

UAB Kęstučio Ablašinsko konstrukcijų projektai Įmonės kodas: 300155982 Adresas: Vaišelgos g. 23, 14259, Vilnius tel.: +370 620 23495 el. paštas: uabkarp@gmail.com	 Processoffice UAB Įmonės kodas: 300875581 Adresas: Kražių g. 25, 01108, Vilnius tel.: +370 5 261 02 21 el. paštas: info@processoffice.lt	 Atodangos UAB Įmonės kodas: 221591590 Adresas: Maironio g. 11, 01124, Vilnius tel.: +370 6 188 09 50 el. paštas: info@atodangos.lt
Statytojas	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS, Arsenalo g. 1, LT-01143, kodas 190756849, PVM mok. k. LT907568414, tel.: +370(5)262774, el. p. muziejus@lnm.lt	
Projekto pavadinimas	KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys	
Statybos darbų rūšis	Rekonstravimas	
Statinio paskirtis	Kultūros	
Projekto numeris	PO-1056	
Projekto stadija	Techninis projektas (TP)	
Projekto dalis	SK	
Projekto laida	0	

Pareigos	Vardas, pavardė, atestato Nr.	Parašas
Projekto vadovas	Robertas Zilinskas, A1014, 0817	
Projekto dalies vadovas	Kęstutis Ablašinskas 24327, 0865	

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Nr.	Projekto dalies žymėjimas	Dalies pavadinimas	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
1.	BD	Bendroji dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
2.	SP	Sklypo plano dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
3.	A	Architektūrinė dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
4.	TV	Tvarkybos darbų dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
5.	SK	Statinio konstrukcijų dalis	PDV	Kęstutis Ablačinskas	
6.	S	Šildymo dalis	PDV	Vaidas Liutkevičius	
7.	VOK	Vėdinimo ir vėsinimo dalis	PDV	Jonas Jūras	
8.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	PDV	Algimantas Rudaitis	
9.	LVN	Lauko vandentiekio ir nuotekų ir drenažo dalis	PDV	Gytis Venclovas	
10.	GS	Gaisrinės saugos dalis	PDV	Nerijus Tautvaišas	
11.	E	Elektrotechnikos dalis	PDV	Einis Šatrauskas	
12.	GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	PDV	Vytautas Martinkėnas	
13.	PGS	Perspėjimo apie gaisrą sistemos	PDV	Einis Šatrauskas	

0	2023.09						
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis					
ATEST. NR.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	A1460	Arch.	Vytautas Biekša				
	Arch.	Eglė Matulaitytė					
	<div>ATODANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>			DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		LAIDA	
A1014 0817	PV, PDV	Robertas Zilinskas				0	
LT	STATYTOJAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			PO-1056-TP-PSŽ		1	2

14.	ER	Elektroninių ryšių dalis	PDV	Einius Šatrauskas	
15.	SG	Šilumos gamybos ir tiekimo	PDV	Algimantas Rudaitis	
16.	PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	PDV	Einius Šatrauskas	
17.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis	PDV	Vytautas Martinkėnas	
18.	VT	Virtuvės technologijos dalis	TECH.	Ingrida Semėnienė	
19.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	PDV	Gintautas Barysas	
20.	SSK	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	PDV	Linas Jančiauskas	

PV, PDV **Robertas Zilinskas**

Statinio architektai: **Vytautas Biekša**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
PO-1056-TP-PSŽ	2	2

KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (U.K. 24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TP-SK-DŽ		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS			
Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	
	1	0	Antraštinis lapas		
	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis		
PO-1056-TP-SK-DŽ	2	0	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų ir brėžinių sudėties žiniaraštis		
			Dokumentai		
PO-1056-TP-SK-AR	24	0	Aiškinamasis raštas		
PO-1056-TP-SK-TS	39	0	Techninės specifikacijos		
PO-1056-TP-SK-IS	23	0	Inžineriniai skaičiavimai		
			Medžiagų sąnaudų žiniaraščiai		
PO-1056-TP-SK-Ž.1	1	0	Ardomų konstrukcijų kiekių žiniaraščiai		
PO-1056-TP-SK-Ž.2	1	0	Stogo konstrukcijos įrengimo medžiagų žiniaraštis		
PO-1056-TP-SK-Ž.3	1	0	Pamatų stiprinimo, hidroizoliacijos įrengimo, naujų pamatų		
PO-1056-TP-SK-Ž.4	1	0	Grindų įrengimo medžiagų žiniaraštis		
PO-1056-TP-SK-Ž.5	1	0	Naujų mūro sienų ir saramų įrengimo medžiagų žiniaraščiai		
PO-1056-TP-SK-Ž.6	1	0	Monolitinės perdangos ir sijos		
PO-1056-TP-SK-Ž.7	1	0	Laiptai		
PO-1056-TP-SK-Ž.8	1	0	Lifto šachtos įrengimo medžiagų kiekių žiniaraštis		
PO-1056-TP-SK-Ž.9	1	0	Metalo profilių žiniaraštis		
0	2023.09	Statybos leidimui.			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>Processoffice</div>		Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		
	<div>ATODANGOS</div>		Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt		
A1014, 0817	PV	Robertas Zilinskas	KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	UAB „Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai“ Vaišgelgos g. 23, LT-14256, Vilnius Tel.: 8 620 234 95; el. p.: kestasabl@gmail.com				
24327, 0865	PDV	Kęstutis Ablačinskas			
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		PO-1056-TP-SK-DŽ	LAPAS 1	LAPŲ 3

			Brėžiniai	
PO-1056-TP-SK-B.1	1	0	Pastato išilginis pjūvis.	
PO-1056-TP-SK-B.2	1	0	Ardomos konstrukcijos. Stogas, mansardinio aukšto konstrukcijos, mansardinio aukšto grindys.	
PO-1056-TP-SK-B.3	1	0	Ardomos konstrukcijos. Antro aukšto perdanga.	
PO-1056-TP-SK-B.4	1	0	Ardomos konstrukcijos. Antro aukšto planas.	
PO-1056-TP-SK-B.5	1	0	Ardomos konstrukcijos. Pirmo aukšto perdanga.	
PO-1056-TP-SK-B.6	1	0	Ardomos pirmo aukšto vidinės pertvaros	
PO-1056-TP-SK-B.7	1	0	Ardomos rūsio perdangos ir atkasamos patalpos.	
PO-1056-TP-SK-B.8	1	0	Pamatų stiprinimas.	
PO-1056-TP-SK-B.9	1	0	Hidroizoliacijos pamatams ir drenažo įrengimas.	
PO-1056-TP-SK-B.10	1	0	Rūsio planai su naujai įrengiamais pamatais. Rūsio grindų planas.	
PO-1056-TP-SK-B.11	1	0	Naujų mūro sienų rūsyje planas.	
PO-1056-TP-SK-B.12	1	0	Esamų ir naujų pogrindinių kanalų planas	
PO-1056-TP-SK-B.13	1	0	Rūsio perdangos. Kanalų perdangos.	
PO-1056-TP-SK-B.14	1	0	Pirmo aukšto planas	
PO-1056-TP-SK-B.15	1	0	Pirmo aukšto perdanga	
PO-1056-TP-SK-B.16	1	0	Antro aukšto planas	
PO-1056-TP-SK-B.17	1	0	Antro aukšto perdanga	
PO-1056-TP-SK-B.18	1	0	Mansardinio aukšto planas	
PO-1056-TP-SK-B.19	1	0	Stogo metaliniai rėmai	
PO-1056-TP-SK-B.20	1	0	Stogo planas, principinės detalės	
PO-1056-TP-SK-B.21	1	0	Apsauginių kevalo istorinėms mūro sienoms planas ir įrengimo detalės.	
PO-1056-TP-SK-B.22	1	0	Metaliniai laiptai	
PO-1056-TP-SK-B.23	1	0	Laiptinės	
PO-1056-TP-SK-B.24	1	0	Lifto šachta	
PO-1056-TP-SK-B.25	1	0	Kaminas	
PO-1056-TP-SK-B.26	1	0	Ekranas mansardoje	
PO-1056-TP-SK-B.27	1	0	Grindys ir kitos detalės	

PO-1056-TP-SK-B.28	1	0	Esamos sienos ir langai. Lango įrengimo principinis mazgas.	
PO-1056-TP-SK-B.29	1	0	Trikampis langas	
			Priedai	
Priedas Nr. 1	57		SK tyrimų ataskaita	
Priedas Nr. 2	41		IGT ataskaita	



PO-1056-TP-SK-DŽ	LAPAS	LAPŲ
	3	3

KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (U.K. 24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TP-SK-AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS
-----------------	----------------------------

TURINYS

Įvadas	3
Duomenys ir normatyviniai dokumentai	4
Užduotys ir tyrimai	4
Statybos techniniai reglamentai, standartai ir normos	4
Kompiuterinės programos naudotos rengiant projektą	4
Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę ir statinį	5
Esamų konstrukcijų būklės įvertinimas	6
Tyrimų išvados:	6
Atitikimas normatyvinių dokumentų reikalavimams	7
Šioje projekto dalyje numatytų darbų sąrašas	7
Vertingosios savybės ir šioje projekto dalyje numatyti veiksmai jų išsaugojimui	8
Keičiamų ir naujai projektuojamų konstrukcijų medžiagiškumo principiniai reikalavimai	9
Gelžbetoninės konstrukcijos	10
Mūrinės konstrukcijos	10
Plieninės konstrukcijos	11
Grindys	11
Kompleksinio konstrukcijų skaičiavimo bendrieji duomenys	12
Apkrovos	13
Tyrimų metu nustatytos buvę konstrukcijų apkrovos	13
Elementų skaičiuojamosios schemos	16
Galimų deformacijų leistini dydžiai	19
Projekte naudoti atsargos koeficientai	19
Pamatai	20
Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, cheminio, drėgmės poveikio	20
Deformacinių siūlių įrengimas	21
Apsauga nuo triukšmo	21
Pastato atitvaros	21
Gaisrinės saugos sprendiniai	23

0	2023.09	Statybos leidimui.		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis		
KVAL. PATV. DOK. NR.			Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt	
			Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt	
A1014, 0817	PV	Robertas Zilinskas	KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	UAB „Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai“ Vaišgelgos g. 23, LT-14256, Vilnius Tel.: 8 620 234 95; el. p.: kestasabl@gmail.com			
24327, 0865	PDV	Kęstutis Ablačinskas		
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			
	PO-1056-TP-SK-AR		LAPAS	LAPŲ
			1	24

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	2	24

Išvadas

Parengta kultūros paskirties pastato Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso Naujasis arsenalas u.k. 24704, Arsenalo g. 1, Vilniaus m., Vilniaus miesto sav., techninio projekto tvarkomųjų statybos darbų konstrukcijų dalis.

Projekte numatoma: stogo rekonstrukcija įrengiant naujas metalines laikančias konstrukcijas, naujų grindų visose patalpose įrengimas, naujų patalpų rūsyje įrengimas, pamatų pastato išoriniu perimetru atkasimas, atkastų sienų valymas, vertikalios ir horizontalios hidroizoliacijos, apšiltinimo ir drenažo įrengimas, pamatų pagrindų (grunto) prie pietinės sienos stiprinimas, lifto įrengimas, bei kiti smulkūs remonto darbai pagal architektūrinę užduotį.

Darbo projekto apimtyje būtina perskaičiuoti statinio erdvinę schemą pagal patikslintus medžiagų rodiklius bei eksploatacines technologines sąlygas.

Pagal STR 2.05.03:2003 “Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai” pastato skaičiuotino eksploatacijos laikotarpio kategorija 5, skaičiuotinas eksploatacijos laikotarpis 100 metų.

Suprojektuoto statinio pasekmių klasė CC2. Poveikių koeficientas KFI=1,0.

Suprojektuoto statinio rūšis pagal naudojimo paskirtį pagal STR 1.01.03:2017 yra negyvenamasis, kultūros paskirties pastatas.

Suprojektuotas statinys pagal statybos įstatymą priklauso ypatingų statinių kategorijai.

Suprojektuoto statinio statybos rūšis pagal STR 1.01.08:2002 yra statinio rekonstravimas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinio reikalavimams.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	3	24

Duomenys ir normatyviniai dokumentai

Užduotys ir tyrimai

1. Kultūros paskirties pastato – Muziejaus (Naujojo Arsenalo), Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1, rekonstravimo darbų projekto parengimo projektavimo užduotis (techninė specifikacija).
2. Architektūrinė projekto dalis.
3. Gaisrinės saugos projekto dalis.
4. Projektiniai pasiūlymai.
5. Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso Naujasis arsenalas (u.k. 24704), Vilniaus miesto sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1, Architektūros konstrukcijų tyrimai. 2021/08-0150-SKT. Kęstutis Ablašinskas. 2021.12.
6. Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso u.k. 642. Naujasis arsenalas u.k. 24704. Architektūros natūriniai tyrimai. Robertas Zilinskas, Vytenis Zilinskas, Ieva Blinstrubienė. 2021, Vilnius.
7. Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso u.k. 642. Naujasis arsenalas u.k. 24704. Istoriniai tyrimai. Dr. Birutė Rūta Vitkauskienė. 2021, Vilnius.
8. Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav. III geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita. Tyrimų įregistravimo Nr.: 32324-2021. UAB „Geotestus“. 2021.
9. Vilniaus senjojo miesto ir priemiesčių archeologinės vietovės (25504), Vilniaus senamiesčio (16073), žemutinės ir aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso Naujojo arsenalo (24704) teritorijų (Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1) detaliųjų archeologinių tyrimų ataskaita. 2021m.
10. Informacija apie kultūros vertybę, unikalus objekto kodas 24704, kultūros vertybių registras. 2023.04. <https://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-detail/7D3263AE-B967-4540-809D-DE5481D8943B/true>
11. LIETUVOS NACIONALINIO MUZIEJAUS NAUJOJO ARSENALO PASTATO, ESANČIO ARSENALO G. 1, VILNIAUS M. (UNIKALUS NR. 1094-0021-0017) IŠSAMUS ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITAS. MEPCO, UAB Konstitucijos pr. 23, LT-08105 Vilnius, Tel. (8-5) 244 0155, El. p. info@mepco.lt.

Statybos techniniai reglamentai, standartai ir normos

1. PTR 3.06.01:2014 „Kultūros paveldo tvarkybos darbų projektų rengimo taisyklės“.
2. PTR 2.01.01:2010 „Kontakto zonos „mūras/gruntas“ sutvarkymas. Pamatų tvirtinimas“
3. PTR 2.02.03:2007 „Akmens mūro ir natūralaus akmens, plytų mūro paveldo tvarkyba“
4. PTR 2.03.01:2010 „Betono, molio, medinių konstrukcijų tvarkyba“
5. STR 1.03.01:2016 „[Statybiniai tyrimai. Statinio avarija](#)“
6. STR 1.04.04:2017 „[Statinio projektavimas, projekto ekspertizė](#)“
7. STR 2.01.01(1):2005 „[Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas](#)“
8. STR 2.04.01:2018 „[Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys](#)“
9. STR 2.05.03:2003 „[Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai](#)“
10. STR 2.05.04:2003 „[Poveikiai ir apkrovos](#)“
11. STR 2.05.05:2005 „[Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas](#)“
12. STR 2.05.11:2005 „[Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas](#)“
13. STR 2.05.07:2005 „[Medinių konstrukcijų projektavimas](#)“
14. STR 2.05.08:2005 „[Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos](#)“
15. STR 2.05.09:2005 „[Mūrinių konstrukcijų projektavimas](#)“
16. STR 2.05.13:2004 „[Statinių konstrukcijos. Grindys](#)“
17. STR 2.05.21:2016 „[Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai](#)“
18. LST EN 10025 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai
19. LST EN 14532 Suvirinimo medžiagos. Bandymo metodai ir kokybės reikalavimai.
20. LST EN ISO 12944-2:2018 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas.

Šiame projekte ir privalomuosiuose projektavimo dokumentuose pateikiamos nuorodos į kitus statybos techninius reglamentus ir standartus taip pat yra privalomos.

Kompiuterinės programos naudotos rengiant projektą

Microsoft Windows, Microsoft Office, Autodesk Revit Structure, Robot Office.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	4	24

Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę ir statinį

Objektas: Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso Naujasis arsenalas (u. k. 24704).

Adresas: Vilniaus miesto sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1.

Statusas: Paminklas.

Rūšis: nekilnojamas.

Vertybė pagal sandarą: Į kompleksą įeinantis.

Priklauso kompleksui: Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių kompleksas (u. k. 642).

Autorius: XVIII a. pab. rekonstrukcijos autorius M. Knakfusas (prieš 1742 - po 1821), statytojas Mykolas Kazimieras Oginskis (1728-1800).

Amžius: pastatytas XIV a. II p., rekonstruotas XVI a. prie Žemutinės pilies gynybinės sienos – ŠV fasado – pristatant du priestatus, XVIII a. pab. išplečiant ir pritaikant arsenalui, suformuojant dabartinį tūrį, XIX a. pr. pristatant įėjimo portiką, 1960-1965 m. rekonstruotas pagal archit. S. Lasavicko (1926-1998) ir inž. N. Kitkausko (1931) projektą, pritaikant muziejui.

Statinio kategorija: ypatingasis statinys

Tvarkybos darbų rūšys: remontas, konservavimas, restauravimas

Statybos darbų rūšis: tvarkomieji statybos darbai (rekonstravimas)

Statytojas ir užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus

Naujojo arsenalo pastatas yra labai ištęstos stačiakampio formos 132m ilgio ir 9-16m pločio, dviejų aukštų su mansarda ir rūšiais po nedidele dalimi pastato. Pamatai akmenų ir plytų mūro, sienos plytų mūro, perdangos monolitinės sijinės, galuose, platesnėse dalyse įrengta po monolitinę koloną. Pastatas turi dvi laiptines (po dvi skersines sienas) ir dvi papildomas skersines sienas centrinėje dalyje. Visa kita vidinė erdvė yra atvira. Didžiausias mūro sienos ilgis be skersinių sienų ~64m. Priekinėje pastato dalyje yra pristatytas portikas ~4x17m pastato aukščio. Portiką sudaro monolitinis pamatas, šešios mūro kolonos ir monolitinė sijinė perdanga vienu galu besiremianti į pastatą. Po portiku įrengtas rūšys su techninėmis patalpomis.

Pamatai akmenų ir plytų mūro, apačia neaiški, tačiau pagal matomus ankstesnius tyrimus ir foto fiksiaciją pamatai gilūs, vietomis gilesni nei 3,8m nuo žemės paviršiaus. Matomas aiškus pamatų įtakoti pietinės sienos trūkimai, tai pat matomos templės naudotos šios sienos stabilizavimui. Šioje vietoje dėl gynybinės sienos likučių po dalimi sienos susidaro didelis pagrindų standumų skirtumas, ir tai įtakoja skirtingas pamatų deformacijas. Šiaurinėje sienoje, ties „Tvardovskio“ bokštu taip pat yra nedidelių trūkumų sienose tikėtina atsirandančių dėl tos pačios priežasties. Kitur nesimato jokių defektų įtakojamų pamatų deformacijų.

Pastato mūro sienos yra 1,1-1,8m pločio pirmame aukšte ir 0,6-1,5m pločio antrame aukšte. Sienų mūras nevienalytis, turi daug taisymų, apmūrijimų. Tyrimų metu atvertose vietose mūro remontas yra atliktas labai nekokybiškai. Dvi skersinės sienos centrinėje pastato dalyje su išilginėmis sienomis nesurištos, projekte numatoma jas naikinti. Pagal archyvinę dokumentaciją, ankstesnio remonto metu, daug kur virš langų įvestos monolitinės sąramos. Langų angokraščiai permūryti, taisyti.

Visos perdangos įrengtos ~1961-1964m remonto metu. Perdangos monolitinės sijinės, sijos ~220..300 x 430..630mm, atstumas tarp sijų 1,2-1,9m. Perdanga tarp sijų 8cm storio. Galuose, įrengta po skersinę siją, pietinėje pusėje ji paremta viena, šiaurinėje dviem monolitinėmis kolonomis. Archyvinėje dokumentacijoje yra išlikę daugumo perdangų, kolonų ir jų pamatų projektiniai sprendiniai. Visų monolitinių sijų, perdangų ir kolonų būklė gera. Neužfiksuota jokių esminių pažeidimų.

Pastato stogas medinių konstrukcijų, dengtas čerpėmis, apšiltintas akmens vata, be difuzinės ir garo izoliacijos. Projekte numatoma jį perdaryti naujai, atveriant visą mansardos plotą ekspozicijoms.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	5	24

Po pastatų šiuo metu yra dvi rūšio patalpos, yra suformuotas kanalas magistraliniams šildymo sistemos vamzdžiams. Rūsyje yra labai didelė drėgmė, ant grindų matomas gruntinis vanduo. Vienoje patalpoje sienose matoma injektuojamos hidroizoliacijos įrengimo pėdsakai.

2021 metų lapkričio mėnesį UAB „Geotestus“ atliko Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastato Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav. gruntų projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus. Geotechninė kategorija – trečia.

Tyrimų metu buvo išgręžti keturi gręžiniai iki 12,0 m gylio, paimti grunto mėginiai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas. Tyrimų sklypas yra sudarytas iš kvartero sistemos sluoksnių, kuriuos sudaro: technogeninis gruntas (tIV), biogeninės (bIV) ir fluvialinės (allbl) nuogulos. Technogeninis gruntas (tIV) tyrimų vietose aptiktas nuo 0 iki 2,5-7,2 m gylio ir yra sudarytas iš žvyringo smėlio su gargždu, rieduliais, statybinėmis atliekomis, organinės medžiagos priemaiša. Biogeninės nuogulos (bIV) aptiktos tyrimų vietoje Nr. 1 po technogeniniu gruntu nuo 2,5 m iki 7,8 m. Nuogulos sudarytos iš blogai susiskaidžiusių durpių. Fluvialinės nuogulos (allbl) aptiktos visose tyrimų vietose po technogeniniu ir biogeniniu gruntu nuo 6,8 - 7,8 m iki gręžinių padų – 12,0 m gylio. Nuogulas sudaro mažo ir vidutinio plastiškumo dulkis bei mažo plastiškumo molis ir dulkis.

Tyrimų metu požeminis vanduo buvo aptiktas 1,2 – 2,5 m gylyje (91,9 - 90,6 m alt.) Maksimalus šio vandens lygis gali pakilti apie 1,0 – 1,5 m ir būti arti žemės paviršiaus. Ilgalaikių liūčių ir sniego tirpsmo metu technogeniniame grunte gali laikinai kauptis podirvio vanduo.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS:

1. Tyrimų sklype nuo 0 iki 2,5-7,2 m slūgso technogeninio grunto sluoksnis (IGS 1), kuris yra silpnas, nevienalytis, galimai spūdus, todėl nėra tinkamas būti pamatų pagrindu.
2. Tyrimų vietoje Nr. 1 po technogeniniu gruntu nuo 2,5 m iki 7,8 m slūgso durpės (IGS 2), kurios yra labai silpnos, ypatingai spūdzios, todėl negali būti pamatų pagrindu.
3. Po technogeniniu ir biogeniniu gruntu slūgso labai stiprus mažo bei vidutinio plastiškumo dulkis ir mažo plastiškumo molis ir dulkis (IGS 3-4). Šis gruntas yra tinkamas būti pamatų pagrindu.
4. Tyrimų sklype požeminis vanduo buvo aptiktas maždaug 1,2 – 2,5 m gylyje (91,9-90,6 m alt.). Maksimalus šio vandens lygis gali pakilti apie 1,0 – 1,5 m ir būti arti žemės paviršiaus.
5. Ilgalaikių liūčių ir sniego tirpsmo metu technogeniniame grunte gali laikinai kauptis podirvio vanduo.

Klimatas (pagal LHMT duomenis). Sklypas yra vidutinių platumų klimato zonoje ir priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakarinio posričio Pietryčių aukštumų rajono Dzūkų parajoniui.

Vidutinė metinė oro temperatūra 6,8C. Absoliutus temperatūros minimumas -35,9C, maksimumas 35,6C. Kritulių kiekis per metus apie 700mm. Laikotarpio su sniego danga trukmė 90 dienų. Saulės spindėjimo trukmė apie 1690val. Svarbiausi procesai, sąlygojantys tarprajoninius klimato skirtumus yra turbulentinės oro apykaitos ir terminės konvekcijos sustiprėjimas kalvotoje vietovėje, vietos aukščio poveikis, galingų temperatūros inversijų susidarymas žiemą.

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

Pastatai yra II sniego apkrovos rajone ir I vėjo greičio rajone.

Atmosferos korozijos kategorija, pagal ISO 12944-2 yra C1 (pastato vidus) – labai žema ir C3 (pastato išorė) – vidutinė.

Esamų konstrukcijų būklės įvertinimas

Konstrukcijų būklės tyrimas ir įvertinimas atliktas 2021.12.

Tyrimų išvados:

Pastato būklė yra patenkinama, jo skaičiuojamas eksploatacinis laikotarpis po paskutinių esminių pertvarkymų yra apie 60 metų.

Pastatas neturi deformacinių siūlių, o jo ilgis viršija rekomenduojamą. Nedideli mūro sienų ir laiptinių kryžminių skliautų trūkimai labiausiai tikėtina yra atsiradę dėl temperatūrinių deformacijų.

Pastato pamatai neturi ištisinės hidroizoliacijos, o gruntinio vandens lygis yra aukštesnis už rūšio grindis. Pastato pamatai ir rūšio sienos yra nuolat veikiami gruntinio vandens, prisigėrę druskų.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	6	24

PR kampo pamatų stiprumas nepakankamas.

Pirmo ir antro aukšto mūro sienų būklė patenkinama, sienų mūras yra labai nevienalytis su gausybe remontų, intarpų, permūrėjimų.

Neperrištos laiptinių narvelių ir pastato išilginės sienos.

Rūsio laiptinėje tinkas prisigėręs druskų ir drėgmės.

Pirmo ir antro aukšto perdangų būklė labai gera, nėra jokių matomų pažeidimų.

Rūsio perdangų būklė bloga. Dėl nepakankamo apsauginio sluoksnio ir didelės drėgmės rūsyje yra atvira ir pradėjusi rūdyti perdangų apatinė armatūra, metaliniai profiliai.

Pagrindinio stogo konstrukcijų būklė patenkinama, tačiau nėra difuzinės ir garo izoliacijos. Nesandarūs lietloviai. Portiko stogo konstrukcijų būklė bloga. Abiejų stogų medinės konstrukcijos neapsaugotos nuo kintamos drėgmės poveikių.

Pastato šildymo sistemos vamzdynai surūdiję, įrengti mansardoje ir rūsyje, neapšiltintose patalpose.

Atitikimas normatyvinių dokumentų reikalavimams

Pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedą, galimos avarinės būklės požymių pastate nenustatyta.

Pagal STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“ statinys priskirtinas prie monumentalių pastatų, jo konstrukcijų skaičiuotinas eksploatacinis laikotarpis yra 100 metų. Medinės stogo konstrukcijos pertvarkytos apie 1994m, monolitinės perdangos ir mūro sienos iš esmės pertvarkytos arba įrengtos apie 1964m, t.y. didesnei daliai konstrukcijų yra praėję šiek tiek daugiau nei pusė skaičiuotino eksploatacinio laikotarpio, stogo konstrukcijoms dar mažiau.

Netenkinami STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ reikalavimai. Mansardiniame aukšte patalpų paskirtis yra saugyklos, tačiau patalpos neturi jokių priešgaisrinės saugos priemonių, stogas netenkinama Broof reikalavimų. Kituose aukštuose gelžbetoninių perdangų apsauginiai betono sluoksniai netenkinami STR 2.05.11:2005 „Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ reikalavimų.

Netenkinami STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ reikalavimai. Šildymo sistemos vamzdynai įrengti neapšiltintose ir nešildomose patalpose (palėpėje, rūsyje). Šildymo sistemos būklė nepatenkinama surūdiję vamzdžiai, jų tvirtinimo konstrukcijos.

Stogo konstrukcijos netenkinami STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų. Stogas neturi difuzinės ir garo izoliacinės plėvelių, neužtikrintas medinių konstrukcijų ir šiluminės izoliacijos pastovaus drėgnumo režimas.

Šioje projekto dalyje numatytų darbų sąrašas

Šioje byloje pateikiami KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTO konstrukcijų dalies tvarkomieji statybos darbai.

Projekte nurodytas darbų kiekis nustatytas iš architektūrinių fotogrametrinių matavimų, foto fiksacijos ir vizualinių tyrimų. Dėl paviršių išsikreivavimo nurodyti darbų kiekiai gali neatitikti faktinių.

Projekte numatytiems tvarkomiesiems statybos darbams, turi būti parengtas darbo projektas, jam atlikta projekto dalinė ekspertizė.

Rengiant darbo projektą ir atliekant tvarkomuosius statybos darbus visus gaminių matmenis ir nuo jų priklausančius sprendinius privaloma patikslinti vietoje po ardymo darbų.

Šioje projekto dalyje numatyti tokie darbai:

- Esamos pastato, įskaitant portiką, stogo dangos ardymas, visų stogo sluoksnių (priešvėjinės ir šilumos izoliacijos, apdailos) ardymas. Visų medinių stogo konstrukcijų ardymas. Visų lubų, pertvarų ir mūrinių sienų mansardiniame aukšte ardymas išskyrus išsaugomą portiko frontono mūrinę sieną. Grindų dangos, išlyginamojo betono sluoksnio ir izoliacinių medžiagų iki gelžbetoninės perdangos ardymas. Gelžbetoninės perdangos virš antro aukšto fragmentų išpjovimas, sijos lifto vietoje ardymas, paskutinio laiptų maršo pietinėje iš šiaurinėje laiptinėse į mansardinį aukštą ardymas.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	7	24

- Vidinių pertvarų antrame aukšte ardymas. Dvejų vėlyvo mūro sienų vidinėje pastato dalyje ardymas. Grindų dangos, išlyginamojo betono sluoksnio ir izoliacinių medžiagų iki gelžbetoninės perdangos ardymas. Gelžbetoninės perdangos virš pirmo aukšto fragmentų išpjovimas, sijos lifto vietoje ardymas.
- Vidinių pertvarų pirmame aukšte ardymas. Dvejų vėlyvo mūro sienų vidinėje pastato dalyje ardymas. Grindų dangos ir betono sluoksnio ant grunto ardymas, nurodytų kanalų betoninių uždengimų ardymas, nurodytos perdangos ir monolitinės sijos virš 0.1 ir 0.2 rūšio patalpų ardymas, sienos tarp tų patalpų ardymas. Nurodytų mūrinių sienų tarp grunto ir kanalų ardymas.
- Nurodytų užpiltų patalpų rūsyje atkasimas.
- Portiko lauko laiptų iki perdangos ardymas ir rūšio perdangos ardymas.
- Pamatų pastato išoriniu perimetru atkasimas, atkastų sienų valymas, vertikalios ir horizontalios hidroizoliacijos, apšiltinimo ir drenažo įrengimas.
- Pamatų pagrindų (grunto) prie pietinės sienos stiprinimas. Stiprinimas atliekamas cheminėmis priemonėmis injektuojant jas į gruntą po pamatu ir šalia pamatų prie pietvakarių kampo ir pietryčių kampo iki gynybinės sienos likučių. Injektavimo darbai atliekami iš lauko ir vidaus pusių. Darbų metu, atkasus gruntą iš lauko pusės, turi būti parengtas darbų planas darbo projekto apimtyje vertinant šiame projekte numatytas prielaidas, tikslus, reikalavimus ir numatytus bandymus.
- Įrengiami nauji pamatai atkastose rūšio patalpose, naujos mūrinės pertvaros. Įrengiami nauji monolitiniai laiptai į rūšį ir į WC patalpų dalį. Įrengiama lifto šachta. Sutvirtinamos grindys esamuose kanaluose komunikacijom, įrengiamos grindys virš grunto rūsyje.
- Įrengiami pamatai naujiems metaliniams laiptams ir sumontuojami laiptai. Laiptai numatyti kaip vientisas metalinis gaminyš, įkeliamas iš viršaus per angas perdangose. Laiptai turi būti įkelti iki stogo konstrukcijų montavimo pradžios.
- Įrengiamos lifto šachtos konstrukcijos. Lifto mechanizmas yra numatytas individualus pagal projekte užduotą šachtą.
- Įrengiami pamatai ir metalinis rėmas stiklo grindims virš „Tvardovskio bokšto“ liekanų. Įrengiami nauji komunikacijų kanalai, įrengiamos naujos perdangos reikiamame lygyje virš rūšio patalpų ir kanalų, įrengiamos grindys ant grunto.
- Perdangoms virš pirmo ir virš antro aukštų vietoje išardytų mūro sienų įrengiamos monolitinės sijos ir atstatoma gelžbetoninė perdangos plokštė. Abiejuose aukštuose įrengiamos naujos gelžbetoninės nesijinės perdangos šalia lifto. Įrengiami metaliniai rėmai stiklo grindims.
- Įrengiami nauji laiptų maršai į mansardinį aukštą abiejose laiptinėse.
- Įrengiamos grindys ant monolitinių perdangų antrame aukšte.
- Antrame aukšte išorinių mūro sienų perimetru suformuojamas monolitinis ruožas sienų viršuje, stogo konstrukcijų atrėmimui. Monolitinio ruožo armatūra inkaruojama prie perdangos sijų armatūros.
- Įrengiamos metalinės stogo konstrukcijos, medinės stogo konstrukcijos, šiluminė izoliacija, difuzinė plėvelė, lotojimas ir čerpių danga.
- Įrengiama atitvara šiaurinėje pusėje tarp vidaus ir lauko techninių patalpų.
- Įrengiama mansardos grindų danga. Įrengiamos grindys virš portiko. Įrengiama antresolė inžinerinei įrangai.
- Įrengiamos lamelės šiauriniame stogo šlaite, prie portiko lango ir ant portiko stogo.
- Įrengiami inkariniai varžtai ekspozicinių standų tvirtinimui.

Vertingosios savybės ir šioje projekto dalyje numatyti veiksmai jų išsaugojimui

7.1.1.2. tūris - **kompaktinis, ištęsto, per vidurį siaurėjančio stačiakampio plano, 2 a., su pastoge ir rūšiais** (prie pastato Š kampo yra Žemutinės pilies gynybinės sienos bokšto po žeme išlikusios pamatų ir sienų mūro liekanos; pastogėje įrengtos muziejaus fondų saugyklų patalpos; TRP 4; BR Nr. 22-24; IKONOGN Nr. 3-17, 19-21, 25, 29, 48-54; FF Nr. 2, 15, 16, 35, 690-697; 2011 m.); **stogo forma - valminė** (-; stogo konstrukcija pakeista 1960-1965 m.; BR Nr. 23-24; IKONOGN Nr. 8, 25, 29, 48-51, 54; FF Nr. 690-697; 2011 m.); **dangos medžiaga ar jos tipas - molio čerpių dangos tipas** (-; yra naujai įrengtų ventiliacijos kaminų, PR pusėje - tūrinių ir plokštuminių stoglangių, būklė gera; IKONOGN Nr. 25, 54; FF Nr. 690-699, 703, 707-708, 714-715; 2011 m.);

Tūris nekeičiamas; pastogėje įrengtos muziejaus fondų saugyklos iškeliamos, patalpos pritaikomos ekspozicijai; stogo forma nekeičiama, suvienodinamas kraigo aukštis ir ištiesinama kraigo linija plane; stogo danga nekeičiama, dalis dangos atnaujinama tokio pačio tipo ir spalvos čerpėmis; ventiliacijos kaminai atnaujinami, dalis įrengiami iš lengvų konstrukcijų.

7.1.1.3. aukštų išplanavimas - **kapitalinių sienų tinklas** (-; aukštų patalpos išdėstytos anfiladiškai, pritaikant muziejaus ekspozicijai, būklė patenkinama; BR Nr. 22-24; IKONOGN Nr. 13, 48; FF Nr. 690-697, 730-733; 2011 m.); **sienų angos, nišos - XVI a. angų fragmentai ŠV fasado PV dalyje** (atidengti 1960-1965

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	8	24

m.; būklė patenkinama; BR Nr. 23-24; FF Nr. 708-709; 2011 m.); **rūsio, I-II a. patalpų arkinių sąramų angos ir nišos** (-; būklė patenkinama; BR Nr. 22-24; FF Nr. 716-718, 723-725, 728, 730-732; 2011 m.);

Naikinamos dvi pirmame ir antrame aukštuose, vidinėje dalyje esančios vėlyvesnės mūrinės pertvaros; sienos, sienų angos, nišos restauruojami (žr. tvarkybos dalį).

7.1.1.4. fasadų architektūrinis sprendimas - **klasicizmo stiliaus fasadų architektūrinio sprendimo visuma** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 13, 25, 29, 48-54; FF Nr. 690-714; 2011 m.); **fasadų architektūros tūrinės detalės - ŠV fasado portikas, paremtas šešiomis dorėninėmis apskrito skerspjuvio kolonomis su pusapskrite įėjimo arka centrinėje dalyje, užbaigtas laiptuotu frontonu** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 9, 11, 13, 16, 21, 25, 48-51, 54; FF Nr. 690-714; 2011 m.); **ŠR fasado stačiakampis raudonų plytų mūro buv. kalėjimo priestatas trišlaičiu stogeliu** (restauruotas XX a. II p., prie ŠV fasado vykdant tyrimus rastos dviejų XVI a. bokštelių liekanos; rekonstrukcijos metu nugriauti laiptinių tęsinuose prie ŠV fasado buvę XIX a. priestatai, būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 8-9, 13, 16, 19, 21, 25, 51; FF Nr. 695-696; 715-716; 2011 m.); **Š kampo tinkuoto plytų mūro kontraforsas** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 13; 16, 19, 21, 25, 54; FF Nr. 697, 704; 2011 m.);

Nekeičiama, restauruojami (žr. tvarkybos dalį).

