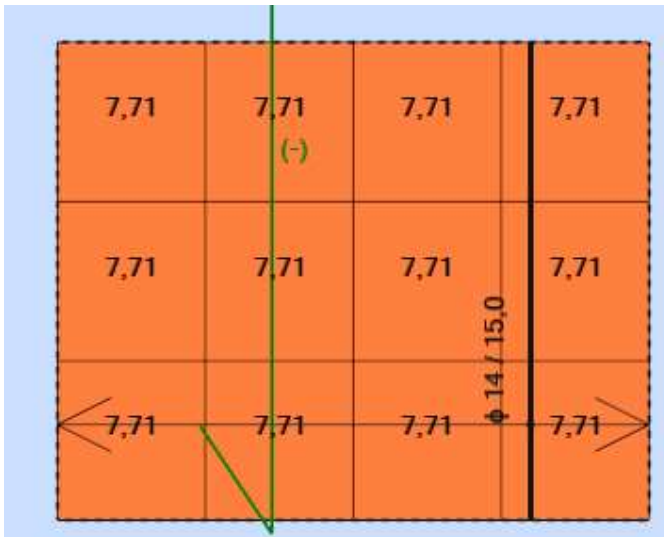
Pado reikalingas armavimas.

Apatinis armavimas X kryptimi:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	10	24	0



Apatinis armavimas Y kryptimi:



Viršutinis armavimas X kryptimi:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	11	24	0

- Cover deviations $C_{dev} = 1,0(\text{cm})$, $C_{dur} = 0,0(\text{cm})$

1.2. Concrete

- Class : C30/37; Characteristic strength = 30,00 MPa
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501,36 (kG/m³)
- Concrete creep coefficient : 1,32
- Cement class : N

1.3. Hypothesis

- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
 - Method of reinforcement area calculations : analytical
 - Allowable cracking width
 - upper layer : 0,30 (mm)
 - lower layer : 0,30 (mm)
 - Allowable deflection : 2,5 (cm)
 - Verification of punching : no
 - Exposure
 - upper layer : XC2
 - lower layer : XC2
 - Calculation type : simple bending
 - Structure class : S4
- Modified partial coefficients:
 $a_{cc} = 0,9$ 1992-1-1 3.1.6 (1)P

1.4. Slab geometry

Thickness 0,400 (m)

Contour:

edge	beginning		end		length (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	0,000	-2,655	3,285	-2,655	3,285
2	3,285	-2,655	3,285	0,000	2,655
3	3,285	0,000	0,000	0,000	3,285
4	0,000	0,000	0,000	-2,655	2,655

Support:

n°	Name	dimensions (m)	coordinates		edge
			x	y	
0	linear	2,125 / 0,250	0,530	-1,063	
0	linear	0,250 / 2,225	1,643	-2,125	
0	linear	2,125 / 0,250	2,755	-1,063	

* - head present

1.5. Calculation results:

1.5.1. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Provided reinforcement (cm ² /m):	10,26	10,26	10,26	10,26
Modified required reinforcement (cm ² /m):	7,71	7,71	7,71	7,71
Original required reinforcement (cm ² /m):	7,71	7,71	7,71	7,71
Coordinates (m):				

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapı	Laida
	13	24	0

3,188;-2,014 2,658;0,000 2,562;0,000
2,658;0,000

1.5.2. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Symbol: required area/provided area				
Ax(+) (cm2/m)	7,71/10,26 0,00/10,26	0,00/10,26	0,00/10,26	
Ax(-) (cm2/m)	7,71/10,26 7,71/10,26	7,71/10,26	7,71/10,26	
Ay(+) (cm2/m)	0,00/10,26 7,71/10,26	7,71/10,26	7,71/10,26	
Ay(-) (cm2/m)	7,71/10,26 7,71/10,26	7,71/10,26	7,71/10,26	
SLS				
Mxx (kN*m/m)	0,32	-13,61	-5,38	-13,61
Myy (kN*m/m)	-6,85	-2,84	2,76	-2,84
Mxy (kN*m/m)	2,01	1,23	1,96	1,23
Nxx (kN/m)	-0,74	17,23	4,09	17,23
Nyy (kN/m)	9,08	-0,72	-0,88	-0,72
Nxy (kN/m)	0,47	5,08	0,66	5,08
ULS				
Mxx (kN*m/m)	0,44	-18,27	-7,23	-18,27
Myy (kN*m/m)	-9,11	-3,80	3,70	-3,80
Mxy (kN*m/m)	2,71	1,65	2,62	1,65
Nxx (kN/m)	-0,98	23,08	5,45	23,08
Nyy (kN/m)	12,10	-0,96	-1,19	-0,96
Nxy (kN/m)	0,63	6,80	0,88	6,80
Coordinates (m)	3,188;-2,014 2,658;0,000	2,658;0,000	2,562;0,000	
Coordinates* (m)	2,758;0,211;-3,300 2,228;2,225;-3,300	2,228;2,225;-3,300	2,132;2,225;-3,300	

* - Coordinates in the structure global coordinate system

1.5.4. Deflection

|f(+)| = 0,0 (cm) <= fdop(+) = 2,5 (cm)
|f(-)| = 0,1 (cm) <= fdop(-) = 2,5 (cm)

1.5.5. Cracking

upper layer
ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)
ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)
lower layer
ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)
ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,30 (mm)

3. Results - detailing

List of solutions:

Reinforcement: bars

Solution no.	Reinforcement range Diameter / Weight	Total weight (kG)
1	-	281,15

Results for the solution no. 1

Reinforcement zones

Bottom reinforcement

Name	coordinates Ar	Provided reinforcement At
------	-------------------	---------------------------

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapı	Laida
	14	24	0

	x1 (cm2/m)	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)
1/1- Ax Main	0,000	-2,655	3,285	0,000	14,0 / 15,0	7,71 <
	10,26					
1/2- Ay Perpendicular	0,000	-2,655	3,285	0,000	14,0 / 15,0	7,71 <
	10,26					

Top reinforcement

Name	coordinates				Provided reinforcement At	
	x1 (cm2/m)	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)
1/3+ Ax Main	0,000	-2,655	3,285	0,000	14,0 / 15,0	7,71 <
	10,26					
1/4+ Ay Perpendicular	0,000	-2,655	3,285	0,000	14,0 / 15,0	7,71 <
	10,26					

4. Material survey

- Concrete volume = 3,489 (m3)
- Formwork = 8,722 (m2)
- Slab circumference = 11,880 (m)
- Area of openings = 0,000 (m2)

- Steel B500B
- Total weight = 256,95 (kG)
- Density = 73,65 (kG/m3)
- Average diameter = 14,0 (mm)
- Survey according to diameters:

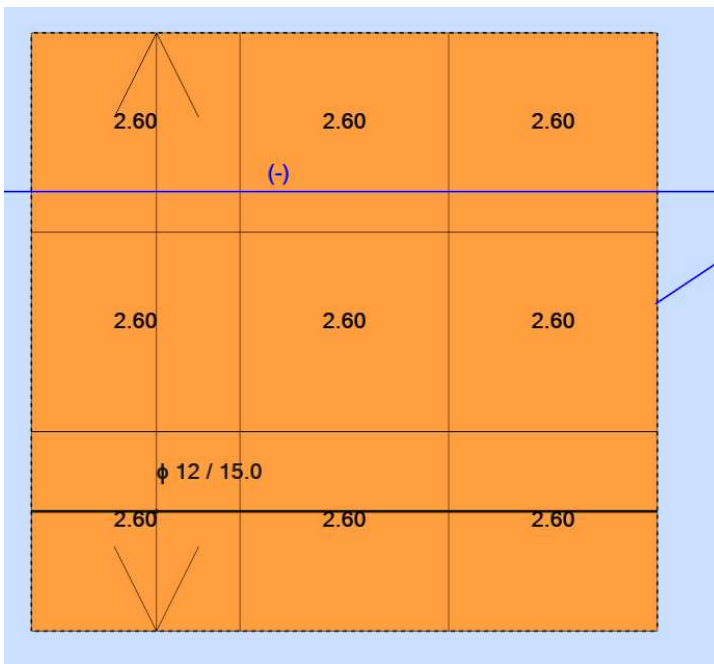
Diameter	Length (m)	Number of identical elements:
14	2,515	42
14	3,145	34

Išvada: laikomoji galia pakankama

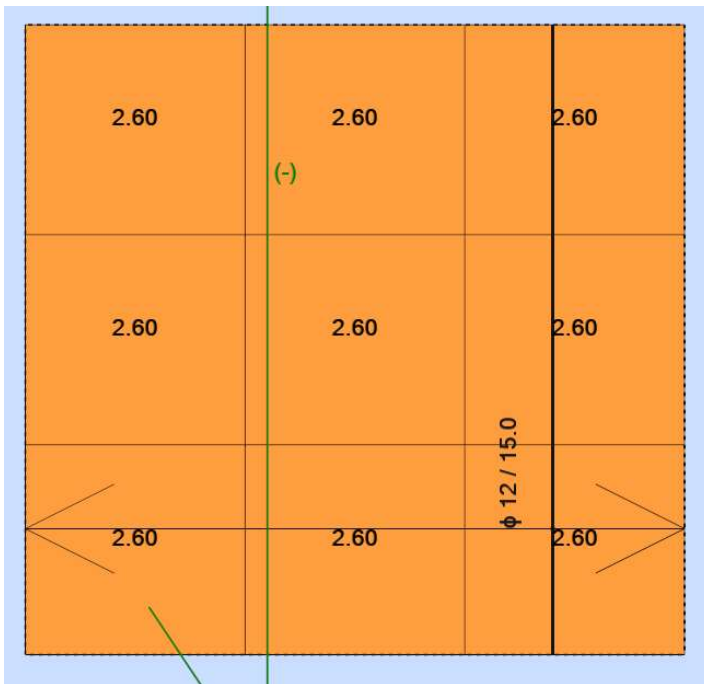
Denginio perdangos reikalingas armavimas:

Apatinis armavimas X kryptimi:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	15	24	0

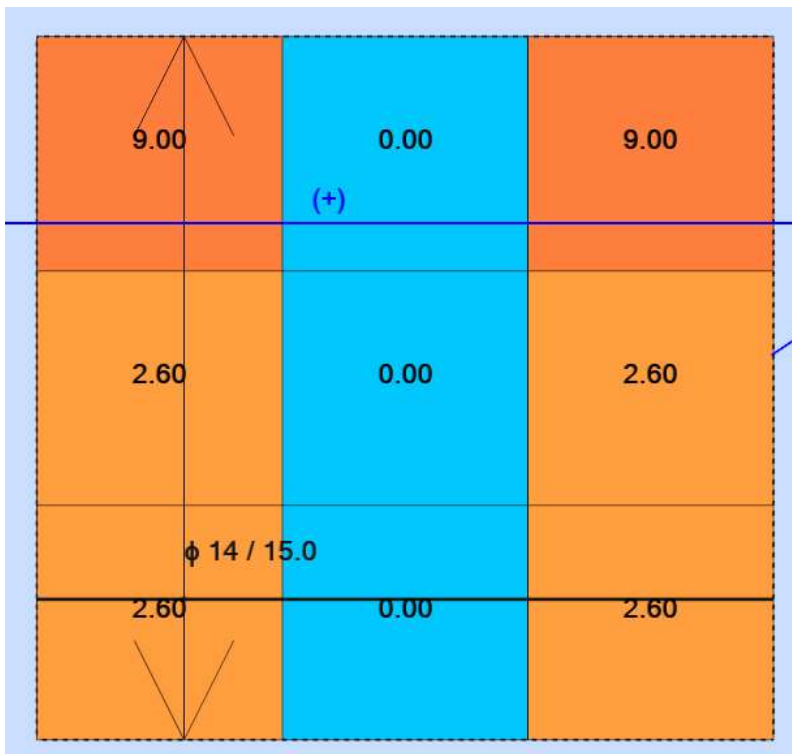


Apatinis armavimas Y kryptimi:

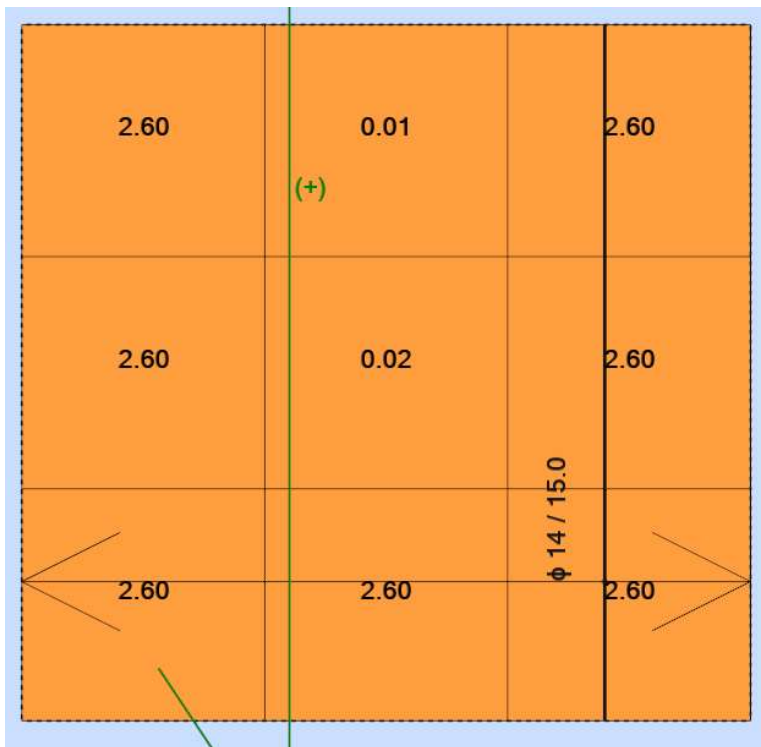


Viršutinis armavimas X kryptimi:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapu	Laida
	16	24	0



Viršutinis armavimas Y kryptimi:



1. Slab: Slab5 - Panel no. 5

1.1. Reinforcement:

- Type : Perdanga
- Main reinforcement direction : 0°
- Main reinforcement grade : B500B; Characteristic strength = 500.00 MPa
- Horizontal branch of the stress-strain diagram

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	17	24	0

- Ductility class : B
- Bar diameters bottom d1 = 1.2 (cm) d2 = 1.2 (cm)
top d1 = 1.2 (cm) d2 = 1.2 (cm)
- Cover bottom c1 = 7.0 (cm)
top c2 = 3.0 (cm)
- Cover deviations Cdev = 1.0(cm), Cdur = 0.0(cm)

1.2. Concrete

- Class : C30/37; Characteristic strength = 30.00 MPa
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501.36 (kG/m3)
- Concrete creep coefficient : 1.39
- Cement class : N

1.3. Hypothesis

- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Method of reinforcement area calculations : analytical
- Allowable cracking width
 - upper layer : 0.30 (mm)
 - lower layer : 0.30 (mm)
- Allowable deflection : 2.5 (cm)
- Verification of punching : no
- Exposure
 - upper layer : XC2
 - lower layer : XC2
- Calculation type : simple bending
- Structure class : S4

Modified partial coefficients:

$$a_{cc} = 0.9 \quad 1992-1-1 \quad 3.1.6 \quad (1)P$$

1.4. Slab geometry

Thickness 0.200 (m)

Contour:

edge	beginning		end		length (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	0.000	2.125	2.225	2.125	2.225
2	2.225	2.125	2.225	-0.000	2.125
3	2.225	-0.000	0.000	-0.000	2.225
4	0.000	-0.000	0.000	2.125	2.125

Support:

n°	Name	dimensions	coordinates		edge
		(m)	x	y	
0	linear	2.125 / 0.250	0.000	1.063	
0	linear	0.250 / 2.225	1.113	0.000	
0	linear	2.125 / 0.250	2.225	1.063	

* - head present

1.5. Calculation results:

1.5.1. Maximum moments + reinforcement for bending

Provided reinforcement (cm²/m):

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapı	Laida
		18	24

Modified required reinforcement (cm ² /m):	10.26	7.54	10.26	7.54
Original required reinforcement (cm ² /m):	9.00	2.60	2.60	2.60
Coordinates (m):	9.00	2.60	2.60	2.60
	0.000;2.125	0.405;1.932	0.000;2.125	
	0.202;2.125			

1.5.2. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Symbol: required area/provided area				
Ax(+) (cm ² /m)	9.00/10.26	8.88/10.26	9.00/10.26	
Ax(-) (cm ² /m)	9.00/10.26	0.12/7.54	0.12/7.54	0.12/7.54
Ay(+) (cm ² /m)	2.60/10.26	2.60/10.26	2.60/10.26	
Ay(-) (cm ² /m)	2.60/10.26	2.60/7.54	2.60/7.54	2.60/7.54
	SLS			
Mxx (kN*m/m)	2.46	-0.59	2.46	0.70
Myy (kN*m/m)	0.75	-0.05	0.75	-0.09
Mxy (kN*m/m)	0.17	0.30	0.17	0.26
Nxx (kN/m)	7.88	1.80	7.88	5.83
Nyy (kN/m)	2.20	0.25	2.20	1.15
Nxy (kN/m)	-1.81	-0.48	-1.81	-1.13
	ULS			
Mxx (kN*m/m)	3.30	-0.78	3.30	0.93
Myy (kN*m/m)	1.01	-0.07	1.01	-0.13
Mxy (kN*m/m)	0.23	0.40	0.23	0.34
Nxx (kN/m)	10.49	2.37	10.49	7.76
Nyy (kN/m)	2.94	0.34	2.94	1.54
Nxy (kN/m)	-2.42	-0.64	-2.42	-1.51
Coordinates (m)	0.000;2.125	0.405;1.932	0.000;2.125	
Coordinates* (m)	0.202;2.125			
	0.100;2.225;13.340	0.505;2.032;13.340	0.100;2.225;13.340	
	0.302;2.225;13.340			
	* - Coordinates in the structure global coordinate system			

1.5.4. Deflection

|f(+)| = 0.0 (cm) <= fdop(+) = 2.5 (cm)

|f(-)| = 0.0 (cm) <= fdop(-) = 2.5 (cm)

1.5.5. Cracking

upper layer

ax = 0.00 (mm) <= adop = 0.30 (mm)

ay = 0.00 (mm) <= adop = 0.30 (mm)

lower layer

ax = 0.00 (mm) <= adop = 0.30 (mm)

ay = 0.00 (mm) <= adop = 0.30 (mm)

3. Results - detailing

List of solutions:

Reinforcement: bars

Solution no.	Reinforcement range Diameter / Weight	Total weight (kG)
1	-	132.19

Results for the solution no. 1

Reinforcement zones

	Lapas	Lapı	Laida
IN2216-12-TP-SK-S	19	24	0

Bottom reinforcement		coordinates				Provided reinforcement At	
Name	Ar	x1	y1	x2	y2	ϕ (mm) / (cm)	(cm ² /m)
1/1- Ax Main	7.54	0.000	0.000	2.225	2.125	12.0 / 15.0	2.60 <
1/2- Ay Perpendicular	7.54	0.000	0.000	2.225	2.125	12.0 / 15.0	2.60 <

Top reinforcement		coordinates				Provided reinforcement At	
Name	Ar	x1	y1	x2	y2	ϕ (mm) / (cm)	(cm ² /m)
1/3+ Ax Main	10.26	0.000	0.000	2.225	2.125	14.0 / 15.0	9.00 <
1/4+ Ay Perpendicular	10.26	0.000	0.000	2.225	2.125	14.0 / 15.0	2.60 <

4. Material survey

- Concrete volume = 0.946 (m³)
- Formwork = 4.728 (m²)
- Slab circumference = 8.700 (m)
- Area of openings = 0.000 (m²)

- Steel B500B
- Total weight = 115.11 (kG)
- Density = 121.73 (kG/m³)
- Average diameter = 13.0 (mm)
- Survey according to diameters:

Diameter	Length (m)	Number of identical elements:
12	1.985	14
12	2.085	13
14	1.985	14
14	2.085	13

Išvada: sąlyga tenkinama

2.2. Polinių pamatų skaičiavimas

Projektuojami poliniai pamatai po lifto padu. Poliai 400mm skersmens. Poliai remiami į abs. Alt +107.9 (IGS 4), polių geometrinis ilgis 4,1m. Mažiausias grunto kūginis stipris $q_c=3,2\text{MPa}$; šoninė trintis $f_s=19-141\text{ kPa}$ pagal sluoksnius.