7.1.1.5. konstrukcijos - **akmenų-plytų mūro, dalies pastato arkiniai, pamatai su rūsio sienomis** (PR kampe sudėti ant medžio rąstų; pamatai netyrinėti; rūsio sienų būklė patenkinama; žr. 15.11; BR Nr. 23-24; FF Nr. 718-728; 2011 m.); **cilindriniai rūsio patalpų skliautai, skliautų liekanos centrinėje bei ŠR pastato dalyse** (rūsių liekanų rasta per visą gynybinės sienos ilgį; 1960-1965 m. rūšiai įrengti centrinėje ir PV pastato dalyse, dalyje patalpų su g/b perdangomis, būklė patenkinama; BR Nr. 23-24; FF Nr. 718-728; 2011 m.); **tinkuoto plytų mūro išorinės kapitalinės sienos, akmenų-plytų mūro Žemutinės pilies gynybinės sienos liekanos ŠV sienos mūro šerdyje** (-; būklė patenkinama; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 3-17, 19-21, 25, 29, 48-54; FF Nr. 690-697, 709, 730-732; 2011 m.); **kryžminiai laiptinių skliautai** (-; muziejaus patalpų perdangos g/b plokščių, būklė gera; BR Nr. 22-24; FF Nr. 733; 2011 m.); **funkcinė įranga - skersinės I-II a. PV ir ŠR laiptų narvelių sienos** (-; nauji g/b laiptai įrengti per 1960-1965 m. rekonstrukciją, būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 13, 48; FF Nr. 733; 2011 m.); **centrinės dalies rūsio laiptinė** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. FF Nr. 723; 2011 m.); **stalių ir kiti gaminiai - medinių langų konstrukcijų ir skaidymo tipas** (-; būklė gera; BR Nr. 23; FF Nr. 706, 709; 2011 m.);

Pamatai atkasami ir sutvarkomi pagal PTR 2.01.01:2010 „Kontakto zonos „mūras/gruntas“ sutvarkymas. Pamatų tvirtinimas“, įrengiama šiluminė ir hidroizoliacija, drenažas. Kita nekeičiama, restauruojami (žr. tvarkybos dalį).

7.1.1.6. grindų, pandusių, laiptų pakopų danga ar dangos medžiaga, jos tipas - **XVI a. lauko akmenų grindinio fragmentas rūsio patalpoje Nr. 4** (-; žr. priedą Nr. 14; BR Nr. 22; 2022 m.); **XVIII a. II p. grindų, mūrytų dviem? sluoksniais iš keraminių plytų/ plytelių, fragmentas rūsio patalpoje Nr. 3** (-; būklė bloga; žr. priedą Nr. 14; BR Nr. 22; 2022 m.);

Saugoma, restauruojami (žr. tvarkybos dalį).

Numatomi darbai nežalos ir nesumenkins statinio autentiškumo, užtikrins jo išsaugojimą, stabilizuos objekto būklę, užtikrins saugią objekto eksploataciją, patenkins kultūros vertybės apsaugos tikslus – saugoti viešajam pažinimui ir naudojimui bei saugoti viešajai pagarbai.

Jei atliekant darbus „bus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniiui, o šis informuoja Kultūros paveldo departamentą, departamentas gali sustabdyti darbus 15 dienų. Per šį terminą jis kartu su savivaldybės paveldosaugos padaliniu turi patikrinti pranešimą ir priimti sprendimą inicijuoti ar neinicijuoti aptiktos nekilnojamosios kultūros vertybės įregistravimą, kultūros paveldo objekto skelbimą saugomu ar aptiktos vertingosios savybės atskleidimą ir apsaugos reikalavimų patikslinimą“ (LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 str. 3 d.).

Keičiamų ir naujai projektuojamų konstrukcijų medžiagiškumo principiniai reikalavimai

Esamos laikančios konstrukcijos yra akmenų mūras, keraminių plytų mūras, monolitinės sijinės aukštų perdangos. Monolitiniai vidaus laiptai.

Naujai įvedamos konstrukcijos įrengiamos tvarkomųjų statybos darbų metu: metalinės laikančios stogo konstrukcijos, stogo apšiltinimas ir izoliacija, nauja grindų danga, metaliniai laiptai administracinėje zonoje ir

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	9	24

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

Darbo projekte gali atsirasti papildomų ir tikslintis esami konstrukciniai sprendimai. Dėl patikslintų ir papildomų konstrukcinių sprendimų techniniame projekte numatyti medžiagų kiekiai gali padidėti.

Lifto mechanizmas su kėlimo platforma numatomas kaip atskiras gaminys pritaikytas pagal šiame projekte suprojektuotą lifto šachtą. Jis pagal poreikį turi būti detalizuotas darbo projekte, pasirinkus konkretų gamintoją. Projekte lifto šachta suprojektuota pagal KLEEMANN pateiktą hidraulinio lifto komercinį pasiūlymą.

Bendruoju atveju projekto sprendiniai numato tokių medžiagų panaudojimą:

- sunkusis betonas C16/20, C20/25, C30/37 pagal LST EN 206-1:2002;
- armatūra S400 ir S500 pagal LST EN ISO 15630-1:2011;
- valcuotų profilių plieno markės – S355J2G3, S355JRH pagal EU 10027-1;
- mazginių lakštų plieno markė S235J2G3, S235JR, S355J2G3, S355JR pagal EU 10027-1;
- spygliuočių mediena C24 arba didesnės stiprumo markės, vidutinis tankis iki 470kg/m³;
- mūras keraminių plytų M150 markės, skiedinys S5 markės;

Gelžbetoninės konstrukcijos

Visi gelžbetoniniai elementai turi būti sukonstruoti pagal LST EN 1992-1-1 reikalavimus. Visų gelžbetoninių elementų esančių atvira ore armatūros projektinės padėties fiksavimui reikia naudoti betoninius fiksatorius.

Numatyta, kad visas gelžbetonines surenkamas konstrukcijas pagal darbo projekte paruoštą techninę užduotį projektuoja jas gaminanti įmonė.

Projekte numatyta, kad betono paviršius - natūralus lygus betonas yra baigtinė apdaila. Betono paviršius, spalva, lygumas, išvaizda ir kiti kokybiniai parametrai turi atitikti LST 2015:2020 reikalavimus. Galutiniai Betono paviršiaus reikalavimai ir natūriniai pavyzdžiai turi būti suderinti su užsakovu, rangovu ir architektu DP stadijoje.

Pagal sklypo geologinius ir hidrogeologinius duomenis, bei nurodytas prielaidas, po naujomis rūšio sienomis numatyti monolitiniai juostiniai pamatai, po liftu, naujais laiptais ir kai kuriose techninėse patalpose numatoma monolitinė pamato plokštė.

Pamatų storiai ir tipas turi būti tikslinamas rengiant darbo projektą ir atkasus numatytus rūšius. Sąnaudas skaičiuoja pamatus įrengianti organizacija pagal parengtą darbų technologiją.

Visu statybos metu nuo pat pamatų įrengimo turi būti matuojami ir fiksuojami pamatų nuosėdžiai.

Įrengiant rostverkus ir pamatus reikia atkreipti ypatingą dėmesį, kad nebūtų pažeistos esamos komunikacijos. Vykiant pamatų ir rostverkų įrengimo darbus būtina atsižvelgti į šalia esančias sienas. Būtina imtis priemonių (įrengiant laikinas atramines sienutes, natūralų šlaitą ir kitas), kad vykdant darbus joms nebūtų pakenkta.

Visu išoriniu pastato perimetru turi būti įrengtas drenažas.

Parinktas gelžbetoninių konstrukcijų betonas atitinka LST EN 206. Betono medžiagos patikimumo koeficientas $\gamma_c=1,50$. Parinkta gelžbetoninių konstrukcijų armatūra atitinka LST EN 10080. Visiems gelžbetoniniams elementams armuoti parinkta S500 armatūros klasė. Armatūros medžiagos patikimumo koeficientas $\gamma_s=1,15$.

Gelžbetoninių konstrukcijų medžiagos pateiktos medžiagų kiekių žiniaraščiuose.

Mūrinės konstrukcijos

Mūrinės konstrukcijas sudaro tik naujos mūrinės sienos ir pertvaros rūsyje. Mūrinės konstrukcijos numatytos iš keraminių plytų – tikslinti konstrukcijų brėžiniuose ir medžiagų kiekių žiniaraščiuose. Vietose kur skiriasi medžiagos (pavyzdžiui, jungiasi betonas su mūru) turi būti įrengtas rustas, užhermetintas tam tikslui skirtu hermetiku. Siūlių konstrukcija turi būti tokia, kad jos būtų sandari ir atitvaros tenkintų atsparumo ugniai, garso ir šilumos reikalavimus. Mūrinių gaminių medžiagas ir mazgus žiūrėti projekto grafiniuose dalyje.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	10	24

Plieninės konstrukcijos

Plieninės konstrukcijos numatytos stogo rėmams, stiklinių grindų rėmams, laiptams bei kitiems galimiems smulkiems darbams, kurie bus patikslinti darbo projekte. Šias konstrukcijas numatyta įrengti iš anglinio plieno. Visos plieninės konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo korozijos pagal atmosferos koroziškumo kategoriją.

Plieninės konstrukcijos, kurios yra atvira ore ir tvirtinamos prie šiltų patalpų išorinių atitvarų į jas turi būti (esant galimybei) tvirtinamos per specialias šiluminius tiltus mažinančias medžiagas.

Kur nurodyta metalinės konstrukcijos turi būti padengtos atitinkama ugniai atsparia gaisrine danga (dažais), atitinkančia gaisrinės saugos projekto reikalavimus ir turi tenkinti koroziškumo aplinkos reikalavimus. Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka C1 (žemo agresyvumo) (atsižvelgiant į patalpų paskirtį ir patalpų aplinkos agresyvumo sąlygas) pagal LST EN ISO 12944-2. Lauke esančių plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka C3.

Konstrukcijų apsaugai numatytas padengimas antikorozinio gruntu pagal LST EN ISO 12944-5 "Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5)". Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiais bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas – pagal LST EN ISO 12944-1 "Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1-oji dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1)" – ne mažiau kaip 15 metų.

Nedidelių matmenų antraeilės konstrukcijos, kurioms nekeliami gaisrinės saugos reikalavimai, gali būti cinkuojamos karštu būdu.

Antikorozinio metalinių konstrukcijų padengimo spalvą būtina derinti pagal architektūrinius reikalavimus.

Grindys

Dėl temperatūros, valkšnumo, traukumo ir skirtingų deformacijų poveikių grindyse turi būti įrengtos deformacinės siūlės. Deformacinės siūlės grindyse turi sutapti su pastato laikančiųjų konstrukcijų deformacinių siūlių vieta.

Projekte numatytos kelių tipų deformacinės siūlės:

a) laisvojo judėjimo deformacinės siūlės grindų plokštėje; b) laisvojo judėjimo deformacinės siūlės tarp grindų plokštės ir sienų, kolonų bei kitų panašių vertikalių paviršių; c) susitraukimo siūlės.

Laisvojo judėjimo deformacinės siūlės, tai tokios siūlės, kurios perpjauna grindų plokštę per visą jos aukštį. Siūlės deformacijos vertikalia kryptimi yra tarpusavyje suvaržytos, o horizontalia atlaisvintos abejomis kryptimis.

Susitraukimo siūlės tai tokios siūlės, tai tokios siūlės kurių paskirtis išvengti neigiamo betono susitraukimo efekto. Jos grindų plokštę perpjauna 1/3 jos storio.

Deformacinių siūlių matmenys turi tenkinti šiuos reikalavimus:

a) šiltų patalpų deformacinių grindų blokų, apribotų laisvojo judėjimo deformacinėmis siūlėmis, matmenys neturi viršyti 50x50 m; b) šaltų patalpų ir šildomų grindų deformacinių grindų blokų, apribotų laisvojo judėjimo deformacinėmis siūlėmis, matmenys neturi viršyti 20x20 m. c) atstumas tarp susitraukimo siūlių neturi viršyti 6 m; d) ilgiausios ir trumpiausios deformacinio grindų bloko kraštinių santykis neturi viršyti 1,5; e) ilgiausios ir trumpiausios susitraukimo siūlėmis apriboto grindų bloko kraštinių santykis neturi viršyti 1,5.

Patalpų viduje esanti grindų plokštė turi būti atskirta nuo sienų ir kolonų 20 mm tarpu, kuris turi būti užpildytas akmens vata. Grindų susitraukimo siūlės plotis 2-3 mm, o gylis 1/3 grindų plokštės storio. Grindų laisvojo judėjimo deformacinės siūlės plotis 20 mm. Gelžbetoninių grindų plokščių, ties deformacinėmis ir susitraukimo siūlėmis, horizontalios briaunos būtinai turi būti su 3x3 mm nuožula. Deformacinės siūlės turi būti užhermetintos tam tikslui skirtais hermetikais.

Garso ir šilumos izoliavimo sluoksniui projekte numatyta panaudoti putų polistirolio (styroporo) granules surištas Sika Compound® 50 rišančiąja medžiaga. Pagrindinės savybės:

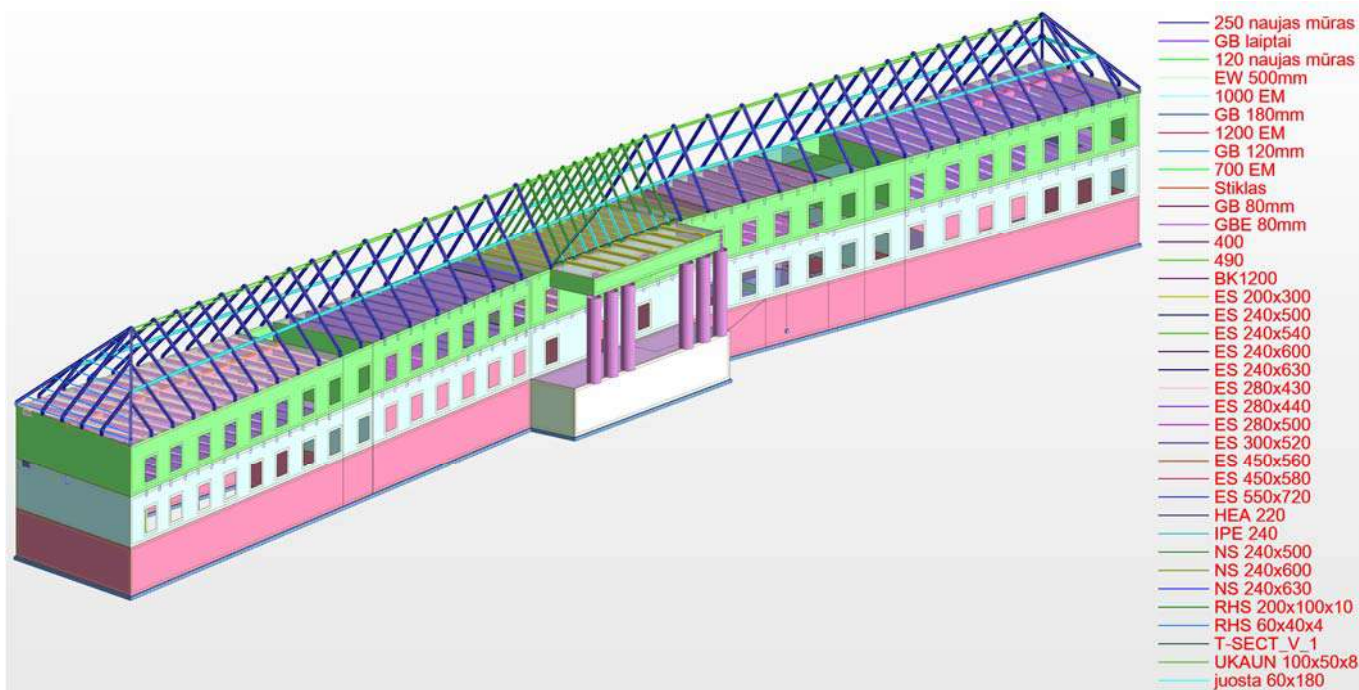
- šilumos izoliacija apie 0,042 W/mK;
- smūgių sukeliama triukšmo izoliacija 28-33 dB;
- svoris 60-90 kg/m³;

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	11	24

Kompleksinio konstrukcijų skaičiavimo bendrieji duomenys

Projekte skaičiuojamas naujas pastato stogas, tikrinami įtempiai esamose mūro sienose, tikrinama esamų perdangų laikomoji galia. Naujai projektuojami metaliniai laiptai, lifto šachta, patalpos rūsyje, remontuojami perdangų fragmentai nagrinėjami kaip atskiri elementai, tikrinant tik pastatui perduodamų atraminių reakcijų didumą.

Bendras skaičiavimo modelis:



Modelyje sienos, perdangos, laiptų maršai modeliuojami plokščiais elementais. Sijos, kolonos, sąramos – strypiniai elementai.

Pirmo aukšto perdanga iš modelio:



Antro aukšto perdanga iš modelio:



Esamos monolitinės sijos prie mūro sienos jungiamos šarnyriškai, nes nagrinėjamas tik bendra vertikali mūro apkrova, o sijos tikrinamas maksimalus momentas. Esamos perdangos prie mūro jungiamos šarnyriškai – aktualus maksimalus momentas perdangoje.

Naujos sijos modelyje prie mūro prijungtos šarnyriškai, DP skaičiuojant armavimą sijų jungimas turi būti standus, kad nustatyti neigiamus momentus ties atramomis.

Keičiama esamo statinio stogo konstrukcinė schema. Naikinamas medinis rėmas, per kurį stogas buvo atremtas į perdangą. Naujas stogas projektuojamas iš trikampių rėmų, kurių dvi kraštinės viena į kitą atremtos metalinės sijos, trečioji esamos monolitinės perdangos sijos. Metalinių sijų atrėmimo vietoje, mūro sienų viršuje

formuojamas monolitinis ruožas inkaruojamas prie esamų perdangų sijų. Visos naujos stogo metalinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos suvirinant, standžiais mazgais.

Apkrovos

Apkrovos priimtos ir jų deriniai sudaryti pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ reikalavimus.

Dinaminių bei vibracinių apkrovų pastate nenumatoma.

Lifto apkrovos priimtos pagal pateiktą komercinį pasiūlymą. Rengiant darbo projektą jos turi būti patikslintos pagal pasirinktą konkretų tiekėją.

Tyrimų metu nustatytos buvę konstrukcijų apkrovos

Buvęs projektinis stogo savas svoris $\sim 0,8 \text{ kPa}$.

Buvusi projektinė antro aukšto grindų savo svorio apkrova $\sim 4,2 \text{ kPa}$ (22cm šlako ir 5cm betono) + stogo savo svorio apkrova per išilginį rėmą $\sim 1,1 \text{ kPa}$ – viso $\sim 5,3 \text{ kPa}$. (+ papildomai sniego apkrova)

Buvusi projektinė pirmo aukšto grindų apkrova $\sim 1,17 \text{ kPa}$

Nuolatinės apkrovos

Stogo savas svoris pagal detalę St.D.1: $1,28 \text{ kPa}$. Papildomai „A“ ašies šlaite, tarp ašių 4-7, numatomi tvirtinimai išilgine kryptimi ekspozicijos apkrovai.

Stogo savas svoris pagal detalę St.D.2: $1,61 \text{ kPa}$, (tame tarpe inžinerinė įranga $0,25 \text{ kPa}$). Įrengiama „C“ ašies šlaite, tarp ašių 3-8, prie šlaito montuojami ortakiai (iki $0,25 \text{ kPa}$) ir „ekranas“ jų uždengimui ir ekspozicijos tvirtinimui.

Stogo savas svoris pagal detalę St.D.3: $0,6 \text{ kPa}$, ažūrinė stogo danga šlaite prie 11 ašies.

Stogo savas svoris pagal detalę St.D.4: $0,6 \text{ kPa}$, ažūrinė stogo danga virš portiko.

Trikampio lango prie portiko savas svoris $1,0 \text{ kPa}$ (apkrova metalo konstrukcijom).

Grindys ant grunto pagal detalę GD.1 – $1,98 \text{ kPa}$.

Grindys ant grunto pagal detalę GD.2 – $2,14 \text{ kPa}$.

Grindys ant perdangos pagal detalę GD.3 – $1,88 \text{ kPa}$; (grindys ant monolitinių perdangų)

Grindys ant perdangos pagal detalę GD.4 – $2,32 \text{ kPa}$; (nuo pertvaros tarp 10-11 ašies iki 11 ašies, lauko terasa po lamelių stogu).

Grindys pagal detalę GD.6 – lakštinis stiklas 67mm - $1,68 \text{ kPa}$;

Temperatūriniai poveikiai

Temperatūros poveikiai veikia tik metalinius stogo konstrukcijų elementus šlaite prie 11 ašies (po bagetėmis, atviras šlaitas). Jų eliminavimui, neapšiltintos metalinės sijos prie apšiltintų sijų ir mūro tvirtinamos nesuvaržant išilginio sijos poslinkio, varžtinėmis lanksčiomis, ar pusiau standžiomis jungtimis. Maksimali išilginė metalinių sijų deformacija dėl temperatūros (kai sijos ilgis 12,4m) yra 6.8mm. Šių sijų varžtų kiaurymės išilgine sijos kryptimi turi būti pailgos (spręsti DP).

Sniego apkrovos

Sniego apkrovos rajonas II, $s_k = 1,6 \text{ kPa}$;

Stogo kampas $\alpha \sim 45^\circ \dots \sim 60^\circ$.

Stogo daliai tarp ašių 1-4 ir 7-11 taikysiu sniego apkrovą kai stogo kampas $\alpha = 45^\circ$ (realus kampas visur didesnis), atitinkamai $\mu = 0,43$; stogo daliai tarp ašių 4-5 ir 6-7 taikysiu sniego apkrovą kai stogo kampas $\alpha = 51^\circ$ (realus kampas visur didesnis), su $\mu = 0,26$; stogo daliai tarp ašių 5-6 taikysiu sniego apkrovą kai stogo kampas $\alpha = 58^\circ$, su $\mu = 0,06$. Atitinkamai apkrovos į horizontalią projekciją bus $s_{k1} = 0,67 \text{ kPa}$; $s_{k2} = 0,42 \text{ kPa}$; $s_{k4} = 0,1 \text{ kPa}$.

Portiko stogui taikau str. 5 schemą, $\mu = 1,4$ ir $s_{k4} = 2,24$.

Vėjo apkrovos

Vėjo apkrovos apskaičiuotos I vėjo greičio rajonui, B vietovės. Koeficientai $c(z)$: $c(5\text{m}) = 0,5$, $c(10\text{m}) = 0,65$, $c(20\text{m}) = 0,85$. Stogo aukštis yra tarp 8-15m. Visam pastatui taikysiu koeficientą 0,75. Stogui vėjo apkrovos

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	13	24

aerodinaminis koeficientas nustatytas pagal 4 priedo 1 lentelės 1 ir 2 punktus. Koeficientai $c_{e1}=0,8$ ir $c_{e2}=-0,6$; $c_{e1}=-0,2$; $c_{e2}=-0,5$; $c_{e3}=-0,7$.

Atitinkamai vėjo pūtimo kryptimi: slėgis į sieną $0,22\text{kPa}$; galo siurbimas $0,16\text{kPa}$; šonų siurbimas $0,19\text{kPa}$; pavėjinio šlaito siurbimas $0,05\text{kPa}$; priešvėjinio šlaito siurbimas $0,19\text{kPa}$.

Pavėjinio šlaito siurbimo apkrovos nevertinsiu nes ji yra palanki.

Sienoms vėjo apkrovos nevertinsiu dėl neįtakojamai mažo poveikio ($0,19\text{kPa} \cdot 8\text{m} \sim 1,5\text{kN/m}$, jei perdangos remiasi bent po 5cm – įtempiai mūriui nuo vėjo bus $\sim 0,015\text{MPa}$).

Skaičiavimuose vėją pridedu keturiomis kryptimis.

Naudojimo apkrovos

Išilginė ekspozicijų apkrova plieninei stogo sijai IPE240, priešingoje pusėje nei montuojamas sienos ekranas: 100kg/m ($1,0\text{kN/m}$);

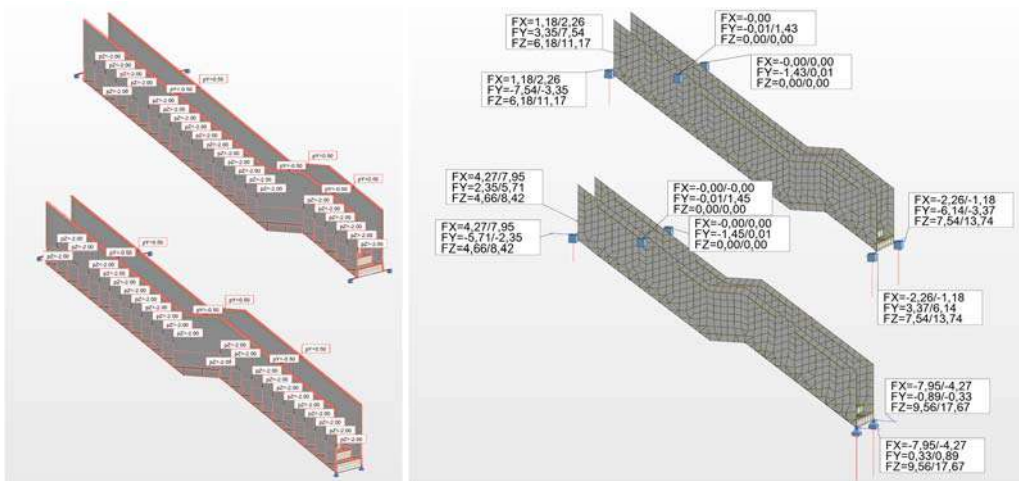
Ekspozicijos apkrova ant „ekrano“ – $0,02\text{kPa}$ (20kg/m^2);

Patalpų naudojimo apkrova priimta pagal C kategoriją: $q_k=5,0\text{kPa}$; $Q_k=7,0\text{kN}$.

Kitos apkrovos

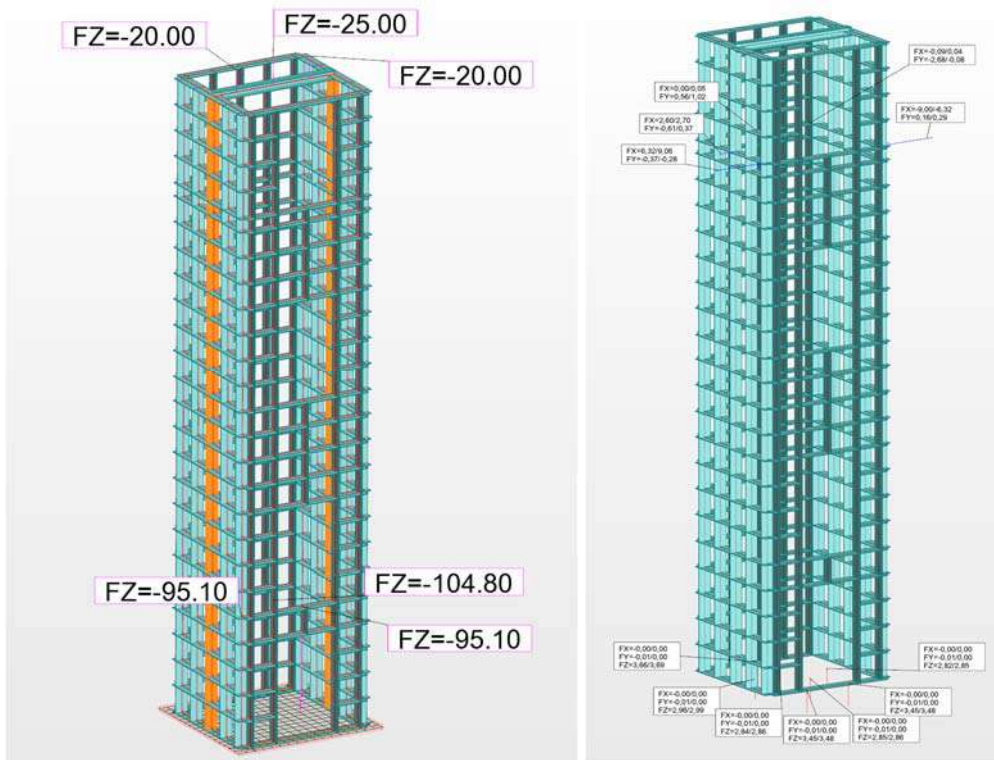
Dalis naujų konstrukcijų suskaičiuotos kaip atskiros ir bendroje schemoje taikoma tik jų skaičiavimo metu gautos atraminės reakcijos: nauji metaliniai laiptai, liftas, metaliniai rėmai stiklo grindims (profilų savas svoris).

Metalinių laiptų apkrovos ir atraminės reakcijos nuo jų į g/b sijas:



Lifto šachtos apkrovos ir atraminės reakcijos:

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	14	24



Lifto apkrovos priimtos pagal gamintojo pateiktą komercinį pasiūlymą, rengiant DP jas privaloma patikslinti.

Didžiausios atraminės reakcijos į pamato plokštę 3,69kN/0,04m²~92kPa. Vidutinės ~ 70kPa.

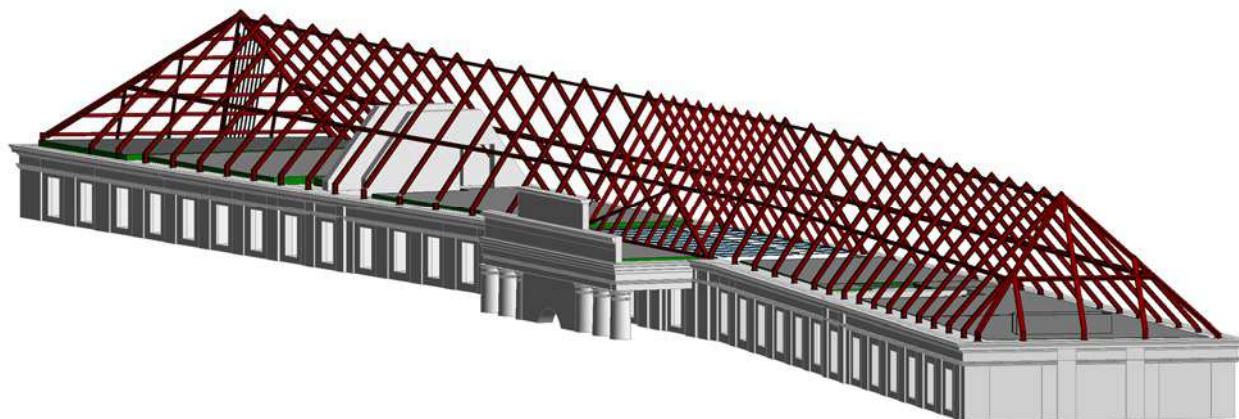
Elementų skaičiuojamosios schemos

Bendras pastato skaičiavimo modelis parodytas aukščiau. Jis taikomas pastato savųjų svyravimų nustatymui, bendrų pastato poslinkių nustatymui, stogo metalinių konstrukcijų skaičiavimui, įrąžų esamose perdangose ir sienose nustatymui, įrąžų pamatams nustatymui. Dalis konstrukcijų nagrinėjama kaip atskiri elementai ir bendrame skaičiavimo modelyje naudojamos tik jų atraminės reakcijos (laiptai ir liftas), arba jos pridėtos su jau apskaičiuotais parametrais savo svorio įvertinimui bendrame modelyje (naujų perdangų fragmentai), tačiau jame jos nenagrinėjamos.

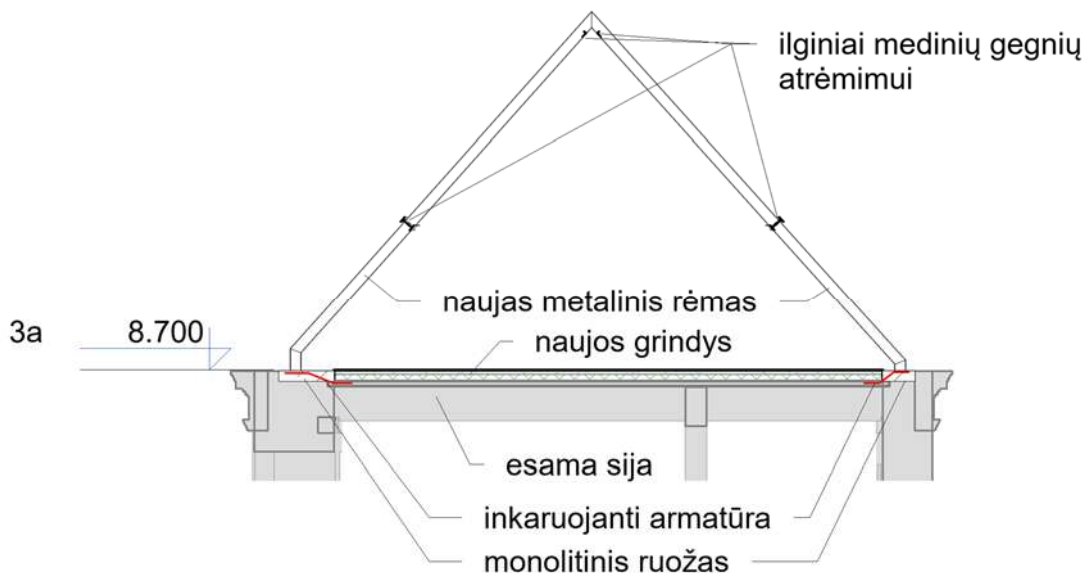
Stogas

Stogo konstrukcijos nagrinėjamos bendrame konstrukcijų modelyje. Esama statinio stogo konstrukcinė schema keičiama. Naikinamas medinis rėmas, per kurį stogas buvo atremtas į antro aukšto perdangą. Naujas stogas projektuojamas iš trikampių rėmų, kurių dvi kraštinės viena į kitą atremtos metalinės sijos, trečioji esamos monolitinės perdangos sijos. Metalinių sijų atrėmimo vietoje, mūro sienų viršuje formuojamas monolitinis ruožas inkaruojamas prie esamų perdangų sijų. Visos naujos stogo metalinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos suvirinant, standžiais mazgais.

Bendras stogo metalinių konstrukcijų vaizdas:



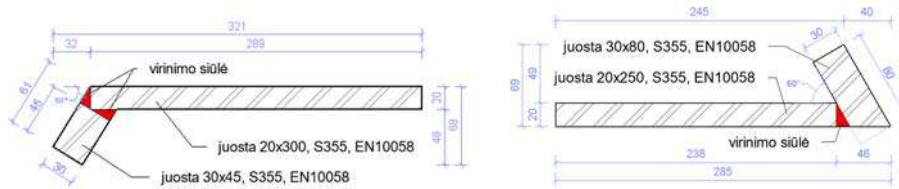
Metalinio rėmo principinė schema:



Stogo fragmentas ties portiku, langas.

Elementų parinkimui iš modelio išimta ir atskirai skaičiuojama stogo fragmento ties portiku dalis. Trikampio lango įrengimui apatinis ir viršutinis profiliai gaminami iš suvirintų plieno juostų:

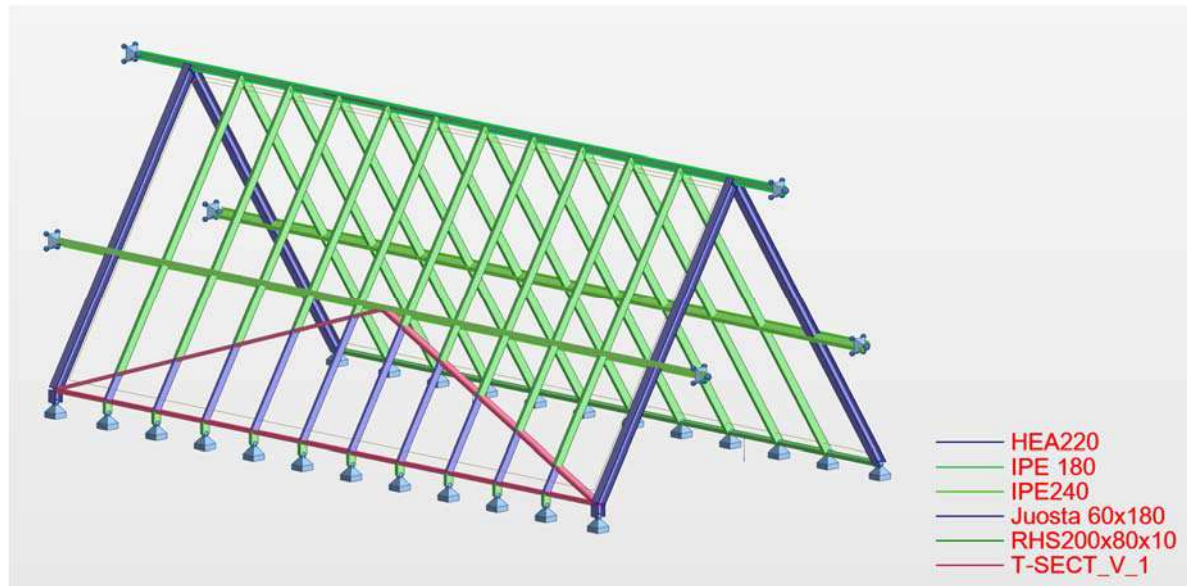
PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	16	24



Lango stovai gaminami iš juostos 60x180.

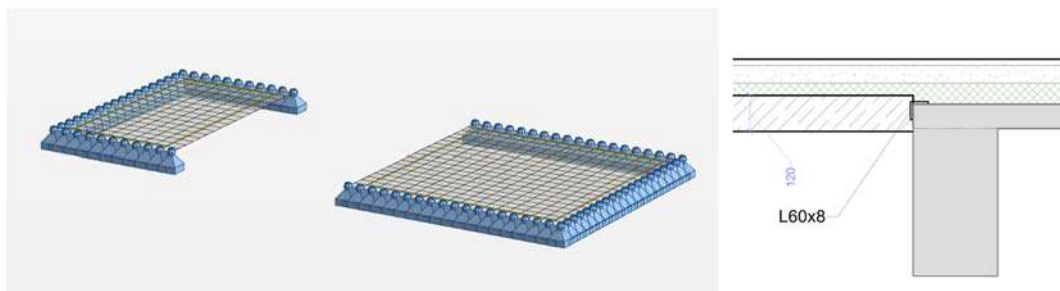
Visi elementai tarpusavyje jungiami standžiai, prie atramų jungiami šarnyriškai.