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	20	24	0

Veikiančios įrašos:

$$N_{Ed,1} := 357 \cdot 10^{-3} = 0.357 \quad \text{MN}$$

$$N_{Ed,2} := 275 \cdot 10^{-3} = 0.275 \quad \text{MN}$$

Daliniai koeficientai:

Daliniai medžiagų patikimumo koef. atvejui M1:

$$\gamma_{p,1} := 1$$

$$\gamma_{c,1} := 1$$

$$\gamma_{cu,1} := 1$$

$$\gamma_{qu,1} := 1$$

$$\gamma_{\gamma,1} := 1$$

Daliniai medžiagų patikimumo koef. atvejui M2:

$$\gamma_{p,2} := 1.25$$

$$\gamma_{c,2} := 1.25$$

$$\gamma_{cu,2} := 1.4$$

$$\gamma_{qu,2} := 1.4$$

$$\gamma_{\gamma,2} := 1$$

Daliniai koeficientai CFA polių pagrindo atsparumui

	R1	R2	R3	R4
Polio pado laikomoji galia	$\gamma_{b1} := 1.1$	$\gamma_{b2} := 1.1$	$\gamma_{b3} := 1.0$	$\gamma_{b4} := 1.45$
Polio kamieno šoninio paviršiaus alikomoji galia gniuždymui	$\gamma_{s1} := 1.0$	$\gamma_{s2} := 1.1$	$\gamma_{s3} := 1.0$	$\gamma_{s4} := 1.30$
Polio pado suminis atsparumas gniuždymui	$\gamma_{t1} := 1.1$	$\gamma_{t2} := 1.1$	$\gamma_{t3} := 1.0$	$\gamma_{t4} := 1.40$
Polio laikomoji galia tempimui	$\gamma_{st1} := 1.25$	$\gamma_{st2} := 1.15$	$\gamma_{st3} := 1.1$	$\gamma_{st4} := 1.60$

$$\alpha_b := 0.5$$

Grunto rodikliai: $\xi_3 := 1.4$

$$\rho := 22 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$q_c := 3.2 \quad \text{MPa}$$

$$f_{s1} := 0.055 \quad \text{MPa} \quad f_{s2} := 0.039 \quad \text{MPa} \quad f_{s3} := 0.019 \quad \text{MPa} \quad f_{s4} := 0.186 \quad \text{MPa} \quad f_{s5} := 0.141 \quad \text{MPa} \quad f_{s6} := 0.0 \quad \text{MPa} \quad f_{s7} := 0.0 \quad \text{MPa}$$

Geometriniai rodikliai: $f_{s8} := 0.0 \quad \text{MPa}$

$$h_1 := 0.6 \quad \text{m} \quad h_2 := 0.6 \quad \text{m} \quad h_3 := 0.7 \quad \text{m} \quad h_4 := 1.3 \quad \text{m} \quad h_5 := 0.9 \quad \text{m} \quad h_6 := 0 \quad \text{m} \quad h_7 := 0.0 \quad \text{m} \quad h_8 := 0.0 \quad \text{m}$$

$$d := 0.4 \quad \text{m}$$

$$A_p := \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 0.126 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s1} := \pi \cdot d \cdot h_1 = 0.754 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s4} := \pi \cdot d \cdot h_4 = 1.634 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s7} := \pi \cdot d \cdot h_7 = 0 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s2} := \pi \cdot d \cdot h_2 = 0.754 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s5} := \pi \cdot d \cdot h_5 = 1.131 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s8} := \pi \cdot d \cdot h_8 = 0 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s3} := \pi \cdot d \cdot h_3 = 0.88 \quad \text{m}^2$$

$$A_{s6} := \pi \cdot d \cdot h_6 = 0 \quad \text{m}^2$$

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	21	24	0

Pirmas projektavimo atvejis:

A1+M1+R1

$$q_b := \alpha_b \cdot q_c = 1.6 \quad \text{MPa}$$

$$R_b := q_b \cdot A_p = 0.201 \quad \text{MN}$$

$$R_s := f_{s1} \cdot A_{s1} + f_{s2} \cdot A_{s2} + f_{s3} \cdot A_{s3} + f_{s4} \cdot A_{s4} + f_{s5} \cdot A_{s5} + f_{s6} \cdot A_{s6} + f_{s7} \cdot A_{s7} + f_{s8} \cdot A_{s8} = 0.551$$

$$R_{c.cal1} := \frac{R_b}{\gamma_{b1}} + \frac{R_s}{\gamma_{s1}} = 0.734 \quad \text{MN}$$

$$R_{c.k1} := \frac{R_{c.cal1}}{\xi_3} = 0.524 \quad \text{MN}$$

$$R_{c.d1} := \frac{R_{c.k1}}{\gamma_{t1}} = 0.476 \quad \text{MN}$$

$$\frac{N_{Ed.1}}{R_{c.d1}} = 0.749$$

Antras projektavimo atvejis:

A2+M1+R4

$$R_{c.cal2} := \frac{R_b}{\gamma_{b4}} + \frac{R_s}{\gamma_{s4}} = 0.562 \quad \text{MN}$$

$$R_{c.k2} := \frac{R_{c.cal2}}{\xi_3} = 0.402 \quad \text{MN}$$

$$R_{c.d2} := \frac{R_{c.k2}}{\gamma_{t4}} = 0.287 \quad \text{MN}$$

$$\frac{N_{Ed.2}}{R_{c.d2}} = 0.958$$

Išvada: Pavojingiausias skaičiavimo atvejis antras. Poliaus išnaudojimas 96%, laikomoji galia pakankama.

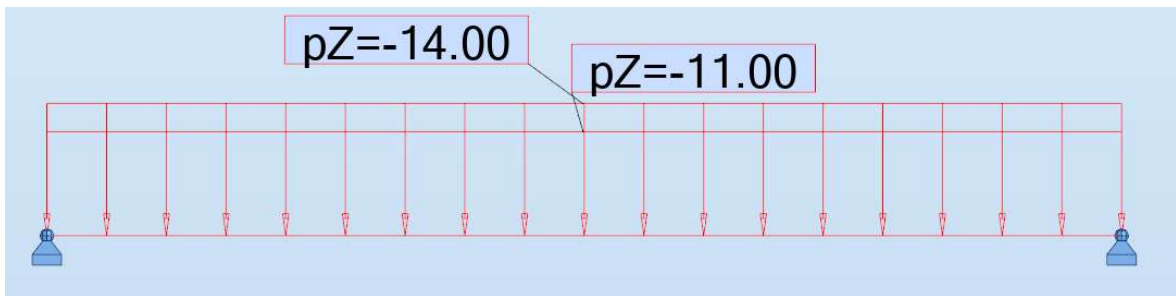
2.3. Plieninės sąramos skaičiavimas

Projektuojama plieninė sąrama virš lifto durų, naudojamas lovinis skerspjūvis, plieno klasė S355J2. Sąrama skaičiuojama į atsargą kaip atskirai veikiančios loviai. Skaičiuojamoji schema - lanksčiai atremta dviatramė sija.

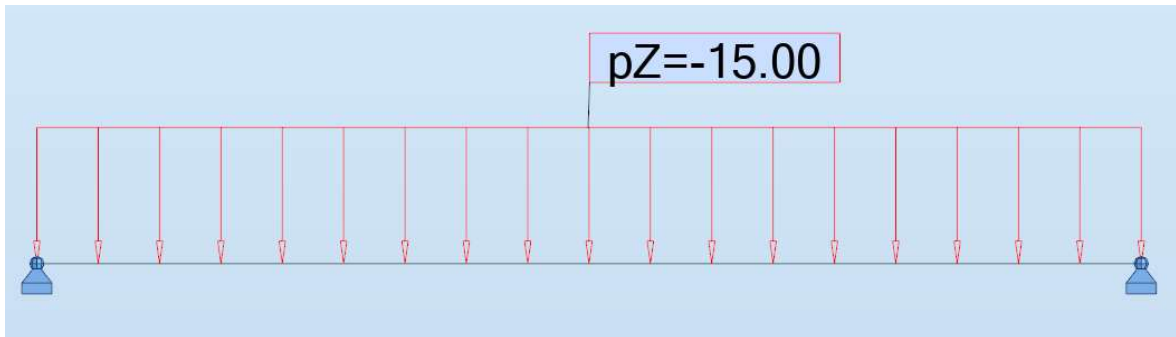
Veikiančios apkrovos nuo 1,2m aukščio mūrinės sienos ir perdangos plokštės 6m tarpatramio su didžiausia naudojimo apkrova (skirta koridoriams):

Nuolatinės apkrovos:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	22	24	0



Naudojimo apkrovos:



Sąramos skaičiavimas

CODE: EN 1993-1:2005/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 1 Simple member_1 **POINT:** 2

COORDINATE: $x = 0.50 L = 0.600$ m

LOADS:

Governing Load Case: 3 ULS/1=1*1.35 + 2*1.30 1*1.35+2*1.30

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00$ MPa



SECTION PARAMETERS: UPE 180

$h = 18.0$ cm

$gM0 = 1.10$

$gM1 = 1.10$

$b = 7.5$ cm

$A_y = 17.68$ cm²

$A_z = 11.19$ cm²

$A_x = 25.10$ cm²

$tw = 0.5$ cm

$I_y = 1353.00$ cm⁴

$I_z = 144.00$ cm⁴

$I_x = 6.99$ cm⁴

$tf = 1.1$ cm

$W_{ply} = 173.00$ cm³

$W_{plz} = 51.20$ cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$M_{y,Ed} = 9.63$ kN*m

$M_{y,pl,Rd} = 55.83$ kN*m

$M_{y,c,Rd} = 55.83$ kN*m

$M_{b,Rd} = 45.06$ kN*m

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$

$M_{cr} = 137.69$ kN*m

Curve,LT - d

$XLT = 0.78$

$L_{cr,upp} = 1.200$ m

$\lambda_{m,LT} = 0.67$

$\eta_{LT} = 0.77$

$XLT,mod = 0.81$

BUCKLING PARAMETERS:

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	23	24	0



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.17 < 1.00$ (6.2.5.(1))

Global stability check of member:

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.21 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections (LOCAL SYSTEM):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/150.00 = 0.8 \text{ cm}$ Verified

Governing Load Case: 7 SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 (1+2)*1.00

$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/150.00 = 0.8 \text{ cm}$ Verified

Governing Load Case: 7 SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 (1+2)*1.00



Displacements (GLOBAL SYSTEM): Not analyzed

Section OK !!!

Išvada: sąramos viengubo elemento išnaudojimas 21%, laikomoji galia pakankama

IN2216-12-TP-SK-S	Lapas	Lapų	Laida
	24	24	0

Registracijos Lietuvos geologijos tarnyboje Nr.: **46113-2023**

Užsakovas: UAB „IN ACE“

Objektas: Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Tyrimų stadija: Projektiniai tyrimai

Geotechninė kategorija: Antra

Ataskaitos išleidimo data: 2023 m. spalio mėn.

Rangovas: UAB „Geoconsulting“

Direktorius/Tyrimų vadovas

Inžinierė geologė



T. Skara

A. Bičkauskienė

KLAIPĖDA, 2023

TURINYS

Tyrimų ataskaitos santrauka.....	3
---	----------

Aiškinamasis raštas

1. Įvadas.....	3
2. Darbų metodika.....	4
3. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą.....	6
4. Geologinė sandara.....	6
5. Hidrogeologinės sąlygos.....	6
6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	7
7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.....	8
8. Geologiniai procesai ir reiškiniai.....	8
9. Statinio pamatų ir statinio pagrindo būklė.....	8
10. Išvados ir rekomendacijos.....	9
11. Literatūros sąrašas.....	10

Tekstiniai priedai

1. Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1404841.....	12
2. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis.....	13
3. Įgaliojimas inžinerinių geologinių tyrimų užsakymui.....	14
4. Tyrimų taškų koordinacių ir altitudžių žiniaraštis.....	15
5. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinė patikra.....	16
6. Laboratorinių tyrimų rezultatai.....	19
7. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.....	22

Grafiniai priedai

1. Tyrimų ploto schema vietovėje.....	1 lapas
2. Planas su tyrimų vietomis	1 lapas
3. Tyrimo gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis.....	2 lapai
4. Inžinerinis geologinis pjūvis.....	1 lapas

Tyrimų ataskaitos santrauka

UAB „Geoconsulting“ atliko sklypo, esančio Daržų g. 1, Rietavo mieste inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų metu 2-ose vietose sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1). Sklypo geologinę sandarą iki 6,3 m gylio sudaro: technogeniniai dariniai (tIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbl) ir Grūdų posvitės fluvio-glacialinės nuogulos (fIIIgr). Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo 0,7 – 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių pagrindinių savybių vertės pateiktos 1 lentelėje. 1 lentelė. Sluoksnių pagrindinių savybių vertės.

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	\bar{q}_c , MPa	γ , kN/m ³	ϕ , °	E_s , MPa
1	Mg	t IV	Mg	1.7	Netinkamas pamatams		
2	Cl	g III bl	saCIL	0.9	20.6	-	8
3			saCIL	1.5	21.2	-	15
4			saCIL	3.0	21.8	-	28
5			saCIL	6.3	22.4	-	50
6	Sa	f III gr	Sa-F	12.3	-	35	43
7			Sa-F	33.9	-	40	94
8			grSa	39.2	-	41	102

Aiškinamasis raštas

1. ĮVADAS

UAB „Geoconsulting“ atliko sklypo, esančio Daržų g. 1, Rietavo mieste inžinerinius geologinius tyrimus.

Tyrimų tikslas – gauti objektyvią informaciją apie geologinę sklypo, kuriame bus rekonstruojamas mokslo paskirties pastatas, sandarą, sudaryti pagrindų skaičiavimo schemas, išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS) ir nustatyti jų vertes.

Tyrimų užsakovas: UAB „In Ace“

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6178505	369779
2	6178506	369839
3	6178483	369840
4	6178483	369779

Leidimo tirti žemės gelmes numeris: **1404841**. Data 2020-07-01

Lauko darbai atlikti š. m spalio mėn. 9 dieną. Darbų vykdytojai:

- Inž. geologas Vaidas Piličiauskas – lauko darbai;
- Gręžėjas Sigitas Linkis – lauko darbai;
- Geologė Toma Dagtė – laboratoriniai grunto tyrimai;
- Inž. geologė A. Bičkauskienė – tyrimų medžiagos interpretacija ir ataskaitos paruošimas.

Tyrimų metu 2 - ose vietose sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai, paimti 7 grunto mėginiai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT – TE1).

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 [2] standartu, o klasifikuoti remiantis LST EN ISO 14688-2:2018 [3] standartu ir Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ [7]. Taip pat gruntai klasifikuoti pagal jautrumą šalčiui pagal gruntų, skirtų kelių ir kelių statinių statybai klasifikaciją LST 1331:2022 [8].

Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

2. DARBŲ METODIKA

Bandymas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

CPT zondas į gruntą spaudžiamas „atskiro“ („stand alone“) tipo penetrometru (spaudimo jėga 100kN, traukimo jėga 120kN, darbinė eiga 1200mm, spaudimo greitis CPT bandymo metu 20 ± 5 mm/s), kuris ankeruojamas žemės paviršiuje grunto ankeriais.

CPT bandymo metu tiesiogiai matuojami ir 1cm ilgio intervalais kompiuteryje fiksuojami parametrai: kūginis stipris, šoninės trinties stipris, vandens porinis slėgis (u_2 tipas, tik atliekant TE2), zondo polinkio kampas, spaudimo greitis ir zondavimo ilgis. Matavimams naudojama „Geomil“ sistema, sudaryta iš:

a) CPTU „subtraction“ tipo zondo S10CFIIP.S23890 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio kampas 60° , kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2 , maksimali apkrova kūgiui 100kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20bar, leistina visų daviklių perkrova 150%), kurio metrologinė patikra pateikta 3 tekstiniaime priede;

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

c) duomenų registratoriaus (gylmatis, duomenų interfeisas GME500, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris Panasonic CF-19);

d) programinės įrangos (CPTest).

Bandymai atlikti pagal LST EN ISO 22476-1 reikalavimus [4].

Gręžimo darbai, pirminė gruntų klasifikacija ir bandinių paėmimo principai

Gręžiniai išgręžti sraigtiniu būdu gręžimo staklėmis VTX 800 (skersmuo 90mm) su intervaliu uždaro tipo gruntotraukio panaudojimu. Gręžimas vykdytas 1 – 2m ilgio reisiais. Gręžinio kernas tyrimų vietoje vizualiai apžiūrėtas ir atlikta pirminė grunto atpažintis nustatant pagrindinę frakciją bei aprašant antrines frakcijas [2]. 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.

Laboratoriniai tyrimai

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko UAB „Geoconsulting“ laboratorija. Bandymų rezultatų suvestinė lentelė pateikta 5 tekstiniaime priede, bandymų protokolai 7 tekstiniaime 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;
- *gamtinis tankis* (smulkūs gruntai), *kietųjų dalelių tankis* (smulkūs ir rupūs gruntai)
- *gamtinis, takumo* (smulkūs ir rupūs gruntai) *ir plastingumo drėgnis* (smulkūs gruntai).