Stogo fragmento su trikampio lango rėmu skaičiavimo schema:



Perdangos dalis prie lifto

Prie naujai projektuojamo lifto vietoje demontuojama viena sija ir du tarpatramiai monolitinės perdangos prie jos. Vietoje jų įrengiamos dvi monolitinės perdangos, abiejose lifto šachtos pusėse:

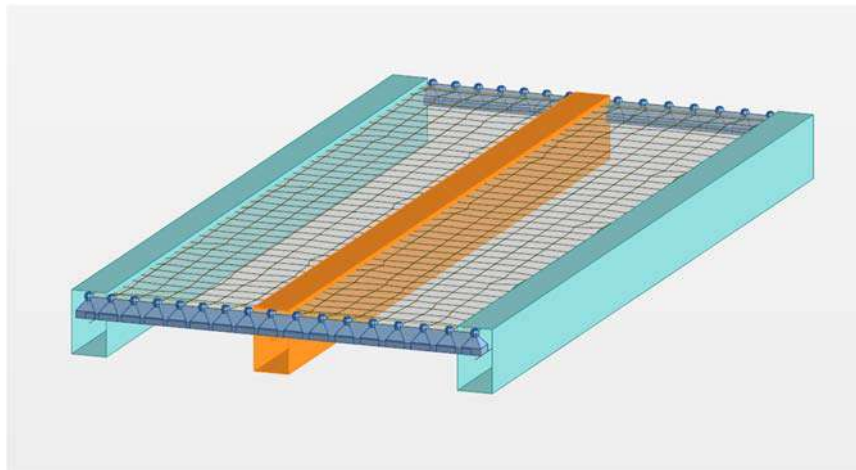


Perdangos modeliuojamos kaip plokštieji elementai, ant mūro sienų ir esamos monolitinės sijos remiamos šarnyriškai. Šalia parodytas principinis perdangos atrėmimo į siją per kampuojtį mazgas:

Sija vietoje naikinamos sienos

5 ir 6 ašyse, pirmam ir antram aukštuose yra naikinamos vėlyvesnės mūro sienos, vietoje jų įrengiant naujas monolitinės sijas ir perdangą. Fragmento skaičiuojamoji schema:

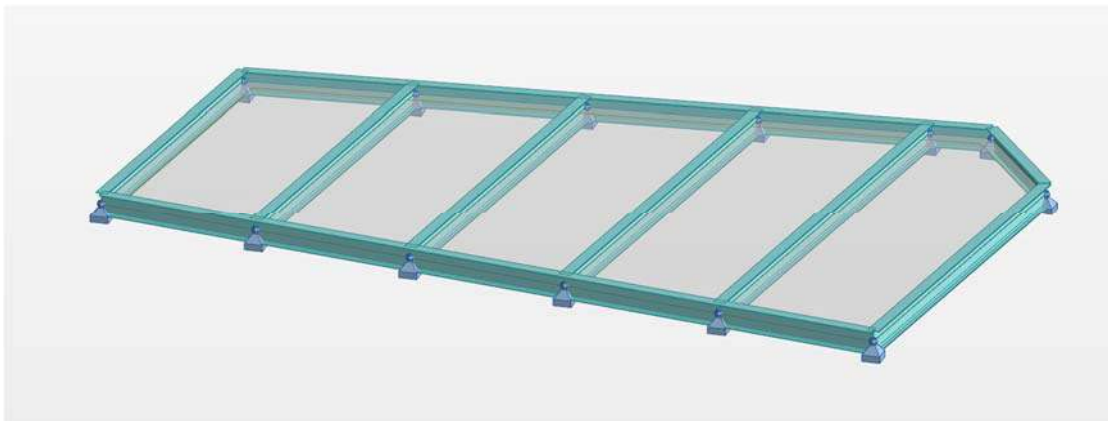
PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	17	24



Nauja sija modeliuojama strypiniu elementu, atramos šarnyrinės, perdanga modeliuojama tarp esamų sijų plokščiuoju elementu.

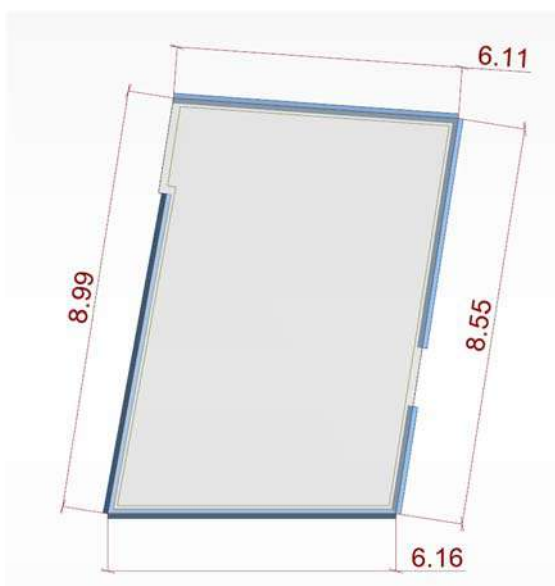
Stiklo grindys virš „Tvardovskio“ bokšto

TP numatytas metalinis rėmas su atramomis sijų susijungimo vietose. Išardžius grindis ir atkasus numatytas eksponuoti bokšto liekanas, atramų vietos ir metalinis rėmas turi būti patikslinti. Rėmo skaičiavimo schema:

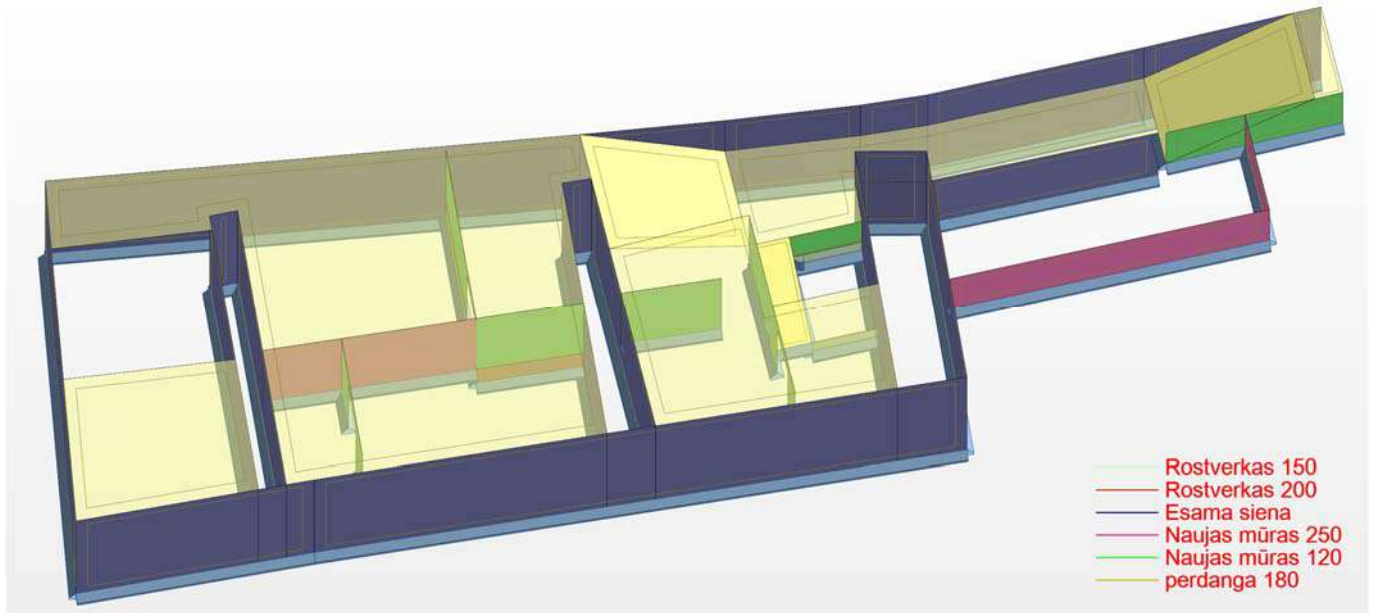


Atkasamų rūšio patalpų konstrukcijos

Perdanga virš patalpų 01 ir 02, tarp 2-3 ašių, visos atramos ant mūro sienų šarnyrinės:



Naujai atkasto rūsio fragmentas (šalia 5-6 ašių):



Visi elementai modeliuojami plokštumomis. Monolitinės perdangos į mūrą remiamos šarnyriškai, visos mūrinių sienų atramos šarnyrinės. Laiptų maršų ir perdangos sujungimas standus. Mūro sienos virš monolitinių rostverkų remiamos standžiai.

Projekte yra patikrinta naujų konstrukcijų laikomoji galia, apkrovų padidėjimas esamose konstrukcijose ir orientacinė jų laikomoji galia. Sienų stiprumas vietiniam gniuždymui.

Mūro medžiaga Keramika E0,5.

Galimų deformacijų leistini dydžiai

Atskirų konstrukcijų galimas deformacijas ir nuokrypius žiūrėti šio projekto techninėse specifikacijose.

Konstrukcijų vertikalieji ribiniai įlinkiai nustatomi pagal STR 2.05.04:2003 III skirsnio reikalavimus.

Perdangų ir sijų įlinkiai nustatomi nuo pastovių ir laikinų ilgalaikių apkrovų. Įlinkis nuo 1kN koncentruotos apkrovos tarpatramio viduje turi neviršyti 0,7mm. Sėramų įlinkiai turi neviršyti $L/200$.

Pagal STR 270 punktą pastatams iki 40m aukščio vėjo apkrovos sukeltas pamatų posvyris nevertinamas.

Ribiniai horizontalieji pastato poslinkiai nustatomi pagal 17.4 lentelę: $h/500$ ($16m/500=3,2cm$). Projekte nevertinama.

Ribiniai poslinkiai aukšto ribose: $hs/500$ visiems aukštam, čia hs – aukšto aukštis. Kai $hs=3,0m$ atitinkamai $3,0m/500=6mm$. Projekte nevertinama.

Projekte naudoti atsargos koeficientai

Gelžbetoninių konstrukcijų patikimumo koeficientas – 1,5;

Mūrinių konstrukcijų patikimumo koeficientas – 3,0;

Metalinių konstrukcijų patikimumo koeficientas – 1,1;

Nuolatinių apkrovų dalinis patikimumo koeficientas – 1,35;

Kitų apkrovų dalinis patikimumo koeficientas – 1,3;

Poveikių koeficientas – 1,0 (STR 2.05.03:2003 3 priedo 3 lentelė).

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	19	24

Pamatai

Projekte numatoma iš lauko atkasti pamatus visu pastato perimetru, pagal poreikį sutvarkyti jų mūrą, įrengti vertikalią ir horizontalią hidroizoliaciją, drenažą.

Pagal tyrimų rezultatus, tikėtina, kad PR pastato siena (1 ašyje) remiasi į silpną technologinį arba durpių gruntą, o po dalimi sienos yra išlikę gynybinės sienos liekanos, kurios stipriai padidina atraminį plotą ir tikėtina yra daug gilesnės, nei pastato pamatai. Dėl to gaunasi, kad ši siena atremta į labai skirtingo standumo pagrindą, prie 1/C ašių standumas labai didelis, o prie 1/A – mažas.

Įrengtos sijinės monolitinės perdangos ir templės neužtikrina pakankamo pastato standumo, kad būtų išvengta skirtingų deformacijų kampuose. Taip pat tai nepašalina deformacijų priežasties.

Sustiprinti pamatą pavedimu ar kitomis priemonėmis po 1/A kampu galimybės yra labai ribotos, dėl išlikusių saugomų elementų ir labai ribotos darbo erdvės, todėl projekte priimtas sprendimas sustiprinti gruntą injekcinėmis cheminėmis priemonėmis.

Pagal preliminarious skaičiavimus apkrova pagrindui 1 ašyje yra apie 350kPa. Stiprinamo grunto dalis numatoma ~4m x 6m, gylis iki ~7m.

Prieš darbų pradžią numatoma išgręžti 4 bandomuosius gręžinius su statiniu zondavimu pamatų stiprinimo brėžinyje nurodytose vietose. Pagal bandymų rezultatus turi būti patikslinta grunto sudėtis ir sluoksnių storis, priklausomai nuo pasirinkto rangovo ir jo taikomos technologijos, atlikti reikiami skaičiavimai stiprinimo parametrus nustatyti. Grunto stiprumas po injektavimo turi būti kontroliuojamas statinio zondavimo gręžiniais.

Projekte numatoma įrengti naujus pamatus:

liftui, projektuojama monolitinė pamato plokštė, apkrova pagrindui 70kPa;

laiptams administracinėje dalyje, projektuojama monolitinė pamato plokštė, apkrova pagrindui 20kPa;

po naujomis mūro sienomis atkastoje rūšio dalyje, projektuojami juostiniai pamatai 0,6 ir 0,4m pločio, apkrova pagrindui iki 50kPa.

Taip pat numatoma įrengti neaptarnaujamus pogrindžio kanalus ventiliacijos sistemoms. Jie įrengiami ant išbetonuoto monolitinio pagrindo. Apkrova pagrindui po kanalu 16kPa.

Visi nauji pamatai (išskyrus metalinių laiptų) įrengiami atkasamame rūsyje, didesniame nei 2,5m gilyje. Atsižvelgiant į atkasamo grunto sluoksnį, pagrindo naujiems pamatams laikomoji galia visur bus daug didesnė nei 50kPa.

Vengiant piltinio grunto ar organikos po naujais pamatais, pagrindas po jais turi būti paruošiamas ant stabilizuojančio geotinklo supilant ir sutankinant ~20cm smėlio-žvyro mišinio sluoksnį.

Rangovas, atsižvelgdamas į turimas technines ir technologines galimybes, gali siūlyti kitokius pamatų įrengimo sprendinius, kuriuos būtina suderinti su užsakovu ir PV, bei parengti jiems darbo projektą.

Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, cheminio, drėgmės poveikio

Pagal LST 12944-2 1 lentelę, plieninių konstrukcijų korozijos kategorija viduje šildomų patalpų – C1, išorėje C3. Visas lauke įrengiamas konstrukcijas privaloma padengti antikorozinėmis dangomis – cinkavimu arba dažymu (projekte numatomas dvigubas dažymas, galutinis sprendimas priimamas darbo projekte).

Esamos metalinės šiluminės trasos atramos rūsyje išardomos.

Visų lauke įrengiamų konstrukcijų betono aplinkos sąlygų klasė ne mažesnė kaip XF2. Pamatų XC2.

Siekiant sumažinti drėgmės ir druskų prasiskverbimą į sienas, projekte numatoma esamiems pamatams iš lauko pusės įrengti drenažą ir hidroizoliaciją. Lauko sienos numatomos sutvarkyti pagal PTR 2.01.01:2010 (sprendinius žr. tvarkybos dalyje).

Cheminio poveikio konstrukcijoms nenumatoma.

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	20	24

Nuo klimatologinio poveikio konstrukcijos apsaugomos įrengiant šiluminės izoliacijos sluoksnį stoge ir grindyse, bet nutinkuojant esamas lauko mūro sienas termotinku.

Deformacinių siūlių įrengimas

Deformacinių siūlių pastate nėra įrengta. Projekte numatoma įrengti deformacines siūles tik naujai projektuojamose grindyse.

Deformacinės siūlės grindyse.

Dėl temperatūros, valkšnumo, traukumo ir skirtingų deformacijų poveikių grindyse turi būti įrengtos deformacinės siūlės. Deformacinės siūlės grindyse turi sutapti su pastato laikančiųjų konstrukcijų deformacinių siūlių vieta. Projekte numatytos kelių tipų deformacinės siūlės: laisvojo judėjimo deformacinės siūlės tarp grindų plokštės ir sienų, kolonų bei kitų panašių vertikalių paviršių ir susitraukimo siūlės.

Laisvojo judėjimo deformacinės siūlės, tai tokios siūlės, kurios perpjauna grindų plokštę per visą jos aukštį. Siūlės deformacijos vertikalioje kryptimi yra tarpusavyje suvaržytos, o horizontalioje atlaisvintos abejomis kryptimis.

Susitraukimo siūlės tai tokios siūlės, kurių paskirtis išvengti neigiamo betono susitraukimo efekto. Jos grindų plokštę perpjauna 1/3 jos storio.

Deformacinių siūlių matmenys turi tenkinti šiuos reikalavimus:

a) šiltų patalpų deformacinių grindų blokų, apribotų laisvojo judėjimo deformacinėmis siūlėmis, matmenys neturi viršyti 50x50 m;

b) šaltų patalpų ir šildomų grindų deformacinių grindų blokų, apribotų laisvojo judėjimo deformacinėmis siūlėmis, matmenys neturi viršyti 20x20 m.

c) atstumas tarp susitraukimo siūlių neturi viršyti 6 m;

d) ilgiausios ir trumpiausios deformacinio grindų bloko kraštinių santykis neturi viršyti 1,5;

e) ilgiausios ir trumpiausios susitraukimo siūlėmis apriboto grindų bloko kraštinių santykis neturi viršyti 1,5.

Patalpų viduje esanti grindų plokštė turi būti atskirta nuo sienų ir kolonų 20 mm tarpu, kuris turi būti užpildytas akmens vata. Grindų susitraukimo siūlės plotis 2-3 mm, o gylis 1/3 grindų plokštės storio. Deformacinių pastato siūlių vietose turi būti įrengti specialūs sertifikuoti gamykliniai profiliai.

Grindų laisvojo judėjimo deformacinės siūlės plotis 20 mm. Gelžbetoninių grindų plokščių, ties deformacinėmis ir susitraukimo siūlėmis, horizontalios briaunos būtinai turi būti su 3x3 mm nuožula. Deformacinės siūlės turi būti užhermetintos tam tikslui skirtais hermetikais.

Apsauga nuo triukšmo

Reikalavimai netaikomi. Aplinkos leistinas akustinio triukšmo lygis ribojamas HN 33-1:2003.

Pastato atitvaros

Pagal parengtą pastato energijos vartojimo auditą, siekiama kad pastatas po rekonstrukcijos atitiktų ne žemesnę kaip C energetinio naudingumo klasę. Tam yra užduoti tokie projektuojami šilumos perdavimo koeficientai:

Išorės atitvaros pavadinimas	Esamas šilumos perdavimo koeficientas U (W/m²K)	Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas U (W/m²K)	Norminis šilumos perdavimo koeficientas U (W/m²K)
Mediniai langai	2,50	0,70	1,60
Medinės durys	2,60	1,60	1,60
Stoglangiai	2,50	0,70	1,60
Išorės sienos	0,66	0,35	0,25
Šiltintos sienos tarp šildomų ir nešildomų patalpų	0,33	0,20	0,25
Nešiltintos sienos tarp šildomų ir nešildomų patalpų	1,87	0,20	0,25
Šiltinta perdanga po nešildoma pastoge	0,32	0,16	0,20
Šlaitinis stogas	1,26	0,16	0,20
Nešiltinta perdanga po nešildoma pastoge	1,29	0,16	0,20
Grindys ant grunto	0,74	0,30	0,30
Perdanga virš nešildomo rūšio	1,09	0,30	0,30

Pastato atitvarų šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai:

Stogas, pagal detales St.D.1, St.D.2, (B.20, ~2700m²):

Vidinio paviršiaus šiluminė varža:								
	Šilumos srauto kryptis horizontali (siena)	1	0,13				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis aukštyn (lubos)		0,1				0,1	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis žemyn (grindys)		0,17				0	2.3 lent
Nr.	Sluoksniu pavadinimas	Storis, m	λd	dλw, (3.1-3.3 lent.)	Kcv, (3.4 lent)	λds	R, m ² K/W	Šaltinis
1	Čerpės							
3	Vėdinamas oro tarpas							
	Difuzinė plėvelė							
2	Akmens vata PAROC eXtra	0,275	0,036	0,002	0	0,038	7,237	EN 13162:2012 + A1:2015
6	Garų izoliacija							3.6 lent
2	Akmens vata PAROC eXtra	0,05	0,036	0,002	0	0,038	1,316	EN 13162:2012 + A1:2015
1	Gipso lakštai (sausas tinkas)	0,025	0,25			0,25	0,100	3.6 lent
Išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04				0,04	2.3 lent
Viso atitvaros šiluminė varža:							7,377	
Šilumos perdavimo koeficientas:							0,136	
Projektinis							0,16	MEPCO audito ataskaita

Lauko sienos, pagal detalę SD.1, (B.29, ~1400m²):

Vidinio paviršiaus šiluminė varža:								
	Šilumos srauto kryptis horizontali (siena)	1	0,13				0,13	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis aukštyn (lubos)		0,1				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis žemyn (grindys)		0,17				0	2.3 lent
Nr.	Sluoksniu pavadinimas	Storis, m	λd	dλw, (3.1-3.3 lent.)	Kcv, (3.4 lent)	λds	R, m ² K/W	Šaltinis
1	Termo tinkas	0,03	0,064			0,064	0,469	2.1 lent
2	Mūras, pilnavidurių keraminių plytų	1,2	0,94			0,94	1,277	3.6 lent
3	Termo tinkas	0,02	0,064			0,064	0,313	3.6 lent
Išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04				0,04	2.3 lent
Viso atitvaros šiluminė varža:							2,228	
Šilumos perdavimo koeficientas:							0,449 (W/m ² K)	
Projektinis							0,35	MEPCO audito ataskaita

Maždaug 1/3 lauko sienų išliks su esamu šilumos perdavimo koeficientu 0,66 (kur bus saugomas esamas tinkas). Pasiiekti dar geresnį šilumos perdavimo koeficientą galima tik didinant termo tinko sluoksnį. Galutinis sprendinys dėl termo tinko storių turi būti priimtas rengiant darbo projektą ir atsižvelgiant į galutinai pasirinktas medžiagas ir jų techninius parametrus.

Karkasinė lauko siena mansardoje tarp techninių patalpų ir lamelėmis dengtos terasos, pagal detalę w.5, (B.18, ~45m²):

Atitvara pagal detalę SD.3 (siena grunte žemiau įšalo lygio)								
Vidinio paviršiaus šiluminė varža:								
	Šilumos srauto kryptis horizontali (siena)	1	0,13				0,13	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis aukštyn (lubos)		0,1				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis žemyn (grindys)		0,17				0	2.3 lent
Nr.	Sluoksniu pavadinimas	Storis, m	λd	dλw, (3.1-3.3 lent.)	Kcv, (3.4 lent)	λds	R, m ² K/W	Šaltinis
	Gipso lakštai (sausas tinkas)	0,025	0,25			0,25	0,100	3.6 lent
	Akmens vata PAROC eXtra	0,05	0,036	0,002		0,038	1,316	EN 13162:2012 + A1:2015
	Garų izoliacija							3.6 lent
	Akmens vata PAROC eXtra ir metalinis karkasas	0,25	0,036	0,002	0	0,038	6,579	EN 13162:2012 + A1:2015
	Difuzinė plėvelė							
	Vėdinamas oro tarpas							
	Apsiuvimas cetrio plokštėmis ir tinkas	0,2	2,5			2,5	0,080	3.6 lent
Išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04				0,04	2.3 lent
Viso atitvaros šiluminė varža:							8,245	
Šilumos perdavimo koeficientas:							0,121	
Norminis							0,35	MEPCO audito ataskaita

Grindys virš grunto ir nešildomų rūsių, pagal detalę GD.1x, (~1010m²):

Vidinio paviršiaus šiluminė varža:								
	Šilumos srauto kryptis horizontali (siena)		0,13				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis aukštyn (lubos)		0,1				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis žemyn (grindys)	1	0,17				0,17	2.3 lent
Nr.	Sluoksnio pavadinimas	Storis, m	λd	dλw, (3.1-3.3 lent.)	Kcv, (3.4 lent)	λds	R, m ² K/W	Šaltinis
1	Danga	0						3.6 lent
2	Betonas armuotas (gelžbetonis)	0,08	2,5			2,5	0,032	3.6 lent
3	Šilumos izoliacija EPS-100 (150?)	0,15	0,035	0,002	0	0,037	4,054	1397-CPR-0299
Išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04				0,04	2.3 lent
Viso atitvaros šiluminė varža:							4,296	
Šilumos perdavimo koeficientas:							0,233	
Projektinis							0,3	MEPCO audito ataskaita

Grindų virš grunto šiluminės izoliacijos sluoksnis gali būti didinamas pagal inžinerinius skaičiavimus. Galutinį sprendimą priimti rengiant darbo projektą, pagal pasirinktas konkrečias medžiagas.

Grindys lamelėmis dengtoje terasoje, pagal detalę, GD.2x (~110m²):

Vidinio paviršiaus šiluminė varža:								
	Šilumos srauto kryptis horizontali (siena)		0,13				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis aukštyn (lubos)		0,1				0	2.3 lent
	Šilumos srauto kryptis žemyn (grindys)	1	0,17				0,17	2.3 lent
Nr.	Sluoksnio pavadinimas	Storis, m	λd	dλw, (3.1-3.3 lent.)	Kcv, (3.4 lent)	λds	R, m ² K/W	Šaltinis
1	Danga	0						3.6 lent
2	Betonas armuotas (gelžbetonis)	0,08	2,5			2,5	0,032	3.6 lent
	Hidroizoliacija							
3	Šilumos izoliacija EPS-100 (150?)	0,15	0,035	0,002	0	0,037	4,054	1397-CPR-0299
3	Išlyginamasis sluoksnis iš Sika Coumpound	0,09	0,047	0,002	0	0,049	1,837	1397-CPR-0299
Išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04				0,04	2.3 lent
Viso atitvaros šiluminė varža:							6,133	
Šilumos perdavimo koeficientas:							0,163	
Projektinis							0,3	MEPCO audito ataskaita

Gaisrinės saugos sprendiniai

Konkrečius reikalavimus priešgaisrinei konstrukcijų apsaugai ir jų įrengimą žiūrėti gaisrinės saugos projekto dalyje.

Gaisrinės saugos projekto dalyje priimtas statinio atsparumo ugniai laipsnis I, gaisro apkrovos kategorija 3, konstrukcijų elementų atsparumas ugniai:

- Laikančiosios konstrukcijos - R60;
- Lauko siena – EI15;
- Aukštų, pastogės patalpų, rūsių perdanga – REI45;
- Stogas – RE20;
- Laiptinės vidinės sienos – REI60;
- Laiptatakliai ir aikštelės – R15.

Esamų monolitinių kolonų matmenys yra 550/40mm ir 400/33mm (pagal archyvinę dokumentaciją). Pagal STR 2.05.11:2005 1 lentelę, standartinis jų atsparumas ugniai didesnis nei R60.

Esamų išilginių sijų mažesni matmenys 550mm/35mm , pagal 5 lentelę standartinis jų atsparumas ugniai didesnis nei R90.

Mažiausias esamų lauko mūro sienų storis 60cm (didžiausias 180cm) – atsparumas ugniai didesnis nei R240. Sienos tinkuojamos tinku atitinkančiu EI15 reikalavimus.

Esamų perdangos sijų mažiausi matmenys 220mm/25mm, plokštės storis 80mm/10mm. Sijos ir plokštė papildomai tinkuoti 10-20mm tinku. Pagal 5 lentelę sijų standartinis jų atsparumas ugniai maždaug atitinka R60. Pagal 8 lentelę plokštės standartinis atsparumas ugniai didesnis nei REI60. PASTABA: esamas tinko

PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	23	24

sluoksnis darbų metu turi būti patikrintas, kur tinkas atsilupęs arba pažeistas jį būtina pertinkuoti. Netinkuoti paviršiai atsparumo ugniai sąlygų netenkins.

Stogas projektuojamas naujai. Akmens vata neapsaugoti metaliniai elementai ties portiku (lango elementai) ir šiaurinio stogo šlaito atviri metaliniai elementai projektuojami taip, kad stiprumas tenkintų RE20 reikalavimus (didinami elementų matmenys).

Esamų laiptinių vidinių mūrinių sienų mažiausias storis 55cm, sienos tinkuotos, atitinka REI60 reikalavimus.

Esami laiptatakiai ir aikštelės monolitiniai, apsauginis betono sluoksnis pagal archyvinę dokumentaciją 10mm, paviršius tinkuotas. Elementų storis didesnis nei 150mm, pagal STR 2.05.11:2005 9 lentelę, standartinis jų atsparumas ugniai didesnis nei REI30.

Projekto daliai būtina parengti darbo projektą, jį rengiant šiame projekte priimtas apkrovas privaloma patikslinti.

Prieš darbo projekto rengimą būtina atlikti techniniame projekte numatytus papildomus grunto stiprumo tyrimus, ardymo darbus ir atlikti patikslinančius matavimus.

Techninio projekto sprendiniai atitinka Privalomuosius dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

PDV

Kęstutis Ablačinskas



PO-1056-TP-SK-AR	LAPAS	LAPŲ
	24	24

KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (U.K. 24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TP-SK-TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
-----------------	---------------------------------

TURINYS

1. BENDRIEJI NURODYMAI	3
1.1. Reikalingi papildomi tyrimai prieš rengiant projekto dalies darbo projektą	3
1.2. Darbo projekto dalies ekspertizės atlikimo būtinumas	3
1.3. Numatyti atlikti bandymai	3
1.4. Paslėpti darbai, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai.....	3
1.5. Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus	4
1.6. Kiti bendrieji reikalavimai.....	5
2. Aikštelės paruošimo darbai	7
2.1. Bendroji dalis	7
2.2. Paruošiamieji darbai	7
2.3. Kasimas	7
2.4. Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas	9
3. Medinės konstrukcijos	10
3.1. Reikalavimai medienai	10
3.2. Medienos sandėliavimas	10
3.3. Laikančiųjų medinių konstrukcijų įrengimas	10
3.4. Medienos apsauga	10
3.5. Mediena stalių darbams	10
4. Mūro darbai	11
4.1. Medžiagos ir gaminiai.....	11
4.2. Darbų atlikimas.....	13
4.3. Kokybės kontrolė.....	15
5. Monolitinio gelžbetonio darbai.....	17
5.1. Darbų atlikimo valdymas	17
5.2. Medžiagos ir gaminiai.....	19
5.3. Darbų atlikimas.....	21
5.4. Kokybės kontrolė.....	29
6. Metalinės konstrukcijos	32
6.1. Bendroji dalis	32
6.2. Apsauga nuo korozijos	32
6.3. Konstrukcinės medžiagos	33
6.4. Metalinių konstrukcijų gamyba	33

0	2023.09	Statybos leidimui.			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	 Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt				
A1014, 0817	PV	Robertas Zilinskas			
	UAB „Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai“ Vaišgelgos g. 23, LT-14256, Vilnius Tel.: 8 620 234 95; el. p.: kestasabl@gmail.com				
24327, 0865	PDV	Kęstutis Ablačinskas	Techninės specifikacijos		LAIDA 0
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		PO-1056-TP-SK-TS		LAPAS 1 LAPŲ 39

6.5. Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas.....	37
7. Hidroizoliavimo darbai	37
7.1. Bendrieji reikalavimai	37
7.2. Angų užtaisymas	38
7.3. Garo izoliacijos įrengimas	38
7.4. Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas	38
7.5. Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas.....	38
7.6. Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)	38
7.7. Stogo dangos pridavimas.....	38
8. Pastatų atitvarų šiltinimas.....	38
8.1. Stogų ir sienų šilumos izoliacijos įrengimas	38
8.2. Medžiagos ir gaminiai.....	39
8.3. Darbų kontrolė.....	39
9. Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams.....	39
9.1. Bendroji dalis.....	39
9.2. Darbų atlikimas.....	39

1. BENDRIEJI NURODYMAI

1.1. Reikalingi papildomi tyrimai prieš rengiant projekto dalies darbo projektą

Visi žemės kasimo darbai turi būti vykdomi su archeologo priežiūra.

Pagal PO-1056-TP-SK-B.8 būtina atlikti grunto tyrimus, pamatų stiprinimo sprendinių patikslinimui.

Pagal PO-1056-TP-SK-B.2...B.7 būtina atlikti numatytus ardymo darbus ir po to atlikti tikslinamuosius matavimus, visų naujai projektuojamų konstrukcijų matmenų patikslinimui.

Bet kokie mūro ardymo darbai turi būti vykdomi tik pagal tvarkybos projekto dalį arba gavus PV ir PDV leidimą.

Atkasus rūsius, nuardžius inžinerinių kanalų dangčius ir juos išvalius, būtina patikslinti kanalų įgilinimo ar praplatinimo galimybes, projekte numatytų sienų pragražimą ar prakirtimą.

1.2. Darbo projekto dalies ekspertizės atlikimo būtinumas

Rangovas, vadovaudamasis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, turi parengti statybos darbų technologijos projektą ir konstrukcijų darbo projektą. Rangovas turi teisę savo lėšomis parengti darbo projekto arba jo dalies papildomą leidimą ir, suderinęs jį su projekto vadovu ir projekto dalies vadovu, siūlyti Užsakovui jį priimti ir patvirtinti.

Statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą. Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, turinčios atitinkamą kvalifikacijos atestatą, ir turinčios patirtį šioje veikloje. Darbo projekto sudėtį ir detalumą nustato atitinkami reglamentai ir standartai. Darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendimus būtų galima pagaminti gaminius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte turi būti įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendimai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomų jų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Negali būti keičiami (ar supaprastinti) šie techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:

- pagrindiniai architektūros sprendimai: išplanavimas, išorės ir vidaus apdailos sprendiniai (jei Užsakovas nenurodys kitaip);
- reikalavimai konstrukcijų betonui: pagal stiprį - C, pagal vandens nepralaidumą - W ir atsparumą šalčiui - F;
- reikalavimai metalo konstrukcijų apsaugai nuo korozijos;
- konstrukcijų betoninių paviršių apsauga;
- konstrukcijų gaisriniai reikalavimai.

Darbo projekte turi būti atlikti pagrindinių konstrukcijų statiniai skaičiavimai pagal techninėse specifikacijose pateiktas skaičiavimo schemas ir apkrovas, jei būtina jas patikslinant.

Konstrukcijų darbo projektui turi būti atlikta projekto ekspertizė.

1.3. Numatyti atlikti bandymai

Rangovas privalo savo sąskaita atlikti tiek ir tokių bandymų, kokių gali pareikalausiti projekto vykdymo priežiūros vadovas ir statybos techninės priežiūros vadovas. Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su techniniu prižiūrėtoju.

Turi būti atlikti visi LR normose ir standartuose numatyti tyrimai. Bandymus atlikti galima tik dalyvaujant Užsakovo atstovui. Rezultatai turi būti laikomi Aikštelėje ir esant poreikiui pateikiami suinteresuotoms šalims susipažinimui. Jei rezultatai yra blogesni negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo pranešti visoms suinteresuotoms šalims. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti visas suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus.

Visos bandymams, testavimui ir apžiūrai reikalingos priemonės, instrumentai ir darbas turi būti suteikiami Rangovo.

Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų. Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamojo konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinacijų padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų. Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

1.4. Paslėpti darbai, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai

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

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

Prieš kiekvieną ardymo operaciją saugomose konstrukcijose, ir prieš kiekvieną operaciją paslepiančią ar uždengiančią kitas konstrukcijas, būtina pakviesti projekto dalies vadovą ir gauti patvirtinimą, kad darbai atitinka projekto sumanymą ir sprendinius.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	3	39

1.5. Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus

Rangovai turi vadovautis Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

Šių techninių specifikacijų reikalavimai ir nurodymai atitinka statybos techninių reglamentų ir standartų LST, LST EN, LST ISO, LST EN ISO, LST L ENV reikalavimus ir nurodymus.

Privalomi bendrieji statybos techniniai reglamentai:

PTR 2.01.01:2010	Kontakto zonos „mūras/gruntas“ sutvarkymas. Pamatų tvirtinimas
PTR 2.02.01:2006	Akmens mūras ir natūralus akmuo. Bendrieji reikalavimai
PTR 2.02.02:2006	Plytų mūras. Bendrieji reikalavimai
PTR 2.03.01:2006	Betono konstrukcijos. Bendrieji reikalavimai
PTR 2.03.03:2006	Medinės konstrukcijos. Bendrieji reikalavimai
PTR 2.04.01:2006	Medžio apdaila ir stalių gaminiai. Bendrieji reikalavimai
PTR 2.05.01:2006	Metalo gaminiai ir metalo konstrukcijos. Bendrieji reikalavimai
PTR 2.02.03:2007	Akmens mūro ir natūralaus akmens, plytų mūro tvarkyba
PTR 2.03.01:2010	Betono, molio, medinių konstrukcijų tvarkyba
PTR 2.03.02:2010	Betono, molio, medinių konstrukcijų sutvirtinimas cheminėmis priemonėmis
PTR 2.13.01:2011	Archeologinio paveldo tvarkyba
PTR 3.05.01:2005	Nekilnojamojo kultūros paveldo objektų tvarkybos darbų priėmimo taisyklės
PTR 3.06.01:2007	Kultūros paveldo tvarkybos darbų projektų rengimo taisyklės
STR 1.01.01:2005	Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai
STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys
STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos grindys
LST EN 12812:2008	Laikantieji pastoliai. Eksploatacinių charakteristikų reikalavimai ir bendrasis projektavimas
LST EN 10080:2006	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
LST EN 206:2013+A1:2017	Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
LST EN 10021:2007	Bendrosios plieninių gaminių techninio tiekimo sąlygos
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos
LST EN 10029:2011	3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
LST EN 10048:2001	Siaurosios karštai valcuotos plieninės juostos. Matmenų ir formos nuokrypos
LST EN 10140:2006	Siaurosios šaltai valcuotos plieno juostos. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
LST EN 10143:2006	Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos
LST EN 10056	Lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai.
LST EN 10055:2001	Karštai valcuotos lygiakraštės tėjinės plieninės sijos su apvalintomis briaunomis ir pagrindu. Matmenų ir formos nuokrypos. Matmenys
LST EN ISO 1127:2001	Nerūdijančiojo plieno vamzdžiai. Matmenys, nuokrypos, standartinė vienetinio ilgio masė

LST EN 771-1:2011+A1:2015	Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 1 dalis. Keraminiai mūro gaminiai
LST EN 998-1:2010/P:2012	Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 1 dalis. Tinko skiedinys
LST EN 998-2:2010	Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys
LST EN 845-1:2013	Pagalbinių mūro komponentų techniniai reikalavimai. 1 dalis. Sienos inkarai, tvirtinimo apkabos, atramos ir gembės
LST EN 845-2:2013	Pagalbinių mūro komponentų techniniai reikalavimai. 2 dalis. Sėramos
LST EN 14909:2012	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Plastikiniai ir elastomeriniai hidroizoliaciniai sluoksniai. Apibrėžtys ir charakteristikos
LST EN 1536:2010+A1:2015	Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai
LST EN 934-2:2009+A1:2012	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etiketavimas
LST EN 13670:2010	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas
ST 121895674.100	Žemės ir statybvietės įrengimo darbai
ST 121895674.100.01.01	Požeminių konstrukcijų įrengimo darbai: Gręžinių polių įrengimas
ST 121895674.205.01.01	Betonavimo darbai
ST 121895674.205.01.04	Mūro darbai
ST 121895674.205.01.03	Metallinių surenkamų konstrukcijų montavimas
ST 121895674.215.01	Stogų įrengimo darbai
ST 121895674.205.20.03	Kitų pastatų atitvarų šiltinimo darbai
ST 121895674.350.01	Hidroizoliavimo darbai

Nuorodos į konkrečius statybos normatyvinius dokumentus ir standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose, brėžiniuose, žiniaraščiuose. Šiame projekte ir privalomuosiuose projektavimo dokumentuose pateikiamos nuorodos į kitus statybos techninius reglamentus ir standartus taip pat yra privalomos.

Statybos rangovas ir subrangovai turi atitikti STR 1.02.01:2017 pateiktus reikalavimus.

Objekto statybos darbams vadovauja tik nustatyta tvarka atestuoti vadovai.

Rangovo įmonė privalo turėti jos vadovo patvirtintus įmonės vykdomų statybos darbų kokybės kontrolės sistemos dokumentus, patvirtintas statybos taisykles, patvirtintus personalo kvalifikacinius reikalavimus darbams nekilnojamose kultūros vertybėse.

Tvarkomuosius paveldosaugus darbus turi atlikti ir jiems vadovauti nustatyta tvarka atestuoti nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialistai.

1.6. Kiti bendrieji reikalavimai

Šiose techninėje specifikacijoje ar projekte nepaminėti reikalavimai ar medžiagos reikalingi tam, kad būtų pasiektas projekto sumanymas nėra laikomi nebūtiniais ir turi būti taikomi ar naudojami tiek ir tokia apimtimi, kiek tai būtina projekto sumanymui pasiekti.

SK projekto dalies techninės specifikacijos galioja kartu su bendrosiomis statinio techninėmis specifikacijomis ir yra privaloma dokumentacijos dalis.

Techninių specifikacijų reikalavimai apima statybos darbų organizavimą, statybos paruošiamuosius ir ardymo darbus, visų rūšių statybos aikštelėje vykdomus statybos ir montavimo darbus, naudojamas medžiagas, darbų kokybės kontrolę.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

Šios techninės specifikacijos turi būti skaitomos drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Jei atsiranda pakeitimų teisiniuose dokumentuose ar standartuose, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprenddamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų ar standartų atžvilgiu.

Turi būti taikomos specialios statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

Statybos darbų technologijos projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti greta esančių statinių stabilumą ir darbų saugą, projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų (statinių) vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės įrangos tiekimo terminais.

Visi statybos ir montavimo darbų vykdymo metu naudojami statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji. Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu, specifikacija, nuoroda kam skiriama, spalvos nuoroda, pagaminimo data.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagą, be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę. Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	5	39

konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

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

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką, Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

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

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

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita. Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Visi statybos ir montavimo darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą, privaloma laikytis dokumentacijose ir gamintojo instrukcijose pateiktų reikalavimų ir nurodymų.

Rangovas atsakingas už darbų koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais, turi užtikrinti, kad darbai vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo ir konstrukcinės projekto dalies vadovo sutikimo raštu neleidžiamas. Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

Defektų taisymas ir remontas laikančiose konstrukcijose be Užsakovo ir konstrukcinės projekto dalies vadovo sutikimo raštu neleidžiamas. Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis arba suremontuotas elementas nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokius elementus būtina perstatyti. Jei remontuotinas elementas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas elementas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka. Remontuotų elementų paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozyne danga. Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, inkarus, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažais.

Statybos metu Rangovas turi nuolat vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Priduodamas darbus Rangovas turi pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos remiantis Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Pateikti pastatų inventorizavimo dokumentaciją, kuri reikalinga priduoant pastatą naudoti. Pagal STR 1.05.01:2017 organizuoti pastato pridavimą ir gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai. Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesnę kaip: statinio statybos darbai - 5 metai; paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbai - 10 metų. Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija apima ir reikalingą techninį veikimą.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	6	39

2. Aikštelės paruošimo darbai

2.1. Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

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

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

Statybos aikštelėje turi būti atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai.

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

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

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

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuosios firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

2.2. Paruošiamieji darbai

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.3. Kasimas

2.3.1. Bendrieji reikalavimai

Bet kokie žemės kasimo darbai turi būti vykdomi tik archeologų arba su archeologo priežiūra.

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

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

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

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

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

Kasimo darbai aikštelėje pradėdami tik gavus statybą leidžiantį dokumentą.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	7	39

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

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

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančias konstrukcijas ar atlikti kitus numatytus darbus.

2.3.2. Pamatų duobių kasimas

Pamatų duobės kasimą rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes ir šlaitų nuolydžius.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo sava laikais (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti techninės priežiūros inžinierių apie numatomus kasimo darbus, kad Inžinierius, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtį. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir techninės priežiūros vadovo patvirtinimą nebus apmokami. Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Inžinieriaus nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai.

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

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

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

2.3.3. Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams

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

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

Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klotinių storį. Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti ne mažiau kaip 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto. Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikaupytų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

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

2.3.4. Iškasų sutvirtinimas ir apsauga

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

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

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

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

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

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

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

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

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

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	8	39

2.3.5. Užpylimas ir sutankinimas

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

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

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

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

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

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

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

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpildyti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projektinio stiprio (po 28 parų kietėjimo). Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida – 50mm nuo projektinių aukščių.

2.4. Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

2.4.1. Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir šia technine specifikacija.

Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos techninės priežiūros Inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- 1 natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;
- 2 tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir grindų plokštėmis;
- 3 gręžtinių polių duobių kasimui;
- 4 tranšėjų pagrindams po inžineriais tinklais;
- 5 tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

2.4.2. Darbų užbaigimas

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

Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose.

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

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

2.4.3. Darbų apimčių matavimai

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

- pamatų duobių kasimas ir užpylimas;
- tranšėjų, kanalų kasimas ir užpylimas;
- duobių gręžtiniams poliams įrengimas;
- pamatų ir grindų pagrindo įrengimas;
- aikštelės užpylimas, išlyginimas ir grunto sutankinimas.

Matavimus atlieka Rangovas prižiūrint techninės priežiūros Inžinieriui. Matavimai atliekami ir darbai įvertinami tikta nustatytose statybos aikštelės ribose.

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

Užpylimo darbų matavimas atliekamas pagal užpilamo sluoksnio storį ir matmenis.

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

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

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

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	9	39

3. Medinės konstrukcijos

3.1. Reikalavimai medienai

Medinėms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių mediena. Naudojama mediena turi būti ne drėgnesnė kaip 20%. Medienoms konstrukcijoms taikytinas LST EN 14081-1:2016+A1:2019 darnusis standartas.

Laikantiems elementams (lenkiamiesiems, tempiamiesiems ir gniuždomiesiems) turi būti naudojama geriausios kokybės C24 klasės mediena. Kitoms konstrukcijoms (paklotams, apkalimams ir pan.), kurių pažeidimas nesuardo laikančių konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama C18 klasės mediena.

Mediena į statybos aikštelę patiekama stačiakampių tašų pavidalu. Ji turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvininių ir puvinio užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi). Plyšiai, persimetimai, šakos, minkšti ploteliai ir kiti defektai leistini, jeigu neviršija LST EN 14081:2005+A1:2011 nurodytų ribų.

3.2. Medienos sandėliavimas

Atvežta į statybą pjausta mediena turi būti supjaustoma į reikiamo ilgio ruošinius ir sandėliuojama pašiūrėje arba uždaramame sandėlyje apsaugant ją nuo atmosferinių kritulių ir tiesioginių saulės spindulių.

Pjausta mediena sandėliuojant turi būti sukraunama į taisyklingos formos rietuves: šoniniai ir galiniai jų paviršiai turi būti griežtai vertikalūs. Rietuvių aukštis 2,6-5 m. Rietuvės kraunamos iš vienodo skerspjūvio elementų su tarpinėmis ne mažesnėmis kaip 25 mm aukščio. Tarpinės turi būti dedamos griežtai viena virš kitos. Kraštinės tarpinės turi būti lygiai sulig rietuvės galais. Kad mediena rietuvėse nesideformuotų, tarpinės išdėstomos reikiama atstumais. Kad mediena gerai vėdintųsi rietuvės turi būti pakeltos nuo žemės ar sandėlio grindų ne mažiau 0,5 m.

3.3. Laikančiųjų medinių konstrukcijų įrengimas

Laikančios medinės konstrukcijos turi būti iš karto įrengiamos projektinėje padėtyje.

Jų lietimosi su mūru, betonu vietos turi būti izoliuotos apvyniojant konstrukcijas 2 sl. hidroizoliacinės medžiagos. Montuojant laikančius elementus (gegnes ir ilginis) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia pabetonuojant cementiniu skiediniu arba kitu būdu, kaip yra nurodyta. Atraminuose paviršiuose turi būti užneštos ašinės linijos. Turi būti apsirūpinta visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis, laikiniais tvirtinimo ir fiksavimo elementais. Laikančių konstrukcijų matmenų nukrypimai nuo projektinių, jeigu kitaip nenurodyta, neturi viršyti šių dydžių:

- konstrukcijų ilgis ± 20 mm;
- konstrukcijų ir atramų aukštis ± 10 mm;
- tarp konstrukcijų ašių ± 10 mm;
- konstrukcijų nuo vertikalės $\pm 0,2$ konstrukcijų aukščio;
- gniuždomų elementų nuo projektinės padėties $1/300$ elemento ilgio;
- atraminių mazgų centro ± 10 mm;
- įkirčių ir įpjovų gylis ± 3 mm;
- skerspjūvių išmatavimai ± 2 mm.

Atstumai tarp darbinių varžtų (nagelių) centrų:

- įeinančioms skylėms ± 2 mm;
- išeinančioms skylėms skersai pluošto ne daugiau 5 mm;
- išeinančioms skylėms išilgai pluošto ne daugiau 10 mm;
- atstumai tarp vinių centrų iš įkalimo pusės ± 2 mm;
- daliniai plyšiai elementų sandūrose (sujungimuose) 1 mm.

3.4. Medienos apsauga

Visa mediena išskyrus naudojamą vidaus apdailai, turi būti apdorota metodais aprašytais žemiau.

Naudojami metodai:

- paviršinis padengimas tepant ar purškiant;
- paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštosiose šaltosiose voniose);
- paviršių dažymas.

Mediena turi būti apdorota kompleksiniu preparatu, apsaugančiu nuo biologinių ir atmosferos poveikių.

Medienos apsauginių padengimų medžiagos nurodytos žemiau pridedamoje lentelėje. Apsauginių padengimų tipai, kurie turi būti naudojami, bus numatyti ir apspręsti pagal vietą, kur galiausiai mediena atsidurs, pagal medienos artumą maisto produktams, jos numatomą apdailą, apsauginius reikalavimus medienai. Mišiniai, kurie gaminami vietoje, turi būti ruošiami griežtai laikantis instrukcijų. Patentuoti mišiniai neturi būti skiedžiami, jie naudojami tik pagal gamintojo instrukcijas.

Antiseptikai ir antipirenai gali būti naudojami suderinus su projekto autoriais ir techninės priežiūros inžinieriumi.

3.5. Medienos stalių darbams

Stalių darbams turi būti naudojama C18 klasės spygliuočių mediena. Medienos drėgnumas negali būti didesnis, kaip:

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	10	39

- a) apdailinėjams lentoms, grindjuostėms, apvadams, atplyšiams ir pan. 15%;
- b) tašeliams, apkalimams, tvirtinimo kaiščiams ir pan. 6-10%;
- c) grindų lentoms 12%;
- d) vidaus vitrinų rėmams, vidinių durų staktoms ir varčioms 6-12%;
- e) nageliams, kamščiams ir juostelėms skirtoms medienos šakų;
- f) ar defektų užtaisymams 2-3%.

3.5.1. *Leistinos paklaidos*

Stalių dirbiniais leidžiamos nuokrypos nuo nurodytų dydžių iki 2 mm kiekvienam nuobliuotam ar nufrezuotam paviršiui, jeigu kitaip nenurodyta.

Paruoštų grindų ir apdailinių lentų storis negali būti daugiau kaip 2 mm plonesnis už nurodytą.

3.5.2. *Defektai ir kokybė*

Jeigu kokie nors staliaus dirbiniai susiraukšlėję, išsiritę, vingiuoja, matyti paviršiaus nelygumai ar kiti defektai jie turi būti pakeisti.

Jeigu reikalingas perdarymas, jis kokybiškai atliekamas rangovo sąskaita.

Visi staliaus darbai atliekami pagal nurodytus aprašymus.

Tiesmetriniai stalių gaminiai (apvadai, grindjuostės, apdailinės lentos ir kt.) pagal ilgį gali būti sudurti darant dyginius sudūrimus ant klijų. Kai jungiami elementai yra daugiau kaip 4 cm storio, jie turi būti jungiami dvigubu dygiu.

Visi matomi stalių dirbinių paviršiai turi būti nuobliuoti (nufrezuoti) mechaniniu būdu, atviri aštrūs kraštai užapvalinti.

Kur reikia, stalių gaminiai turi būti išfrezuoti figūrinėmis frezomis.

Stalių gaminių nematomi paviršiai, besiliečiantys su mūru, betonu ar metalu turi būti antiseptikuoti paviršiniu būdu, kaip nurodyta skirsnyje „Medienos apdorojimas antiseptikais ir antipireniais“.

3.5.3. *Pritvirtinimas*

Stalių gaminiai turi būti patikimai pritvirtinti prie sienų, pertvarų ir tarpusavyje kaip nustatyta. Kur staliaus dirbiniai turi būti užkaiščiuoti, kaiščiai turi būti iš kietmedžio arba naudojami aprobuoti aukščiausios rūšies kaiščiai.

Tiesmetriniai gaminiai turi būti tvirtinami prikalant prie stalių gaminių cinkuotomis vinimis, jei nenurodyta kitaip.

Angokraščių apkalimai prie durų staktų ir panašiai turi būti daromi iš tinkamai nuobliuotų tašelių, kurie kaip taisyklė turi būti iš vientiso medžio gabalo. Jei iš vieno gabalo negali būti gaunami reikiamo pločio tašeliai, jie gali būti daromi sudėtiniai, tinkamai be plyšių juos suklijuojant, sujungiant.

4. Mūro darbai

Reikalavimai taikomi mūrijant plytų, įvairaus tipo plytų vienasluoksnes ir daugiasluoksnes atitvaras, nelaikančio mūro stulpus ir kitokias konstrukcijas. Atliekant darbus turi būti laikomasi Projekto ir mūro gaminių gamintojų sprendinių bei nurodymų, naudojamosi detalėmis, pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose ir specialiojoje literatūroje.

4.1. *Medžiagos ir gaminiai*

4.1.1. *Bendrieji dalykai*

Statiniuose esančios medžiagos ir gaminiai turi atlaikyti poveikius, kurie juos gali veikti, įskaitant ir aplinkos poveikius. Reikia naudoti tik tokias medžiagas, gaminius ir sistemas, kurių tinkamumas yra pripažintas.

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

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

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

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

Jei Projekte nenurodyta kitaip, priimama, jog patalpoje esančio mūro, neveikiamo chemikalais ir druskomis aplinkos poveikio klasė yra MX2.2, mūro esančio lauke, bet nesiliečiančiu su gruntu, neveikiamo druskomis ir chemikalais aplinkos poveikio klasė yra MX3.2. Kitais atvejais priimama mūro aplinkos poveikio klasė MX5.

Bet kuriuo atveju, jeigu Projekte nėra nurodytos konkrečios medžiagos ar gaminių, Rangovas privalo kreiptis į Projektuotoją.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	11	39

4.1.2. Mūro gaminiai

Atsižvelgiant į medžiagos tipą reikalavimai mūro gaminiams turi atitikti tokias LST EN 771 dalis:

a) LST EN 771-2 – silikatiniams mūro gaminiams.

Mūro gaminiai gali būti I kategorijos arba II kategorijos. I ir II kategorijų gaminių apibrėžtys pateiktos LST EN 771.

Mūro gaminiai sugrupuoti į 1 grupę, 2 grupę, 3 grupę arba 4 grupę. Gaminių grupavimą turi deklaruoti gamintojas.

Keraminių, silikatininių ir betoninių su užpildais gaminių grupavimo geometrinių charakteristikų reikalavimai pateikti LST EN 1996-1-1 3.1 lentelėje.

Projekte naudojami mūro gaminiai pateikti lentelėje:

Eil. Nr.	Konstrukcija	Mūro gaminio pavadinimas ir matmenys, mm	Aplinkos poveikio klasė ^a	Mūro gaminio kategorija pagal LST EN 771	Mūro gaminio grupė ^b	Gniuždomojo stiprio klasė ^c	Ilgamžiškumas pagal LST EN 771
1.	Išorinė atitvara	Silikatinė plyta pagal LST EN 771-2. Matmenys 88x120x250 mm, 65x120x250 mm	MX2.2	I	1 grupė	10	F2 / S2
^a Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2 A priedą. ^b Mūro gaminyje turi tenkinti LST EN 1996-1 3.1.1 poskyryje mūro gaminio grupei nurodytus reikalavimus. ^c Vidutinė normalizuoto gniuždomojo stiprio vertė N/mm ² turi būti ne mažesnė už nurodytą gniuždomojo stiprio klasės vertę.							

4.1.3. Mūro skiedinys

Mūro skiediniai pagal sudėtinę dalį yra bendrosios paskirties, plonasluoksnis ir lengvasis. Mūro skiedinį reikia pasirinkti atsižvelgiant į mūro aplinkos poveikio sąlygas ir mūro gaminių technines sąlygas. Naudojamas skiedinys turi atitikti LST EN 998-2:2010 standarto reikalavimus.

Mūro skiedinio ilgalaikiškumas apibūdinamas terminais, apibrėžtais LST EN 998-2. Šiame dokumente jie sutrumpinami pagal LST EN 1996-2 B priedo B.1 poskyrį, vartojant tokius simbolius:

- a) P – skiedinys, naudojamas silpnai aplinkos veikiamam mūriui;
- b) M – skiedinys, naudojamas vidutiniškai aplinkos veikiamam mūriui;
- c) S – skiedinys, naudojamas agresyviai aplinkos veikiamam mūriui.

Skiedinį parinkus pagal ilgalaikiškumą, taip pat reikia atsižvelgti į kitas eksploatacines charakteristikas, pavyzdžiui, gniuždomąjį stiprį, sukimbamąjį stiprį ir vandens išlaikymą, kad skiedinys būtų tinkamas pasirinktiems mūro gaminiams ir mūras galėtų atitikti visus deramus projektinius reikalavimus.

Nurodymus dėl skiedinių tikimo turi pateikti gamyklinių skiedinių gamintojas.

Lengvojo skiedinio negalima naudoti mūrijant:

- a) silikatinis mūro gaminius;
- b) dirbtinio ar gamtinio akmens mūro gaminius;
- c) 3-ios ir 4-os grupės betoninius su užpildais mūro gaminius;
- d) 4-os grupės keraminius mūro gaminius.

Plonasluoksnio skiedinio negalima naudoti mūrijant:

- a) 3-ios ir 4-os grupės betoninius su užpildais mūro gaminius;
- b) gamtinio akmens;
- c) 4-os grupės keraminių mūro gaminių.

Norint naudoti MX4 arba MX5 aplinkos poveikio klasių sąlygomis gamyklinį mūro skiedinį arba užpildymo betoną, reikia kreiptis į gamintoją patarimo dėl jų tinkamumo.

Projekte naudojami skiediniai pateikti lentelėje:

Eil. Nr.	Konstrukcija	Skiedinio pavadinimas	Aplinkos poveikio klasė ^a	Gniuždomojo stiprio klasė pagal LST EN 998-2	Ilgamžiškumas pagal LST EN 998-2
1.	Išorinė atitvara	Bendrosios paskirties, projektinis, gamyklinis skiedinys pagal LST EN 998-2	MX2.2	M5	M
^a Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2 A priedą.					

4.1.4. Pagalbiniai mūro komponentai

Pagalbiniai mūro komponentai turi atitikti LST EN 845-1:2013 ir LST EN 845-2:2013.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	12	39

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

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

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

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

Aplinkos sąlygos, į kurias patenka pagalbiniai mūro komponentai turi atitikti mūro gaminių aplinkos sąlygas. Šiose aplinkos sąlygose naudojamų pagalbinių komponentų ir jų įtvirčių medžiagos turi būti atsparios korozijai ir parinktos pagal LST EN 1996-2:2006 C priedą.

4.1.5. Atraminės sąrisos, pakabos ir gembės

Atraminės sąrisos, pakabos ir gembės turi atitikti LST EN 845-1:2013. Mūrinės sienas prie laikančiųjų gelžbetoninių konstrukcijų prijungti naudojant atramines sąrisas. Tarp mūro ir gelžbetonio įrengti elastinį rustą.

4.2. Darbų atlikimas

4.2.1. Bendrieji dalykai

Visas objektas turi būti pastatytas pagal išsamius techninius reikalavimus, neviršijant leistinųjų nuokrypų. Mūro darbai vykdomi vadovaujantis gamintojų instrukcijomis ir konstrukcinių sprendinių rekomendacijomis.

Visos medžiagos ir atlikti darbai turi atitikti Projekto reikalavimus.

Reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų užtikrintas bendrasis visos konstrukcijos arba atskirų sienų stabilumas statybos metu.

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

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

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

4.2.2. Medžiagų priėmimas, tvarkymas ir sandėliavimas

Mūro medžiagas ir gaminius reikia tvarkyti ir sandėliuoti taip, kad medžiagos nebūtų sugadintos ir galėtų atlikti savo paskirtį.

Reikia imti medžiagų ėminius ir atlikti bandymus, kai to reikalauja techninės specifikacijos.

Skirtingos medžiagos turi būti sandėliuojamos atskirai.

4.2.3. Medžiagų paruošimas

Gamyklinius skiedinius ir gamykloje dozuotuosius skiedinius reikia naudoti vadovaujantis gamintojo nurodymais, įskaitant maišymo trukmę ir maišyklės tipą.

Skiedinį reikia sumaišyti pakankamai, kad būtų užtikrintas tolygus sudedamųjų dalių pasiskirstymas.

Statybvietėje reikia naudoti gamintojo nurodytą maišymo įrangą, procedūras, įskaitant maišymo šaltu oru ir maišymo įrangos bei maišymo trukmės priežiūros procedūras.

Gamyklinius paruoštus naudoti skiedinius reikia sunaudoti iki gamintojo deklaruojamos tinkamumo trukmės pabaigos.

4.2.4. Mūrijimas

4.2.4.1. Mūro perriša

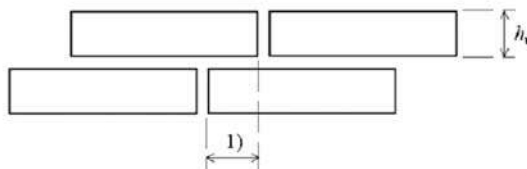
Mūro gaminius vieną su kitu reikia sujungti praktiškai patvirtintu būdu.

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

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

Mūro gaminių užlaidos:

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	13	39



Čia:

1) užlaida:

kai $h_u \leq 250$ mm: užlaida $\geq 0,4h_u$ arba 40 mm – pagal tai kuri didesnė;kai $h_u > 250$ mm: užlaida $\geq 0,2h_u$ arba 100 mm – pagal tai kuri didesnė; h_u mūro gaminių aukštis.**4.2.4.2. Skiedinio siūlės**

Bendrosios paskirties ir lengvojo skiedinių gulsčiųjų ir statmenųjų siūlių storis turi būti ne mažesnis kaip 6 mm ir ne didesnis kaip 15 mm, plonasluoksnio skiedinio gulsčiųjų ir statmenųjų siūlių storis turi būti ne mažesnis kaip 0,5 mm ir ne didesnis kaip 3 mm.

Gulsčiosios siūlės turi būti horizontalios, jeigu Projektuotojas nenurodo kitaip.

4.2.4.3. Sienų grioveliai ir įdubos

Grioveliai ir sienos įdubos neturi tęstis per sąramas arba kitus konstrukcinius elementus, įmūrytus į sieną. Jie taip pat neleistini armuotuosiuose mūriniuose elementuose, jeigu specialiai nenumatyti pagal Projektą.

4.2.4.4. Vertikalieji grioveliai ir sienos įdubos

Vertikalieji sienų grioveliai ir įdubos turi būti ne gilesni už nurodytus lentelėje. Į griovelio arba įdubos gylį reikia įskaityti gylį kiekvienos kiaurymės, gaunamos formuojant griovelį arba sienos įdubą.

Leistinieji vertikaliųjų griovelių ir mūro įdubų dydžiai:

Sienos storis, mm	Didžiausias gylis, mm	
	Neribotas ilgis	Ilgis ≤ 1250 mm
85 – 115	0	0
116 – 175	0	15
176 – 225	10	20
226 – 300	15	25
>300	20	30

PASTABA 1 Į didžiausią griovelio gylį reikia įskaityti gylį kiekvienos kiaurymės, gaunamos formuojant griovelį, gylį.

PASTABA 2 Horizontalusis atstumas tarp griovelio galo ir angos turi būti ne mažesnis nei 500 mm.

PASTABA 3 Horizontalusis atstumas tarp gretimų riboto ilgio griovelių, nepaisant to, ar jie būtų toje pačioje ar priešingose sienos pusėse, turi būti ne mažesnis nei ilgiausiojo griovelio ilgis.

PASTABA 4 Storesnėse nei 175 mm sienose leistiną griovelio gylį galima padidinti 10 mm, jeigu pjovimo mašina griovelis yra išpjaunamas tiksliai iki reikiamo gylio. Kai naudojamos pjovimo mašinos, galima išpjauti iki 10 mm gylio griovelius iš abiejų sienos pusių, jeigu sienos storis yra ne mažesnis nei 225 mm.

PASTABA 5 Griovelio plotis turi būti ne didesnis nei pusė liekamojo sienos storio.

4.2.4.5. Sukibimas

Pakankamą sukibimą turi užtikrinti tinkamai paruošti mūro gaminiai ir skiedinys. Tai, kad mūro gaminius prieš naudojant reikia drėkinti, turi būti nurodyta Projekte. Kai Projekte nėra tokių reikalavimų, reikia vadovautis gaminių gamintojo, o kai tinka, gamyklinio skiedinio gamintojo rekomendacijomis, kurios privalo būti suderintos su Projektuotoju ir techninės priežiūros vadovu.

Jeigu kitaip nenurodyta, sienų, ne storesnių kaip 200 mm, siūlių negalima įtraukti giliau kaip 5 mm.

Jeigu nenurodyta kitaip, kai naudojami gaminiai su kiaurymėmis, skiedinio siūlių negalima įtraukti giliau nei 1/3 išorinės sienelės storio.

4.2.4.6. Mūro gaminių klojimas

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

Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pavyzdžiui, sienų dalims po langais) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau kaip 10 % bendro plytų kiekio. Trumpainių eilės mūre mūrijamos tik iš sveikų plytų. Mūrinio pirmoji ir paskutinė eilės mūrijamos trumpainiais. Mūrijant daugiaeilę perrišimo sistema, po sijų atramomis, murločiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamosiomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilės. Mūrijant vienaeilę perrišimo sistema, surenkamosios konstrukcijos gali būti remiamos į ilginių eilės plytas.

4.2.4.7. Sienų sąrišos

Sienų sąrišos turi atitikti LST EN 845-1:2013.

Minimalus sienos sąrišos įtvirčio ilgis turi būti nemažesnis kaip 30 mm.

Tam, kad būtų išvengta sąrišos pradūrimo pro sieną sąrišos turi būti naudojamos tokios ir montuojamos taip, kad jų gale, liktų mažiausiai 20 mm storio skiedinio sluoksnis.

Sienos sąrišos ilgis negali skirtis daugiau kaip $\pm 2,5$ % nuo deklaruojamojo sąrišos ilgio.

4.2.5. Kietinimas ir apsauginės procedūros atliekant darbus

4.2.5.1. Bendrieji dalykai

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

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

4.2.5.2. Apsauga nuo lietaus

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

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

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

4.2.5.3. Apsauga nuo ciklinio užšalimo ir atšilimo

Reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta ką tik užbaigto ir užlieto mūro pažaidų dėl ciklinio užšalimo ir atšilimo.

Negalima mūryti ant sušaldytų medžiagų arba jomis. Sušalusius, o po to atšildytus skiedinių mūro darbams naudoti negalima.

4.2.5.4. Apsauga nuo mažos drėgmės poveikio

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

4.2.5.5. Apsauga nuo mechaninių pažaidų

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

- kitus vykdomus darbus ir tolesnes statybos operacijas;
- veikiantį statybinį transportą;
- viršuje pilamą betoną;
- nuo jų statomus pastolius ir kitokius statybos procesus.

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

4.2.5.6. Mūro konstrukcinis aukštis

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

4.3. Kokybės kontrolė

4.3.1. Procesų kontrolė

Vykdamas mūro darbus turi būti pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi paslėptų darbų aktai:

- hidroizoliacijai;
- detalių ir konstrukcijų (jei numatyta Projekte) suvirinimo darbams;

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	15	39

- c) detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai;
- d) sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai;
- e) deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui;
- f) pertvarų tarp butų konstrukcijoms;
- g) surenkamųjų gaminių atramoms;
- h) dūmtraukių ir vėdinimo kanalų įrengimui.

4.3.2. Mūro darbų priėmimas

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

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

4.3.3. Nuokrypiai

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

Mūrinių elementų leistini nuokrypiai:

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

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

5. Monolitinio gelžbetonio darbai

5.1. Darbų atlikimo valdymas

5.1.1. Bendrieji dalykai

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

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

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

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

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

5.1.2. Reikalavimai ekspoziciniam betono paviršiui

Projekte numatyta, kad betono paviršius - natūralus lygus betonas yra baigtinė apdaila. Betono paviršius, spalva, lygumas, išvaizda ir kiti kokybiniai parametrai turi atitikti LST 2015:2020 reikalavimus.

*Pastaba. Betono paviršiaus reikalavimai ir natūriniai pavyzdžiai turi būti suderinti su užsakovu, rangovu ir architektu DP stadijoje.

5.1.3. Prielaidos

Šiame dokumente priimamos tokios prielaidos:

- a) konstrukcijų išsamaus projektavimo prieinamumas;
- b) vykdomas projekto valdymas, į kurį įeina atliekamų darbų priežiūra;
- c) vykdomas darbų valdymas statybų vietoje, į kurį įeina darbų organizavimas, teisingo ir saugaus įrangos ir technikos naudojimo priežiūra, reikalingos medžiagų kokybės kontrolė, atitinkamo statinio įgyvendinimas ir saugus naudojimas juo iki darbų atidavimo;
- d) statybos darbus atlieka reikiamą kvalifikaciją, reikiamą įrangą ir patirtį turintis personalas;
- e) pabaigtos statyti konstrukcijos yra naudojamos pagal numatytą paskirtį, pagal kurią jos buvo ir suprojektuotos;
- f) atliekama kontrolė ir priežiūra, reikalinga, kad būtų pasiekta numatyta skaičiuotinė eksploataavimo trukmė bei būtų nustatyti defektai.

5.1.4. Dokumentacija

5.1.4.1. Kokybės valdymo planas

Turi būti sudarytas kokybės valdymo planas, kuris turi būti prieinamas statybų vietoje. Gali būti sudarytas vienas kokybės valdymo planas, kuriame pateikiami reikalavimai visų darbų kokybei, arba vienas bendras kokybės valdymo planas, papildytas atskirais planais įvairiems statybos darbų etapams.

Turi būti laikomasi kokybės vadybos sistemos pagal LST EN ISO 9001:2015, nebent su Rangovu sutarta kitaip.

Sistema turi būti prieinama patikrinimui.

Jei sutarta, kad kokybės vadybos sistema pagal LST EN ISO 9001:2015 yra nereikalinga, darbų vykdytojas projektui turi paruošti kokybės valdymo planą.

Kokybės valdymo planas turi būti pateikiamas Rangovui suderinimui ne mažiau kaip penkios darbo dienos prieš darbų pradžią.

5.1.4.2. Darbų atlikimo dokumentacija

Turi būti įforminami dokumentai, kuriuose pateikiama reikalinga informacija pagal darbų vykdymo klases, kurios pateiktos 1, 2 ir 3 lentelėse.

Darbų vykdytojas turi turėti visų gaunamų ir išleidžiamų brėžinių sąrašą, kuriame nurodomas brėžinio tipas, laidos numeris ir brėžinio gavimo ar išleidimo data.

5.1.4.3. Darbų vykdymo klasės

Darbų priežiūra ir kontrolė turi užtikrinti, kad statybos darbai yra atliekami pagal darbų atlikimo specifikacijos reikalavimus.

Kontrolės metu turi būti patvirtinamas naudojamų gaminių ir medžiagų savybių atitikimas projekte nurodytoms savybėms bei turi būti atliekama darbų atlikimo kontrolė.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	17	39

Reikalavimai kokybės kontrolei yra nurodomi naudojant vieną iš trijų klasių, kurioms kontrolės griežtumas didėja nuo klasės EXC1 iki klasės EXC3.

Atskiros darbų vykdymo klasės gali būti priskiriamos visam pastatui, atskiroms pastato konstrukcijoms ar konkrečioms medžiagoms/technologijoms, naudojamoms atliekant darbus.

Visoms konstrukcijoms, medžiagoms ir technologijoms turi būti taikoma darbų atlikimo klasė EXC3 pagal LST EN 1090-1:2009+A1:2012.

5.1.4.4. Medžiagų ir gaminių kontrolė

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

Prieš betonuojant vandeniui nelaidžias konstrukcijas (pavyzdžiui, iš hidrotechninio betono), su Projektuotoju turi būti suderintos betonavimo darbams naudojamos medžiagos, darbų vykdymas. Taip pat iš medžiagų tiekėjų turi būti gaunamas raštiškas patvirtinimas, kad jų tiekiamos vandeniui nelaidžios medžiagos nebus neigiamai paveiktos aplinkos poveikių, betono, sukibimą mažinančių medžiagų, armatūros, betono kietėjimo, liejimo būdo ar apkrovų.

Lentelė 1. Medžiagų ir gaminių kontrolė:

Pavadinimas	Darbų vykdymo klasė EXC1	Darbų vykdymo klasė EXC2	Darbų vykdymo klasė EXC3
Klojinių ir pastolių medžiagos ^a	Pagal 5.2.1 poskyryje pateikiamus reikalavimus		
Armatūra ^a	Pagal 5.2.2 poskyryje pateikiamus reikalavimus		
Šviežias betonas; ^{a, c}	Pagal 5.2.3.1 ir 5.3.3.3 poskyriuose pateikiamus reikalavimus		
prekinis arba statybvietėje ruošiamas	Priimant prekinio betono mišinį, naudotojui gamintojas turi pateikti kiekvieno betono krovinio tiekimo lydraštį		
Kiti gaminiai ^{a, b}	Pagal darbų atlikimo specifikacijos reikalavimus		
Kontrolės protokolas	Nebūtinas	Būtinas	
^a Gaminiai, paženklinėti CE ženklu arba sertifikuoti sertifikavimo įstaigos, turi būti patikrinti pagal gabenimo lydraštį ir vizualiai apžiūrėti. Jei abejojama, tolesnė kontrolė turi būti atliekama, kad būtų patikrinta, ar gaminys atitinka jo specifikaciją. ^b Pavyzdžiui, įdėtinės plieninės detalės ir panašiai. ^c Jei naudojamas receptinis betonas, aktualios savybės turi būti patikrintos bandymais.			

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

5.1.4.5. Darbų atlikimo kontrolė

Kontrolės reikalavimai pateikti 2 ir 3 lentelėse.

Lentelė 2. Objektai, kuriems atliekama darbų atlikimo kontrolė:

Pavadinimas	Darbų vykdymo klasė EXC1	Darbų vykdymo klasė EXC2	Darbų vykdymo klasė EXC3
Klojiniai ir pastoliai	Pagal 5.2.1 ir 5.3.1 poskyriuose pateikiamus reikalavimus		
Įdėtinės detalės	Pagal 5.2.1.3 poskyryje pateikiamus reikalavimus		
Paprasta armatūra	Pagal 5.3.2 skyriuje pateikiamus reikalavimus		
Transportavimas statybvietėje bei betono liejimas ir kietinimas	Pagal 5.3.3 skyriuje pateikiamus reikalavimus		

Lentelė 3. Kontrolės tipas ir dokumentacija

	Darbų vykdymo klasė 1 EXC1	Darbų vykdymo klasė EXC2	Darbų vykdymo klasė EXC3
Kontrolės tipas	Vizualinė apžiūra ir atsitiktiniai matavimai	Vizualinė apžiūra ir svarbių darbų sisteminiai ir reguliarūs matavimai	Vizualinė apžiūra. Detali visų darbų, kurie yra reikšmingi laikančiųjų konstrukcijų laikomajai galiai ir konstrukcijos ilgalaikiškumui, apžiūra
Šalis, kuri atlieka kontrolę	Savikontrolė	Savikontrolė Kontrolė pagal Projektuotojo nurodytą tvarką	Savikontrolė Kontrolė pagal Projektuotojo nurodytą tvarką
Apimtis	Visi darbai	Be savikontrolės, dar turi būti atliekama sisteminė ir reguliari darbų kontrolė	Be savikontrolės, dar turi būti atliekama sisteminė ir reguliari darbų kontrolė
Kontrolės protokolai	Nebūtinas	Būtinas	
„Taip pastatyta“ geometrija	Nebūtinas	Būtinas	

Kontrolė darbų vykdymo klasei EXC1 yra tokia kontrolė, kuri gali būti atliekama to paties žmogaus, kuris atliko darbus. Tai reiškia, kad kontrolė atliekama visiems atliktiems darbams.

Kontrolė darbų vykdymo klasei EXC2 yra tokia kontrolė, kurios metu, be savikontrolės, papildomai atliekama vidinė sisteminė ir reguliari kontrolė, kurią atlieka įstaiga, kuri atliko darbus – tai yra vidinė sisteminė kontrolė.