Ataskaitos paruošimas

Tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis norminiais dokumentais [1-5] bei rekomendacijomis [6]. Naudota programinė įranga GME CPTask v1.20, Cpet-it v.1.6.0.43, Microsoft Office (Word, Exel), Autocad2011LT. Žemiau aprašoma geologinio modelio sudarymo metodika.

Lauko darbų metu išskirti gruntai aprašyti remiantis LST EN ISO 14688-1:2018 standartu [2], o klasifikuoti ir pavadinti pagal LST EN ISO 14688-2:2018 [3] ir „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija“ [7] reikalavimus.

Kaip minėta įvade, vienas pagrindinių projektinių IG tyrimų tikslų yra sudaryti pagrindo skaičiavimo schemą išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS). Jų išskyrimas, be geologinių požymių visumos, dar pagrįstas sudėties, fizinės būklės ir savybių vienodumu. Sudėties vienodumas nustatomas pirminių gruntų skirstymą į tipus koreliuojant su laboratoriniais tyrimais. Koreliacijos rezultatas – galutinis gruntų klasifikavimas pagal [3] ir [7].

Atlikus IGS skirstymą pagal sudėtį, pereinama prie geologinio modelio detalizavimo. Pagal kūginio stiprio vertę gruntai skirstomi į skirtingos fizinės būklės sluoksnius (smėliai pagal tankumą, dulkis ir molis pagal stiprumą) [6], sluoksnių ribos (kraigas ir padas) tikslinamos matematinės statistikos metodais. Modelio verifikacija atliekama apjungus visuose tyrimų taškuose atliktų bandymų duomenis Cpet-it programa, gautame duomenų masyve apskaičiuojami kiekvieno IGS statistiniai parametrai (vidurkinės, ekstreminės vertės).

1. Savitasis sunkis γ apskaičiuojamas:

$$\gamma = \rho * g \text{ [kN/m}^3\text{];}$$

$$g = \text{laisvojo kritimo pagreitis [m/s}^2\text{]}$$

2. Efektivosios vidinės trinties kampas φ' nustatomas žvyro ir smėlio gruntams pagal Eurokode 7 nurodytą metodiką (D priedas, lentelė D1) [5].

3. Deformacijų modulis E_o skaičiuojamas pagal šias priklausomybes [6]:

Piltiniam netankintam ir organiniam gruntui

$$E_o = q_c;$$

Labai puriam smėliui ir žvyriui

$$E_o = 1,5 q_c;$$

Puriam smėliui ir žvyriui

$$E_o = 3,0 q_c;$$

Vidutinio tankumo ir tankiam smėliui

$$E_o = 7,8 \cdot q_c^{0,71};$$

Moreniniams smulkiesiems gruntams (smėlingam molingam dulkiui arba smėlingam dulkingam moliui):

$$\text{kai } q_c < 2,5 \text{MPa,}$$

$$E_o = 10,0 q_c;$$

$$\text{kai } q_c > 2,5 \text{MPa,}$$

$$E_o = 12,0 \cdot q_c^{0,8}$$

Nemoreniniams dulkingam moliui, smėlingam dulkingam moliui

$$E_o = 7,0 q_c$$

Moreniniam molingam arba dulkingam smėliui (plastingam gruntui)

ir nemoreniniam dulkiui

$$E_o = 5,0 q_c$$

Moliui be priemaišų (Cl)

$$E_o = 8,2 q_c - 3,1;$$

Pastaba: formulėse naudojama minimali kūginio stiprio vertė q_{cmin} .

3. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Gamtinės sąlygos

Tyrimų sklypas yra Rietavo mieste, Daržų g.1. Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso paskutiniojo apledėjimo Žemaičių - Kuršo geomorfologinėje srityje esančiam Vakarų Žemaičių plynaukštės rajono Rietavo moreninės lygumos mikrorajonui.

Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 112,2 – 113,4 m.

Tyrimų plotas yra viename reljefo genetiniame tipe. Tiriamieji taškai išdėstyti šalia pastato sienų kaip parodyta grafiniame priede Nr. 2. Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių, termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra.

Norminis sezoninio įšalo gylis molingam gruntui iki 1,5 m, smėlingam gruntui – 1,2 m.

4. GEOLOGINĖ SANDARA

Sklypo geologinę sandarą iki 6,3 m gylio sudaro: technogeniniai dariniai (tIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbl) ir Grūdodos posvitės fliuvioglacialinės nuogulos (fIIIgr).

Technogeninius darinius (tIV) sudaro dirbtinis gruntas (Mg): supiltas/perkastas gruntas: iki 0,3 m - dirvožemis, vietomis su smėliu, smėlingu dulkingu molio, tamsiai rudas; giliau - dulkingas smėlingas žvyras, tamsiai rudas; sapropelis, tamsiai rudas; smėlingas dulkingas molis su dulkingu molingu žvyringu smėliu, rudas. Komplexas išskirtas abiejuose tyrimų taškuose. Jo storis – 1,4 – 2,4 m.

Viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (gIIIbl) sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), rusvai pilkas, rudas, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5% bei smėlio lėšiais viršuje. Komplexas išskirtas abiejuose tyrimų taškuose. Jo padas tyrimų taške Nr. 1 nebuvo pasiektas. Iširtas storis siekia 0,7 – 4,9 m.

Viršutinio Pleistoceno Grūdodos posvitės fliuvioglacialinės nuogulos (fIIIgr) sudaro:

Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas;

Žvyringas smėlis (grSa), rusvai pilkas, pilkas, su dulkingo smulkaus smėlio intarpais, gargždo priemaiša, vandeningas.

Komplexas išskirtas tyrimų taške Nr. 2. Jo padas tyrimų metu nebuvo pasiektas. Iširtas storis - 1,0 m.

Apibendrinus tyrimų rezultatus galima teigti, kad įžemio gruntą sudaro dirbtinis gruntas, glacialinės ir fliuvioglacialinės nuogulos. Išskirti 4 litologinio grunto tipai. Iki kvarterinių uolienu nėra. Sąlygiškai silpni sluoksniai – dirbtinio grunto ir silpno smėlingo mažo plastiškumo molio moreninio sluoksniai aptinkami visame tiriamajame plote, iki 2,4 – 2,6 m gylio. Pjūvyje paplitę subhorizontalūs, vientisi ir nevientisi sluoksniai. Palaidoto paleoreljefo formų neaptikta.

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Tyrimų teritorijos ribose tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo 0,7 – 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus (110,7 – 112,7 m abs. a.). Požeminis vanduo susikaupęs mažai dulkingo – molingo ir žvyringo smėlio sluoksniuose bei nedideliuose smėlio lėšiuose, sporadiškai paplitusiuose molingoje stovymėje. Nustatytas mažai dulkingo – molingo ir žvyringo smėlio filtracijos koeficientas, kuris atitinkamai yra lygus 1,67 ir 15,5 m/d. Priklausomai nuo sezoniškumo galima gruntinio vandens lygio kaita iki 0,5 – 1,0 m, kadangi sausuoju metų laikotarpiu vandens lygis krenta, o drėgnuoju – kyla. Tikėtina, kad gruntinis vanduo drenuojasi šiaurės kryptimi, link maždaug už 230 m tekančio Jaujupio upelio ir šiaurės rytuose, maždaug už 320 m esančio Kretingos parko tvenkinio. Požeminio vandens iškrovos (šaltinių, versmių) tyrimų sklype nepastebėta.

Statybos metu iškasose ir gręžiniuose kaupsis paviršinis kritulių ir gruntinis vanduo, vyks vandeningų gruntų šlaitų slinkimas.

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus lauko tyrimų medžiagos analizę, išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių aprašymai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. IGS geologinis aprašymas.

IGS Nr.	Sluoksnių geologinis aprašymas (pagal [2])
IGS 1	Dirbtinis gruntas (Mg): supiltas/perkastas gruntas: iki 0,3 m - dirvožemis, vietomis su smėliu, smėlingu dulkingu molio, tamsiai rudas; giliau - dulkingas smėlingas žvyras, tamsiai rudas; sapropelis, tamsiai rudas; smėlingas dulkingas molis su dulkingu molingu žvyringu smėliu, rudas. Sluoksnis išskirtas abiejuose tyrimų taškuose. Jo storis – 1,4 – 2,4 m.
IGS 2	Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, silpnas. Sluoksnis išskirtas tyrimų taške Nr. 1. Jo storis – 0,6 m. Jautrio šalčiui klasė F ₃
IGS 3	Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), pilkas, rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, vidutinio stiprumo. Sluoksnis išskirtas tyrimų taške Nr. 1, įvairiame gylyje. Jo storis – 0,6 – 0,7 m. Jautrio šalčiui klasė F ₃
IGS 4	Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), rudas, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, stiprus. Sluoksnis išskirtas abiejuose tyrimų taškuose. Jo padas tyrimų taške Nr. 1 nebuvo pasiektas. Ištirtas storis – 0,7 – 1,7 m. Jautrio šalčiui klasė F ₃
IGS 5	Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), rusvai pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5% bei smėlio lėšiais viršuje, labai stiprus. Sluoksnis išskirtas tyrimų taške Nr. 1. Šio sluoksnių storis siekia 1,3 m. Jautrio šalčiui klasė F ₃
IGS 6	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas, tankus. Sluoksnis išskirtas tyrimų taške Nr. 2. Jo storis siekia 0,4 m. Jautrio šalčiui klasė F ₂
IGS 7	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas, labai tankus. Sluoksnis išskirtas tyrimų taške Nr. 2. Jo storis - 1,5 m. Jautrio šalčiui klasė F ₂
IGS 8	Žvyringas smėlis (grSa), rusvai pilkas, pilkas, su dulkingo smulkaus smėlio intarpais, gargždo priemaiša, vandeningas, labai tankus. Sluoksnis išskirtas tyrimų taške Nr. 2. Jo padas tyrimų metu nebuvo pasiektas. Ištirtas storis – 1,0 m. Jautrio šalčiui klasė F ₁

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) geotechninio zondavimo vertės, pagrindiniai statistiniai rodikliai ir fizikinių bei mechaninių savybių suvestinės vertės pateiktos 3 lentelėje.

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

IGS Nr.	Grunto tipas	Stratigrafinis indeksas	Grunto pavadinimas	\bar{q}_c , MPa	n	S	q_{cmin} MPa	γ_r kN/m ³	ρ_r Mg/m ³	ρ_{sr} Mg/m ³	k_r m/d	w_r %	w_{Lr} %	w_{Pr} %	I_p %	L_r vnt.d.	ϕ_r °	E_{or} MPa
1	Mg	t IV	Mg	1.7	372	1.55	1.6	<i>Netinkamas pamatų pagrindui</i>										
2	Cl	g III bl	saCL	0.9	36	0.23	0.8	20.6	2.10*	2.68*	-	21.8*	25.6*	17.9*	7.7*	0.51*	-	8
3			saCL	1.5	129	0.38	1.5	21.2	2.16*	2.69*	-	18.3*	28.3*	16.6*	11.7*	0.14*	-	15
4			saCL	3.0	238	0.68	2.9	21.8	2.22*	2.70*	-	15.1*	31.7*	14.8*	16.9*	0.02*	-	28
5			saCL	6.3	131	2.16	6.0	22.4	2.28*	2.69*	-	10.1*	24.5*	11.1*	13.4*	-0.07*	-	50
6	Sa	f III gr	Sa-F	12.3	34	4.59	11.0	-	-	2.65*	-	15.8*	-	-	-	-	35	43
7			Sa-F	33.9	151	3.83	33.4	-	-	2.65*	1.67*	15.6*	-	-	-	-	40	94
8			grSa	39.2	20	4.50	37.5	-	-	2.65*	15.51*	15.9*	-	-	-	-	41	102

* - pateikti laboratorinių tyrimų rezultatai

8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant, rekonstruojant ir eksploatuojant statinius teritorijoje nenustatyta. Tačiau neigiamos įtakos įrengiant, rekonstruojant ir eksploatuojant statinius gali turėti gana aukštas gruntinio vandens lygis.

Pagal karsto sufozijos pavojingumą, teritorija priskiriama nepavojingai.

9. STATINIO PAMATŲ IR STATINIO PAGRINDO BŪKLĖ

Lauko darbų metu apžiūrėjus rekonstruojamo pastato pamatus, plyšių ar įslūgų pastebėta nebuvo.

10. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Tyrimų sklypas yra Rietavo mieste, Daržų g.1. Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso paskutiniojo apledėjimo Žemaičių - Kuršo geomorfologinėje srityje esančiam Vakarų Žemaičių plynaukštės rajono Rietavo moreninės lygumos mikrorajonui.
2. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia 112,2 – 113,4 m.
3. Sklypo geologinę sandarą iki 6,3 m gylio sudaro: technogeniniai dariniai (tIV), viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbl) ir Grūdų posvitės fliuvioglacialinės nuogulos (fIIIgr).
4. Šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant, rekonstruojant ir eksploatuojant statinius teritorijoje nenustatyta.
5. Tyrimų teritorijos ribose tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo 0,7 – 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus (110,7 – 112,7 m abs. a.).
6. Nustatytas mažai dulkingo – molingo ir žvyringo smėlio filtracijos koeficientas, kuris atitinkamai yra lygus 1,67 ir 15,5 m/d.
7. Sklypo geologiniame modelyje iš viso išskirti 8 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksnių slūgsojimo sąlygos parodytos grėžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas) ir inžineriniame geologiniame pjūvyje (4 grafinis priedas).
8. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (3 lentelė).
9. Lauko darbų metu apžiūrėjus rekonstruojamo pastato pamatus, plyšių ar įslūgų pastebėta nebuvo.
10. Tyrimų sklype išskirtus sluoksnius IGS 1 - IGS 2 sudaro labai silpni ir silpni gruntai, kurie teritorijoje aptinkami iki 2,4 – 2,6 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus. Šie gruntai yra netinkami polinių ir juostinių pamatų pagrindui.
11. Įvertinus silpnų gruntų paplitimą, parinkus atitinkamą gylį pamatų įrengimui bei tinkamas pamatų konstrukcijas, inžinerinės geologinės sąlygos statinio rekonstrukcijai ir naudojimui gali būti vertinamos kaip palankios.
12. Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina skubiai apie tai informuoti rangovą.

Inžinierė geologė

A. Bičkauskienė

11. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. STR. 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Valstybės žinios, 2012-01-07, Nr. 5-144.
2. LST EN ISO 14688-1: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
3. LST EN ISO 14688-2: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
4. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
5. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. TAR, 2015-11-16, Nr. 18162.
7. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“
8. LST 1331:2022. Gruntai, skirti kelių ir kelių statinių statybai. Klasifikacija.

TEKSTINIAI PRIEDAI

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:13:57

PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1404841

Vilnius

UAB „Geoconsulting“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 141884781,
adresas Klaipėdos m. sav., Klaipėdos m., Žolynų g. 29-1)

leidžiama atlikti:

nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,
vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
ekogeologinį tyrimą,
ekogeologinį kartografavimą,
geologinį kartografavimą,
geocheminį kartografavimą,
inžinerinį geologinį kartografavimą,
naudingųjų iškasenų išteklių kartografavimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas

(vardas ir pavardė)

UAB „In Ace“
Dokumento sudarytojo pavadinimas

TECHNINĖ UŽDUOTIS
2023-09-15 09/15-1
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, **projektiniai**, papildomi, kontroliniai.
Tyrimų objekto pavadinimas: Mokslų paskirties pastatas
Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
 Daržų g. 1, Rietavas
Užsakovo duomenys: UAB „In Ace“, Saulėtekio al. 15, Vilnius, Tel.: +370 636 01000,
 marius@inace.lt
Projektuotojo duomenys: UAB „In Ace“, Saulėtekio al. 15, Vilnius, Tel.: +370 636 01000,
 marius@inace.lt
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, **rekonstrukcija**, kapitalinis remontas, kita
Statinio paskirtis: 7.11 mokslų paskirties pastatai
Statinio kategorija (pabraukti): **ypatingasis**, neypatingasis, nesudėtingasis
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, **antra**, trečia.
Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):
 Pristatomi 2 vertikalus liftais, kurio matmenys plane 1,4x1,1m, aukštis 13,0m.
Perduodamas į pagrindą apkrovas ir jų intensyvumas: 200 kN/m², 100 kN
Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6178505	369779
2	6178506	369839
3	6178483	369840
4	6178483	369779

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:


- Išgręžti 2 gręžinius iki 6m gylio. Šalia jų atlikti tokio pat gylio statinio zondavimo bandymus. Pamatuoto nusistovėjusi vandens lygį.
- Nustatyti šalčiui atsparaus grunto klasę, o rūpiems gruntams ir filtracijos koeficientą.
- Paimti grunto mėginius, atlikti laboratorinius tyrimus.
- Pateikti Lietuvos geologijos tarnybos raštą apie šios ataskaitos vertinimą ir priėmimo kopiją (pagal STR „Statinio projektavimas, projekto eksperimentizė“).


Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:


- STR 1.04.02:2011 "Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai".

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Nėra duomenų

Užsakovas: UAB „In Ace“ direktorius Marius Matuliukštis..........2023-09-15
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas: UAB „In Ace“ Marius Matuliukštis..........2023-09-15
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) UAB „Geoconsulting“ Tomas Skara..........2023-09-15
vardas, pavardė, parašas, data

**RIETAVO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**

Biudžetinė įstaiga, Laisvės a. 3, 90311 Rietavas, tel. (8 448) 73 202, faks. (8 448) 73 222, el. p. savivaldybe@rietavas.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188747184

UAB „IN Ace“

Nr.

Nr.

ĮGALIOJIMAS

2023-09-18 Nr. R10-
Rietavas

Vadovaudamasis 2023-06-12 pirkimo sutartimi CPO258854/R8-135, į g a l i o j u UAB „IN Ace“, (įmonės kodas 300935637, registruotos buveinės adresas – Saulėtekio al. 15, Vilnius, Vilniaus apskr.) projektų vadovą **Marių Matuliukštį** atstovauti Rietavo savivaldybės administracijai rengiant, pasirašant, tikslinant ir pateikiant projektą „Mokslo paskirties pastato (3 aukštų Unik. Nr. 6896-2003-8010 ir 4 aukštų Unik. Nr.6896-2003-8043), esančio Daržų g. 1, Rietavo m., techninio projekto liftams įrengti didinant ugdymo prieinamumą atskirti patiriantiems vaikams parengimas“ derinimui, gaunant statybą leidžiantį dokumentą, pasinaudojant IS „Infostatyba“ (www.planuojstatyti.lt) (įskaitant teisę pateikiamų dokumentų tikrumą patvirtinti elektroniniu parašu, bet neapsiribojant), pasirašant ir pateikiant prašymus dėl prisijungimo sąlygų, sutikimų išdavimo, atsiimant parengtas sąlygas, reikalavimus, atsakymus, pranešimus, gaunant kitą informaciją, kreipiantis į atitinkamas valstybės, kitas įmones ar įstaigas dėl projekto suderinimo, pateikiant prašymą Nacionalinei žemės tarnybai dėl sutikimo, kad projekte numatyti darbai būtų vykdomi valstybinėje žemėje, ir jį atsiimant.