Kontrolė darbų vykdymo klasei EXC3 yra tokia kontrolė, kurios metu, be savikontrolės ir vidinės sisteminės kontrolės, papildomai atliekama išplėstinė kontrolė, kurią atlieka kita įstaiga – nepriklausoma kontrolė.

Konstrukcijoms, kurios priklauso darbų vykdymo klasei EXC3, vidinės sisteminės kontrolės metu turi būti apžiūrima reikšmingų betonavimo darbų, kurie turi įtakos laikančiųjų konstrukcijų laikomajai galiai ir konstrukcijų ilgalaikiškumui, kokybė. Kontrolės metu turi būti patikrinami klojiniai, armatūra, klojinių švarumas prieš betonavimą, betonas, betonavimo ir kietinimo kokybė ir panašiai.

Konstrukcijoms, kurios priklauso darbų vykdymo klasei EXC2, vidinės sisteminės kontrolės metu turi būti patikrinama visų svarbių laikančiųjų konstrukcijų (tokių kaip kolonos, sijos, plokštės) betonavimo ir armavimo darbai.

Be darbų vykdytojo atliekamos medžiagų kontrolės ir darbų atlikimo kontrolės pagal LST EN 13670:2010 reikalavimus, darbų vykdytojas turi Projekto valdytojų ir Projektuotojų leisti atlikti apžiūrą, juos įspėdamas:

- prieš kiekvieną betono liejimą;
- prieš užbaigiant paslėptus darbus;
- prieš užpylimą ar uždengimą tokių vietų, kuriose galimai atsiradę defektai turės įtakos vandens pralaidumui vandeniui nelaidžiose konstrukcijose.

Trys visų atliekamų bandymų ataskaitų kopijas turi būti pateikiamos Projektų valdytojų.

5.1.4.6. Veiksmai neatitikties atveju

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

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

Toliau pateikti aspektai turi būti išnagrinėti pateikta eilės tvarka:

- neatitikties įtaką tolimesniems montavimo darbams;
- priemonės, reikalingos, kad neatitiktis būtų ištaisyta;
- netinkamo komponento atmetimo būtinybė ir jo pakeitimas.

Neatitikties atitaisymo pasiūlymai turi būti pateikiami Rangovui per penkias darbo dienas nuo neatitikties nustatymo. Tolesnių veiksmų planas turi būti sudaromas per sekančias penkias darbo dienas.

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

5.2. Medžiagos ir gaminiai

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	19	39

5.2.1. Pastoliai ir klojiniai

5.2.1.1. Bendrieji dalykai

Gali būti naudojamos bet kokios medžiagos užtikrinant, kad jų naudojimas nepažeidžia konstrukcijoms keliamų reikalavimų, nurodytų 5.3.1.1 ir 5.3.3 poskyriuose. Naudojamos medžiagos turėtų atitikti aktualų gaminio standartą, o kai tokio nėra, medžiagos gali būti naudojamos užtikrinant, kad į jų charakteristikas yra atsižvelgiama.

5.2.1.2. Paviršiaus sukibimą mažinančios medžiagos

Paviršiaus sukibimą mažinančios medžiagos turi būti parinktos ir naudojamos taip, kad jos nepažeistų betono, armatūrinio plieno ar klojinio bei neturėtų neigiamo efekto užbaigta statyti konstrukcijai.

Paviršiaus sukibimą mažinančių medžiagų naudojimas negali turėti nenumatytų efektų užbaigtos statyti konstrukcijos spalvai, paviršiaus kokybei ar vėliau numatyta dengti paviršiaus dangai.

5.2.1.3. Įdėtinės detalės klojiniuose

5.2.1.3.1. Bendrieji dalykai

Laikinos įdėtinės detalės, skirtos užtikrinti klojinio ar armatūros strypų projektinę padėtį, turi:

- būti pakankamai tvirtai įtvirtintos, kad būtų užtikrinta numatyta jų padėtis betonavimo metu;
- būti tinkamai apsaugotos nuo korozijos;
- būti pakankamai stiprios ir standžios, kad išlaikytų savo pradinę formą betonavimo metu;
- būti padengtos nurodytu apsauginiu betono sluoksniu, nebent jų paviršius atitinkamai apdorotas;
- nesukelti nepageidaujamų poveikių betonuojamai konstrukcijai;
- nesukelti kenksmingų reakcijų su betonu ar armatūra;
- nesukelti defektų betono paviršiuje;
- nepabloginti konstrukcijos elemento funkcinių savybių bei patvarumo;
- netrukdyti lieti bei tankinti betoną.

Kai naudojamos aliumininės ar cinkuotos įdėtinės detalės, turi būti imamasi specialių priemonių, kad būtų išvengta cheminių reakcijų tarp metalo ir betono.

Įdėtinės detalės turi būti išdėstomos ir pritvirtinamos pagal Projektuotojo pateiktus brėžinius. Esant susidūrimams tarp detalių ar armatūros, jie turi būti ištaisomi iki betono liejimo, suderinus pakeitimus su Projektuotoju.

Išardžius klojinius, betono apsauginio sluoksnio zonoje negali likti jokių spalvotųjų metalų.

5.2.1.3.2. Laikinių nišų ir skylių užtaisymas

Laikinos nišos ir skylės, atsiradusios dėl laikinų darbų, turi būti užpildytos ir užtaisytos medžiagomis, kurių charakteristikos yra panašios į aplink esančio betono charakteristikas.

5.2.2. Armatūros gaminiai

5.2.2.1. Armatūra

Šiame poskyryje pateikiami reikalavimai galioja gamykliniams bei statybvietėje pagamintiems armatūros gaminiams. Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir Statytoju.

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

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

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

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

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

5.2.2.2. Armatūros fiksatoriai

Armatūros fiksatoriai turi užtikrinti projekte nurodytą armatūros apsauginį sluoksnį. Betoniniai armatūros fiksatoriai turėtų būti ne mažesnio stiprio ir turėtų užtikrinti ne blogesnę apsaugą nuo korozijos kaip betonuojamos konstrukcijos

betonas. Metalinius armatūros fiksatorius, tiesiogiai besiliečiančius su betono paviršiumi, galima naudoti tik sausoje aplinkoje, t.y. X0 ir XC1 poveikių klasėms pagal LST EN 206:2013+A1:2017.

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

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

5.2.2.3. Sandarinimo juostos

Sandarinimo juostos gali būti naudojamos, jų naudojimą suderinus su Projektuotoju.

5.2.3. Betonai

5.2.3.1. Betono techniniai reikalavimai

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

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

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

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

Jei betoninių konstrukcijų darbų atlikimui reikalinga informacija apie betono stiprumo didėjimą, pavyzdžiui, priskiriant kietėjimo klasę, ji turi būti gaunama iš betono gamintojo. Taip pat betono mišinio gamintojas, jei reikia, turi nurodyti:

- a) cemento atmainą, jo stiprio klasę, užpildų atmainą;
- b) priedų atmainą (jei jie naudojami);
- c) vandens ir cemento santykį;
- d) atitinkamų bandymų rezultatus.

5.3. Darbų atlikimas

5.3.1. Pastoliai ir klojiniai

5.3.1.1. Pagrindiniai reikalavimai

Pastoliai ir klojiniai, įskaitant jų atramas ir pamatus, turi būti suprojektuoti ir sukonstruoti taip, kad jie:

- a) atlaikytų sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- b) būtų pakankamai pastovūs, standūs bei stiprūs, taip užtikrinant betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslius matmenis.

Pastolių ir klojinių naudojimas neturi pabloginti ar pažeisti jau atliktų ir atliekamų darbų būsenos, išvaizdos bei patvarumo.

Pastoliai ir klojiniai turi atitikti LST EN 13670:2010 ir kitų aktualių Lietuvos standartų reikalavimus.

Pastoliai ir klojiniai turi būti įrengiami laikantis LST EN 12812:2008 ir LST EN 12813:2004 keliųjų reikalavimų.

Pagrindiniai poveikiai, kuriuos reikia įvertinti projektuojant pastolius ir klojinius, įvertinant tokių poveikių derinius:

- a) nuosavas klojinio, armatūros ir betono svoris;
- b) slėgis į klojinį, įvertinant betono rūšį;
- c) statybos apkrovos (darbininkai, įranga ir pan.), įvertinant betono liejimo, tankinimo ir judėjimo ant klojinių statinius ir dinامينius efektus;
- d) vėjo ir sniego apkrovos;
- e) kiti konkretūs poveikiai darbų vykdymo vietoje.

Turi būti užtikrinama, kad konstrukcija nebus veikiamą tokių laikinųjų apkrovų, kurios ją pažeistų, įvertinant betono stiprumą apkrovimo metu.

5.3.1.2. Pastolių projektavimas ir įrengimas

Pastoliai turi būti įrengiami pagal jų gamintojų instrukcijas.

Projektuojant pastolius turi būti įvertinamos galimos jų deformacijos betonuojant ir po betonavimo, kurios gali sukelti nepageidaujamą pleišėjimą pradėjusiam kietėti betone.

Nepageidaujamų plyšių pradėjusiam kietėti betone galima išvengti:

- a) ribojant pastolių įlinkius ir/arba nuosėdžius;
- b) kontroliuojant betonavimo eigą ir/arba betono techninius reikalavimus.

Pakalos, skirtos pastatyti pastolių atramas į teisingą projekcinę padėtį, turi nepraslysti betonuojant.

Į santykinius nuosėdžius turėtų būti atsižvelgta, kai, pavyzdžiui, pastoliai montuojami ne ant žemės.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	21	39

5.3.1.3. Klojinių projektavimas ir įrengimas

Klojiniai turi būti įrengiami pagal jų gamintojų instrukcijas.

Klojiniai turi išlaikyti reikiamą betono formą, kol jis pakankamai sukietėja.

Klojiniai ir jų jungtys turi būti pakankamai sandarios, kad pro jas neišbėrėtų smulkūs betono užpildai ir nepraleistų cementinės pastos.

Klojiniuose gali būti įrengiamos uždengiamos angos, skirtos klojinių išvalymui.

Klojiniai, kurie gali sugerti arba išgarinti didelį vandens kiekį iš betono, turi būti tinkamai apdoroti, kad būtų galima sumažinti vandens iš betono įsisavinimą, nebent klojiniai yra skirti būtent tam tikslui.

Betonas negali būti liejamas tiesiai ant esamos konstrukcijos negavus Projekto valdytojo ir Projektuotojo sutikimo.

Bet kokie specialūs reikalavimai klojinių projektavimui, įskaitant kaitinamų klojinių naudojimą, kai betonuojama žemesnėje nei 0 °C temperatūroje, turi būti suderinti su Projekto valdytoju ir Projektuotoju.

5.3.1.4. Specialieji klojiniai

Klojinių paviršiai gali būti padengti specialiais pamušalais, kad būtų pagerinta betono apsauginio sluoksnio kokybė ir žymiai sumažintas betono pūslių dydis ir kiekis.

5.3.1.5. Pastolių ir klojinių išmontavimas

Pastoliai ir klojiniai negali būti išmontuojami, kol betonas nepasiekia tokio stiprumo, kad:

- a) jo paviršius būtų atsparus klojinių ar pastolių išardymo metu veikiančioms poveikiams;
- b) nevirsytų įlinkių nuokrypių;
- c) nebūtų pažeistas dėl klimatinės poveikių.

Pastolių išmontavimo eiliškumas turi būti toks, kad būtų užtikrinama, kad kiti pastolių elementai bei atraminės nuolatinės konstrukcijos nebus veikiamos papildomų apkrovų. Pastolių ir klojinių stabilumas turi būti išlaikomas jų išmontavimo metu.

Jei klojinys yra betono kietėjimo sistemos dalis, jo išmontavimo laikas priklauso nuo „Betono kietėjimas ir apsauga“ poskyryje pateiktų reikalavimų.

Reikalingas konstrukcijų betono stiprumas klojinių ardymo metu:

- a) vertikalių neapkrautų konstrukcijų (sienu, kolonų) – 0,2-0,3 N/mm²;
- b) vertikalių apkrautų konstrukcijų (sienu, kolonų) – 70 % projekcinio stiprio;
- c) horizontalių ir pasvirusių (perdangos, laiptai):
 - 1) kai anga iki 6 m – 70 % projekcinio stiprio;
 - 2) daugiau kaip 6 m – 80 % projekcinio stiprio;
- d) esant oro temperatūrai < -15 °C ir > +30 °C taikomos specialios priemonės.

5.3.2. Armatūra

5.3.2.1. Bendrieji dalykai

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

5.3.2.2. Armatūros lenkimas, pjaustymas, transportavimas ir sandėliavimas

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

- a) lenkimas turi būti atliekamas vienu veiksmu pastoviu greičiu. Kai naudojamos automatinės lenkimo mašinos, lenkimas gali būti ištisinis arba pakopinis;
- b) išlinkis turi būti kuo pastovesnis;
- c) lenkti plieno armatūros, kai oro temperatūra mažesnė nei -5 °C, negalima;
- d) strypų lenkimas juos kaitinant leidžiamas, jei įkaitinimo temperatūra neviršija 100 °C.
- e) Turi būti imamasi priemonių, kad būtų išvengta:
- f) mechaninių pažeidimų (pavyzdžiui, įpjovų ar įdubimų);
- g) suvirinimo siūlių įtrūkimo;
- h) skerspjuvio susilpninimo dėl korozijos.

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

- a) jei nenurodyta kitaip, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei 4d (d – lenkiamo strypo skersmuo), jei strypo skersmuo yra 16 mm arba mažiau, ir ne mažesnis nei 7d, jei strypo skersmuo yra didesnis nei 16 mm;
- b) rekomenduojami lenkimo kaiščių skersmenys (milimetrais): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630;

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	22	39

c) virintinei armatūrai ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo, kai lenkiama per karščio paveiktą zoną, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei 5d, kai privirintas strypas yra vidinėje linkio pusėje, ir 20d, kai privirintas strypas yra išorinėje linkio pusėje, nebent nurodyta kitaip;

d) kiekvienas sulenkta armatūros strypas turi būti patikrintas. Visi įtrūkę strypai turi būti pakeisti nepažeistais strypais;

e) sulenktų strypų tiesinti negalima.

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

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

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

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

5.3.2.3. Suvirinimas

Virinti galima tik suvirinamąjį armatūrinį plieną.

Armatūrinio plieno bei armatūrinio ir statybinio plieno suvirinimas apkraunamosiose suvirinamosiose jungtyse turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 17660-1:2006 reikalavimus, nebent nurodyta kitaip.

Neapkraunamąsias suvirinamąsias jungtis galima suvirinti kontaktiniu taškiniu būdu, pagal LST EN ISO 17660-2:2006 reikalavimus, nebent nurodyta kitaip.

Visos nedetalizuotos suvirinimo jungtys turi būti suderintos su Projektuotoju. Suvirinimas daigstymo siūlėmis statybietėje neleidžiamas, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip. Virinant apkraunamąsias jungtis, Projektuotojui turi būti pateikiami suvirintojų kvalifikaciją įrodantys dokumentai. Kai virinama statybietėje, turi būti užtikrinama pakankama siūlių apsauga nuo aplinkos poveikių.

5.3.2.4. Jungtys

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

Armatūra turi būti pritvirtinta taip, kad jos galutinė padėtis neviršytų nurodytų nuokrypių. Armatūra gali būti surenkama surišant ją rišimo viela arba suvirinant kontaktiniu taškiniu būdu (žr. 5.3.2.3). Jei nenurodyta kitaip, užeinantys vienas ant kito strypai turėtų būti suglausti, o sijose ir kolonose užlaidose strypai turi būti surišti.

Armatūra turi būti surišama su juoda, termiškai apdorota plienine 1,3 mm skersmens viela, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip. Visi vielų galai turi būti užlenkti nuo betono paviršiaus ir visi laisvi galai turi būti pašalinti prieš liejant betoną.

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

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

5.3.2.5. Išleistiniai armatūros strypai

Kai du skirtingi konstrukciniai elementai (pavyzdžiui, kolona ir siena, sija ir plokštė ir pan.), kurie nėra betonuojami vienu metu, turi būti sujungti bendrais armatūros strypais, vieno konstrukcinio elemento išleistiniai strypai turi būti sudedami į numatytą projekcinę padėtį kartu su visa kita elemento armatūra. Jungiamieji išleistiniai strypai negali būti sudedami į numatytą projekcinę padėtį po betono išliejimo.

Visi armatūrų strypai, kurie paliekami išleisti iš betono, turi būti nepadengti paviršiaus sukibimą mažinančiomis medžiagomis ir turi būti apsaugoti nuo pažeidimų ir korozijos. Plonas rūdžių sluoksnis yra leistinas, nebent tai neigiamai paveiks išbetonuotą konstrukciją ar dėl to susidarys rūdžių dėmės betono paviršiuose.

5.3.3. Betonavimas

5.3.3.1. Prieš betonavimą atliekami darbai

Prieš betonavimą turi būti paruoštas betonavimo planas, suderinant jį su Projektuotoju.

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

Prieš pradėdant betonuoti, turi būti patikrinta:

a) klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	23	39

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

Konstrukcinės siūlės turi būti paruoštos pagal 5.3.3 poskyryje pateikiamus reikalavimus. Konstrukcinių siūlių sandūrų paviršius turi būti švarus, be cemento pieno sluoksnio ir pakankamai sudrėkintas. Siūlės negali būti daromos kritinėse vietose.

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

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

Kai aplinkos temperatūra yra, arba prognozuojama, kad bus, žema betonavimo ar betono kietėjimo metu, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo užšalimo poveikio (žr. „Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis“ poskyrį).

Kai aplinkos temperatūra betonavimo ar betono kietėjimo metu gali būti aukšta, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo poveikio (žr. „Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis“ poskyrį).

5.3.3.2. *Betono gamintojo informacija naudotojui*

Betono gamintojas pateikia naudotojui, o pastarasis Projektuotojui informaciją apie betono sudėtį, galimybes tinkamai pakloti ir sukietinti šviežią betoną bei įvertinti jo stiprio augimą. Projektiniam betonui turi būti pateikta ši informacija:

- a) cemento tipas ir stiprio klasė bei užpildų tipas;
- b) numatytas vandens ir cemento santykis;
- c) atitinkami pirminių betono bandymų rezultatai, pavyzdžiui, produkcijos kontrolės arba pirminių bandymų;
- d) stiprio augimas;
- e) sudedamųjų medžiagų gavimo šaltiniai.

5.3.3.3. *Betono mišinio tiekimas, priėmimas ir transportavimas statybvietėje*

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

- a) gamintojo pavadinimas;
- b) lydraščio eilės numeris;
- c) data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- d) automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimas;
- e) pirkėjo pavadinimas;
- f) statybvietės vieta ir pavadinimas;
- g) techninių reikalavimų nuorodos;
- h) betono mišinio kiekis, m³;
- i) atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2013+A1:2017;
- j) sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- k) laikas, per kurį betonas pristatomas į statybvietę;
- l) iškrovimo pradžios laikas;
- m) iškrovimo pabaigos laikas.

Papildomai gabenimo lydraštyje projektiniam betonui turi būti tokia informacija:

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

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	24	39

g) tankio klasė arba numatytas tankis.

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

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

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

Iškrovimo metu betonas turi būti vizualiai apžiūrėtas. Iškrovimas turi būti sustabdytas, jei išvaizda, remiantis patirtimi, nėra įprasta. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 2,0 m.

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

Šviežias betonas negali susiliesti su aliuminio lydinio.

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

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

5.3.3.4. Konstrukcinės siūlės ir betonuojami plotai

5.3.3.4.1. Matmenys

Konstrukcinių siūlių vietas turi būti suderintos su Projektuotoju. Siūlės turi būti išdėstomos taip, kad konstrukcijoje nebūtų sukeliama papildomi įtempiai, kurie gali pažeisti konstrukciją.

Jei su Projektuotoju nesuderinta kitaip, betonuojamų plotų dydžiai priimami pagal lentelę:

Konstrukcija	Didžiausias betonuojamas plotas, m ²	Didžiausias matmuo, m	Mažiausias matmuo, m
Plokštės be suvaržymų	500	30	20
Sienos	40	10	7

5.3.3.4.2. Siūlių paruošimas

Konstrukcinių siūlių vietose betono paviršius turi būti paruošiamas taip, kad betono paviršiuje neliktų cemento pieno ir matytųsi stambieji užpildai. Siūlių paruošimas turi būti suderintas su Projektuotoju.

5.3.3.5. Liejimas ir tankinimas

5.3.3.5.1. Bendrieji dalykai

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

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

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

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

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

Betonas turi būti liejamas kuo arčiau jo numatytos vietos. Vibravimas turi būti naudojamas betono sutankinimui, o ne betono paskirstymui plote.

Betonuojant nerekomenduojama pilti betoną į vieną vietą ir mėginti skleisti vibratoriais (ypač ant perdangos).

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

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

Kai naudojami liktiniai klojiniai, jų energijos absorbavimas turi būti įvertintas pasirenkant tankinimo metodą ir betono konsistenciją.

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

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

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

Prieš pradėdant liejimo darbus turi būti suderinta su Projektuotoju, kokius taisomuosius darbus reikės atlikti norint pratęsti betono liejimą po neplanuoto betonavimo nutraukimo.

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

Betonuojant betono mišinio kritimo aukštis negali būti didesnis kaip:

- sienuoms 4,5 m;
- nearmuotoms konstrukcijoms 6,0 m;
- mažai armuotoms konstrukcijoms 4,5 m;

5.3.3.5.2. Tikrinimas betonuojant

Betonuojant turi būti tikrinama:

- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojimuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant išsisluoksniavimo;
- maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- konstrukcijų sandūros;
- konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš suketėjimą;
- specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;
- priemonės mišinio nuostoliams išvengti, vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį;
- betono temperatūra;
- oro temperatūra.

5.3.3.5.3. Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis

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

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos temperatūra yra didesnė nei 25 °C ir santykinė drėgmė žemesnė už 50 %, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros mažinimas, siekiant sumažinti aukštos temperatūros neigiamus poveikius, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus.

Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti, kol betonas pasieks 70 % projektinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas.

Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų pateikti lentelėje:

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

5.3.3.5.4. Lengvųjų užpildų betonas

Jei lengvųjų užpildų betonas bus pumpuojamas specialiu siurbliu, turi būti paruošta dokumentacija, kurioje būtų nurodyta, kad betono pumpavimas neturės reikšmingos įtakos sukietėjusio betono stipriui.

5.3.3.6. Betono kietėjimas ir apsauga

Betonas pirmosiomis dienomis turi būti prižiūrimas ir apsaugomas:

- a) kad būtų sumažintas plastinis traukumas;
- b) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus stiprumas;
- c) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus patvarumas;
- d) nuo žalingų oro sąlygų;
- e) nuo šalčio;
- f) nuo žalingų vibracijų ar smūgių.

Betono kietinimui tinkami metodai, taikomi atskirai arba kartu, yra šie:

- a) klojinių nenuėmimas;
- b) betono paviršiaus uždengimas garų nepraleidžiančiomis medžiagomis, kurios pritvirtinamos kraštuose, kad būtų išvengta skersvėjo;
- c) betono uždengimas drėgna danga ir dangos apsauga nuo išdžiūvimo;
- d) palaikant betono paviršių vizualiai drėgną su tinkamu kiekiu vandens;
- e) tinkamų kietiklių naudojimas.

Kiti panašaus efektyvumo betono kietinimo metodai gali būti taikomi. Taikomi betono kietinimo metodai turi būti suderinti su Projektuotoju.

Betono kietėjimo metu naudojamos betono apsauginės dangos turi būti tokios, kad neturėtų neigiamo poveikio numatyta paviršiaus apdailai.

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

Jeį naudojamas betonas, kuriam būdingas mažas vandens atsiskyrimas, pavyzdžiui, stiprusis betonas ar savaime susitankinantis betonas, turi būti imamasi specialių priemonių, kad būtų išvengta supleišėjimo dėl plastinio traukumo. Tai galioja ir tuo atveju, kai betonuojama tokiomis oro sąlygomis, kurios sukelia didelį vandens išgarinimą, tokios kaip karštas oras, vėjas arba šaltas ir sausas oras.

Betono priežiūros laikas priklauso nuo betono savybių kaitos paviršiaus zonoje. Ši kaita yra apibūdinama kietėjimo klase, kuri nustatoma pagal kietėjimo laikotarpį arba charakteristinio stiprio gniuždant po 28 parų procentine dalimi pagal lentelę:

	Kietėjimo klasė 1	Kietėjimo klasė 2	Kietėjimo klasė 3	Kietėjimo klasė 4
Laikotarpis (valandomis)	12 ^a	Netaikytina	Netaikytina	Netaikytina
Charakteristinio stiprio gniuždant po 28 parų procentinė dalis	Netaikytina	35 %	50 %	70 %
^a Jei rišimasis netrunka daugiau kaip 5 valandas ir betono paviršiaus temperatūra yra ne mažesnė kaip 5 °C.				

Konstrukcijų betonavimui turi būti taikoma kietėjimo klasė 2.

Jeį betono stiprio apsauginio sluoksnio zonoje nustatymui netaikomi tikslesni metodai, betono kietėjimo laikas dienomis, priklausomai nuo taikomos kietėjimo klasės, pateiktas lentelėje:

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	27	39

Betono paviršiaus temperatūra (t), °C	Minimalus betono kietėjimo priežiūros laikas, dienomis ^a		
	Betono stiprio augimas ^c		
	$(f_{cm2}/f_{cm28}) = r$		
	greitas $r \geq 0,50$	vidutinis $0,50 > r \geq 0,30$	lėtas $0,30 > r \geq 0,15$
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1,0	2,5	5,0
$15 > t \geq 10$	1,5	4,0	8,0
$10 > t \geq 5^b$	2,0	5,0	11,0

^a Pridedant išimties periodą, jei jis trunka ilgiau nei 5 valandas.

^b Esant žemesnei kaip 5 °C temperatūrai, betono kietėjimo priežiūros laikas prailginamas laiku lygiu betono kietėjimo priežiūros laikui, esant žemesnei kaip 5 °C temperatūrai.

^c Betono stiprio augimą nurodantis stiprių santykis yra vidutinio gniuždomojo cilindrinio stiprio po 2 parų (f_{cm2}) santykis su vidutiniu gniuždomoju cilindrinio stipriu po 28 parų (f_{cm28}), nustatomas iš pradinių bandymų arba iš žinomų savybių betono palyginamųjų sudėčių (žr. LST EN 206:2013+A1:2017).

Betono paviršiaus kietiklių negalima naudoti konstrukcinių siūlių vietose, taip pat ant paviršių, kurie bus apdorojami papildomai, bei ant paviršių, kai reikalingas sukibimas su kitomis medžiagomis, nebent kietikliai yra visiškai pašalinami prieš atliekant atitinkamas operacijas, arba yra įrodoma, kad atliekamoms operacijoms kietikliai neturi žalingo poveikio.

Betono paviršiaus kietikliams prasiskverbęs pro paviršinį betono sluoksnį, jų pašalinimas gali būti atliekamas valant šratasraute, arba plaunant aukšto slėgio vandens čiurkšle.

Kietikliai neturi būti naudojami paviršiams, kuriems keliami specialūs kokybės reikalavimai, nebent yra įrodoma, kad jie neturės neigiamo poveikio.

Betono kietinimui naudojant aukštą temperatūrą, gali pasireikšti tokie neigiami efektai:

- etringito susidarymas jau sukietėjusiame betone;
- reikšmingas betono stiprio sumažėjimas;
- reikšmingas poringumo padidėjimas;
- temperatūrų skirtumo tarp betonuojamo ir prieš tai išbetonuoto elemento padidėjimas.

5.3.3.7. Konstrukcinės siūlės ir betonuojami plotai

5.3.3.7.1. Matmenys

Konstrukcinių siūlių vietos turi būti suderintos su Projektuotoju. Siūlės turi būti išdėstomos taip, kad konstrukcijoje nebūtų sukeliama papildomi įtempiai, kurie gali pažeisti konstrukciją.

Jei su Projektuotoju nesuderinta kitaip, betonuojamų plotų dydžiai priimami pagal lentelę:

Konstrukcija	Didžiausias betonuojamas plotas, m ²	Didžiausias matmuo, m	Mažiausias matmuo, m
Nelaidžios vandeniui sienos	25	5	3,5
Nelaidžios vandeniui plokštės	100	10	7
Plokštės, suvaržytos abiem kryptimis	100	13	9
Plokštės, suvaržytos viena kryptimi	250	20	13,5
Plokštės be suvaržymų	500	30	20
Sienos	40	10	7

5.3.3.7.2. Siūlių paruošimas

Konstrukcinių siūlių vietose betono paviršius turi būti paruošiamas taip, kad betono paviršiuje neliktų cemento pieno ir matytųsi stambieji užpildai. Siūlių paruošimas turi būti suderintas su Projektuotoju.

5.3.3.7.3. Klojinių ryšiai

Klojinių tvirtinimas, dėl kurio gelžbetoninėje konstrukcijoje po klojinių nuėmimo lieka skylės, negali būti naudojamas, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip.

Jei naudojami klojinių ryšiai, jie turi būti tokie, kad konstrukcija liktų nelaidi vandeniui.

5.3.3.8. Po betonavimo atliekami darbai

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

Po vandeniui nelaidžių konstrukcijų užbetonavimo, Projektuotojas ir statybų vadovas turi atlikti konstrukcijos apžiūrą, įsitikinant, kad konstrukcija nepraleidžia vandens.

Betono paviršius negali būti pažeistas statybos metu.

5.4. Kokybės kontrolė

5.4.1. Prekinio betono kontrolė statybvietėje

Naudojant prekinį betono mišinį statybvietėje betonas kontroliuojamas kaip nurodyta lentelėje:

Eil. Nr.	Kontrolės pobūdis	Kontrolė	Tikslas	Mažiausias dažnumas
1.	Mišinio siuntos lydraštis	Lydraščio duomenų tikrinimas	Užtikrinti, kad siunta atitiktų užsakymą	Kiekvieną kartą, gavus siuntą
2.	Mišinio konsistencija	Apžiūrint	Patikrinti, ar įprasta išvaizda	Kiekvieną kartą, gavus siuntą
3.	Mišinio konsistencija	Konsistencijos kontrolė pagal LST EN ISO 4109	Įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją	1) Gaminant bandinius betono bandymams; 2) kilus abejonei po apžiūrėjimo
4.	Mišinio vienalytiškumas	Apžiūrint	Palyginti su įprasta išvaizda	Kiekvieną kartą, gavus siuntą
5.	Mišinio vienalytiškumas	Bandinių iš mišinio skirtingų imčių savybių palyginimas	Įvertinti vienalytiškumą	Kilus abejonei
6.	Betono išvaizda	Apžiūrint	Palyginti su įprasta išvaizda	Kiekvieną kartą, gavus siuntą
7.	Kontrolės lygis mišinį tiekiančioje gamykloje	Susipažinimas su sertifikavimo įstaigos išduotu sertifikatu, įsitikinant, ar kontroliuojama gamyba. Jei nekontroliuojama, susipažįstama su prekinio mišinio gamyklos gamybos kontrolės lygiu	Įsitikinti, ar kontroliuojama gamyba	1) Sudarant sutartį su nauju tiekėju; 2) kilus abejonei
8.	Betono stipris gniuždant	Bandymas pagal LST EN ISO 4012	Įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį	1) Pagal statytojo dokumentus; 2) kilus abejonei
9.	Oro kiekis mišinyje, kai numatytas reikalavimas	Bandymas pagal LST EN 1428-3	Nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį	Kilus abejonei
10.	Kitos savybės	Pagal pasirinktus standartus ar susitarimą	Įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes	Pagal susitarimą

Kiekvienu atveju prieš atsakingų konstrukcijų betonavimą betono stiprio kontrolės organizavimą statybos vadovas suderina su techninės priežiūros vadovu.

5.4.2. Nuokrypiai

5.4.2.1. Bendrieji dalykai

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

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

Statybos metu turi būti atliekami reguliarius konstrukcijų patikrinimai. Tuo atveju, kai elementų dydžio ar padėties nuokrypiai yra didesni nei leidžiama, turi būti vadovaujamasi „Veiksmai neatitikties atveju“ poskyrio reikalavimais. Maži nuokrypiai, kurie neturi reikšmingų pasekmių užbaigtos konstrukcijos kokybei, gali būti ignoruojami.

Šiame poskyryje pateikiami geometrinių nuokrypių tipai, aktualūs pastato konstrukcijoms. Skaitinės reikšmės yra pateiktos konstrukciniams nuokrypiams, t.y. nuokrypiams, kurie turi įtakos saugumui. Geometriniai nuokrypiai turi būti taikoma nuokrypių klasė 1.

Jei konkrečiam geometriniams nuokrypiui pateikti keli skirtingi reikalavimai, turi būti taikomas griežtesnis nuokrypis. Leidžiami nuokrypiai gali būti taikomi, kol konstrukcijoje neatsiranda deformacijų dėl jos apkrovimo ir nuo laiko priklausančių poveikių.

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

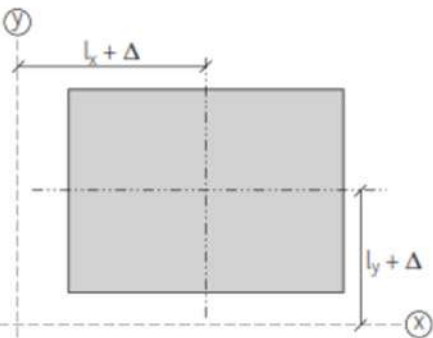
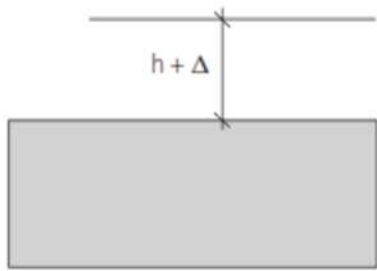
5.4.2.2. Atskaitos sistema

Padėties plane nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių plane.

Padėties aukštyje nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių aukštyje.

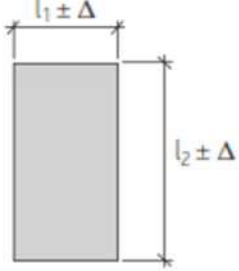
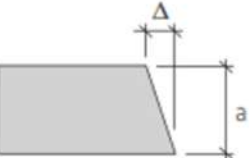
5.4.2.3. Pamatai

Pamatai gali būti pamatai ant grunto, polių galvenos ir kt.. Pamatų padėties nuokrypiai yra pateikti lentelėje:

Eil. Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinas nuokrypis Δ
			Nuokrypių klasė 1
1.	 <p>y – pagalbinė ašis y kryptimi x – pagalbinė ašis x kryptimi</p>	Pamato padėtis plane pagalbinių ašių atžvilgiu	±25 mm
2.	 <p>h – numatomas atstumas nuo pamato iki pagalbinio lygio</p>	Pamato padėtis vertikalia kryptimi pagalbinio lygio atžvilgiu	±20 mm, kai ant pamato remiasi gelžbetoninė konstrukcija; -15 mm, +5 mm, kai ant pamato remiasi plieninė konstrukcija.

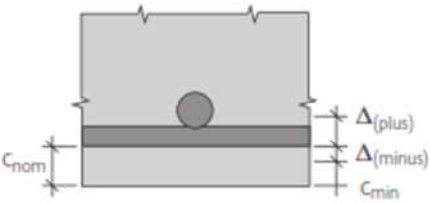

5.4.2.4. Skerspjūviai

Skerspjūvio matmenys negali viršyti nuokrypių, pateiktų lentelėje:

Eil. Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinas nuokrypis Δ
			Nuokrypių klasė 1
1.	 l_i – skerspjūvio matmuo	Taikoma sijų, plokščių ir kolonų skerspjūvio matmenims $l_i < 150 \text{ mm};$ $l_i = 400 \text{ mm};$ $l_i \geq 2500 \text{ mm}.$	$\pm 10 \text{ mm};$ $\pm 15 \text{ mm};$ $\pm 30 \text{ mm}.$ Tarpinėms reikšmėms gauti taikoma tiesinė interpoliacija
2.	 a – skerspjūvio matmuo	Skerspjūvio statmenumas	Didesnis iš: $\pm 0,04 a;$ $\pm 10 \text{ mm},$ bet ne daugiau kaip $\pm 20 \text{ mm}$

5.4.2.5. Armavimas

Apsauginis sluoksnis ir armatūros padėtis negali viršyti nuokrypių, pateiktų lentelėje:

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

5.4.3. Bandymai

5.4.3.1. Šviežio betono bandymai

Jei reikalinga, šviežio betono bandymai turi būti atliekami pagal LST EN 12350:2011 reikalavimus.

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

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

Nepriklausoma laboratorija turi būti akredituota atitinkamų institucijų.

5.4.3.2. Atitikties bandymai

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

5.4.3.3. Paviršiaus kokybės nustatymo bandymai

Statybos darbus atliekanti ir/arba gaminius gaminanti įmonė prieš betonavimo darbus, turi padaryti betoninius bandinius, kurie atitinka kiekvieną projekte nurodytą paviršiaus kategoriją. Plokštėms, sienoms ir panašioms elementams turi būti pagaminamas 2x2 m bandinys, kurio storis atitinka realios konstrukcijos storį, o kolonomis ir sijoms turi būti pagaminamas 1 m ilgio bandinys, kurio skerspjūvis atitinka realios konstrukcijos skerspjūvį.

Pagamintų bei suketėjusių bandinių paviršiaus tipas turi būti suderintas su Projektuotoju ir Užsakovais. Paviršiaus tipo nustatymui gaminamiems bandiniams reikalingas betono kiekis įtrauktas į konstrukcijų medžiagų kiekio žiniaraščius. Šių bandymų rezultatai turi būti įforminti dokumentais prieš atliekant darbus.

6. Metalinės konstrukcijos

6.1. Bendroji dalis

Šios specifikacijos turinys taikomas konstrukcijų, kurių darbų atlikimo klasė klasė EXC3 pagal LST EN 1090-1:2009+A1:2012, įrengimo darbams. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį. Ši specifikacija negalioja dinaminių ar seisminių apkrovų veikiamoms konstrukcijoms. Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai plieninių konstrukcijų įrengimui. Rengiant šį dokumentą padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal LST EN 1993, bet ši specifikacija gali būti naudojama ir konstrukcijoms suprojektuotoms pagal kitus standartus.