Šis įgaliojimas nedaro įtakos ir neriboja bet kurių kitų asmenų teisių atlikti teisinius veiksmus Rietavo savivaldybės vardu.

Šis įgaliojimas yra išduotas vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais ir galioja 6 mėn.

Savivaldybės administracijos direktorius

Vytautas Dičiūnas

Tyrimų taškų koordinatėms ir altitudėms žiniaraštis

Tyrimų taškas ir jo numeris	Koordinatės (LKS'94)		Altitudė, m
	X	Y	Z
1	6178500	369783	113,4
2	6178490	369835	112,2

Koordinatėms sistema – valstybinė (LKS'94)
Aukščių sistema - LAS'07.

calibration certificate

500 / 1-193040-005 / 1


World's first manufacturer
of CPT equipment

Item	Data acquisition system	Client	UAB Geoconsulting
Model	GME-500 IP65		Zolynu g. 29-1
Serial no.	1-193040-005		92325 Klaipėda
Calibration date	14/Feb/20		Lithuania
Print date	14/Feb/20		

Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Analog channel	Input (V)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)
1	0,000	00000	00000	0,0000	5	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
2	0,000	00000	00000	0,0000	6	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000
3	0,000	00000	00000	0,0000	7	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	29999	-00001	-0,0033
4	0,000	00000	00000	0,0000	8	0,000	00000	00000	0,0000
	5,000	15000	00000	0,0000		5,000	15000	00000	0,0000
	10,000	30000	00000	0,0000		10,000	30000	00000	0,0000

Digital channel	Function	Verified	Input (pulses)	Output (counts)	Deviation (counts)	Deviation (% FSO)	Ancillary output	Verified
P	Depth counter (pulses)	<input checked="" type="checkbox"/>	1000	1000	0000	0,00	Alarm	<input checked="" type="checkbox"/>
I	Cycle counter	<input checked="" type="checkbox"/>						
S	System time (sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						
H	System time (1/100 sec)	<input checked="" type="checkbox"/>						

Calibration instrument(s)
Calibrator Fluke 715

Certificate number(s)
190904-14946

Date(s)
05/Apr/19

Remarks We declare that the data acquisition system with serial number 1-193040-005 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012 (Geotechnical investigation and testing – Field testing - Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test), Application Class 1.

The calibrations are traceable to national and international standards.

Date 14/Feb/20
Calibrated by R. Carey

Signature



Date 14/Feb/20
Approved by T. van Arnhem

Signature



Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

calibration certificate

AS10CFIIP.S23890 / 001

World's first manufacturer
of CPT equipment

Cone number	AS10CFIIP.S23890	Client	UAB Geoconsulting
Kind of cone	Subtraction		Liepu g. 54 K3
Calibration date	28-Sep-2023		92106 Klaipėda Lithuania

Channel 1			Channel 2			Channel 3		
Cone resistance (q_c)			Local sleeve friction (f_s)			Pore pressure (u)		
$q_c = Q_c / A_c$			$f_s = F_s / A_s$					
Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 100 kN		Range	0 ... 20 bar	
A_c	1000 mm ²		A_s	15000 mm ²		Zero load reading	191 mV	
Zero load reading	196 mV		Zero load reading	188 mV				
a-factor	0.8		b-factor	0				
Offset			Offset	80 mm				
Q_c Load (kN)	Eqv. q_c (MPa)	Output (mV)	F_s Load (kN)	Eqv. f_s (MPa)	Output (mV)	Pressure (bar)	Eqv. u (MPa)	Output (mV)
0	0	0	0	0.000	0	0	0.0	0
10	10	736	10	0.667	751	2	0.2	811
20	20	1472	20	1.333	1503	4	0.4	1639
30	30	2210	30	2.000	2256	6	0.6	2471
40	40	2943	40	2.667	3006	8	0.8	3297
50	50	3678	50	3.333	3756	10	1.0	4121
60	60	4411	60	4.000	4502	12	1.2	4950
70	70	5140	70	4.667	5247	14	1.4	5770
80	80	5870	80	5.333	5990	16	1.6	6597
90	90	6597	90	6.000	6731	18	1.8	7416
100	100	7325	100	6.667	7474	20	2.0	8228
90	90	6599	90	6.000	6735			
80	80	5870	80	5.333	5992			
70	70	5141	70	4.667	5251			
60	60	4411	60	4.000	4505			
50	50	3679	50	3.333	3759			
40	40	2947	40	2.667	3012			
30	30	2212	30	2.000	2262			
20	20	1476	20	1.333	1509			
10	10	737	10	0.667	755			
0	0	-1	0	0.000	0			
Zero load error	0.01 %		Zero load error	0.00 %		Zero load error	0.02 %	
Max. linearity	0.23 %		Max. linearity	0.30 %		Max. linearity	0.18 %	
Max. hysteresis	0.06 %		Max. hysteresis	0.08 %				

Page 1 of 2

cert_cal_001_v3

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
 t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com
 All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

calibration certificate

AS10CFIIP.S23890 / 001



World's first manufacturer
of CPT equipment

Channel 4	Inclination X	Channel 5	Inclination Y	Channel 6	None
Range	-20 ... 20 °	Range	-20 ... 20 °		
Angle (°)	Output (mV)	Angle (°)	Output (mV)		
-20	2550	-20	2496		
-15	2618	-15	2565		
-10	2692	-10	2641		
-5	2770	-5	2710		
0	2845	0	2791		
5	2923	5	2863		
10	3000	10	2937		
15	3069	15	3013		
20	3144	20	3079		

Calibration instrument(s)
GCU1000/170214-011/2 50KN

Certificate number(s)
3558533.00501.1

Date(s)
25-Aug-2022

Remark

We declare that the electrical cone with serial number AS10CFIIP.S23890 has been calibrated and that the specifications are according to the ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013 (Geotechnical investigation and testing – Field testing - Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test). The calibrations are traceable to national and international standards.

Date
Calibrated by

28-Sep-2023
N. van Herwaarde

Date
Approved by

28-Sep-2023
E. Schouten

Signature

Signature

Page 2 of 2

cert_sai_001_v3

Westbaan 240 | 2841 MC Moordrecht | The Netherlands | P.O. Box 450 | 2800 AL Gouda | The Netherlands
t: +31(0) 172 427 800 | f: +31(0) 172 427 801 | info@geomil.com | www.geomil.com

All business transacted is subject to MetaalUnie* conditions. *Dutch Organisation of Entrepreneurs in Small and Medium-Sized Business in the Metalworking and Mechanical Engineering Industry

Gruntų fizinių savybių laboratorinių tyrimų suvestinis blankas

Bandinio Nr.	Pėmimo gylis, m	Sieto akutės dydis, mm											Dulkių % mikių			Tankis, Mg/m ³			Drežnis, %	Filtracijos koeficientas, m/d	Aterbergo ribos, %			Grunto pavadinimas
		31.5	16	8	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063	Dulkių % mikių		ρ	ρ_s	ρ_w	w _L	w _p			I _p	I _L		
1/1	2.0-2.2	0.0	0.0	0.0	1.5	0.7	1.6	3.8	9.9	16.9	11.3	36.3/18.2	0.063	2.10	1.72	2.68	21.8	-	25.6	17.9	7.7	0.51	saCIL	
1/2	2.7-2.9	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	1.2	2.5	6.2	13.8	8.5	46.0/14.0	8.5	2.16	1.83	2.69	18.3	-	28.3	16.6	11.7	0.14	saCIL	
1/3	4.0-4.3	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	2.5	3.8	9.5	19.4	15.1	34.6/13.5	15.1	2.28	2.07	2.69	10.1	-	24.5	11.1	13.4	-0.07	saCIL	
1/4	4.8-5.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	1.3	2.4	5.5	12.3	9.8	37.1/29.8	9.8	2.22	1.93	2.70	15.1	-	31.7	14.8	16.9	0.02	saCIL	
2/1	3.1-3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.6	3.6	15.8	51.8	15.2	10.5/0.5	15.2	-	-	2.65	15.8	-	-	-	-	Sa-F		
2/2	3.5-4.8	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.4	1.2	19.1	47.6	18.6	10.2/2.3	18.6	-	-	2.65	15.6	1.67	-	-	-	Sa-F		
2/3	5.2-5.8	0.0	0.0	0.0	6.9	8.0	6.4	7.2	11.4	32.4	19.7	2.7/1.3	19.7	-	-	2.65	15.9	15.51	-	-	-	grSa		

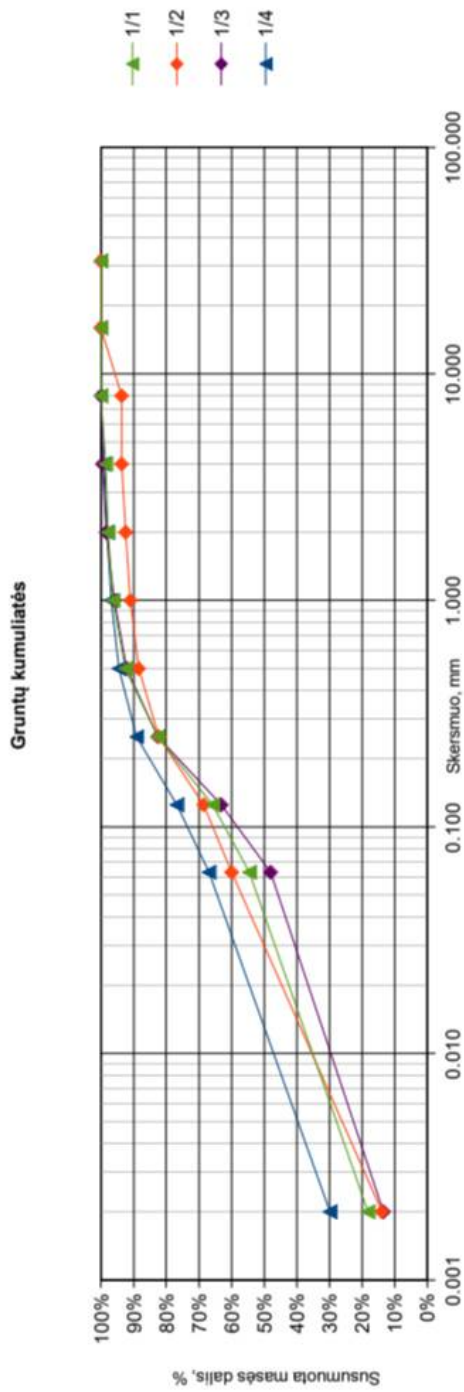
Gruntų fizinių savybių suvestinė lentelė

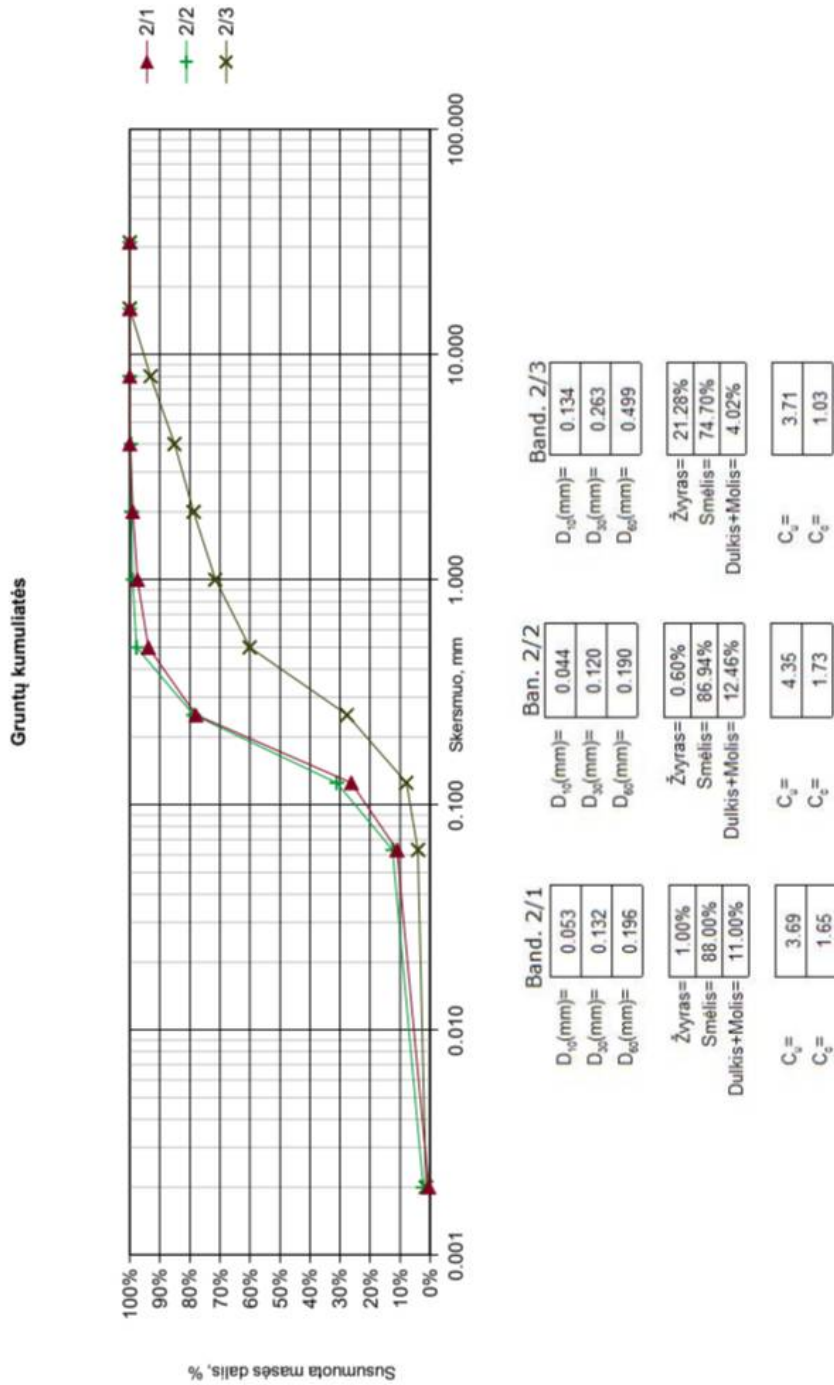
Granulometrinė sudėtis (gruntas, likęs ant sieto), %

Objektas: Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.

Data: 11/10/2023

Atliko: Inž. geologė T. Dagitė





Handwritten signature

Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, ženmenys ir matavimo vienetai

γ – savitasis sunkis, kN/m³
 γ_w – vandens savitasis sunkis, kN/m³
 ρ – gamtinis (masės) tankis, Mg /m³
 ρ_s - kietų dalelių (masės) tankis, Mg /m³
 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
 g – laisvojo kritimo pagreitis, m/s²
 E_0 –deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa
 φ' – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai
 q_c – kūginis stipris, MPa
 f_s – šoninės trinties stipris, kPa
 R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %
 n – imtis
 x – imties vidurkis
 S – standartinis nuokrypis
 $Gr.$ – grėžinys
IGS – inžinerinis geologinis sluoksnius
 x, y –koordinatės (LKS 94), m
Abs.a. – absoliutinis aukštis, m
GVG – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m
GVL – gruntinio vandens lygis, m abs.a.
PVL – pjezometrinio lygio altitudė, m
CPT – bandymas kūginiu penetrometru

GRAFINIAI PRIEDAI

Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema



<http://www.maps.lt/map/>

Gręžinys Gr. 2 su geotechninio bandymo (CPT, TE1) kreivėmis

Rangovas:

Objektas: Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.
 Gręžimo staklės VTX 800, gręžimas sraigtinis, skersmuo 90mm
 Geotechninis bandymas: CPT (TE1), LST EN ISO 22476-1
 Bandymo įranga: Geomil, zondo Nr. S10CFIIP.S23890
 Sudarė: inž. geologė A. Bičkauskienė

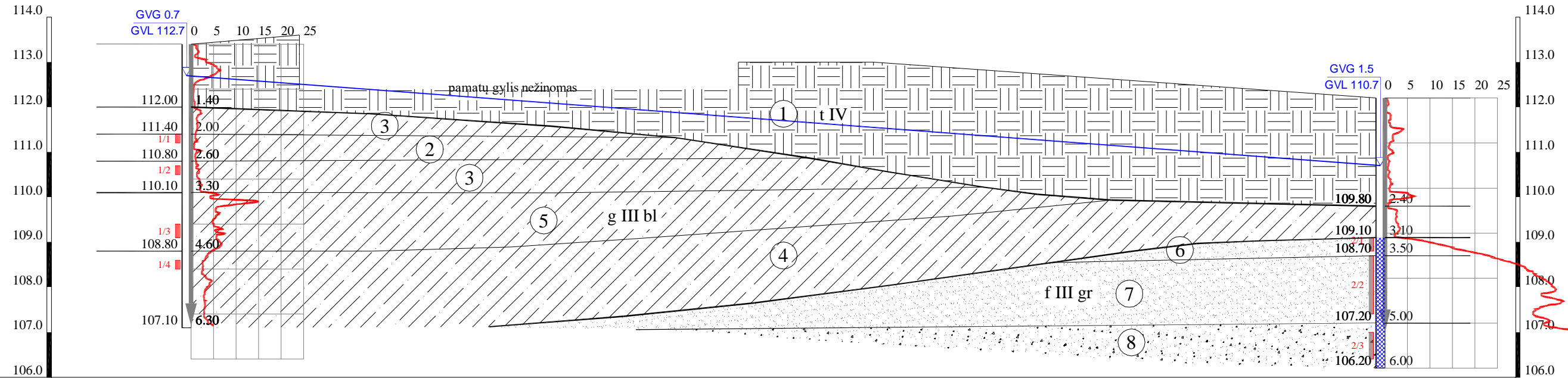
Tyrimų data: 2023.10.09
 Koordinatė x, m: 6178535
 Koordinatė y, m: 369835
 Abs. a., m: 112.2
 Mvertikalus 1:100



UAB "Geoconsulting"
 tel.: 8-612-84305,
 el. paštas: info@geoconsulting.lt
 www.geoconsulting.lt

Gruntinio vandens gylis, m	Gylis, m	IGS pado gylis, m	IGS storis, m	IGS pado abs. a., m	Litologija	IGS geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688)	IGS Nr.	Grunto mėginys	Stratigrafinis - genetinis indeksas	Vid. qc, MPa	Vid. fs, kPa	Kūginis stipris qc, MPa					Šoninės trinties stipris fs, MPa					Santykis fs/qc, %										
												0	9	18	27	36	45	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0	2	4	6	8	10			
1.5	1.0		2.4			Dirbtinis gruntas (Mg): supiltas/perkastas gruntas: iki 0,3 m - dirvožemis, tamsiai rudas; giliau - smėlingas dulkingas molis su dulkingu moliu žvirgū smėliu, rudas	1	2/1 2/2 2/3	t IV	1.4	34																					
	2.0	2.4		109.8		Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCL), rudas, su žvirgū ir gargūdu iki 5%, stiprus	4		g III bl	2.5	70																					
	3.0	3.1	0.7	109.1		Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas, tankus	6		f III gr	12.3	80																					
	4.0	3.5	0.4	108.7		Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas, labai tankus	7			34.0	287																					
	5.0	5.0	1.5		107.2		Žvirgū smėlis (grSa), rusvai pilkas, nuo 5,8 - pilkas, su dulkingo smulkaus smėlio intarpais, gargūdo priemaiša, vandeningas, labai tankus		8	39.2	245																					
6.0	6.0	1.0		106.2																												

Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'



GREŽ./CPT Nr.	1	2
Abs. aukštis, m	113.40	112.20
Atstumas, m	53.00	
Tyrimų data	2023 10 09	2023 10 09

I. IGS numeris ir aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1)

- 1 Dirbtinis gruntas (Mg): supiltas/perkastas gruntas: iki 0,3 m - dirvožemis, vietomis su smėliu, smėlingu dulkingu moliu, tamsiai rudas; giliau - dulkingas smėlingas žvyras, tamsiai rudas; sapropelis, tamsiai rudas; smėlingas dulkingas molis su dulkingu molingu žvyringu smėliu, rudas
- 2 Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, silpnas
- 3 Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), pilkas, rudas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, vidutinio stiprumo
- 4 Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), rudas, pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5%, stiprus
- 5 Smėlingas mažo plastiškumo molis moreninis (saCIL), rusvai pilkas, su žvirgždu ir gargždu iki 5% bei smėlio lęšiais viršuje, labai stiprus
- 6 Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas, tankus
- 7 Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F), rudas, vandeningas, labai tankus
- 8 Žvyringas smėlis (grSa), rusvai pilkas, pilkas, su dulkingo smulkaus smėlio intarpais, gargždo priemaiša, vandeningas, labai tankus

II. Stratigrafinis - genetinis indeksavimas

- t IV Technogeniniai dariniai
- g III bl Viršutinio Pleistoceno Baltijos posvītės glacialinės nuogulos
- f III gr Viršutinio Pleistoceno Grūdės posvītės fluvioglacialinės nuogulos

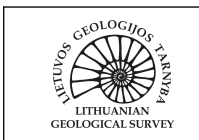
III. Ribos

- stratigrafinė
- litologinė
- IGS pado (kraigo)
- gruntinio vandens lygio

IV. Kiti žymėjimai

- gruntinio vandens gylys, m GVG 3.37
- gruntinio vandens lygis, m abs.a. GVL 1.5
- IGS ribos altitudė, m abs.a. 3.37
- IGS ribos gylys, m 3.37
- grunto mėginys, jo Nr. 1/4
- vandeningas sluoksnis
- CPTu bandymo kreivė q
- CPTu bandymo gylys, m 6.16
- Gręžinio kirtavietės abs.a., m 7.16
- Gręžinio gylys, m 7.16

Pareigos	V., Pavardė	Parašas	Užsakovas:	
Direktorius	T. Skara		UAB "In Ace"	
Inž. geologė	A. Bičkauskienė		Objektas:	
Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'. Sutartiniai ženklai.			Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.	
Rangovas:			Leidimo Nr.	Mastelis
			1404841	V1:100, H1:200
UAB "Geoconsulting" tel.: 8-612-84305, el. paštas: info@geoconsulting.lt www.geoconsulting.lt			Data	Grafinio priedo Nr.
			2023 10	4



ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

46113-2023

1. Tyrimo užsakovas "In Ace", UAB, reg.kodas 300935637, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Saulėtekio al. 15
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)
2. Tyrimo vykdytojas UAB "Geoconsulting", reg.kodas 141884781, Klaipėdos apskr., Klaipėdos m. sav., Klaipėdos m., Žolynų g. 29 - 1
(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)
3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1404841, išdavimo data 2017-08-18

4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (II-a)

5. ** Išteklių rūšis:

5.1. naudingųjų iškasenų

5.2. Požeminio vandens

5.3. Žemės gelmių šiluminės energijos

5.4. Žemės gelmių ertmių

5.5.

5.6. kita

- 6.*** Tyrimo etapas (tikslas) Projektiniai II geotechninės kategorijos inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: visuomeninės paskirties pastatai
Tyrimo objekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.
Tyrimo objekto adresas <i>(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)</i>	Telšių apskr., Rietavo sav., Rietavo miesto sen., Rietavo m., Daržų g. 1
Tyrimo objekto ribos/vieta <i>(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinatinių sistemoje)</i>	Nr. 1: 6178505 369779; 6178483 369779; 6178483 369840; 6178506 369839;
Pastabos	

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

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

TU. Darzu g. 1

9. Tyrimo pradžios data 2023-09-15, tyrimo pabaigos data 2023-10-20

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	****Pateikimo data
Projektinių II geotechninės kategorijos inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. Mokslo paskirties pastatas Daržų g. 1, Rietavo m.	2023-10-20

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

Inžinierius geologas
2023-09-19



Tomas Skara
861439838

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

11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre	46113-2023
12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:	
<hr/>	

*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2023-4022

*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2023-09-19

***Įregistravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausiasis specialistas
Giedrius Mikalauskas
2023-10-09

Dokumentą atspausdino:

Tomas Skara
2023-10-18

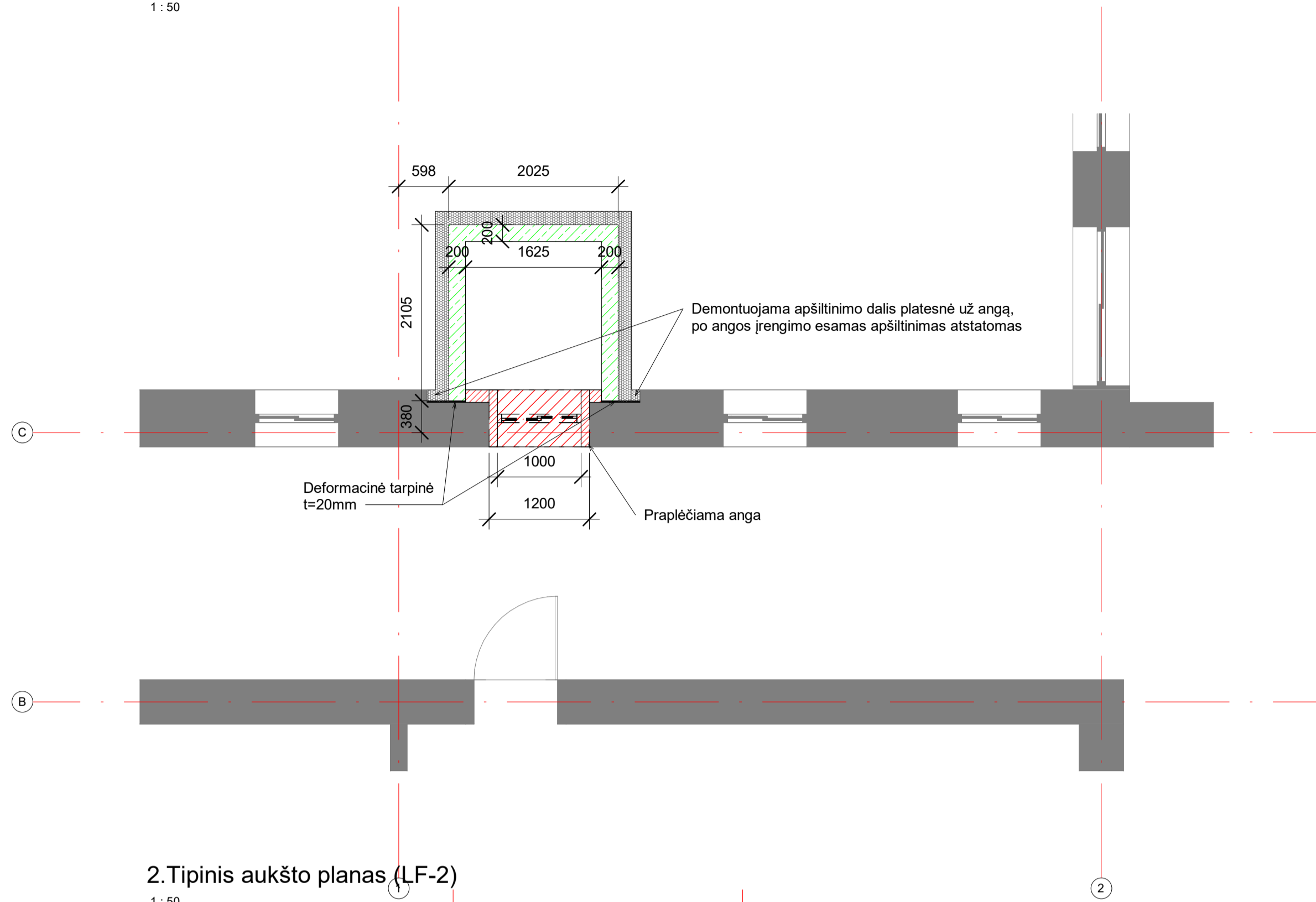
* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.

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

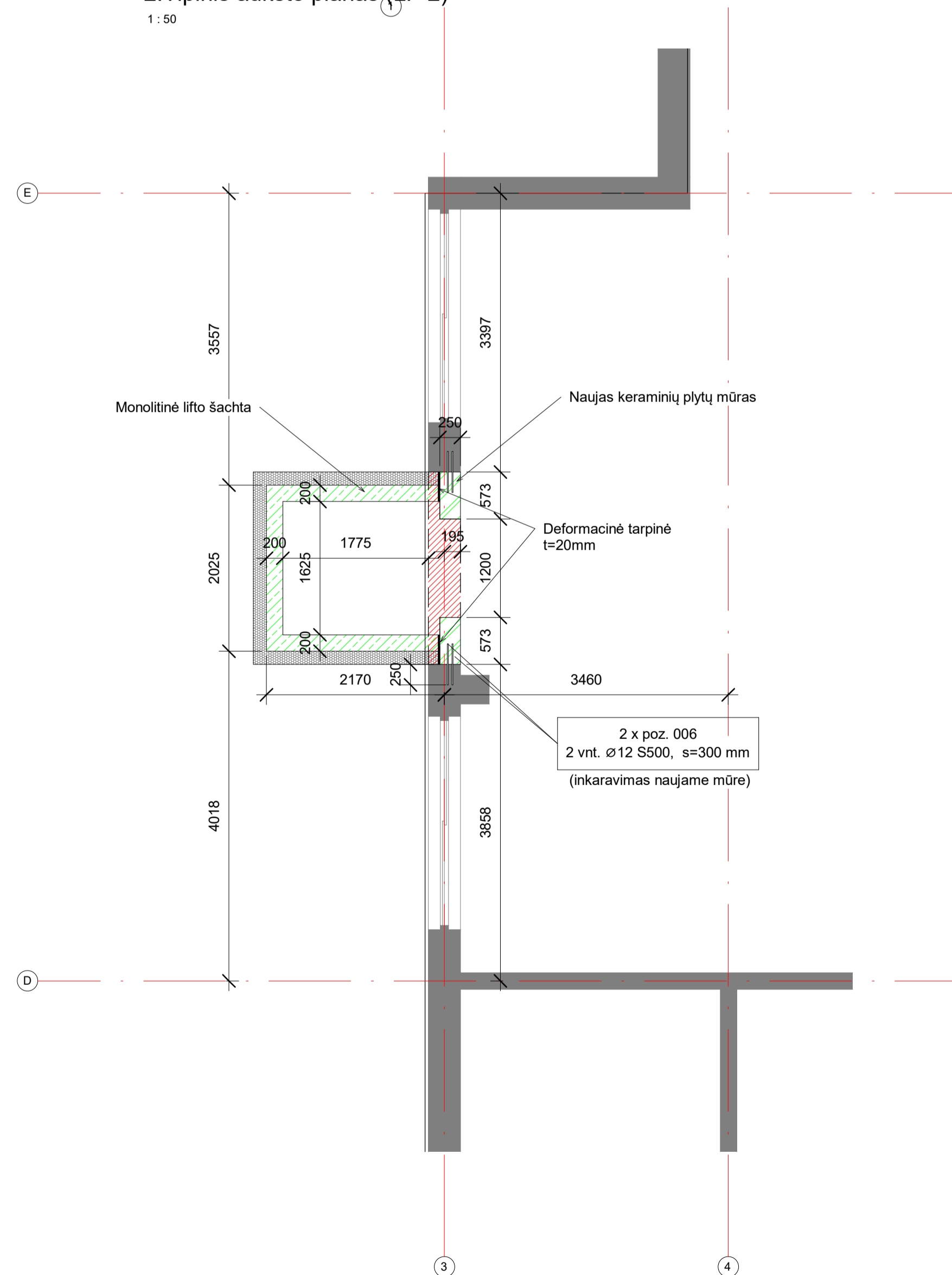
*** Registruojant grunto geologinį tyrimą šie registracijos lapo punktai nepildomi.