6.2. Apsauga nuo korozijos

Plieninės konstrukcijos numatytos perdangos sijoms ir turinių švieslangių elementams. Šios konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo korozijos cinkuojant arba dažant, konkretus sprendimas tikslinamas darbo projekto metu.

Viduje esančių elementų atmosferos koroziskumo kategorija C1 pagal LST EN ISO 12944-2.

Lauke esančių atidengtų plieninių konstrukcijų atmosferos koroziskumo kategorija - C3 pagal LST EN ISO 12944-2. Gamykloje konstrukcijų elementai skirti karštam galvanizavimui cinku, turi būti paruošiami pagal LST EN ISO 14713-2:2020 reikalavimus.

6.2.1. Dažymas

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

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

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

a) nuriebinimas;

b) rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000 A priedą;

c) grunto sluoksnis turi būti užteptas gamykloje tuoj po valymo;

d) du apdailiniai sluoksniai gali būti užtepti gamykloje po gruntavimo arba statybos aikštelėje; jie turi būti suderinti su gruntu ir kitomis dangomis;

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	32	39

e) minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją ir ilgaamžiškumą.

Dažymo spalvą žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

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

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas.

Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

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

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

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

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

6.3. Konstrukcinės medžiagos

6.3.1. Konstrukciniai plieno gaminiai

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

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

Laikančioms konstrukcijoms plieno markė turi būti ne mažesnė kaip S355.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos sertifikatus.

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

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

6.3.2. Suvirinimo medžiagos

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti naudoti:

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

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

6.3.3. Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą patvirtinantį nurodytą kokybę.

Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas, tikslių matmenų ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai. Techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti pakeisti plieno parofiluočius jei jie neatitinka nurodytų reikalavimų ar jų skerspjūvių matmenys viršija standartuose nurodytas matmenų tolerancijas.

6.4. Metalinių konstrukcijų gamyba

6.4.1. Bendroji dalis

Metalinių konstrukcijų gamybą gamykloje, transportavimą bei montavimą organizuoja Rangovas.

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje, kuri buvo Užsakovo apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

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

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

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

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

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	33	39

Metalinės konstrukcijos pristatytas į statybos aikštelę turi priimti Rangovas ir techninės priežiūros vadovas, įsitikinti ar konstrukcijos pristatytos nepažeistos, nedeformuotos, su nepažeista dažų danga ir su atitiktis dokumentais. Pagamintos konstrukcijos ir konstrukcinis plienas turi būti sandėliuojami ir prižiūrimi taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrašos ir poveikiai, jie neleistinai nesideformuotų, nebūtų pažeista jų apdaila.

6.4.2. Suvirinti sujungimai

6.4.2.1. Bendroji dalis

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

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

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

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

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

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

6.4.2.2. Suvirinimo procedūra

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

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

6.4.2.3. Suvirintojų kvalifikacija

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

6.4.2.4. Lydomos briaunos

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės suvirinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Visos atplaišos 50 mm atstumu nuo siūlės turi būti pašalintos prieš suvirinimą arba ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepečiu arba kitu patvirtintu metodu.

Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna. Jei naudojamas dujinis pjovimas arba rankinis skobimas, prapūtimo vamzdis turi būti tinkamai nukreiptas.

6.4.2.5. Suvirintinių jungčių tipai

6.4.2.5.1. Kampinė jungtis

Kampinėmis siūlėmis suvirinamos dalys turi būti suglaudžiamos viena prie kitos kaip galima arčiau, o tarpai neturi viršyti nurodytų LST EN ISO 9692-1:2013. Atsiradus didesniai tarpui bet kokioje vietoje, kampinės siūlės dydis turi būti padidintas tokiose vietose tarpo dydžiu.

Jungtys paruošiamos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2013, LST EN ISO 9692-2:2013 standartų rekomendacijomis.

Jei nenurodyta kitaip, visos kampinės siūlės turi būti ištisinės.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	34	39

Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas.

Minimalus atliktos kampinės siūlės atkarpos ilgis turi būti ne mažesnis kaip nurodytas ilgis. Jokiais būdais negalima atlikti įgaubtos siūlės, jei konkrečiai tai nenurodyta. Jei leidžiama, atkarpos ilgis gali būti padidintas nei leidžiamas, kad gautas siūlės storis būtų toks pat kaip būtų gautas atliekant nurodyto atkarpos ilgio įprastinę kampinę siūlę.

6.4.2.5.2. Sandūrinė jungtis

Visos pagrindinės sandūrinės siūlės turi būti pilno pravirinimo. Sandūrinės siūlės tėjiniuose sujungimuose turi būti atliekamos kampinėmis siūlėmis, kiekvienos iš jų storis ne mažesnis nei 25% išsikišusios dalies storio.

Sudurtinių siūlių galas turi būti virinamas taip, kad sudarytų pilną siūlės storį. Tai galima padaryti naudojant prailginimo dalis, kryžmines atkarpas ar kitas patvirtintas priemones. Jei paviršius turi būti lygus, perteklinis metalas turi būti nušlifluotas.

6.4.2.6. Siūlių kokybė

6.4.2.6.1. Bendroji dalis

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

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

6.4.2.6.2. Suvirinimų bandymas

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

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

6.4.2.6.3. Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

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

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

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

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

6.4.2.6.4. Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

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

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

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

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

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

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

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	35	39

d) jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai.

6.4.2.6.5. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

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

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

a) visų rūšių ir krypčių įtrūkimai siūlės metalo, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą;

b) tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);

c) tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;

d) akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;

e) neužvirinti krateriai;

f) plyšiai;

g) neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metalo;

h) briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

a) mechaniniais abrazyviniais instrumentais išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais ir tą vietą suvirinant iš naujo;

b) taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;

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

Leistini nuokrypiai konstrukcijų elementų gamybai:

a) konstrukcijų ir elementų ilgiui ± 5 mm;

b) standumo briaunų išdėstymo tikslumui ± 10 mm;

c) varžtų skylių išdėstymo tikslumui ± 15 mm.

6.4.3. Metalinių elementų sandėliavimas

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

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse.

Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

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

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

6.4.4. Leistini montavimo nuokrypiai

Leistini montavimo nuokrypiai pateikti lentelėje:

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

7	Kolonų ar statramsčių ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje kai jų aukštis nuo 400 iki 8000 mm	10	Matavimas, kiekvienas elementas, žurnalas darbu
---	---	----	---

6.4.5. Tikrinimas

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

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

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

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

6.5. Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas

6.5.1. Darbų užbaigimas

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

6.5.2. Darbų kokybės kontrolė

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

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

Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

6.5.3. Darbų apimčių matavimai

Darbų apimčių matavimai turi būti vykdomi vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir apima šiuos darbus:

- metalinių k-jų dažymą;
- turėklų, aptvėrimų, kopėčių sumontavimą.

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

Metalinių konstrukcijų sumontavimas matuojamas tonomis, o dažymas – m².

Turėklų, aptvėrimų, kopėčių sumontavimas matuojamas tonomis.

7. Hidroizoliavimo darbai

7.1. Bendrieji reikalavimai

Reikalavimai taikomi kai izoliavimo darbai atliekami statybvietėje. Jie netaikomi statybos gaminiams, izoliuojamiems gamyklose.

Iki bet kurio tipo izoliacijos darbų pradžios turi būti atlikti darbai, apsaugantys statybines konstrukcijas nuo paviršinio, gruntinio bei kritulių vandens tiesioginio poveikio.

Hidroizoliacijos medžiagos, sluoksnių storiai, sluoksnių skaičius bei kiti dangų parametrai turi būti nurodyti statinio projekte. Suderinus su Statytoju ir Projektuotoju, izoliacijai leidžiama naudoti naujas pažangesnes medžiagas bei technologijas, jei jų techninės charakteristikos (apsaugos efektyvumas, ilgaamžiškumas, technologiskumas) nėra blogesni už numatytas projekte.

Stogų įrengimui leidžiama naudoti hidroizoliacines dangas kurių ET_i, NT_i arba eksploatacinių savybių deklaracijoje nurodyta produkto naudojimo paskirtis tinka projektuojamo ar įrengiamo stogo tipo konstrukciją. Stogų konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktus ar jų rinkinius, komplektus turinčius ET_i ir paženklintus CE ženklu, arba šiuos rinkinius, komplektus turinčius NT_i arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

Statybinių konstrukcijų, vamzdinių bei įrenginių izoliacijos darbai atliekami tik užbaigus tuos statybos montavimo darbus, kuriuos atliekant galėjo būti pažeidžiamos izoliacijos dangos.

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	37	39

Visos statybinių konstrukcijų (surenkamųjų betono, gelžbetonio ir kt.) sandūros bei plyšiai, taikant mastikų ir birių medžiagų izoliacijos dangas turi būti užtaisyti, o taikant klijuotines bei lako ir dažų dangas paviršiai turi būti ir nutinkuoti.

Statybinių konstrukcijų izoliavimo darbai gali būti vykdomi oro temperatūrai esant ne žemesnei negu nurodyta izoliacinių medžiagų gamintojų instrukcijose.

Neleistina statybinės konstrukcijos, vamzdynus bei įrenginius, esančius ne pastato viduje, izoliuoti lyjant lietaui. Visi izoliavimo darbai turi būti vykdomi griežtai pagal izoliacinių medžiagų gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas (taikant visus vienos sistemos gaminius).

7.2. Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

7.3. Garo izoliacijos įrengimas

Garų barjeras turi būti įrengtas ištiesai per visą stogą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš stogo iškylančių elementų.

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

Garų izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant ≥ 150 mm, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

7.4. Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui. Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir žvyro patekimo į lietvamzdį. Užšalanchios lietvamzdžių dalys turi būti tinkamai apšiltintos arba turi būti apšildomos. Įlajos vieta turi būti laisva praėjime per denginio plokštę. Stogo latakų nuolydis į įlają turi atitikti pateiktus projekto architektūros ir vandentiekio dalyse.

7.5. Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik kai oro temperatūra ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukiėtėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos sintetinių kaučiukų pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti tarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisoma polimercementiniu skiediniu.

Hermetikas turi būti tinkamai išmaišytas. Jis turi būti įterptas taip, kad patikimai sukibs su riebokšlio ir vamzdžio paviršiais. Iki hidraulinių bandymų turi būti įvykdyta darbų kokybės vizualinė kontrolė.

7.6. Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant techninės priežiūros vadovui. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

7.7. Stogo dangos pridavimas

Priduodant darbus, stogas turi būti paliktas švarus, nepralaidus vandeniui, sausas. Turi būti išvalyti latakai ir nutekamieji vamzdžiai. Stogą turi apžiūrėti ir priimti techninės priežiūros atstovas.

8. Pastatų atitvarų šiltinimas

8.1. Stogų ir sienų šilumos izoliacijos įrengimas

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu. Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų. Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos, parodytos

PO-1056-TP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ
	38	39

skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas. Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo ar mūrijimo metu, ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių. Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu. Izoliacija turi būti montuojama pagal gamintojo reikalavimus.

8.2. Medžiagos ir gaminiai

Statinių stogų ir sienų šilumos izoliacijai naudojamos akmens vatos plokštės ir polistireninio putplasčio plokštės, kurių markės pateiktos brėžiniuose. Stogo šiluminė izoliacija įrengiama prisilaikant projekte nurodytų medžiagų charakteristikų, tipinių detalių bei gaminių gamintojų technologinių nurodymų. Statybos metų šiluminę izoliaciją būtina apsaugoti kad nesudrėktų.

8.3. Darbų kontrolė

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams pateikti lentelėje:

Eil. Nr.	Techniniai reikalavimai	Maksimalūs nuokrypiai	Kontrolės prietaisai
1	Nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės per visą fasado plokštumą	2 mm/m	Ruletė, liniuotė, nivelyras, teodolitas
2	Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote	4 mm	Ruletė, liniuotė
3	Kreivalinių paviršių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	30 mm	Lekalas, ruletė
4	Atskiros angos angokraščių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	3 mm/m	1 m ilgio liniuotė, gulsčiukas ruletė
5	Tinko rašto tolygumas	pagal etaloną	etalonas
6	Tinko spalva	pagal etaloną	etalonas

9. Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams

9.1. Bendroji dalis

Esamų statinio dalių demontavimas turi būti atliekamas laikantis techninių specifikacijų ir LR Respublikos galiojančių įstatymų reikalavimų.

9.2. Darbų atlikimas

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

Demontuojamos konstrukcijos negali būti sandeliuojamos ir kitaip laikomos vienoje vietoje, kurių bendras svoris viršis leistinas eksploatacijos apkrovas.

Ardymo ir išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką rangovas turi iš anksto suderinti su užsakovu ir techninės priežiūros vadovu bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

Demontuojamos plokštės (dalinis ir pilnas demontavimas) turi būti išramstomos visu plotu. Išramstymai privalo turėti išskirstomuosius paklotus, kad nesutelkti taškinių apkrovų esamoms konstrukcijoms.

Atliekant demontavimo darbus negali būti pažeistos šalia esančios laikančios konstrukcijos. Pažaidos, neturinčios įtakos konstrukcijos laikomajai galiai ir stabilumui, privalo būti sutvarkomos Rangovo, pvz. apsauginio betono sluoksnio atstatymas remontiniais mišiniais, metalinių konstrukcijų dangos atstatymas ir t.t. Pažeidus konstrukcijas iš esmės, konstrukcija privalo būti sustiprinta/išramstoma ir informuojamas Projektuotojas.

Vykdamas ardymo ir išmontavimo darbus turi būti laikomasi saugaus darbo normatyvų reikalavimų DT 5-00 ir kt. Darbų zonos turi būti atitvertos laikinomis atitvaromis nuo esamų patalpų ir pakabinti įspėjantys užrašai. Laikinos atitvaros įrengiamos ir išardomos rangovo sąskaita.

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

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



Būtina imtis priemonių, kad iš nenaudojamų ar demontuojamų vamzdžių ir kanalų nebėgtų vanduo, kuris gali neigiamai veikti pastato konstrukcijas, visus vamzdžių ir kanalų galus prieš darbus būtina kruopščiai užtaisyti.

KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (U.K. 24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TP-K-IS	PIRMINIŲ SKAIČIAVIMŲ SUVESTINĖ ATASKAITA
----------------	---

TURINYS

Pirminis konstrukcijų skaičiavimas	2
Apkrovos:	2
Savieji svyravimai:	3
Stogas:	5
Nauji metaliniai laiptai:	9
Lifto šachta:	11
Rūsiai	13
Metaliniai rėmai stiklo grindims prie Tvardovskio bokšto	18
Pirmo aukšto keičiamos perdangos fragmentai	19
Antro aukšto keičiamos perdangos fragmentai	22
Rėmas inžinerinei įrangai mansardiniame aukšte	23

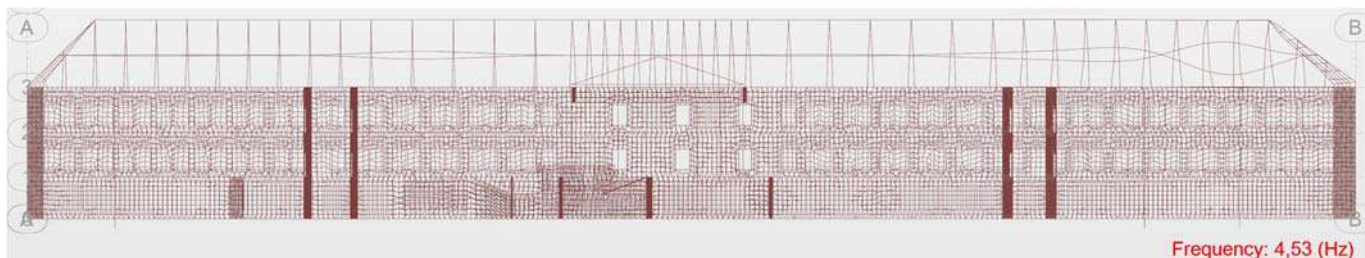
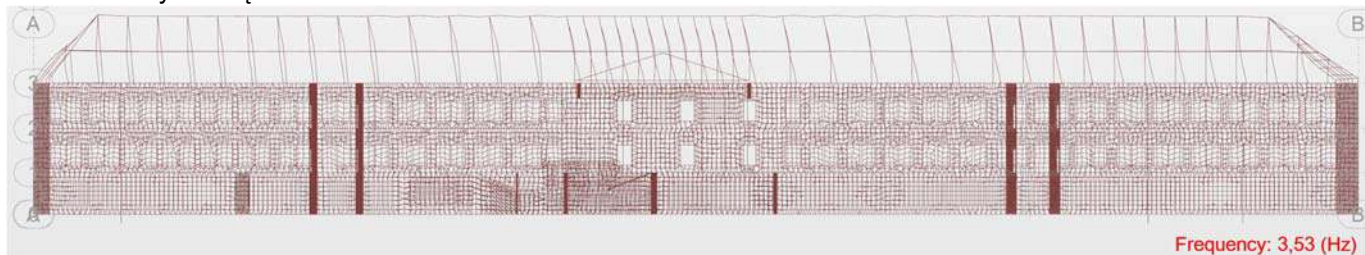
0	2023.09	Statybos leidimui.					
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis					
KVAL. PATV. DOK. NR.			Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt				
A1014, 0817	PV	Robertas Žilinskas					
	UAB „Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai“ Vaišgelgos g. 23, LT-14256, Vilnius Tel.: 8 620 234 95; el. p.: keistasabl@gmail.com				Inžineriniai skaičiavimai	LAIDA	
24327, 0865	PDV	Kęstutis Ablačinskas				0	
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS				PO-1056-TP-SK-IS	LAPAS	LAPŲ
					1	23	

Savieji svyravimai:

Case/Mode	Frequency (Hz)	Period (sec)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)	Rel.mas.UZ (%)	Cur.mas.UX (%)	Cur.mas.UY (%)	Cur.mas.UZ (%)	Total mass UX (kg)	Total mass UY (kg)	Total mass UZ (kg)
15/ 1	2.70	0.37	0.08	23.80	0.00	0.08	23.80	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 2	3.53	0.28	3.79	23.81	0.00	3.71	0.01	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 3	3.98	0.25	3.98	26.29	0.00	0.18	2.48	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 4	4.11	0.24	3.98	37.67	0.00	0.00	11.38	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 5	4.24	0.24	4.00	42.58	0.00	0.02	4.90	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 6	4.53	0.22	4.02	44.76	0.00	0.02	2.18	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 7	4.61	0.22	4.03	44.96	0.01	0.01	0.20	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 8	4.71	0.21	4.06	46.60	0.01	0.03	1.64	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 9	4.75	0.21	4.08	46.69	0.01	0.02	0.10	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99
15/ 10	4.80	0.21	4.10	46.70	0.01	0.01	0.01	0.00	9671701.99	9671701.70	9671701.99

Pirmasis savųjų svyravimų dažnis 2,7Hz<2,9Hz (STR 12.3 lentelė) – vėjo pulsavimo apkrovos nevertinu.

Kai kurios svyravimų formos:



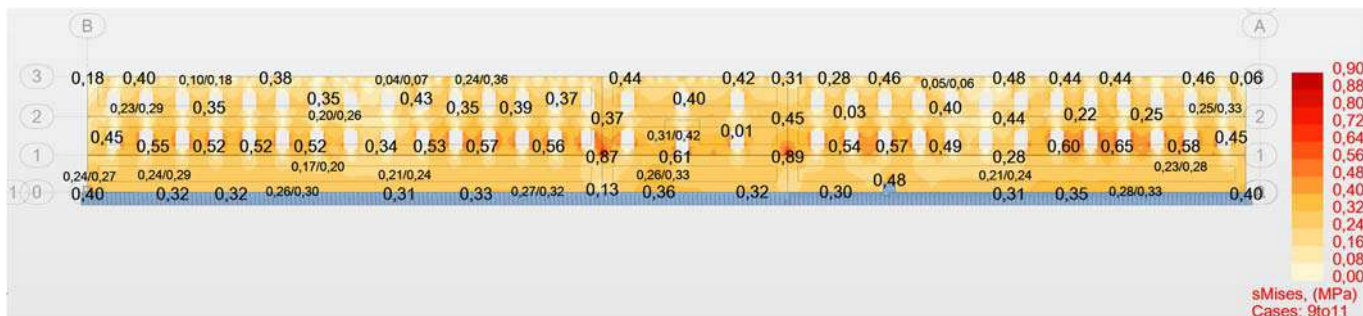
Visos svyravimų formos susiję su metalinėmis stogo konstrukcijomis.

Pamatų apkrovų suvestinė lentelė masių palyginimui:

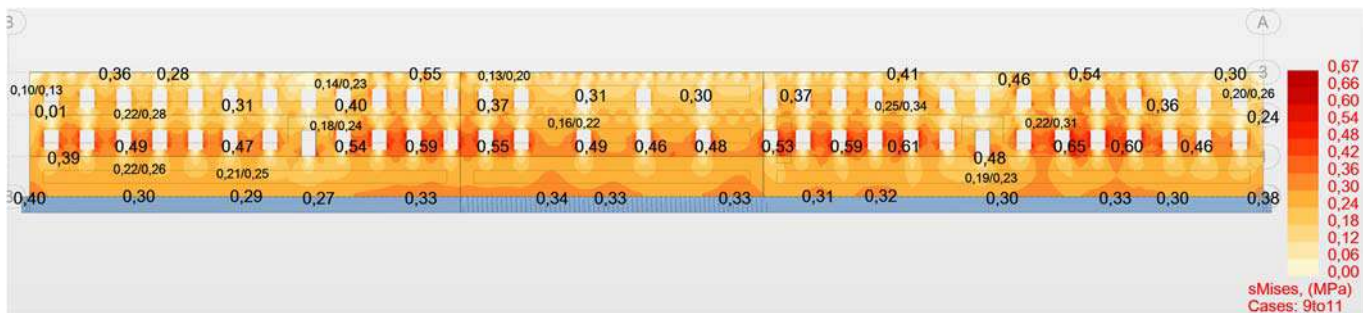
Case 1	DL1	0.00	-0.00	89113.86	-188.65	7.97	-1.47	Sum of val.	30.35	0.00	0.00	1.02	7.66	0.02
		0.00	-0.00	89113.86	602708.89	-5696574.99	-0.00	Sum of reac.	30.35	0.00	0.00	0.00	202.06	-184.92
		-0.00	-0.00	-89113.86	-602708.90	5696574.98	-0.00	Sum of forc.	-30.35	0.00	-0.00	-0.00	-202.06	184.92
		0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	Check val.	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Precision	3.93129e-06	9.17840e-18					2.56001e-06	1.44383e-12				
Case 2	DL2	0.00	-0.00	7857.13	-34.59	7.77	-1.19	Sum of val.	-0.00	367.96	-0.00	-273.19	-17.65	0.08
		0.00	-0.00	7857.13	52340.69	-507419.91	-0.01	Sum of reac.	-0.00	367.96	-0.00	-3079.07	0.00	23590.14
		0.00	-0.00	-7857.13	-52340.70	507419.89	-0.00	Sum of forc.	0.00	-367.96	-0.00	3079.07	0.00	-23590.14
		0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	Check val.	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		Precision	6.87881e-06	1.95711e-15					5.62253e-06	2.96839e-14				
Case 3	LL1	0.00	-0.00	13873.53	-62.10	20.95	-3.82	Sum of val.	828.81	913.47	150697.56	533.83	220.05	39.92
		0.00	-0.00	13873.53	93825.16	-894594.85	-0.01	Sum of reac.	0.00	287.01	145145.47	979248.77	-9294220.77	18400.29
		0.00	0.00	-13873.53	-93825.17	894594.84	0.00	Sum of forc.	0.00	-287.01	-145145.47	-979248.79	9294220.72	-18400.31
		0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.02
		Precision	2.10059e-05	1.37172e-16					4.00265e-05	3.27673e-14				
Case 4	SN1	-0.00	-0.00	1238.25	-6.91	-1.38	0.01	Sum of val.	-819.10	-909.20	129546.73	-1210.08	-153.14	-52.38
		-0.00	-0.00	1238.25	9194.32	-78497.18	-0.00	Sum of reac.	0.00	287.01	145145.47	979248.77	-9294220.77	18400.29
		0.00	-0.00	-1238.25	-9194.32	78497.18	-0.00	Sum of forc.	0.00	-287.01	-145145.47	-979248.79	9294220.72	-18400.31
		-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.02
		Precision	1.48611e-06	5.25736e-15					4.00265e-05	3.27673e-14				
Case 5	WIND1	-38.23	-0.00	-0.00	-2.93	-9.72	0.06	Sum of val.	643.74	703.97	112347.71	419.44	169.14	30.86
		-38.23	-0.00	-0.00	-0.00	-260.66	383.55	Sum of reac.	0.00	220.77	98209.24	662396.46	-6284492.09	14154.08
		38.23	-0.00	-0.00	0.00	260.66	-383.55	Sum of forc.	0.00	-220.77	-98209.24	-662396.47	6284492.05	-14154.09
		0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.01
		Precision	2.62503e-06	6.80897e-13					1.56697e-05	2.50340e-14				
Case 6	WIND2	0.00	-366.78	0.00	265.05	19.00	-0.35	Sum of val.	-636.43	-701.26	95921.68	-923.02	-119.00	-40.27
		0.00	-366.78	0.00	3055.15	-0.00	-24104.07	Sum of reac.	0.00	220.77	98209.24	662396.46	-6284492.09	14154.08
		0.00	366.78	-0.00	-3055.15	0.00	24104.07	Sum of forc.	0.00	-220.77	-98209.24	-662396.47	6284492.05	-14154.09
		0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.01
		Precision	6.48638e-06	2.92490e-14					1.56697e-05	2.50340e-14				
Case 7	WIND3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sum of val.	30.35	0.00	0.00	1.02	7.66	0.02
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sum of reac.	30.35	0.00	0.00	0.00	202.06	-184.92
		-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	Sum of forc.	-30.35	0.00	-0.00	-0.00	-202.06	184.92
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Check val.	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
		Precision	2.56001e-06	1.44383e-12					2.56001e-06	1.44383e-12				
Case 8	WIND4	-0.00	367.96	-0.00	-273.19	-17.65	0.08	Sum of val.	-0.00	367.96	-0.00	-3079.07	0.00	23590.14
		-0.00	367.96	-0.00	-3079.07	0.00	23590.14	Sum of reac.	-0.00	367.96	-0.00	-3079.07	0.00	23590.14
		0.00	-367.96	-0.00	3079.07	0.00	-23590.14	Sum of forc.	0.00	-367.96	-0.00	3079.07	0.00	-23590.14
		-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	Check val.	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		Precision	5.62253e-06	2.96839e-14					5.62253e-06	2.96839e-14				
Case ULS+	ULS+	828.81	913.47	150697.56	533.83	220.05	39.92	Sum of val.	828.81	913.47	150697.56	533.83	220.05	39.92
		0.00	287.01	145145.47	979248.77	-9294220.77	18400.29	Sum of reac.	0.00	287.01	145145.47	979248.77	-9294220.77	18400.29
		0.00	-287.01	-145145.47	-979248.79	9294220.72	-18400.31	Sum of forc.	0.00	-287.01	-145145.47	-979248.79	9294220.72	-18400.31
		0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.02	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.02
		Precision	4.00265e-05	3.27673e-14					4.00265e-05	3.27673e-14				
Case ULS-	ULS-	-819.10	-909.20	129546.73	-1210.08	-153.14	-52.38	Sum of val.	-819.10	-909.20	129546.73	-1210.08	-153.14	-52.38
		0.00	287.01	145145.47	979248.77	-9294220.77	18400.29	Sum of reac.	0.00	287.01	145145.47	979248.77	-9294220.77	18400.29
		0.00	-287.01	-145145.47	-979248.79	9294220.72	-18400.31	Sum of forc.	0.00	-287.01	-145145.47	-979248.79	9294220.72	-18400.31
		0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.02	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.05	-0.02
		Precision	4.00265e-05	3.27673e-14					4.00265e-05	3.27673e-14				
Case SLS+	SLS+	643.74	703.97	112347.71	419.44	169.14	30.86	Sum of val.	643.74	703.97	112347.71	419.44	169.14	30.86
		0.00	220.77	98209.24	662396.46	-6284492.09	14154.08	Sum of reac.	0.00	220.77	98209.24	662396.46	-6284492.09	14154.08
		0.00	-220.77	-98209.24	-662396.47	6284492.05	-14154.09	Sum of forc.	0.00	-220.77	-98209.24	-662396.47	6284492.05	-14154.09
		0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.01
		Precision	1.56697e-05	2.50340e-14					1.56697e-05	2.50340e-14				
Case SLS-	SLS-	-636.43	-701.26	95921.68	-923.02	-119.00	-40.27	Sum of val.	-636.43	-701.26	95921.68	-923.02	-119.00	-40.27
		0.00	220.77	98209.24	662396.46	-6284492.09	14154.08	Sum of reac.	0.00	220.77	98209.24	662396.46	-6284492.09	14154.08
		0.00	-220.77	-98209.24	-662396.47	6284492.05	-14154.09	Sum of forc.	0.00	-220.77	-98209.24	-662396.47	6284492.05	-14154.09
		0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	Check val.	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.01
		Precision	1.56697e-05	2.50340e-14					1.56697e-05	2.50340e-14				

Įtempimų po rekonstrukcijos mūro sienose pasiskirstymas:

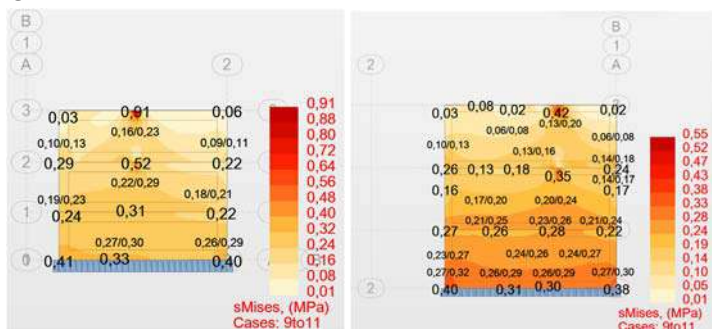
Fasadinė siena:



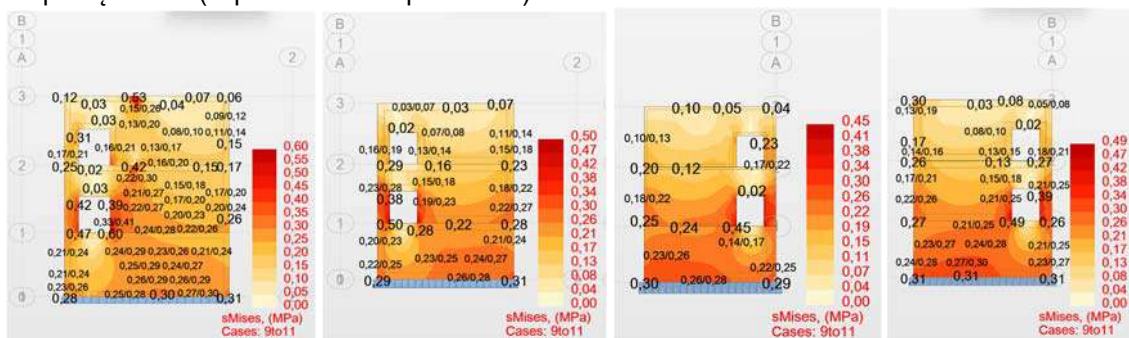
Kiemo siena:



Galinės sienos:



Laiptinių sienos (laiptinė Nr.1 ir laiptinė Nr.2):



Matom, kad vyraujantys įtempiai mūre yra apie 0,3MPa – 0,6MPa. Atskirose vietose po atramomis siekia iki 0,9MPa. Pagal tyrimų informaciją ir preliminarūs mūro stiprumo tikrinimus – įtempiai panašūs kaip ir anksčiau buvę – 0,94MPa vietinis gniuždymas po sijomis.

Mūro stiprumas po rekonstrukcijos pakankamas.

Toliau atlieku atskirų elementų projektavimą (jų rezultatai naudojami bendrame modelyje).

PO-1056-TP-SK-IS	LAPAS	LAPŲ
	4	23

Stogas:

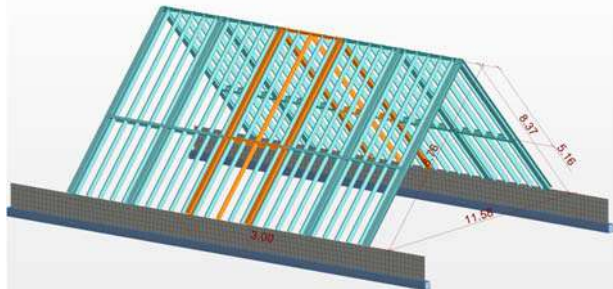
Konstrukcijų skaičiavimas vykdomas keliais etapais. Pagal apkrovas parenkamos medinės gegnės. Parenkami ilginiai, tuomet parenkami rėmų stovai ir kiti metaliniai elementai.

Gegnių nuolatinė apkrova: 1,6kPa. Sniego maksimali apkrova 0,67kPa. Vėjo slėgis 0,22kPa.

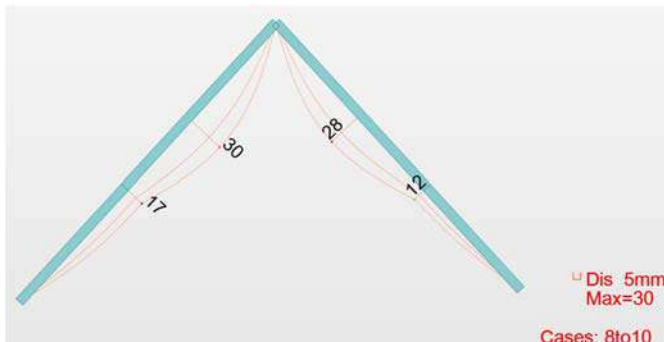
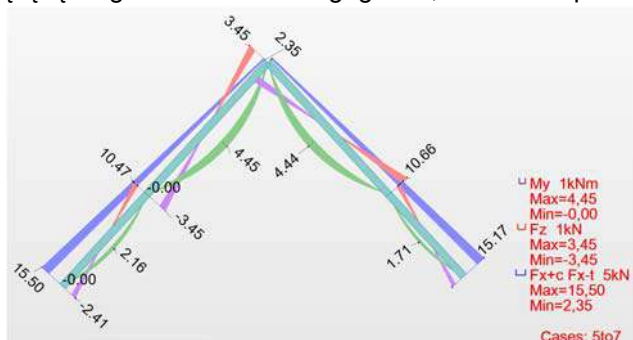
Didžiausias gegnių ilgis 5,16m skerspjūvis 45x220. Tvirtinimas šarnyrinis, suvaržytos iš skaičiavimo plokštumos.

Mediena C24. Atstumas tarp gegnių 0,6m.

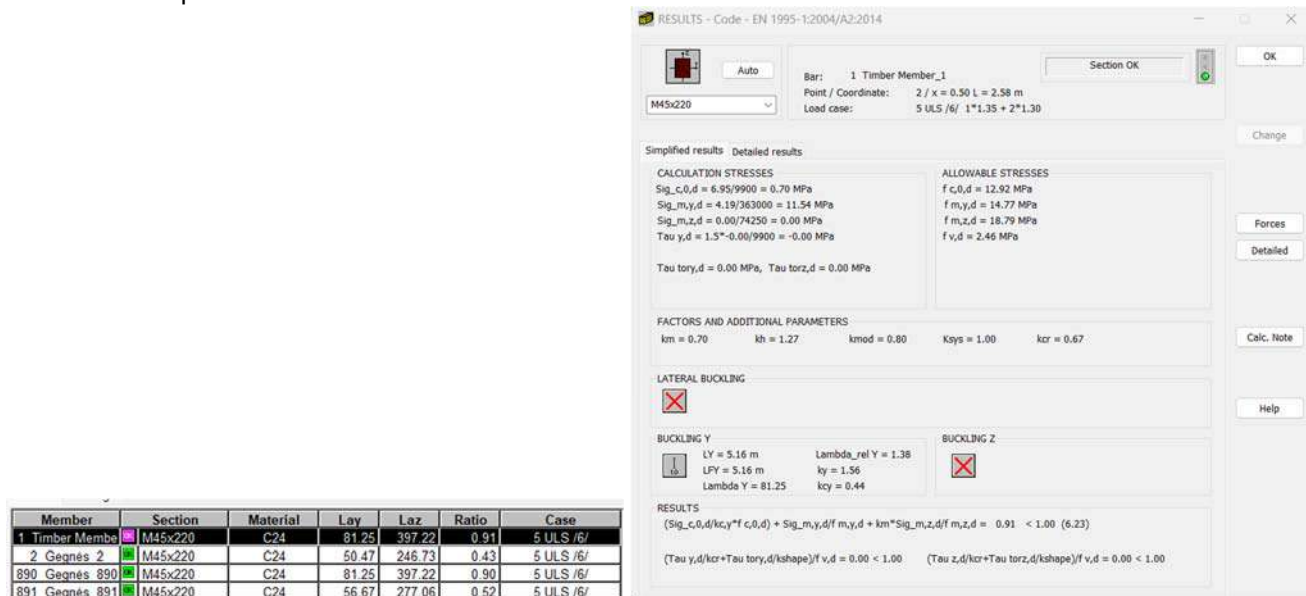
Gegnes parenku pagal supaprastintą stogo skaičiavimo schemą, pagal nepalankiausią vietą ties 10 ašimi:



Įrašų diagramos medinėse gegnėse, ir suminiai poslinkiai:



Automatinis stiprumo tikrinimas ir detalūs 1 elemento skaičiavimai:

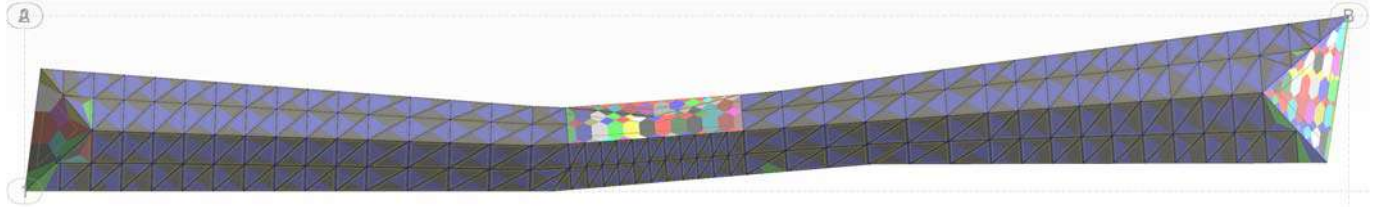


Tikrinant pagal STR (7.32) atitinkamai gaunama $(0.7\text{MPa}/12.92\text{MPa}+11.54\text{MPa}/k_{def}*14.77\text{MPa})=0.94$, čia $k_{def}=1-6.95\text{kN}/(0.455*9900\text{mm}^2*12.92\text{MPa})=0.881$.