**** Dokumentų (ataskaitos) pateikimo data turi būti ne vėlesnė kaip 10 d. d. nuo tyrimo pabaigos datos.

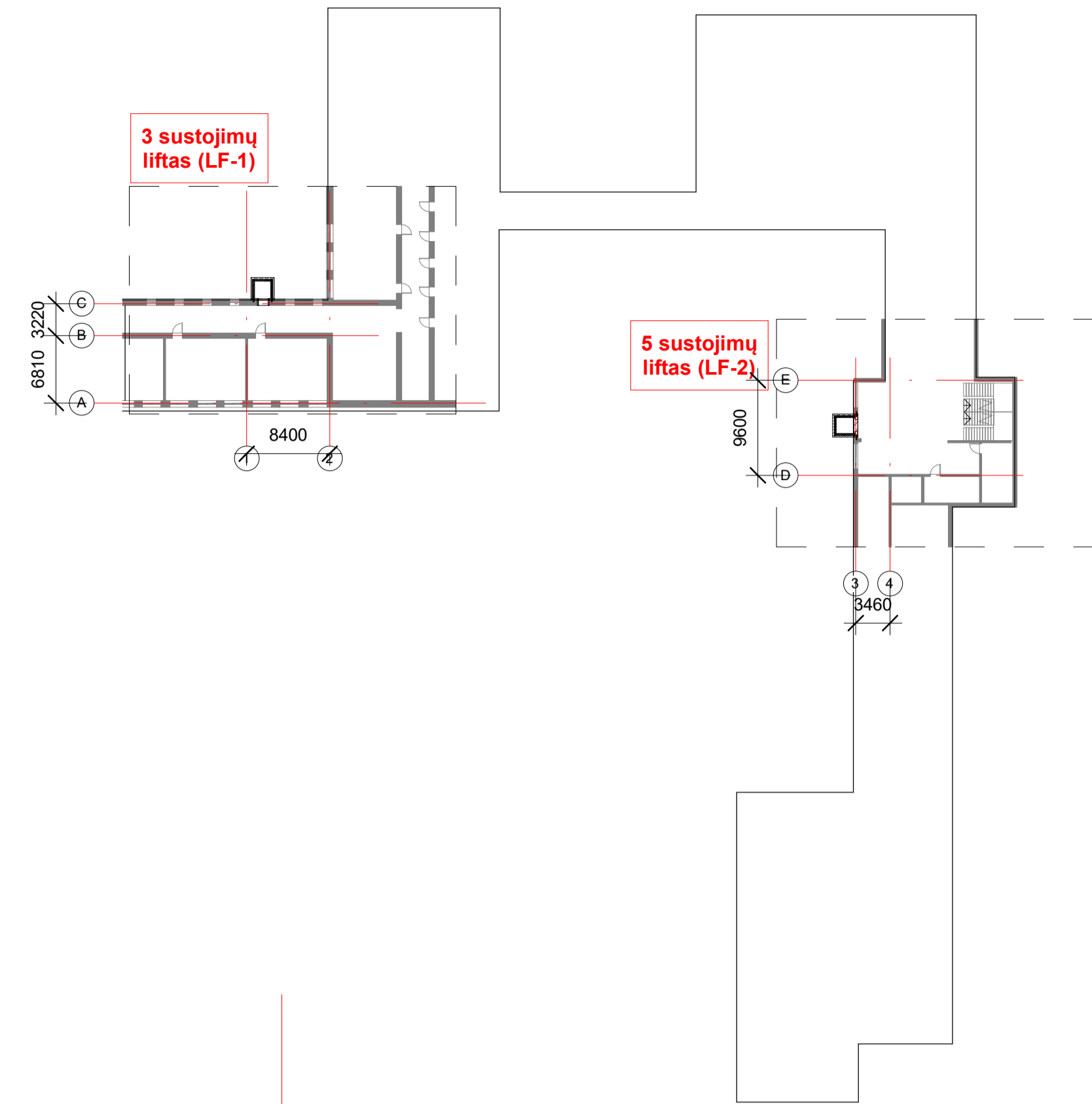
1. Tipinis aukšto planas (LF-1)
1:50



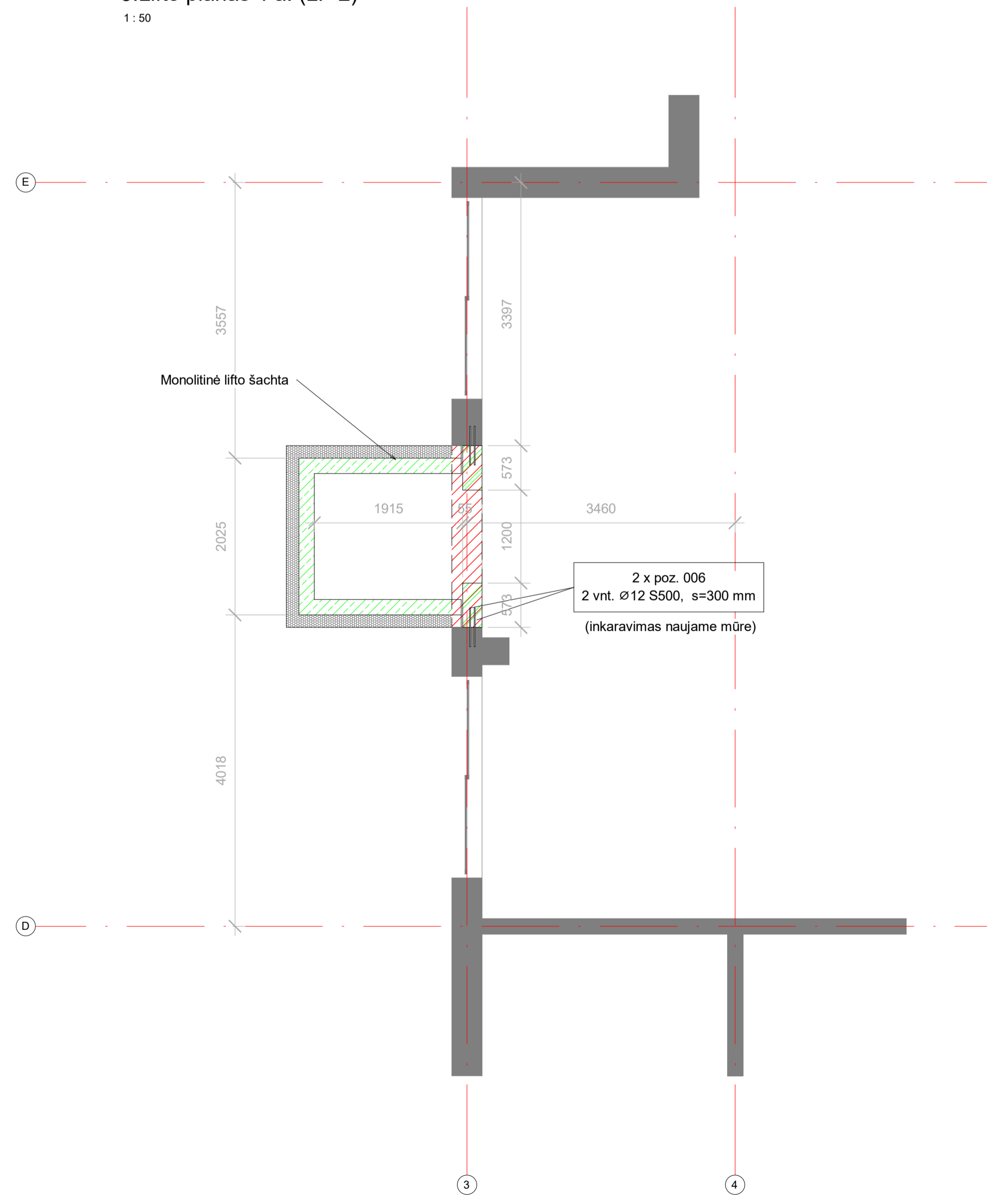
2. Tipinis aukšto planas (LF-2)
1:50



0. Liftų vietos plane
1:500



3. Lifto planas 4 a. (LF-2)
1:50



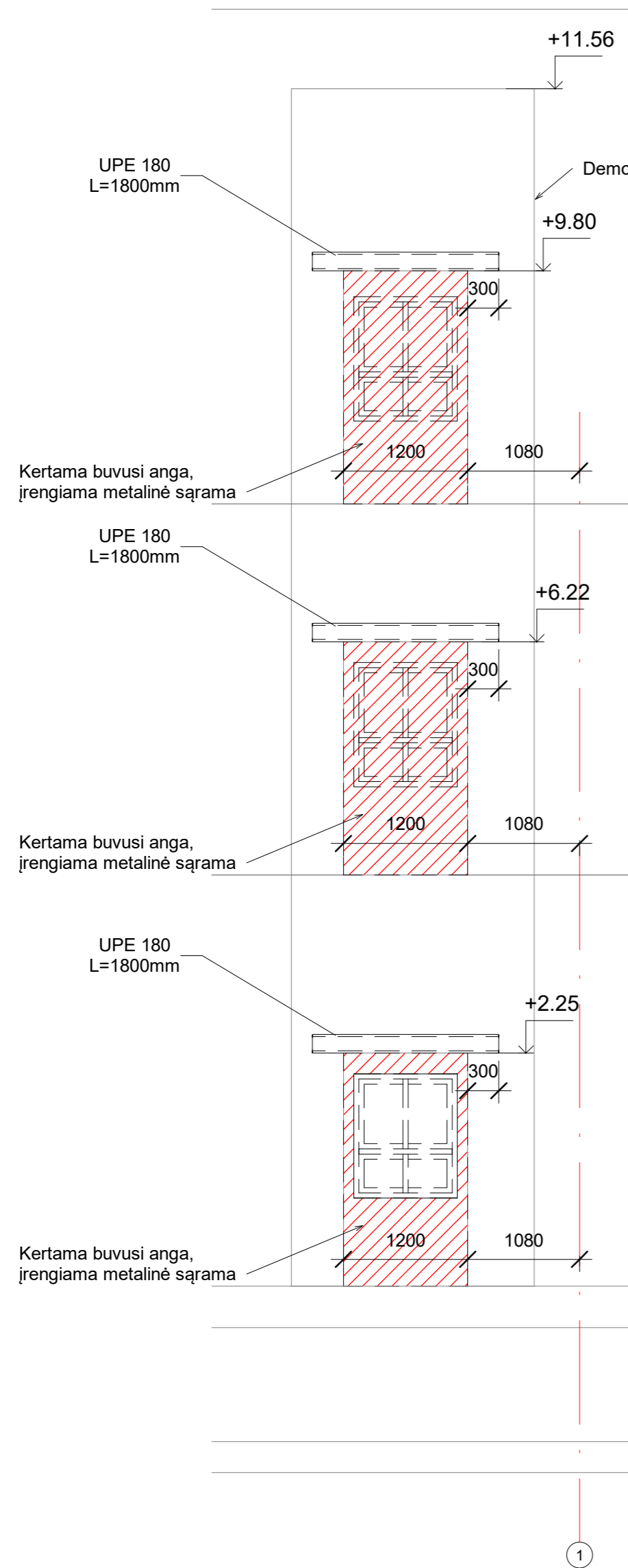
SIENŲ EKSPLIKACIJA	
	Esamos sienos
	Projektuojamos naujos sienos
	Demontuojamos sienos

PASTABOS:
1. Matmenys pateikti milimetrais;
2. Brėžinius žiūrėti kartu su SA dalies brėžiniais;
3. Aštutudės pateiktos metrais.

0	2023-09	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas:
KA33679	PV M. Matuliuškis	Moksl. paskirties pastato Daržų g. 1, Rietavo, paprastojo remonto projektas
KA37460	PDV M. Zabinas	
MD 012924	Projekt. K. Karnauskas	
		Dokumento pavadinimas
		Liftų valzdai plane
		M: As indicated
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo:
	Rietavo savivaldybės administracija	IN2327-01-TP- SK-001
		Lapas
		Lapų
		1
		1

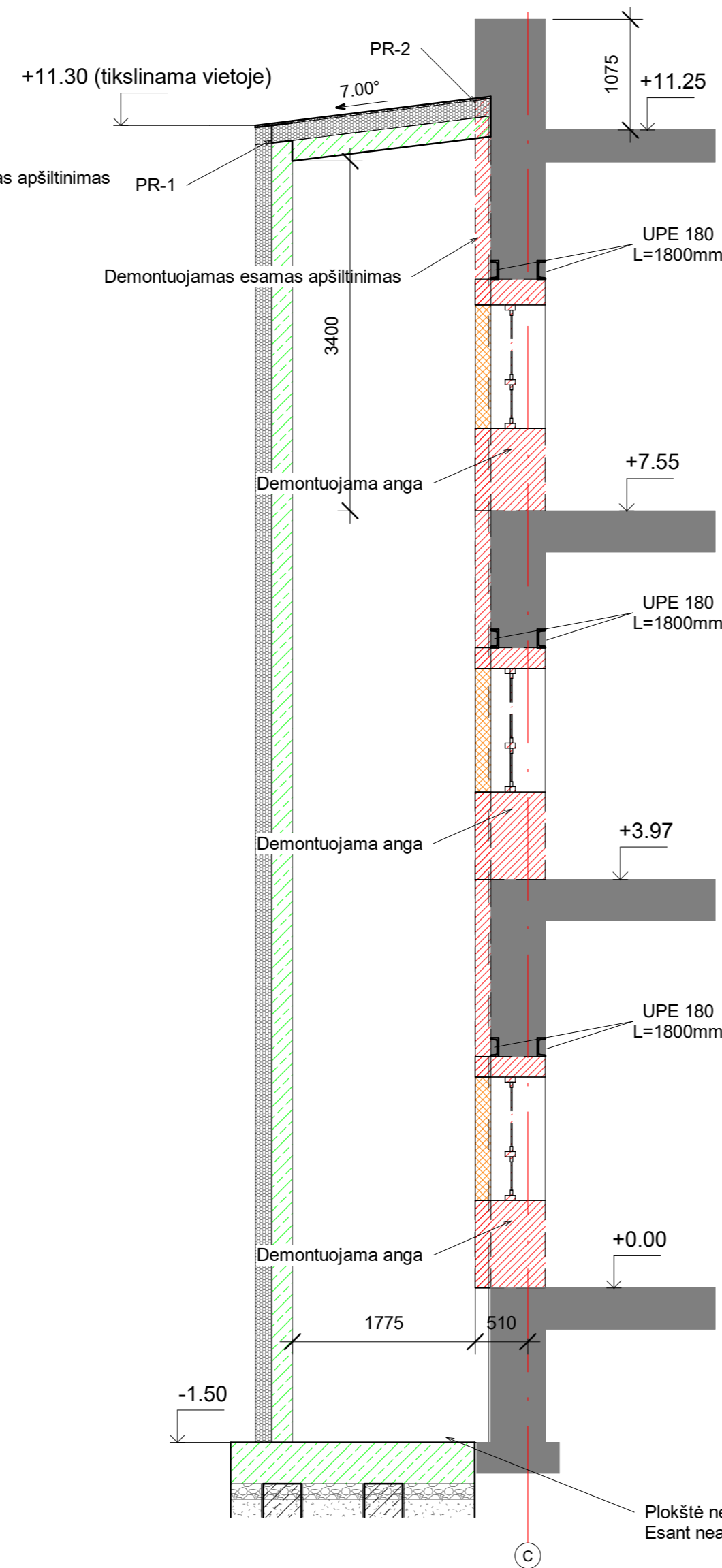
Demontuojamas ir naujas mūras (LF-1)

1 : 50



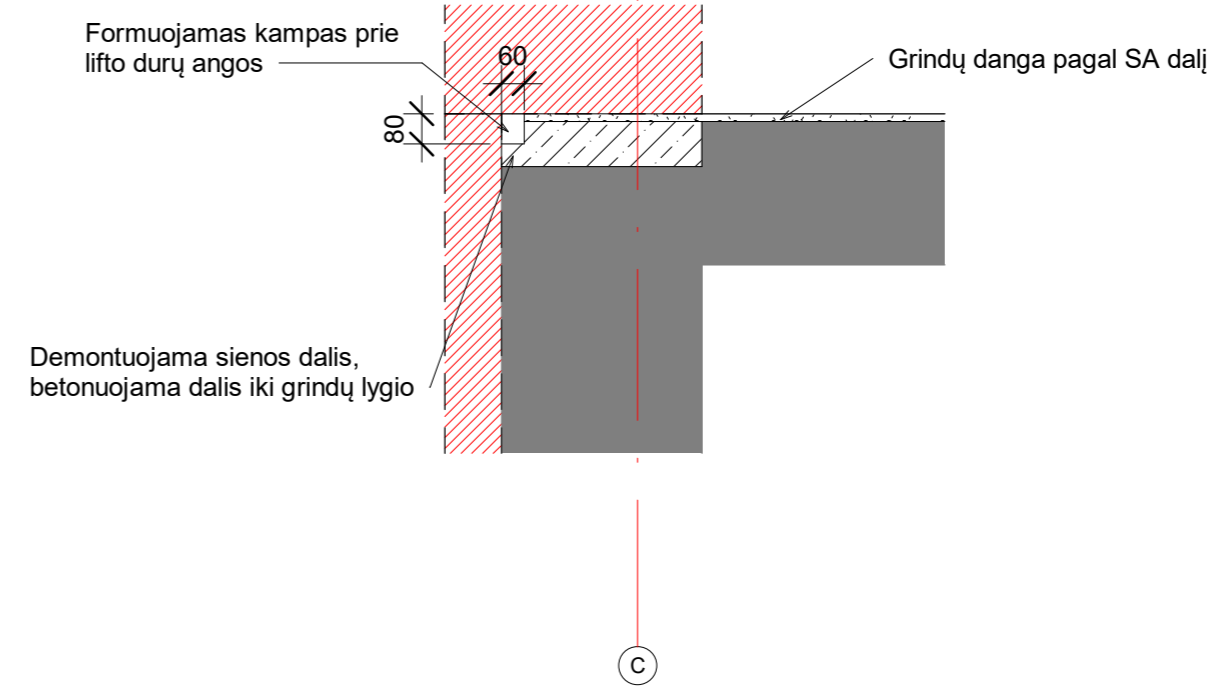
Lifto pjūvis (LF-1)

1 : 50



Lauko lifto durų priedimas

1 : 20



SIENŲ EKSPLIKACIJA

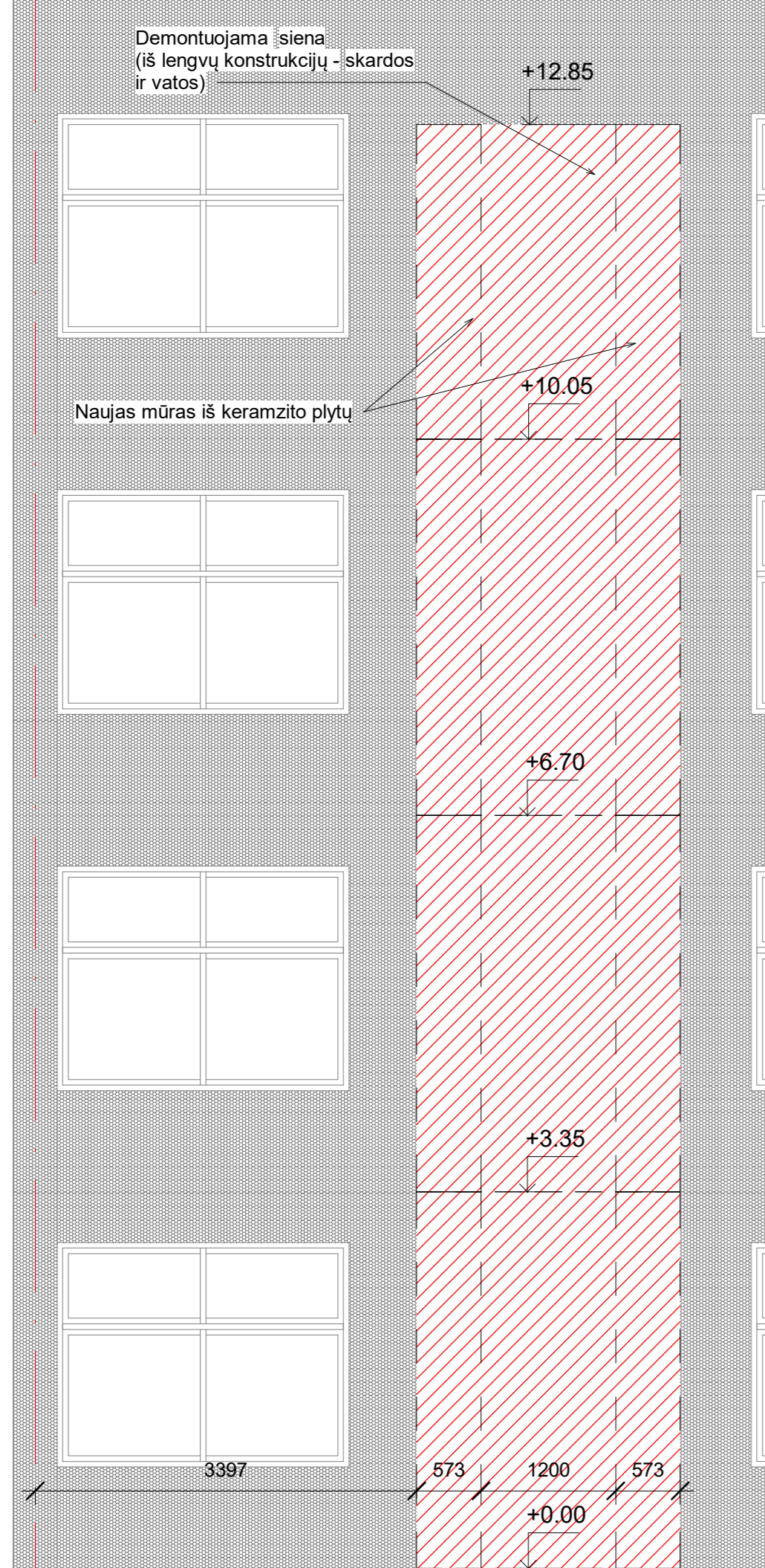
	Esamos sienos
	Projektuojamos naujos sienos
	Demontuojamos sienos

- PASTABOS:**
 1. Matmenys patekti milimetrais;
 2. Brėžinius žiūrėti kartu su SA dalies brėžiniais;
 3. Altitudės pateiktos metrais.

0	2023-09	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.		<small>"IN" UAB (pik. 300950587) Adresas: Savitoviškio g. 13, 01324, Vilnius Tel.: +370 6940 1000 info@inace.lt, www.inace.lt</small>	Statinio projekto pavadinimas: Mokslų paskirties pastato Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas
KA33679	PV	M. Matuliuškis	Dokumento pavadinimas Lifto LF-1 pjūvis M: As indicated
KA37460	PDV	M. Zabinas	
MD 012924	Projekt.	K. Karnauskas	Dokumento žymuo: IN2327-01-TP- SK-002
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Rietavo savivaldybės administracija		Lapas 1

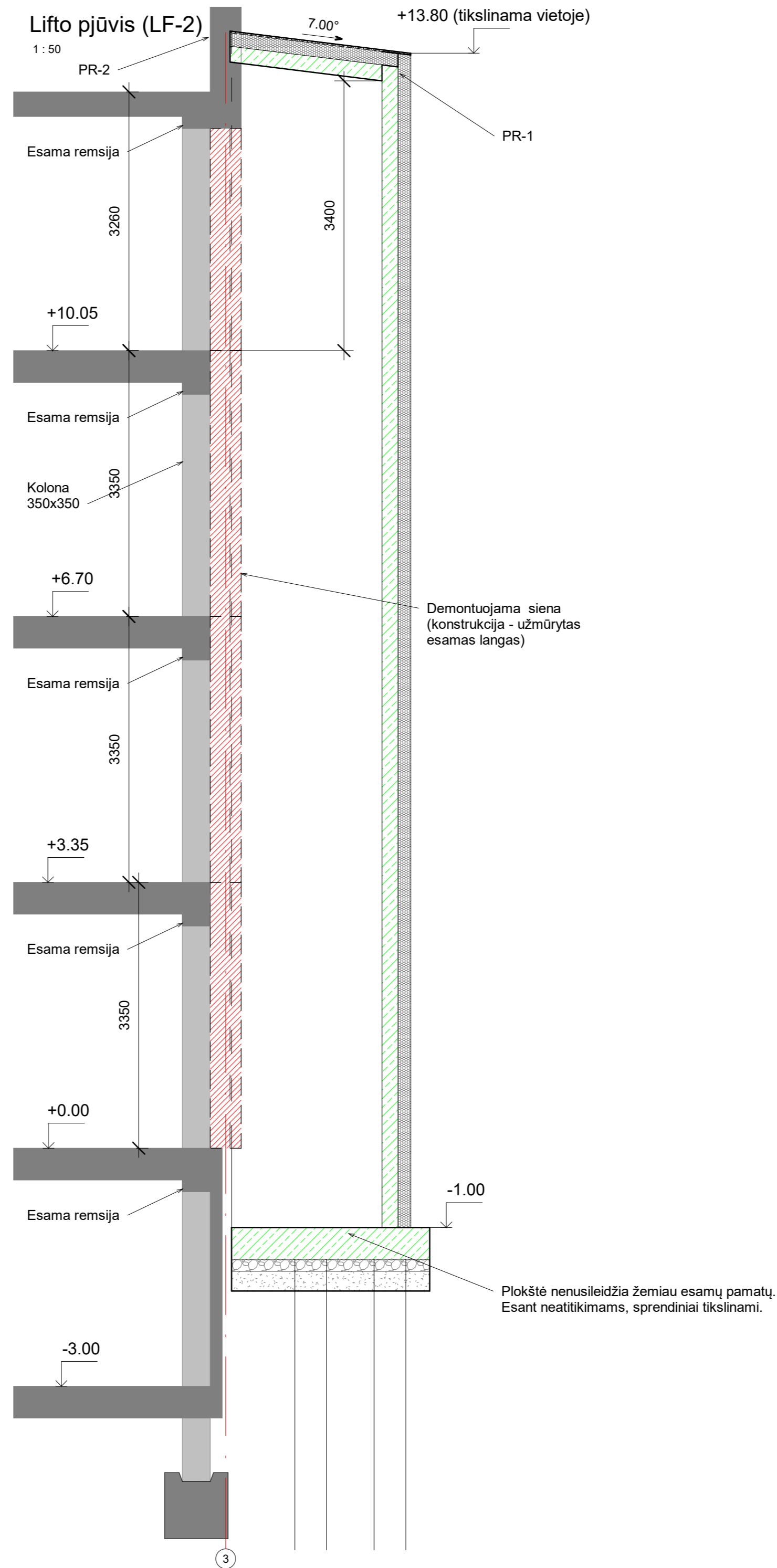
Demontuojamas ir naujas mūras (LF-2)

1:50



Lifto pjūvis (LF-2)

1:50



SIENŲ EKSPLIKACIJA

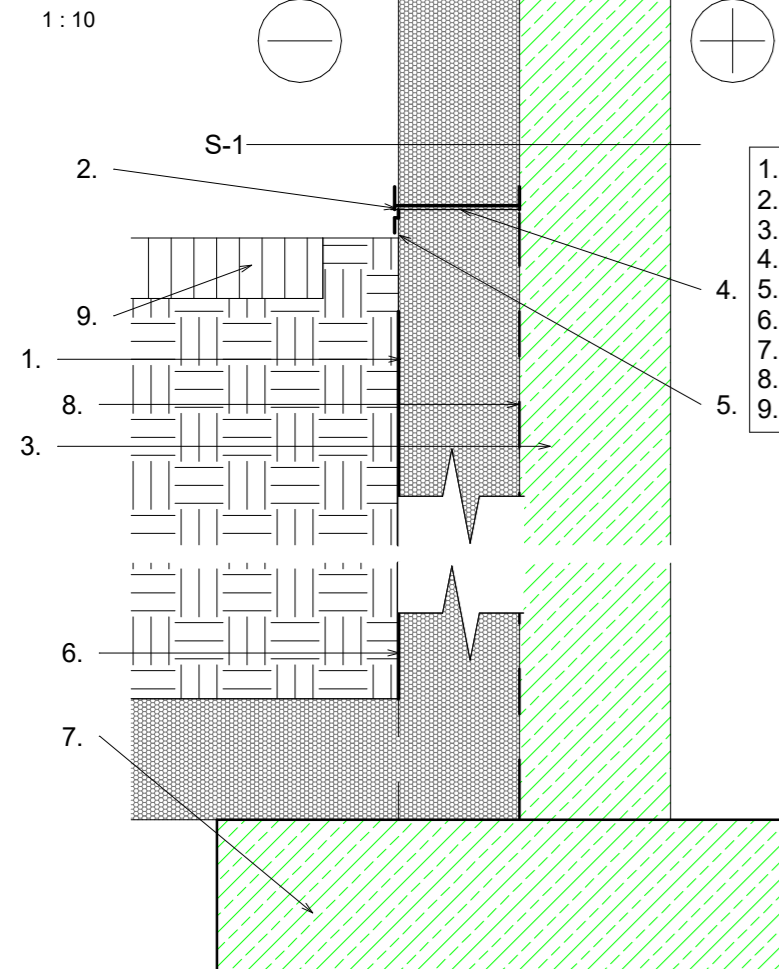
	Esamos sienos
	Projektuojamos naujos sienos
	Demontuojamos sienos

PASTABOS:
 1. Matmenys patekti milimetrais;
 2. Brėžinius žiūrėti kartu su SA dalies brėžiniais;
 3. Altitudės pateiktos metrais.

0	2023-09	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas
KA33679	PV M. Matuliuškis	Dokumento pavadinimas Lifto LF-2 pjūvis M: As indicated
KA37460	PDV M. Zabinas	
MD 012924	Projekt. K. Karnauskas	Dokumento žymuo: IN2327-01-TP- SK-003
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Rietavo savivaldybės administracija	Lapas 1

Cokolio mazgas (CK-1)

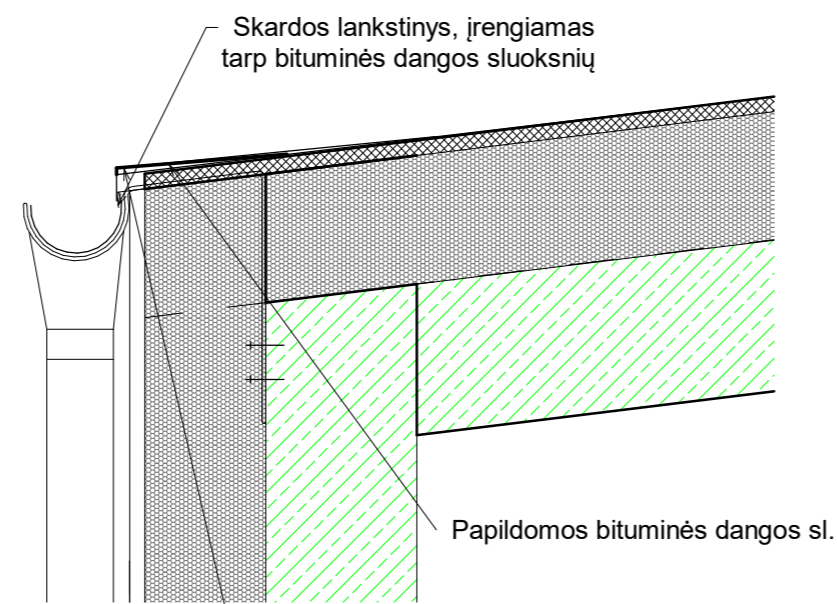
1:10



1. Apšiltinimas XPS200;
2. Elastinis hermetikas;
3. Betoninė siena;
4. Apatinis cokolinis profilis;
5. Apsauginis profilis;
6. Vėdinimo ir drenavimo membrana;
7. Pamato plokštė;
8. Tepinė hidroizoliacija 2sl;
9. Nuogrinda pagal SP dalį.

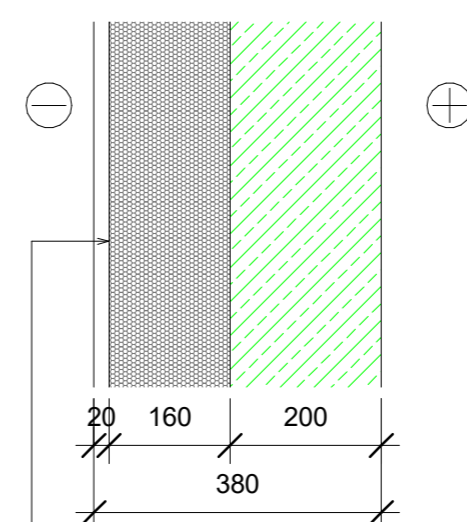
PR-1

1:10



S-1

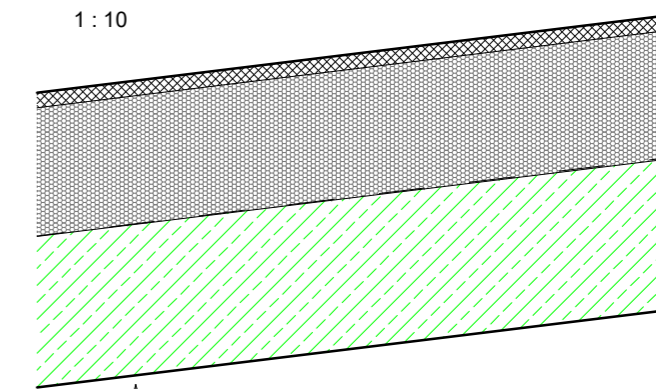
1:10



Nauja betoninė lifto šachta, t=200 mm
 Polistireninis putplastis EPS 70, $\lambda_D=0,039$ W/m²*K, t=160 mm
 Fasado apdaila pagal SA dalį, t=20 mm

ST-1

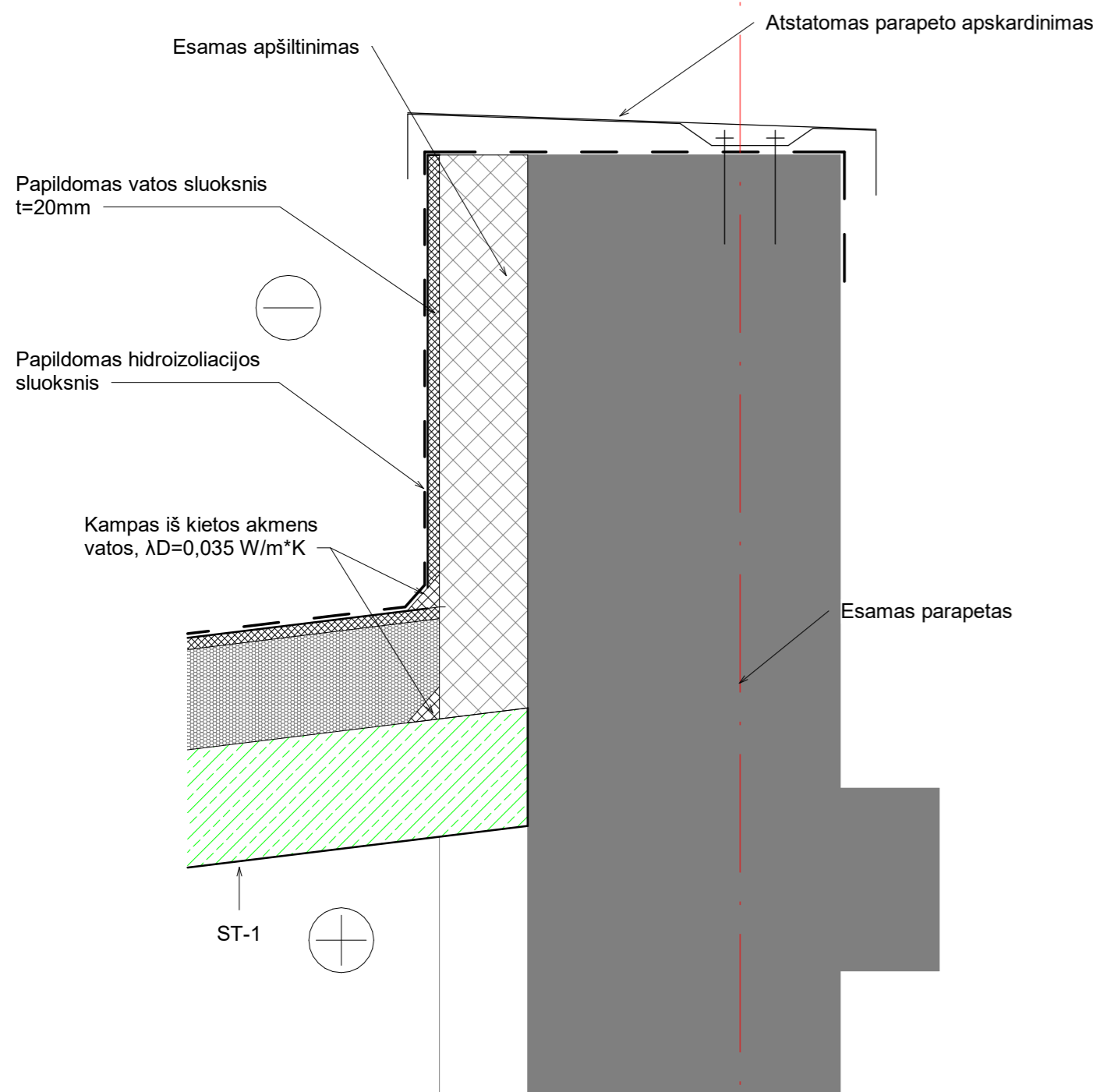
1:10



2 sl. prilydomos bituminės hidroizoliacijos
 Kieta akmenų vata, $\lambda_D=0,038$ W/m²*K, $\sigma_{10}=50$ kPa, t=20 mm
 Polistireninis putplastis EPS 100, $\lambda_D=0,035$ W/m²*K, t=170 mm
 Garo izoliacija - PE plėvelė 2 sl., -200mk storio
 GB plokštė