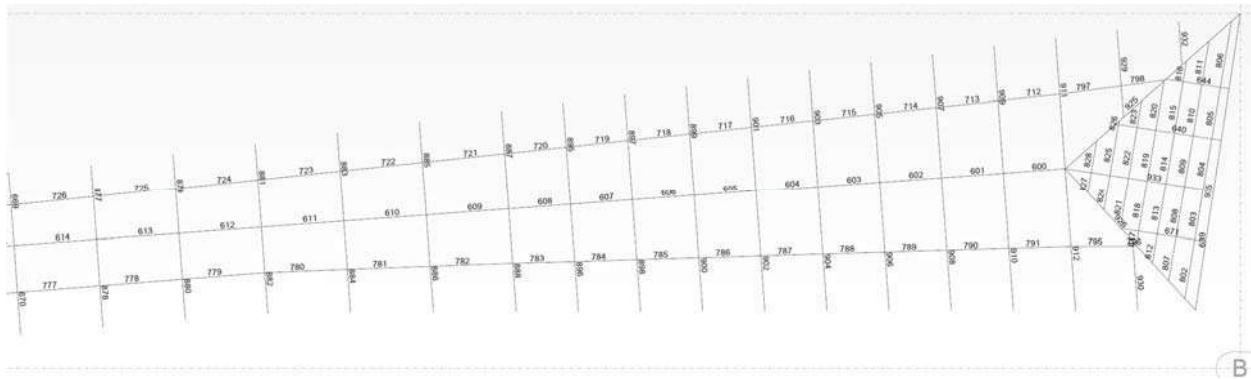
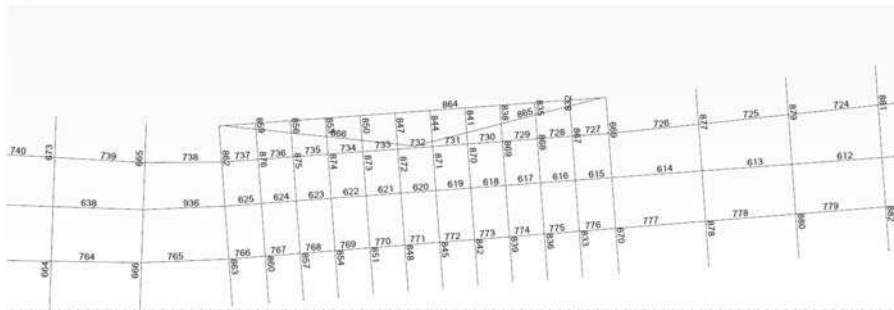
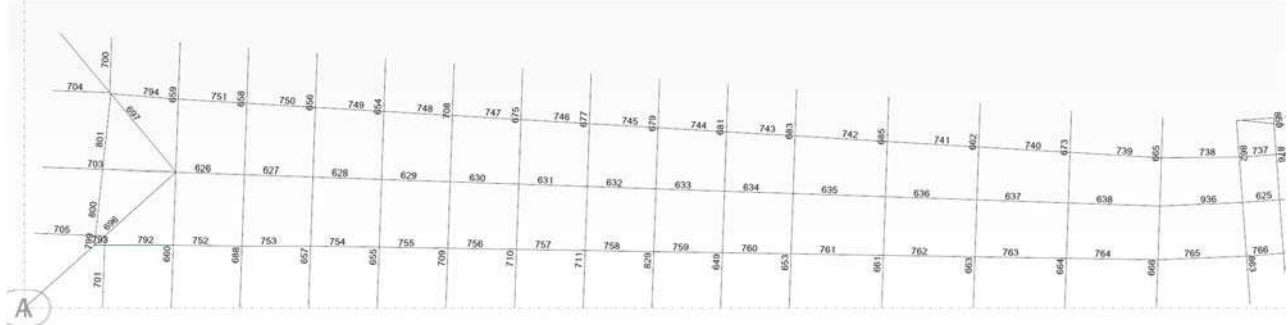
Didžiausias bendras šlaito ilgis 8,76m. Ribinis įlinkis $8,76\text{m}/250=35\text{mm}$ – didesnis nei gaunamas maksimalus visos stogo konstrukcijos įlinkis 30mm.

Medinių elementų stiprumas pakankamas. Didžiausias išnaudojimo koeficientas 0,94.

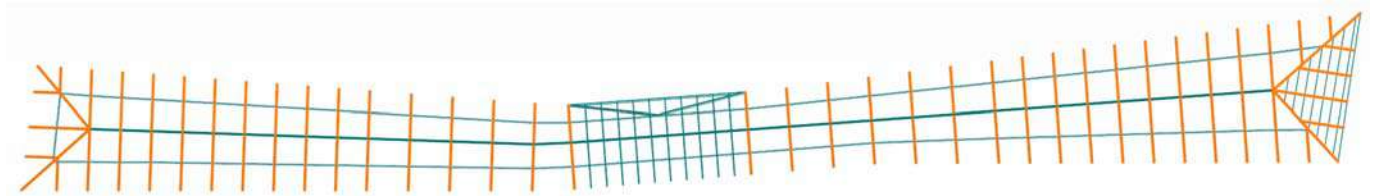
Metallinių ilginių ir rėmų tikrinimas:
 Apkrovų pasiskirstymas stogo elementuose:



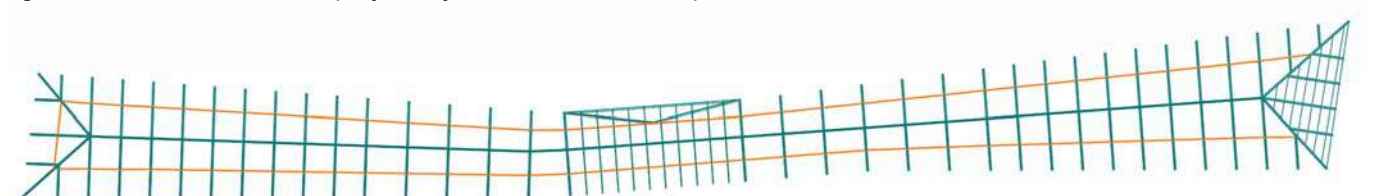
Elementų numeracija:



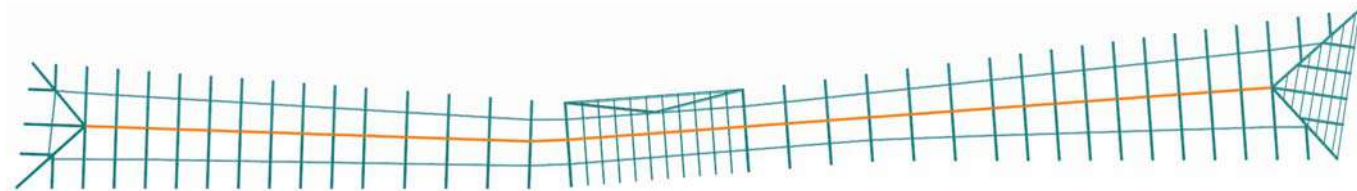
Pagrindiniai stogo rėmai 639to711 829 830 861to863 877to934, projektuojami iš HEA220 S355 profilio:



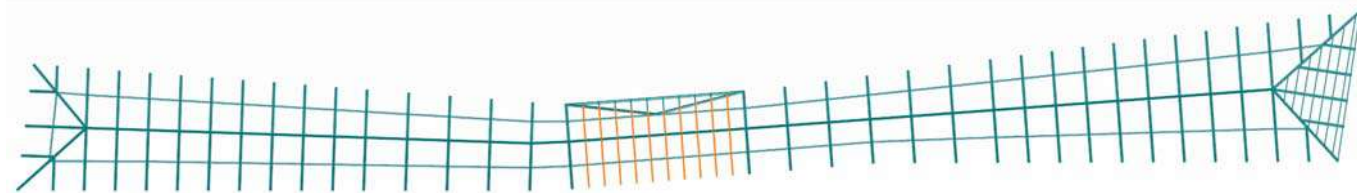
Ilginiai 712to795 797to801, projektuojami iš IPE240 S355 profilio:



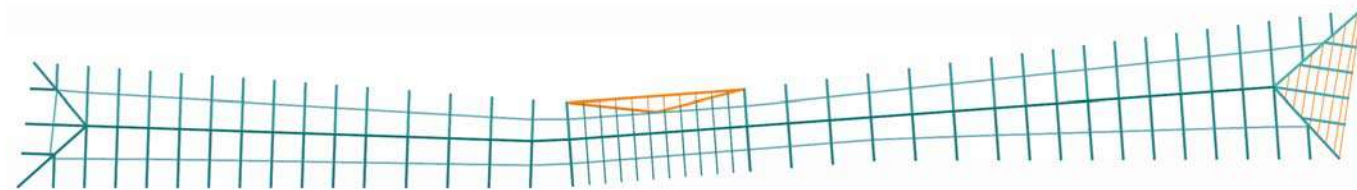
Kraigo elementai 600to638 936, projektuojami iš dviejų L100x50x8 S355 profilių:



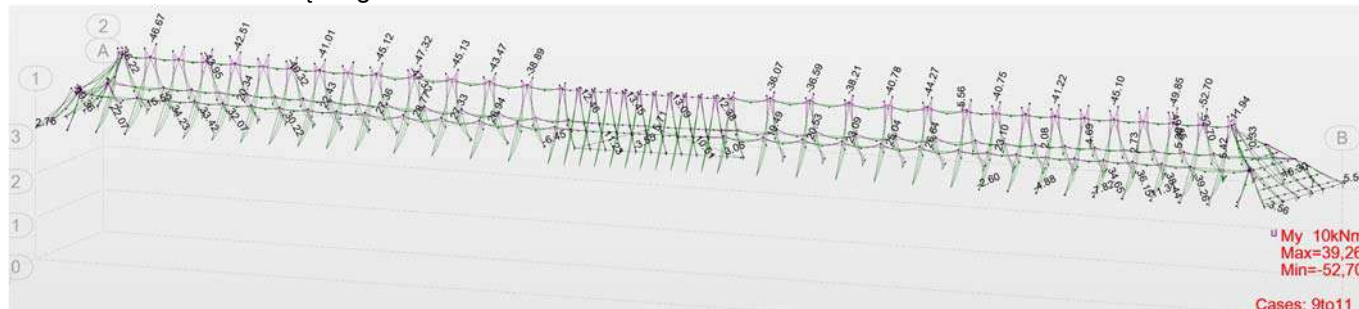
Rėmai ties trikampi langu 833to860By3 867to876, projektuojami iš RHS200x100x10 S355 profilių:



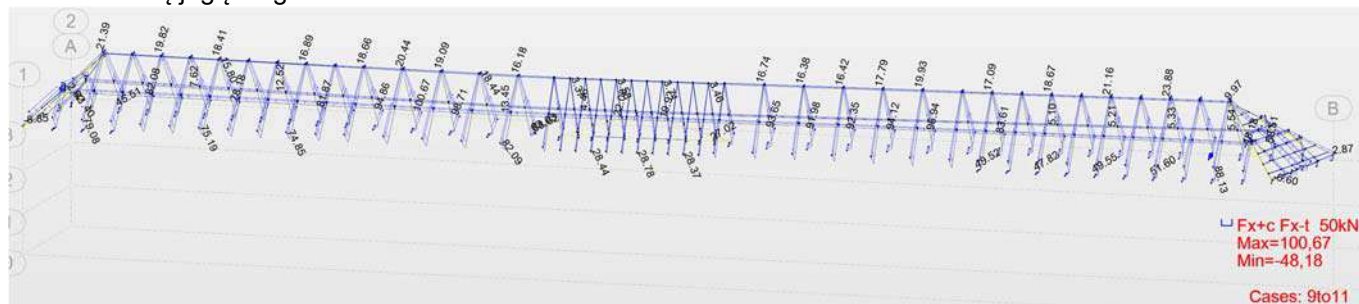
Trikampis langas, profiliai 832to859By3 864to866, projektuojami iš gaminamų profilių, virinamų iš 20, 30 ir 60mm storio S355 plieno juostų arba lakštų. Lamelių tvirtinimui įrengiami ilginiai iš RHS60x40x4 S355 profilių:



Bendra lenkimo momentų diagrama:

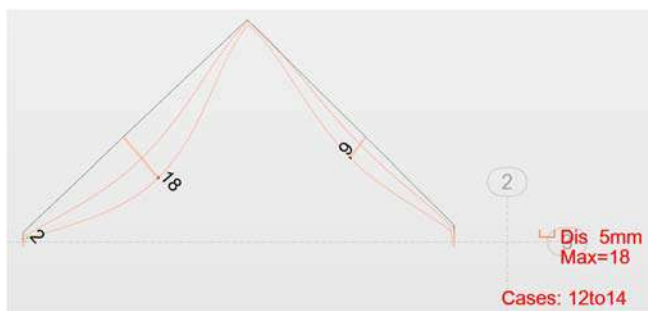
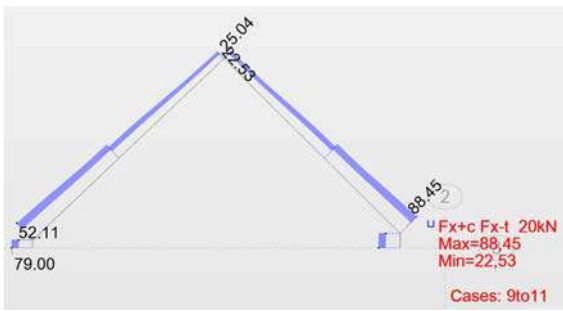


Bendra ašinių jėgų diagrama:



Didžiausios įrąžos 909 ir 910 rėmų elementuose (ULS):





Didžiausias įlinkis 18mm.

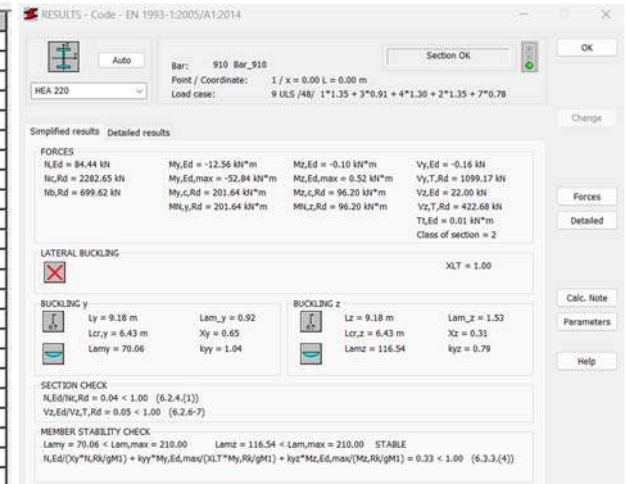
Supaprastintam modelyje įlinkiai buvo 16 ir 12mm:



Realiam modelyje įlinkiai 2mm padidėja, ir vietoje 30mm bus ~32mm – mažiau už norminį.

Kai kurių labiausiai apkrautų metalinių elementų išnaudojimas (tikrinama automatiškai pagal EN, rezultatas gaunamas su nedideliu rezervu), ir 910 elemento detalūs skaičiavimai:

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
609	2 UKAUN 100	S 355	18.81	38.28	0.74	9 ULS /49/
626	2 UKAUN 100	S 355	18.81	28.71	0.45	9 ULS /49/
628	2 UKAUN 100	S 355	18.81	28.71	0.37	9 ULS /47/
631	2 UKAUN 100	S 355	18.81	28.71	0.37	9 ULS /49/
635	2 UKAUN 100	S 355	18.81	38.66	0.75	9 ULS /49/
653 Bar 653	HEA 220	S 355	63.00	104.81	0.30	9 ULS /46/
793 Simple bar	IPE 240	S 355	4.45	16.48	0.20	9 ULS /22/
800 Simple bar	IPE 240	S 355	28.85	106.78	0.24	9 ULS /46/
801 Simple bar	IPE 240	S 355	33.20	122.92	0.23	9 ULS /46/
818 Lamelių ilginis	RHS 80x60x5	S 355	121.44	152.05	0.31	9 ULS /48/
819 Lamelių ilginis	RHS 80x60x5	S 355	121.44	152.05	0.28	9 ULS /46/
836 Bar 836	RHS 200x100	S 355	112.32	197.28	0.17	9 ULS /49/
838 Bar 838	Iuosta 60x180	S 355	32.12	96.36	0.03	9 ULS /39/
841 Bar 841	Iuosta 60x180	S 355	43.14	129.41	0.04	9 ULS /22/
848 Bar 848	RHS 200x100	S 355	112.83	198.17	0.18	9 ULS /46/
850 Bar 850	Iuosta 60x180	S 355	43.14	129.41	0.05	9 ULS /39/
864 Bar 864	T-SECT V 1	S 355	262.27	1125.35	0.04	9 ULS /33/
865 Trikampio la	T-SECT V 1	S 355	30.51	130.93	0.04	9 ULS /47/
866 Trikampio la	T-SECT V 1	S 355	30.51	130.93	0.04	9 ULS /4/
909 Bar 909	HEA 220	S 355	65.98	109.76	0.33	9 ULS /20/
910 Bar 910	HEA 220	S 355	70.06	116.54	0.33	9 ULS /48/
923 Bar 923	RHS 300x200	S 355	1.88	2.58	0.02	9 ULS /41/
926 Metalų gegnė	RHS 300x200	S 355	70.29	96.53	0.06	9 ULS /49/



Visų metalinių elementų stiprumas pakankamas. Pagal stiprumą labiausiai išnaudojami kampuočiai kraige ~74%. Kitų elementų išnaudojimas yra iki 30%. Elementų skerspjūvių riboja maksimalūs ribiniai įlinkiai. Rengiant darbo projektą ir projektuojant jungtis elementų matmenis būtina patikslinti.

Stogo medinės gegnės 45x220 suprojektuotos su stiprumo išnaudojimo koeficientu ~0,94. Metaliniai elementai suprojektuoti su stiprumo išnaudojimo koeficientu ~0,74. Ribiniai įlinkiai suprojektuoti su 32/35=0,91 išnaudojimo koeficientu.

Visi pagalbiniai inžinerinių sistemų tvirtinimo elementai, turi būti suprojektuoti rengiant darbo projektą, pagal galutinai pasirinktą įrangą ir jos parametrus.

Nauji metaliniai laiptai:

Projektuojamų metalinių laiptų geometrija priimta pagal architektūrinius sprendinius. Skaičiavimais parenkama lakštų storis, patikrinami įtempiai, svyravimai.

Laiptai projektuojami iš plieno EN 10025 S235JR.

Nuolatinės apkrovos – laiptų savas svoris; dalinis patikimumo koeficientas 1,35. Kintamos apkrovos: naudojimo apkrova B kategorijai: 2,0kPa; turėklo horizontali apkrova – 0,5kN/m; dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Ribinis įlinki pagal STR (17.2):

$$q := 0.5 \text{ kPa}$$

$$q_k := 2 \text{ kPa} \quad \psi_2 := 0.3 \quad q_1 := q_k \cdot \psi_2 = 600 \text{ Pa}$$

$$n := 1.5 \text{ Hz}$$

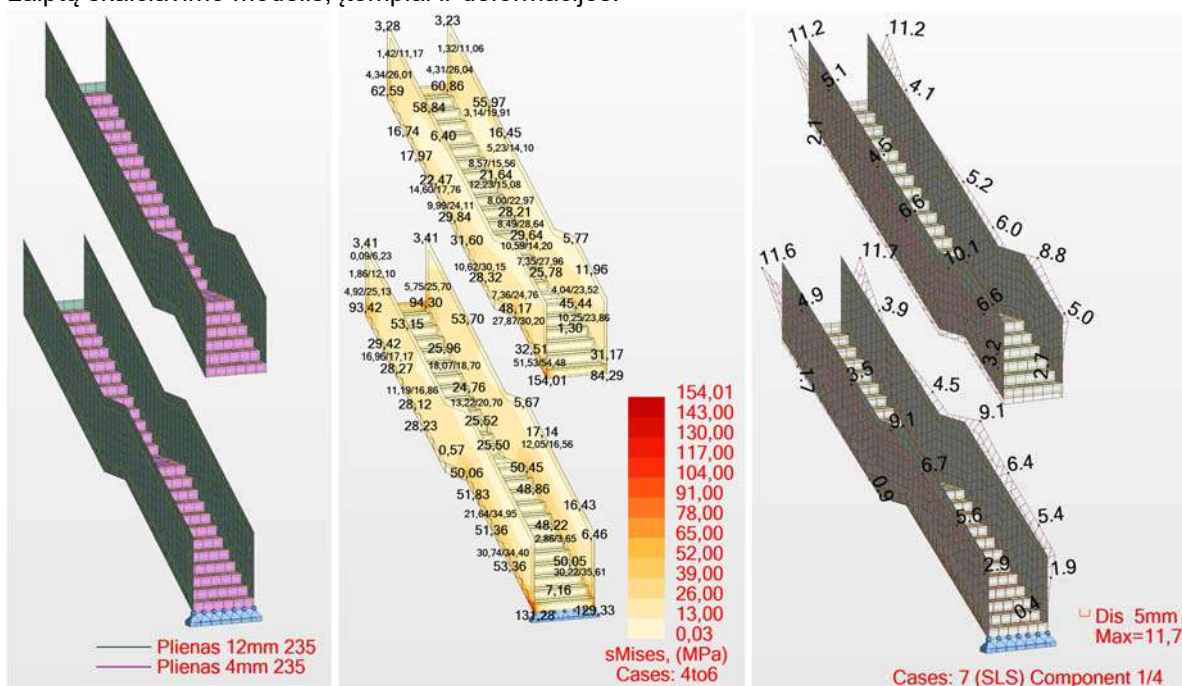
$$Q := 0.8 \text{ kN} \quad \alpha := 0.5 \quad a := 1.2 \text{ m} \quad l := 7.41 \text{ m}$$

$$b := 125 \cdot \sqrt{\frac{Q}{\alpha \cdot q \cdot a \cdot l}} = 74.987$$

$$q_2 := \frac{21.26 \text{ kN}}{a \cdot l} = 2.391 \text{ kPa}$$

$$f_u := \frac{g \cdot (q + q_1 + q_2)}{30 \cdot n^2 \cdot (b \cdot q + q_1 + q_2)} = 12.528 \text{ mm}$$

Laiptų skaičiavimo modelis, įtempiai ir deformacijos:

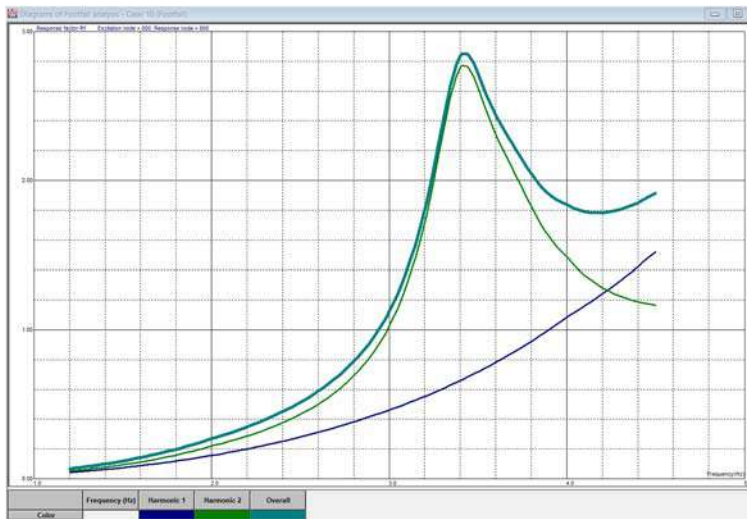


Savųjų svyravimų dažniai:

Case/Mode	Frequency (Hz)	Period (sec)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)	Rel.mas.UZ (%)	Cur.mas.UX (%)	Cur.mas.UY (%)	Cur.mas.UZ (%)	Total mass UX (kg)	Total mass UY (kg)	Total mass UZ (kg)
10/ 1	6.81	0.15	0.0	0.0	35.91	0.0	0.0	35.91	0.0	0.0	64153.42
10/ 2	7.38	0.14	0.0	0.0	36.84	0.0	0.0	0.92	0.0	0.0	64153.42
10/ 3	13.21	0.08	0.0	0.0	40.31	0.0	0.0	3.48	0.0	0.0	64153.42
10/ 4	14.52	0.07	0.0	0.0	40.32	0.0	0.0	0.01	0.0	0.0	64153.42

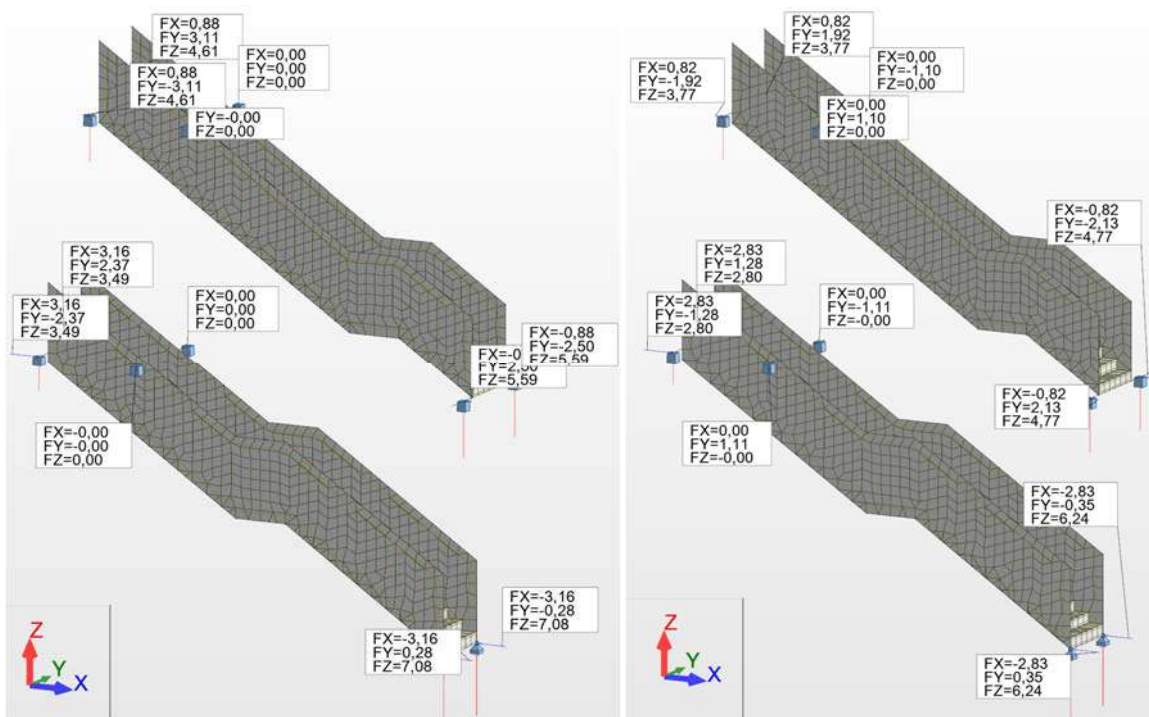
Papildoma žingsnių rezonanso analizė:

	Overall a (mm/sec ²)	Rf - resonant	Rf - transient	Rf - overall	v RMS (mm/sec)	v RMQ (mm/sec)	Frequency
MAX	14.2	2.84	3.99	3.99	N/A	N/A	4.50
Node	800	800	799	799	1	1	41
Case	10	10	10	10	10	10	10
MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	N/A	N/A	0.0
Node	1	1	1	1	1	1	1
Case	10	10	10	10	10	10	10

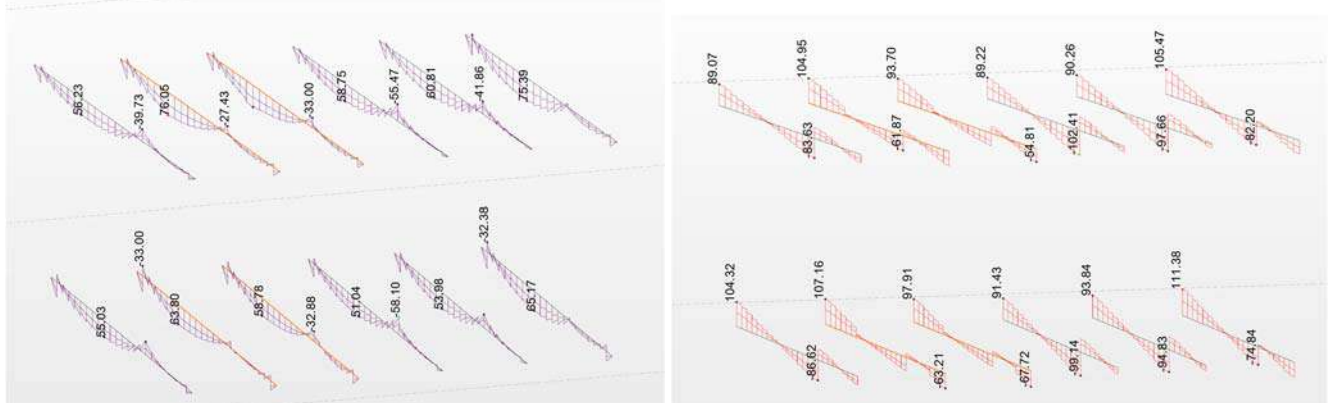


Palyginimui, pagal AISC DG11 4.1 lentelę rekomenduojamas a_0/g biurų pastatams yra mažesnis už 0,005. Gauta reikšmė 0,001 mažesnė.

DL1 ir LL1, charakteristinės apkrovos atramoms:



Naujai įvestų laiptų esamose g/b sijose sukeliami lenkimo momentai ir skersinės jėgos (ULS kombinacijos):



Antram aukšte didžiausia sijoje be laiptų 75,39kNm. Didžiausia sijoje su laiptais 76,05kNm (Q atitinkamai 104,95kN ir 105,47kN).

Pirmam aukšte didžiausia sijoje be laiptų 65,17kNm. Didžiausia sijoje su laiptais 63,80kNm (Q atitinkamai 107,16kN ir 111,38kN).

Dėl naujų metalinių laiptų sijose apkrova padidėja mažiau nei 1%. Sijų laikomoji galia pakankama. Laiptai suprojektuoti iš S235 plieno, 12mm storio turėklai, 4mm storio pakopos.

Lifo šachta:

Lifo šachta projektuojama pagal architektūrinį modelį parenkant elementų storius ir patikrinant jų stiprumą ir pastovumą.

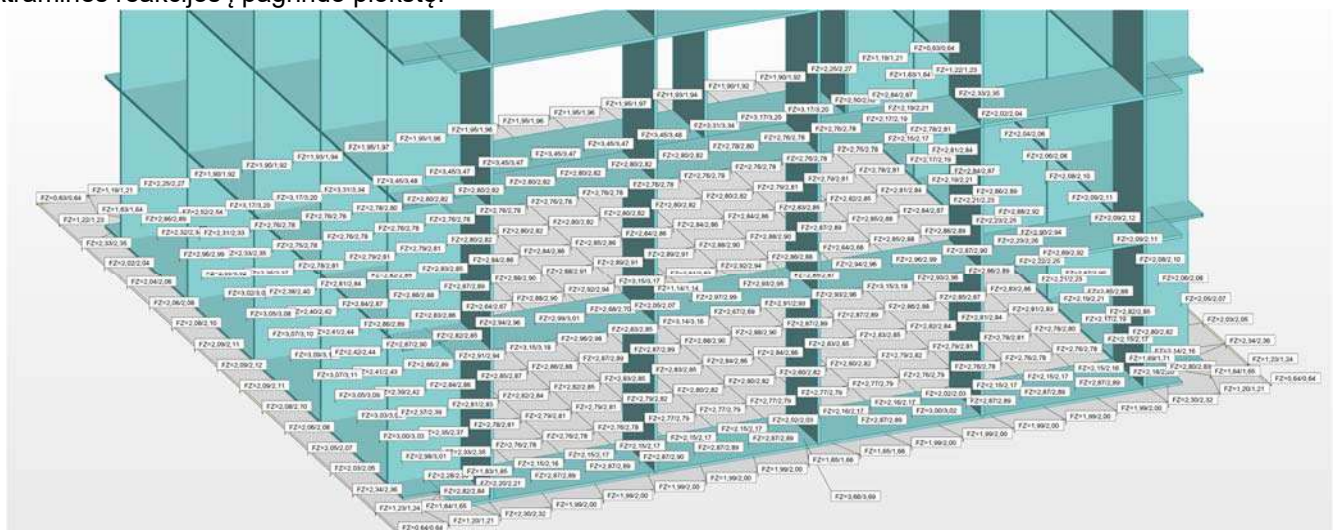
Bendras šachtos skaičiavimo modelis, nuolatinės apkrovos ir judančio lifto apkrovos:



Visos apkrovos priimtos pagal komercinį pasiūlymą ir yra tik skirtos tik patikrinti principinį sprendinį. Rengiant darbo projektą šachtos skaičiavimus privaloma patikslinti pagal konkretų pasirinktą gaminį.

Judanti apkrova dalinama į 14 etapų.

Atraminės reakcijos į pagrindo plokštę:



Didžiausia $3,69\text{kN}/(0,2\text{m}\cdot 0,2\text{m})=92,25\text{kPa}$. Vidutinė reikšmė: $70,14\text{kPa}$.

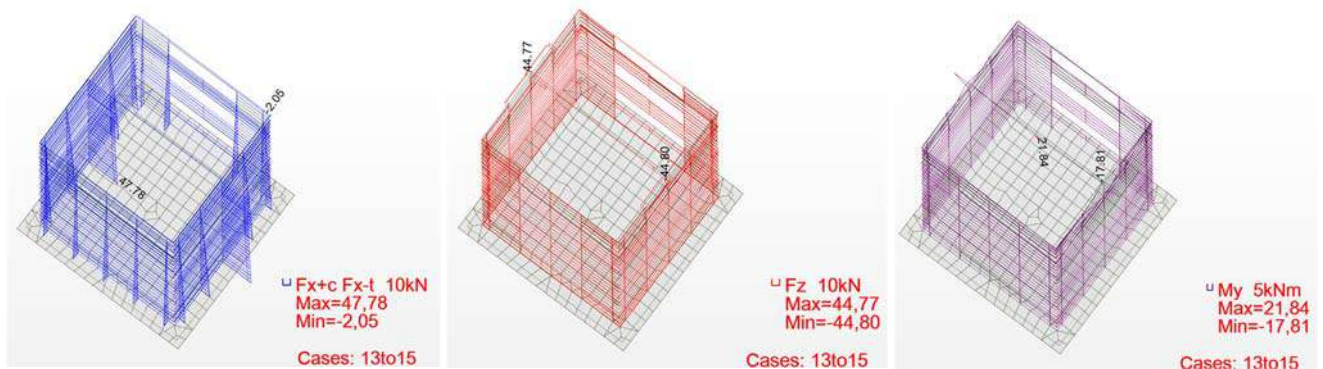
Case ULS+	ULS+					
Sum of val.	16,42	6,39	793,92	14,95	6,25	4,04
Sum of reac.	0,00	-3,12	788,50	1186,81	-1154,13	-9,04
Sum of forc.	0,00	3,12	-788,50	-1186,81	1154,13	9,04
Check val.	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Precision	3,96578e-12	1,31363e-20				
Case ULS-	ULS-					
Sum of val.	-16,37	-35,59	787,26	8,78	-7,11	-4,04
Sum of reac.	0,00	-3,12	788,50	1186,81	-1154,13	-9,04
Sum of forc.	0,00	3,12	-788,50	-1186,81	1154,13	9,04
Check val.	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Precision	3,96578e-12	1,31363e-20				

Gruntas po pamatu nežinomas (kol neatkastos rūšys). Tikėtina, kad bus smėlinis, tada pakankamas q_c :

$$q_c := 1.6 \text{ MPa} \quad k_1 := 1 \quad k_2 := 1.5 \quad sm := 0.04 \quad k_1 \cdot k_2 \cdot sm \cdot q_c = 96 \text{ kPa}$$

Tai labai nedidelė reikšmė, tikėtina, kad nebus problemų ją pasiekti.