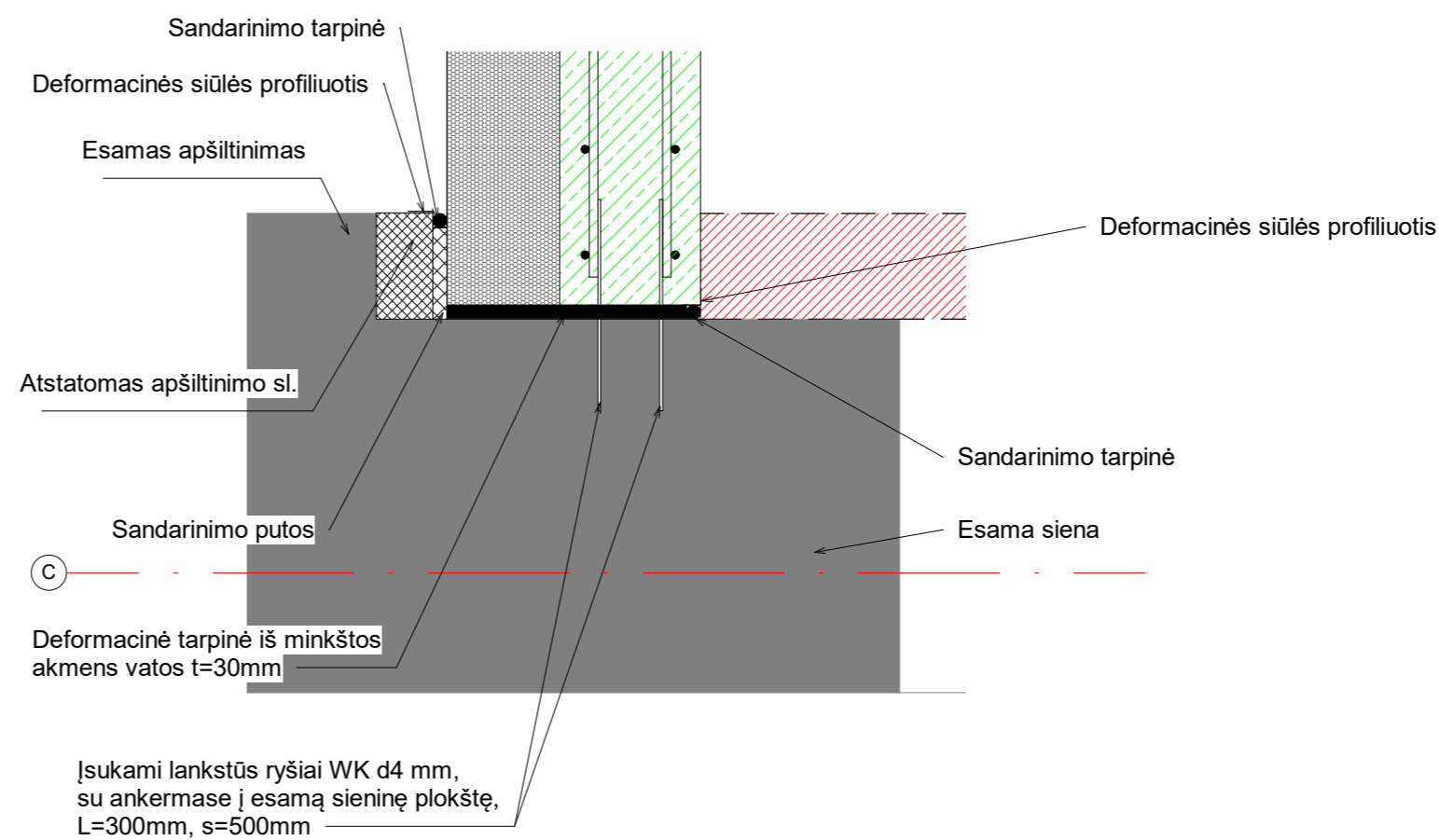
PR-2

1:10



M-1

1:10



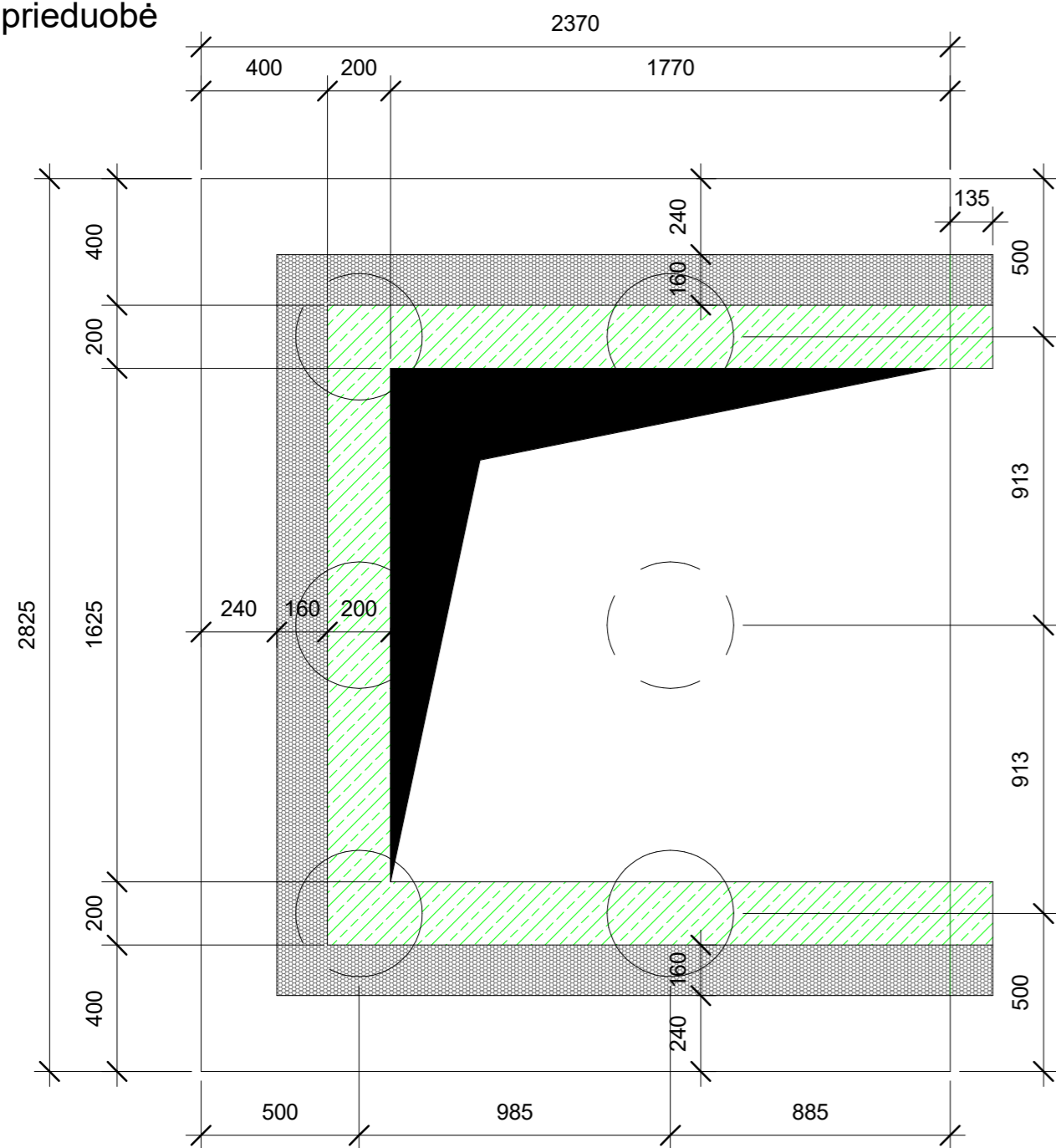
PASTABOS:

1. Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninius liudijimus (ETL) ir/arba CE ženklų ženklinti statybos produktai;
2. Matmenys pateikti milimetrais;
3. Parapeto ilgis per visą sienos kraštinę.

0	2023-09	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. Nr.	IN	"IN" kodas, UAB įm. k. 300950587 Adresas: Šilainiai g. 15, 01324, Vilnius Tel.: +3705501000 info@inace.lt, www.inace.lt		
KA33679	PV	M. Matuliuškis	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas	
KA37460	PDV	M. Zabinas		
MD 012924	Projekt.	K. Karnauskas		
			Dokumento pavadinimas	Laida
			Liftų mazgai	0
			M: As indicated	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Rietavo savivaldybės administracija	Dokumento žymuo:	Lapas
			IN2327-01-TP- SK-004	Lapų
				1
				1

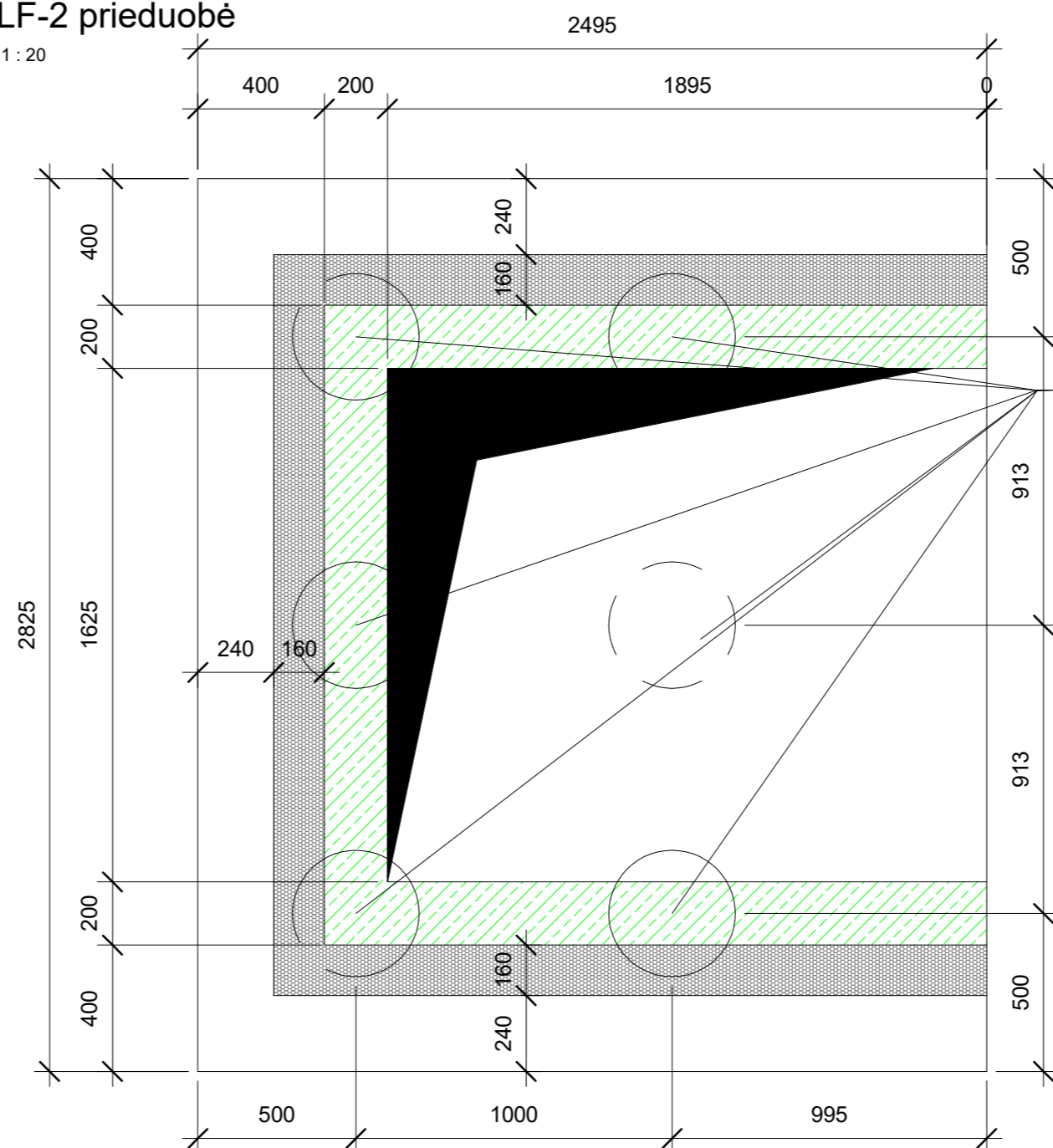
LF-1 prieduobė

1:20



LF-2 prieduobė

1:20

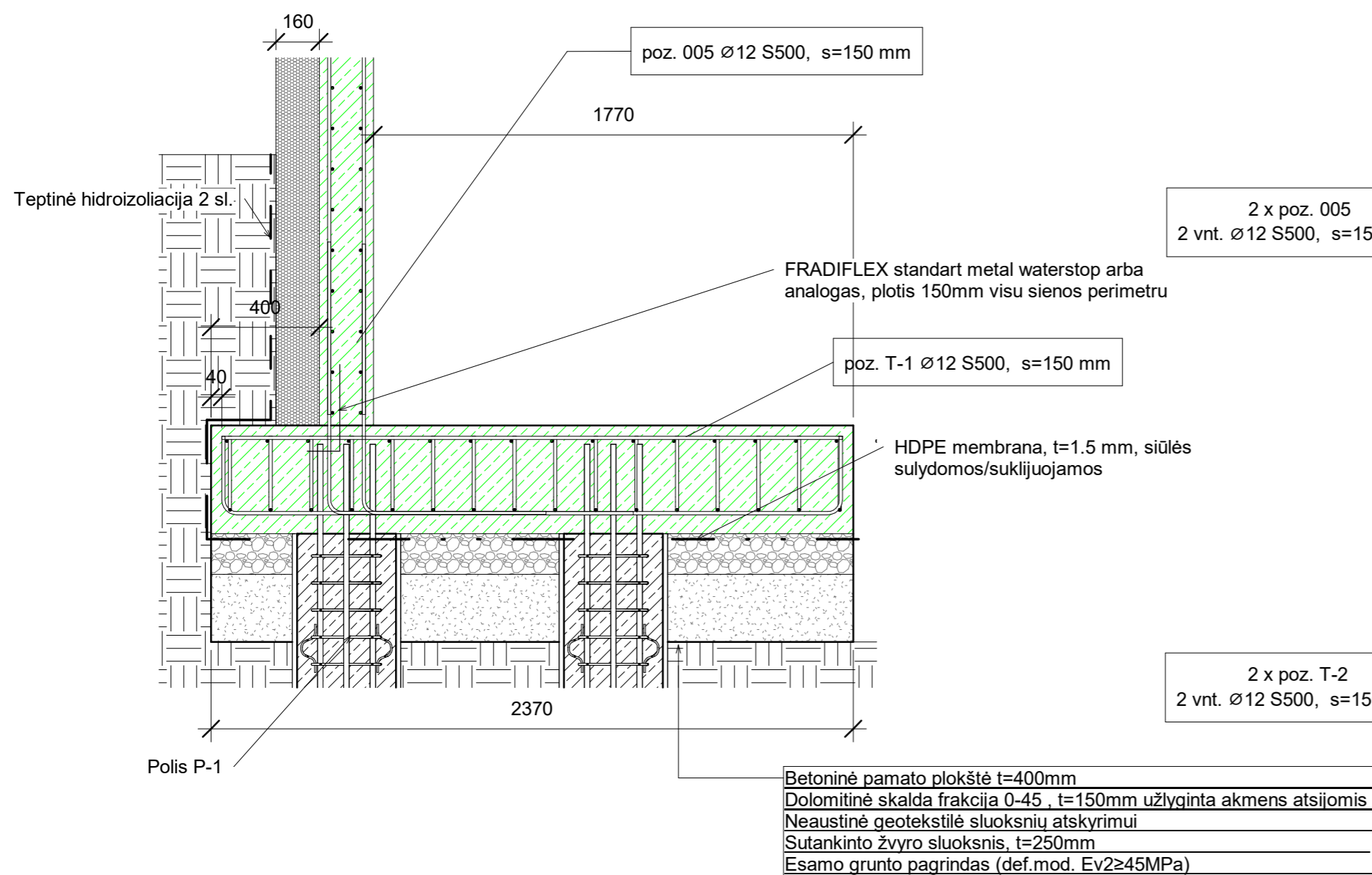


LF-1 betono kiekio žiniaraštis	
Medžiaga	Tūris, m3
Betonas - C30/37 XC2 XF2 W8	18.968
LF-2 betono kiekio žiniaraštis	
Medžiaga	Tūris, m3
Betonas - C30/37 XC2 XF2 W8	21.683

SK_Polių žiniaraštis					
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Kiekis, vnt.	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
P-1	Polius d600mm (h=4.1m), C25/30 XC2 XF2 W6	6		3.09	v. alt. -1.90 m, a. alt.-6.00 m
P-1	Polius d600mm (h=4.1m), C25/30 XC2 XF2 W6	6		3.09	v. alt. -1.40 m, a. alt.-5.50 m
Iš viso:				6.18	

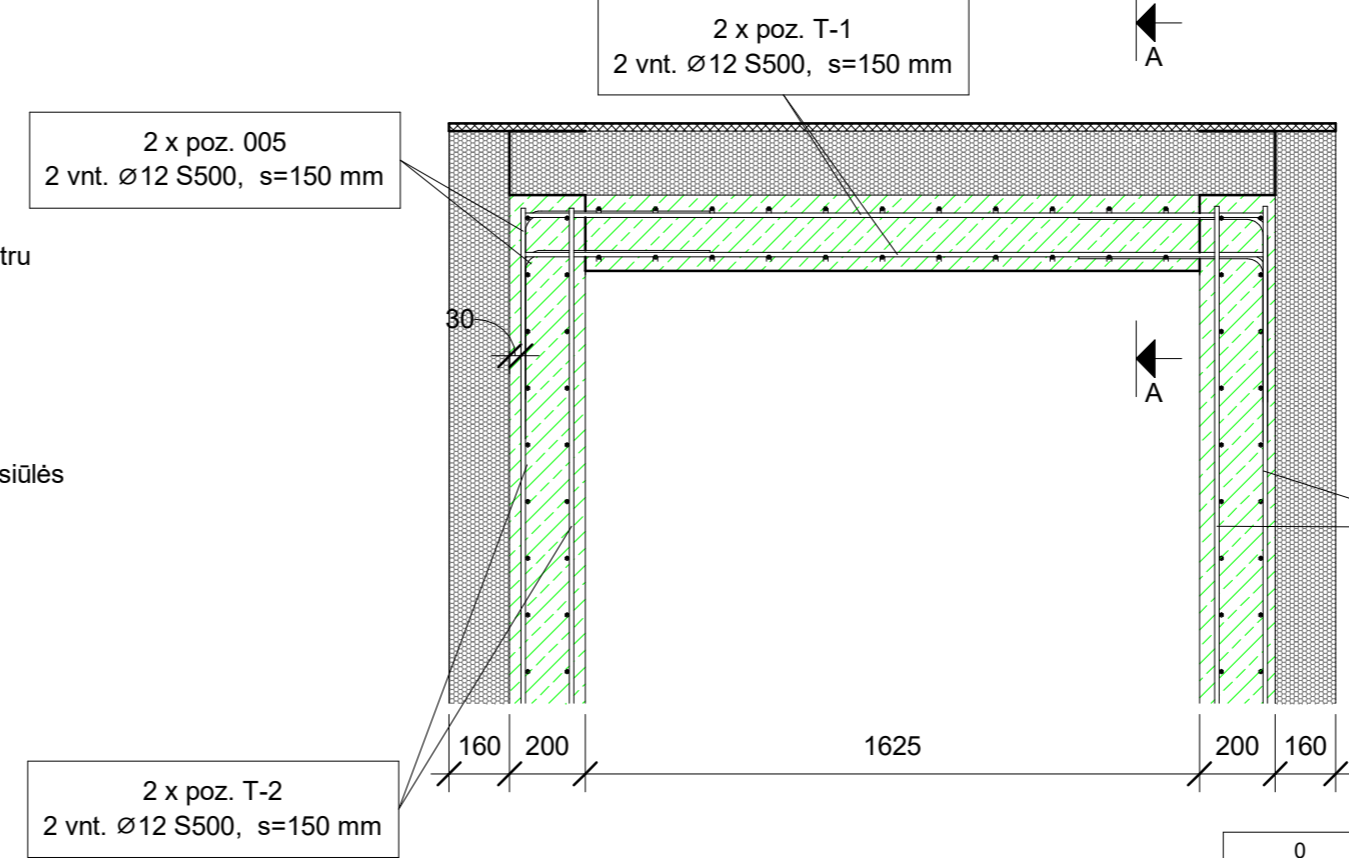
Prieduobės pjūvis (GR-1)

1:20



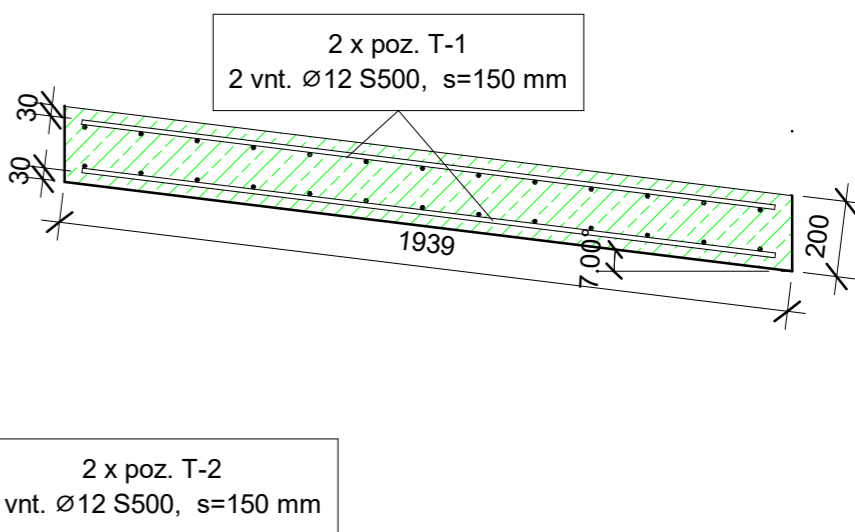
Stogo plokštės ir sienų armavimas

1:20



A-A (Lifto stogo perdangos armavimas)

1:20



- PASTABOS:
- Matmenys patekti milimetrais;
 - Brėžinius žiūrėti kartu su SA dalies brėžiniais;
 - Altitudės pateiktos metrais.

0	2023-09	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	Architecture Construction Engineering	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato Daržų g. 1, Rietave, paprastojo remonto projektas	
KA33679	PV M. Matuliuškis	Dokumento pavadinimas: Liftų prieduobės M: As indicated	
KA37460	PDV M. Zabinas		
MD 012924	Projekt. K. Karnauskas		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Rietavo savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: IN2327-01-TP-SK-005	
		Lapas	Lapų
		1	1