Ašinių ir skersinių jėgų ir lenkimo momentų diagramos:



Kai kurių elementų stiprumo tikrinimas:

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
1 RevitBeam 1	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.07	13 ULS /15/
2 Vertikalis plok	FL 12x278	Plienias S355	171.78	144.34	0.08	13 ULS /15/
3 Vertikalis plok	FL 12x278	Plienias S355	171.78	144.34	0.08	13 ULS /29/
4 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.07	13 ULS /29/
5 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.07	13 ULS /3/
6 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.07	13 ULS /29/
7 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.07	13 ULS /17/
8 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.14	13 ULS /15/
9 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.14	13 ULS /29/
10 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.82	13 ULS /13/
11 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.82	13 ULS /27/
12 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.14	13 ULS /29/
13 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.14	13 ULS /15/
14 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.09	13 ULS /15/
15 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	164.68	144.34	0.09	13 ULS /29/
16 Vertikalis plok	FL 12x278	Plienias S355	171.78	144.34	0.05	13 ULS /15/
17 Vertikalis plok	FL 12x278	Plienias S355	171.78	144.34	0.05	13 ULS /29/
18 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	26.40	144.34	0.00	13 ULS /7/
19	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.05	13 ULS /6/
20	FL 12x290	Plienias S355	6.69	144.34	0.04	13 ULS /8/
21	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.04	13 ULS /7/
22	FL 12x290	Plienias S355	26.40	144.34	0.05	13 ULS /7/
23	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.03	13 ULS /11/
24	FL 12x290	Plienias S355	23.51	144.34	0.05	13 ULS /14/
25	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.05	13 ULS /15/
26	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.05	13 ULS /20/
27	FL 12x290	Plienias S355	6.69	144.34	0.04	13 ULS /22/
28	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.04	13 ULS /21/
29	FL 12x290	Plienias S355	26.40	144.34	0.05	13 ULS /21/
30	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.03	13 ULS /25/
31	FL 12x290	Plienias S355	23.51	144.34	0.05	13 ULS /28/
32	FL 12x290	Plienias S355	27.02	144.34	0.05	13 ULS /29/
33 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	23.51	144.34	0.02	13 ULS /15/
34 Vertikalis plok	FL 12x290	Plienias S355	6.69	144.34	0.00	13 ULS /7/

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
427	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.10	13 ULS /15/
421	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.10	13 ULS /29/
361	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.08	13 ULS /27/
374	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.08	13 ULS /27/
367	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.08	13 ULS /13/
380	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.07	13 ULS /13/
350	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.07	13 ULS /26/
356	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.07	13 ULS /12/
487	FL 12x290	Plienias S355	2.99	104.79	0.07	13 ULS /15/
301	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.07	13 ULS /24/
307	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.07	13 ULS /10/
474	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.07	13 ULS /15/
475	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.07	13 ULS /29/
467	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /12/
464	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /15/
451	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /26/
457	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /12/
484	FL 12x290	Plienias S355	2.99	104.79	0.06	13 ULS /15/
433	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /21/
434	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /7/
481	FL 12x290	Plienias S355	2.99	104.79	0.06	13 ULS /11/
515 Horizontalios	FL 12x290	Plienias S355	2.99	196.30	0.06	13 ULS /15/
514 Horizontalios	FL 12x290	Plienias S355	2.99	196.30	0.06	13 ULS /16/
445	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /10/
446	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /24/
439	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /21/
272	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.06	13 ULS /8/
277	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.06	13 ULS /23/
440	FL 12x290	Plienias S355	2.99	52.39	0.06	13 ULS /25/
283	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.06	13 ULS /9/
266	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.06	13 ULS /22/
379	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.06	13 ULS /15/
373	FL 12x290	Plienias S355	2.99	43.88	0.06	13 ULS /29/
478	FL 12x290	Plienias S355	2.99	104.79	0.06	13 ULS /7/

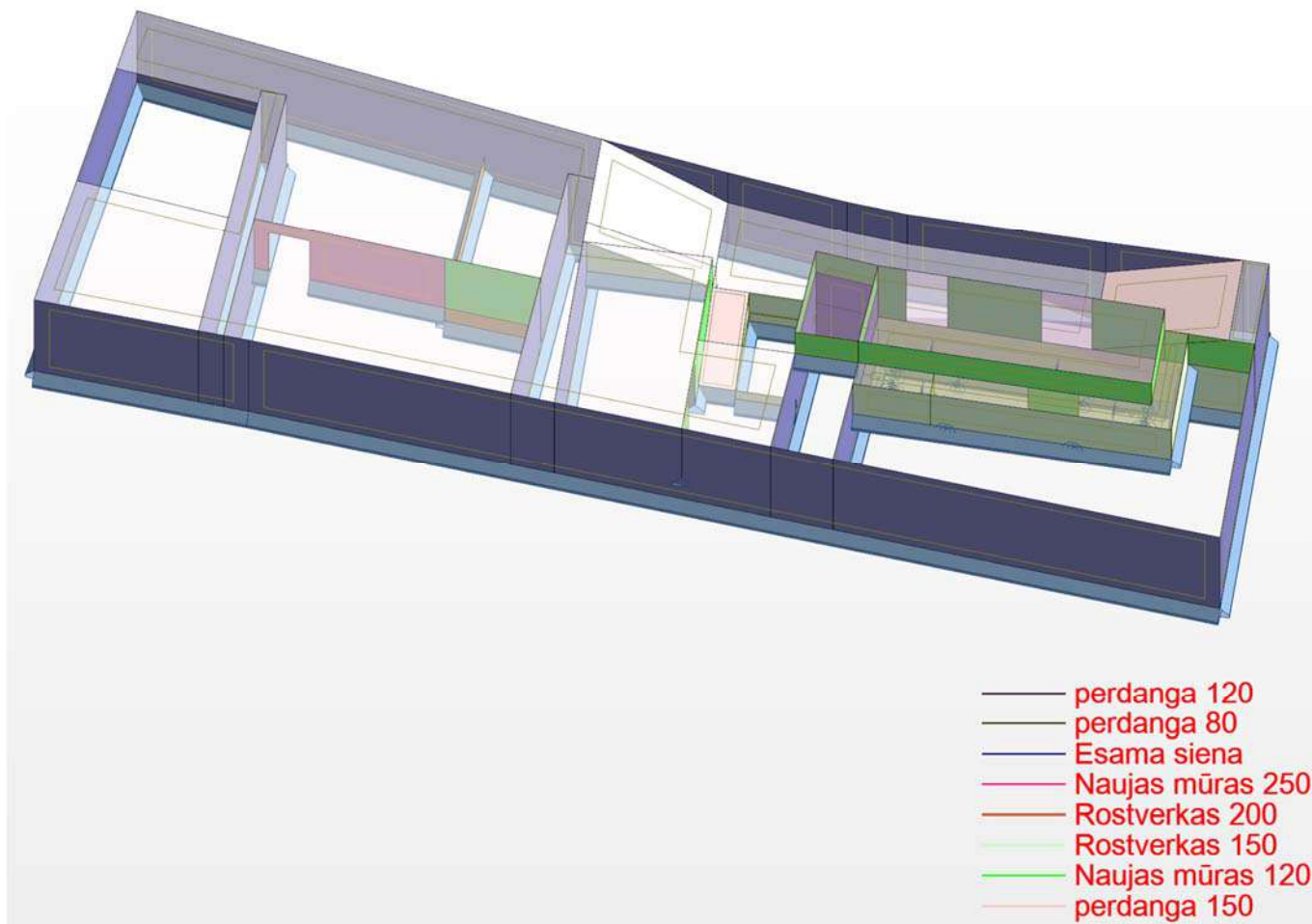
Tikrinimas atliekamas automatiškai pagal EN, rezultatas gaunamas su nedidele atsarga lyginant su STR. Labiausiai išnaudojamos 10 ir 11 vertikalios plokštelės (lifto tvirtinimo bėgis) ir viršutinės horizontalios sijos atrėmimo vietose.

Visų elementų stiprumas pakankamas.

Maksimali vertikali deformacija yra 3mm. Dėl perdangų suvaržymų ir horizontalių apkrovų nebuvimo, horizontalių deformacijų nėra.

Rūsys

Naujai įrengiama rūsio dalis skaičiuojama atskiru modelio fragmentu:



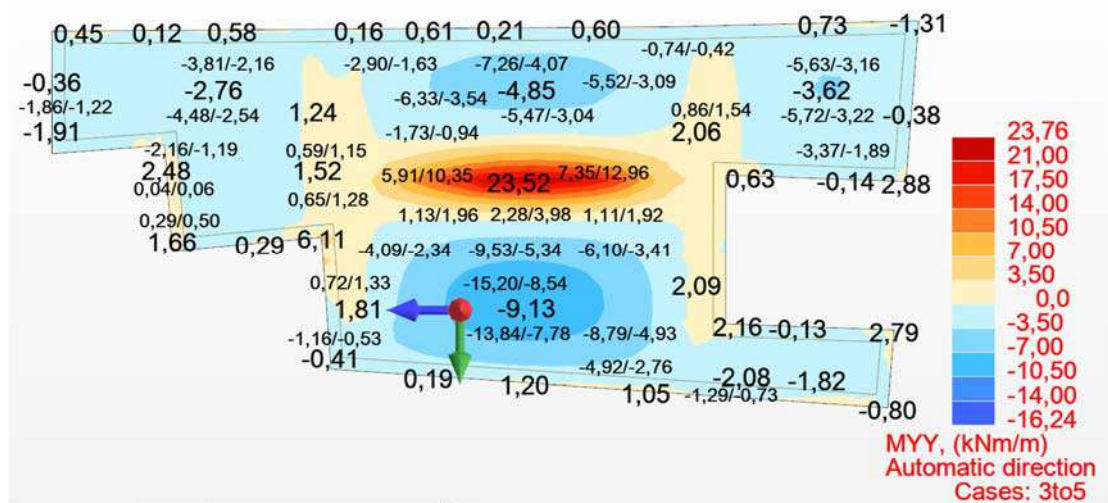
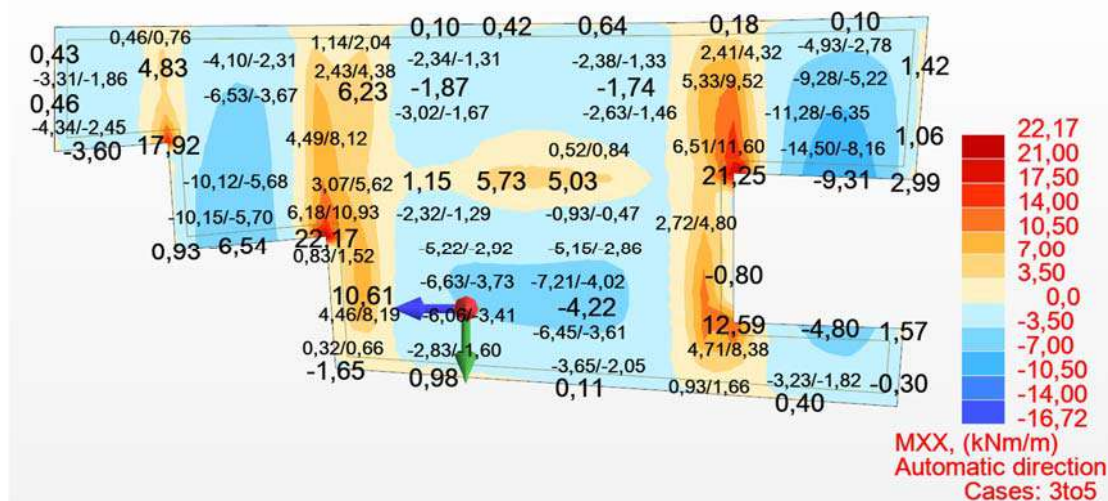
Apkrovas:

Case	Load type	List								
1:DL1	self-weight	1 2 6 11to22 2	Whole structur	-Z	Factor=1,00	MEMO:				
1:DL1	(FE) uniform	26 65	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,49	global	not project.	absolute	Limits	MEMO:
1:DL1	(FE) uniform	1 29 33 47 88	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,48	global	not project.	absolute	Limits	MEMO:
2:LL1	(FE) uniform	1 26 29 33 47	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-5,00	global	not project.	absolute	Limits	MEMO:

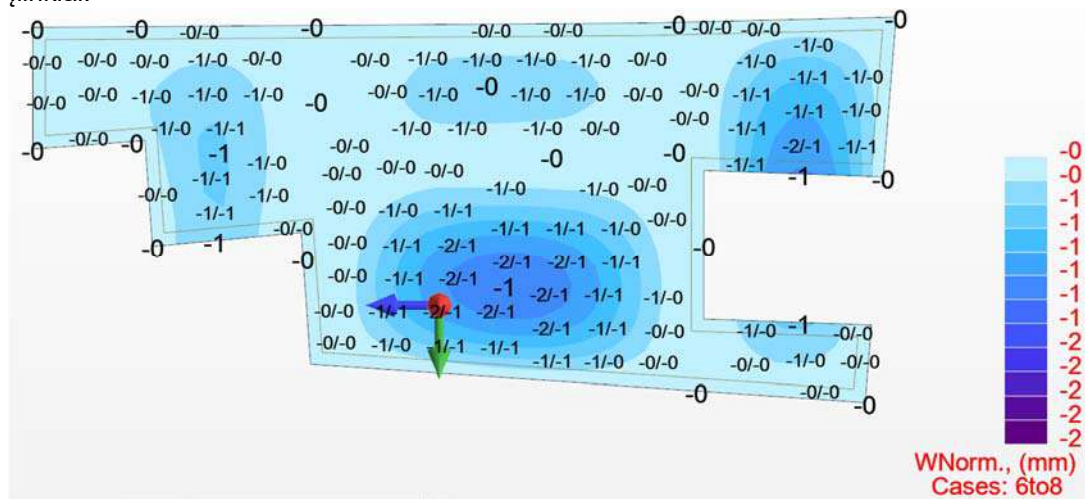
Kombinacijos:

Combinations/Comp.	Definition
ULS/1	1*1.35 + 2*1.30
ULS/2	1*1.35
SLS:CHR/ 1	1*1.00 + 2*1.00
SLS:CHR/ 2	1*1.00

Perdanga virš rūsio tarp 4-5 ašių:
Lenkimo momentai x ir y kryptimis:

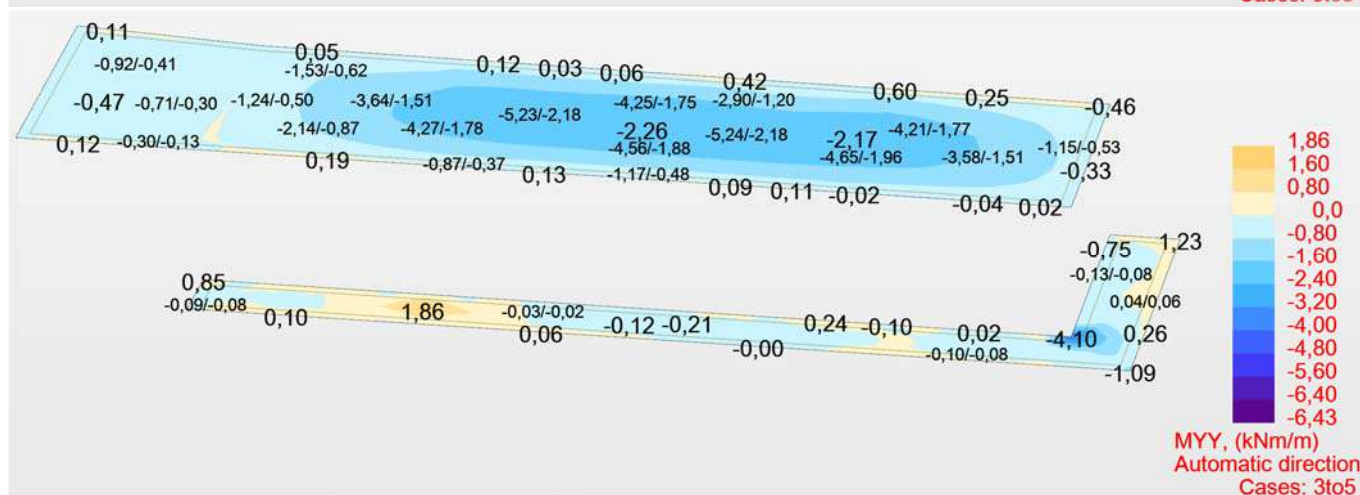
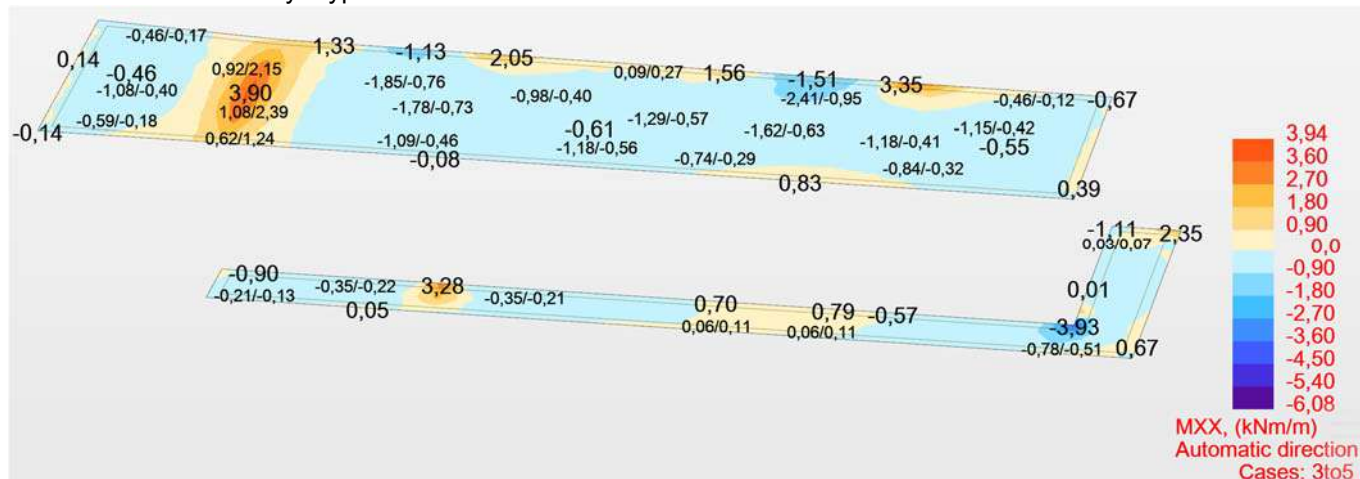


Įlinkiai:

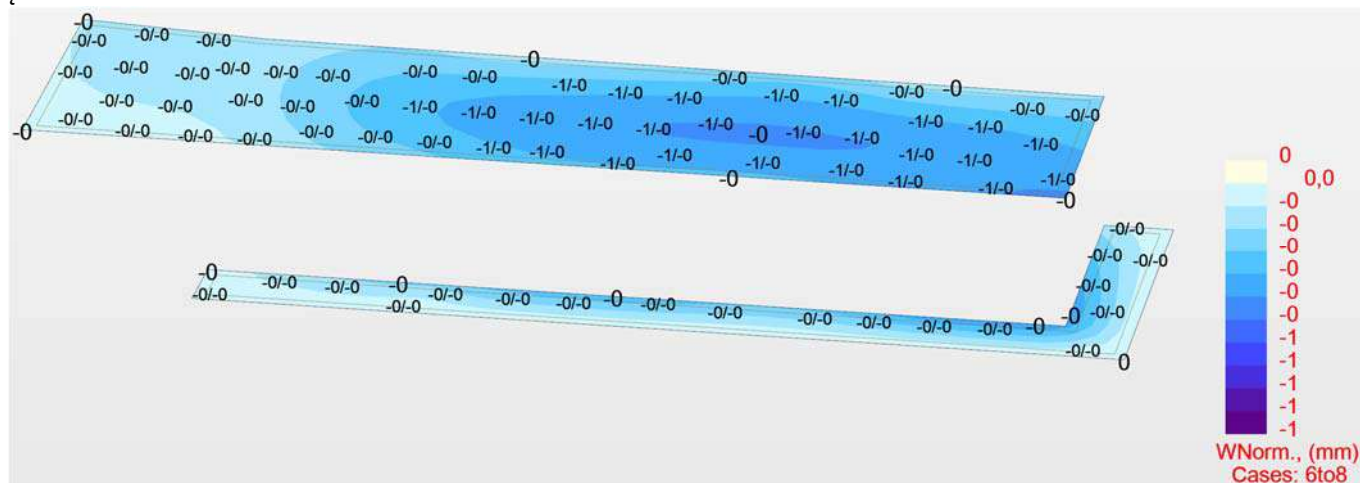


Didžiausios įrašos $M=23,52\text{kNm}$ ir $Q=38\text{kN}$. Reikalingas armavimas viena kryptimi nuo $3,14\text{cm}^2/\text{m}$ iki $5,07\text{cm}^2/\text{m}$. Tai atitinka 0,01% armavimo. Perdanga turi būti armuojama pagal minimalius armavimo reikalavimus – 0,05%.

Perdangos virš sanitarinių mazgų ir šalia jų:
Lenkimo momentai x ir y kryptimis:



Ilinkiai:



Didžiausios įrąžos perdangoje virš sanitarinių mazgų $M=3,94\text{kNm}$ ir $Q=30\text{kN}$. Reikalingas armavimas viena kryptimi $3.31\text{cm}^2/\text{m}$. Tai atitinka 0,011% armavimo. Perdanga turi būti armuojama pagal minimalius armavimo reikalavimus – 0,05%.

Didžiausios įrąžos perdangoje šalia sanitarinių mazgų $M=3,04\text{kNm}$ ir $Q=20\text{kN}$. Reikalingas armavimas viena kryptimi $5.97\text{cm}^2/\text{m}$. Tai atitinka 0,03% armavimo. Perdanga turi būti armuojama pagal minimalius armavimo reikalavimus – 0,05%.

PO-1056-TP-SK-IS	LAPAS	LAPŲ
	15	23

Kompleksiniai įtempiai naujose mūro sienose:



Didžiausias 1,11MPa – mūrai bus naudojama ne mažesnės kaip M150 markės plytos ir ne mažesnis kaip S5 skiedinys. Mūro skaičiuotinis stipris 1,8MPa (STR 2.05.09:2005 3 lentelė). Mūro sienų stiprumas pakankamas.

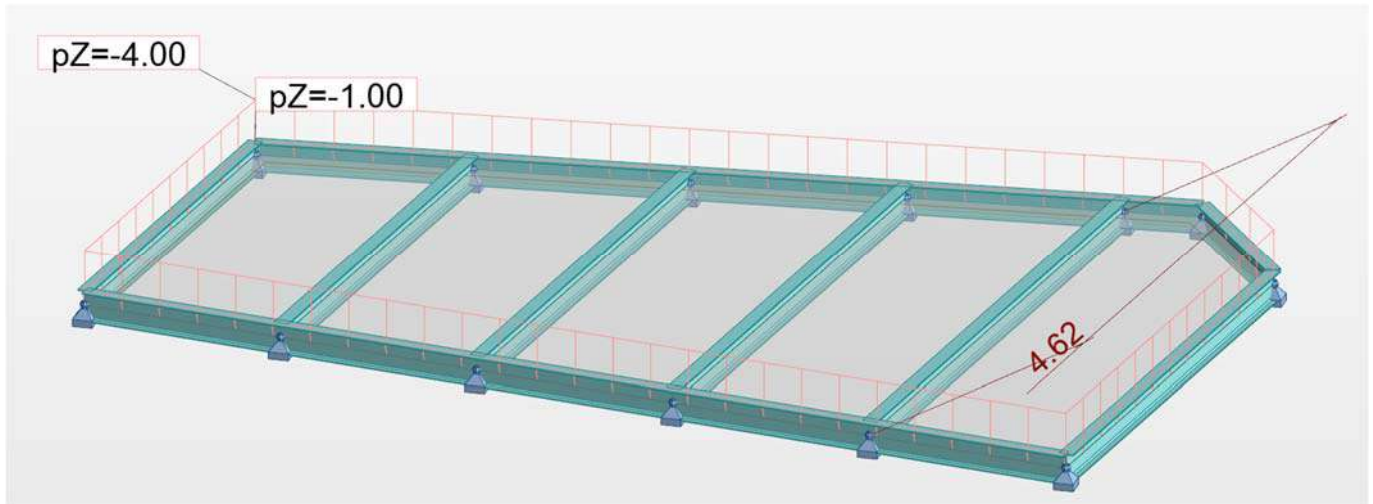
Kompleksiniai įtempiai rostverkuose:



Didžiausias 2,23MPa. Visoms g/b konstrukcijoms projekte numatomas C30/37 betonas, kurio skaičiuotinis gniuždymo stipris 18MPa.

Metaliniai rėmai stiklo grindims prie Tvardovskio bokšto

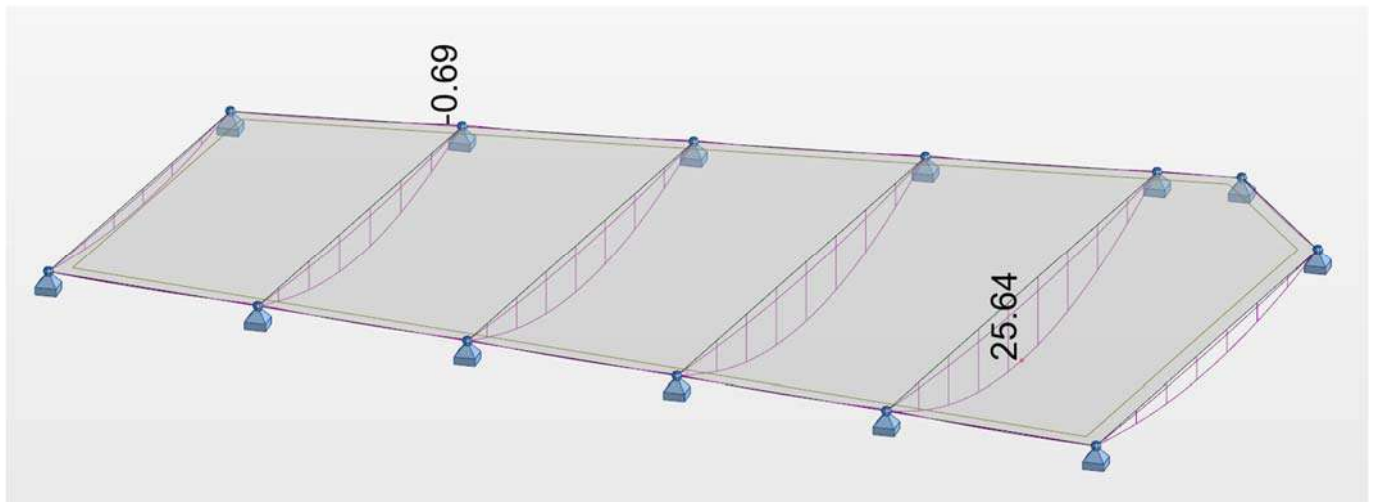
Skačiavimo schema:



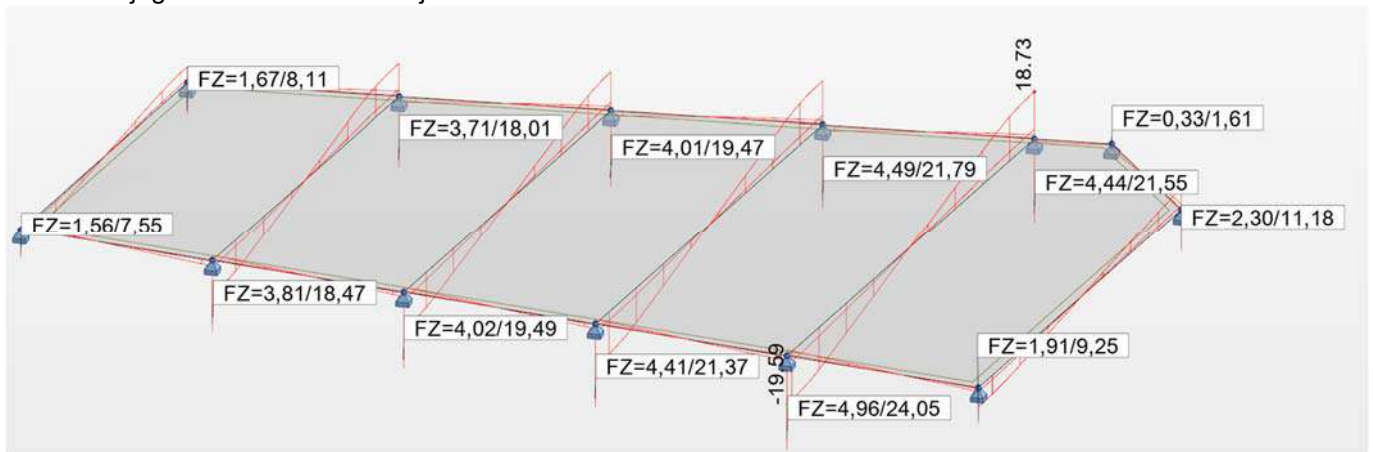
Apkrovos 1kPa nuolatinė ir 4kPa naudojimo.

Atramas priimu sijų galuose. Reali atrėmimo situacija paaiškės tik atkasus liekanas ir nustačius galimas atramų vietas. Pagal jas schema ir visi elementai turi būti patikslinti.

Lenkimo momentai:



Skersinės jėgos ir atraminės reakcijos:



Visų elementų tikrinimas:

PO-1056-TP-SK-IS	LAPAS	LAPŲ
	18	23

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uz)	Case (uz)
1 RevitBeam 1	IPE 220	S 355	34.13	125.52	0.12	3 ULS /1/	0.05	6 SLS /1/
2 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	38.28	140.76	0.33	3 ULS /1/	0.14	6 SLS /1/
3 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	42.43	156.01	0.44	3 ULS /1/	0.18	6 SLS /1/
4 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	46.57	171.26	0.61	3 ULS /1/	0.25	6 SLS /1/
5 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	50.72	186.51	0.77	3 ULS /1/	0.32	6 SLS /1/
6 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	41.57	152.87	0.22	3 ULS /1/	0.09	6 SLS /1/
7 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	85.07	312.82	0.03	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/
8 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	76.45	281.13	0.04	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/
9 Atraminės sijo	IPE 220	S 355	15.17	55.79	0.01	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/

5 sijos detalūs rezultatai automatiškai tikrinant pagal EN:

RESULTS - Code - EN 1993-1:2005/A1:2014

Auto

Bar: 5 Atraminės sijos_5

Point / Coordinate: 2 / x = 0.50 L = 2.31 m

Load case: 3 ULS /1/ 1*1.35 + 2*1.30

Section OK

OK

Change

Simplified results Displacements Detailed results

FORCES

My,Ed = 25.64 kN*m

My,pl,Rd = 101.17 kN*m

My,c,Rd = 101.17 kN*m

Mb,Rd = 33.44 kN*m

Vz,Ed = 0.15 kN

Vz,T,Rd = 326.00 kN

Tt,Ed = -0.00 kN*m

Class of section = 1

LATERAL BUCKLING

z = 1.00

Mcr = 39.15 kN*m

Curve,LT - a

XLt = 0.33

Lcr,upp = 4.62 m

Lam_LT = 1.61

f_{LT} = 1.94

BUCKLING y

BUCKLING z

SECTION CHECK

My,Ed/My,c,Rd = 0.25 < 1.00 (6.2.5.(1))

Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6)

MEMBER STABILITY CHECK

My,Ed/Mb,Rd = 0.77 < 1.00 (6.3.2.1.(1))

Forces

Detailed

Calc. Note

Parameters

Help

Tikrinant pagal STR Mb,Rd pagal (7.48) gaunama 40.7kNm – rezultatai gauti su nedidele atsarga.

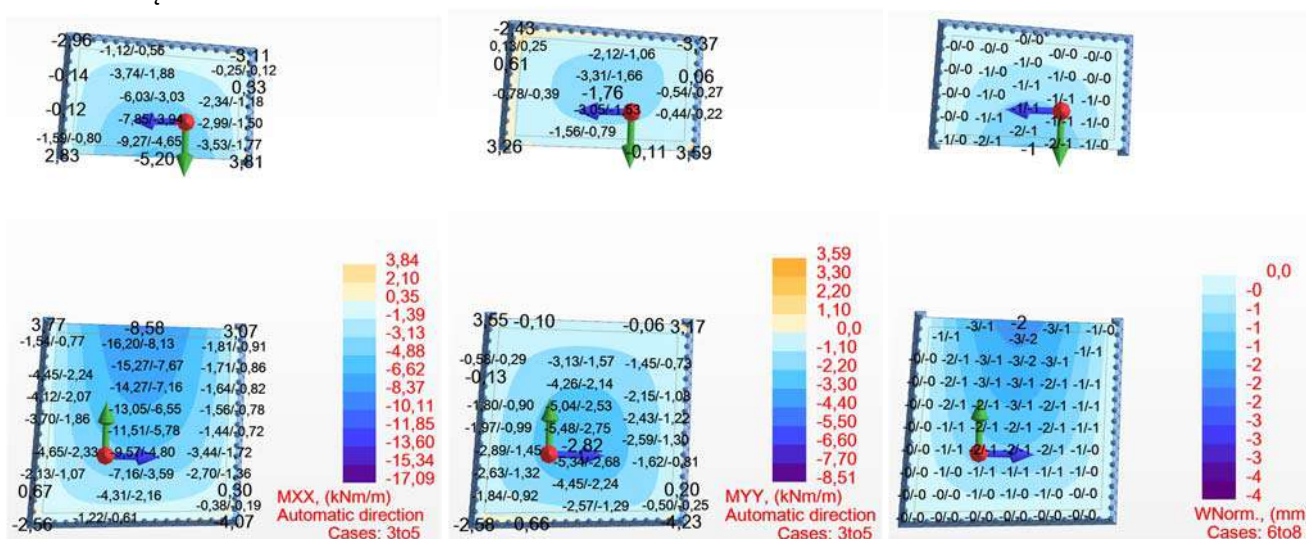
Pirmo aukšto keičiamos perdangos fragmentai

MP.3.1 ir MP.3.2

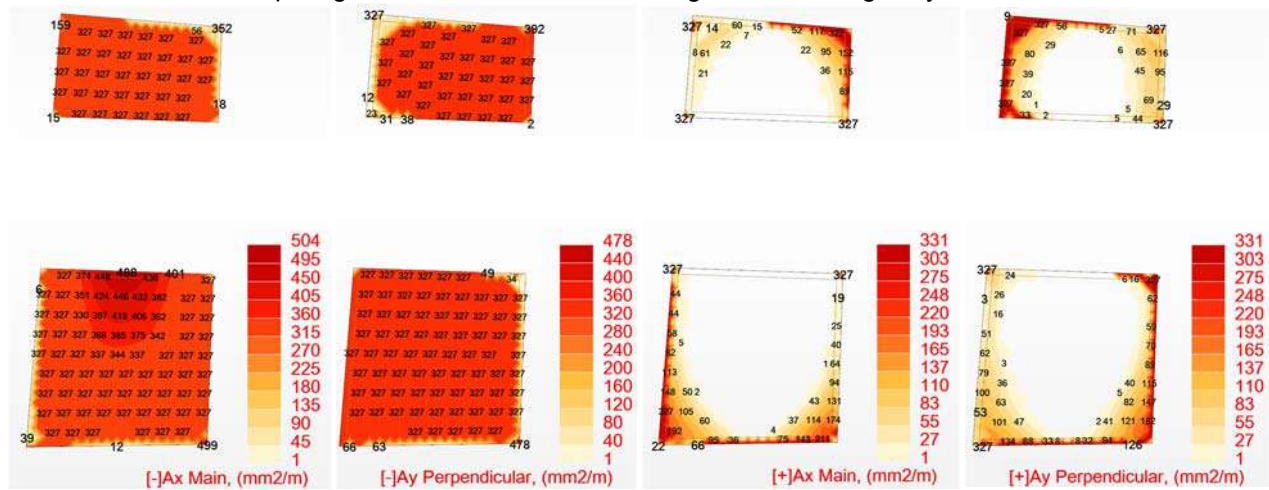
Nuolatinė apkrova nuo GD.3.1 2.02kPa; naudojimo apkrova pagal C kategoriją 5kPa.

Perdangos storis 120mm, betonas C20/25.

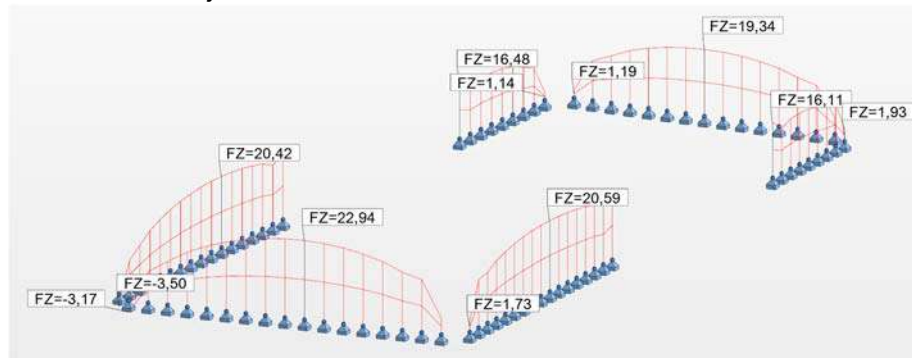
Momentai ir įlinkis:



Armatura S500 D10, apsauginis sluoksnis 25mm. Perdangos armavimo galimybė:



Atraminės reakcijos:



Maksimali 21kN/m.

Atramai naudojamas kampuotis L60x8, sienelės storis 8mm, kirpimo įtempiai ~ 2.6MPa << ribinius.

MP.5.1 ir GBS-1. MP.5.2 ir GBS-2. MP.5.3 ir GBS-3. MP.5.4 ir GBS-4.

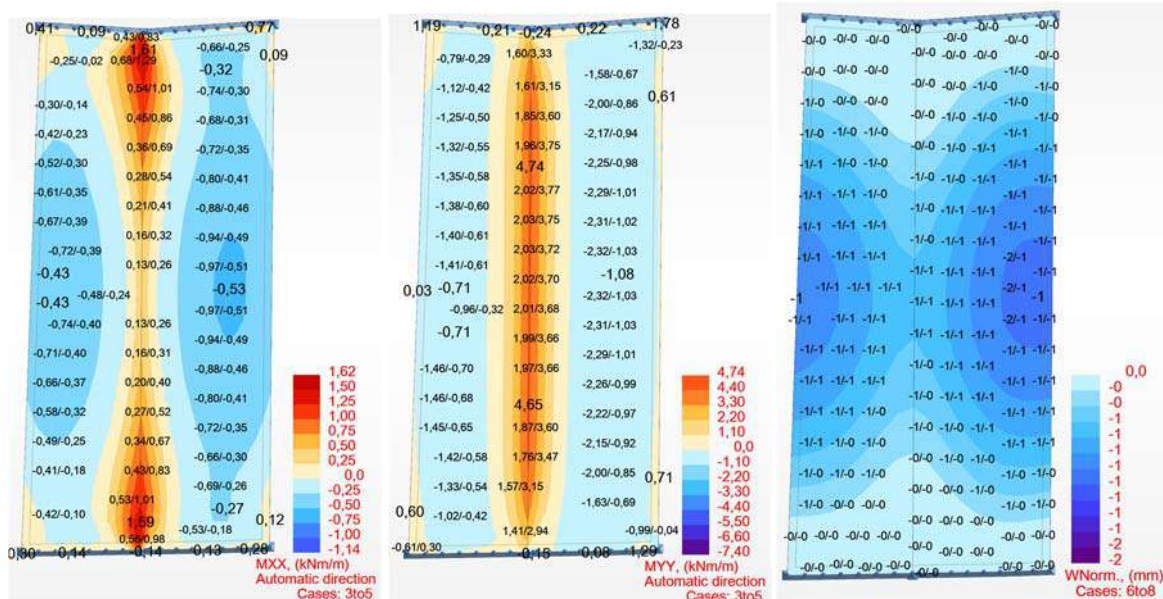
Projektuojami pagal MP5.1 vietą kurioje plačiausias tarpatramis.

Nuolatinė apkrova nuo GD.3.1 2.02kPa; naudojimo apkrova pagal C kategoriją 5kPa.

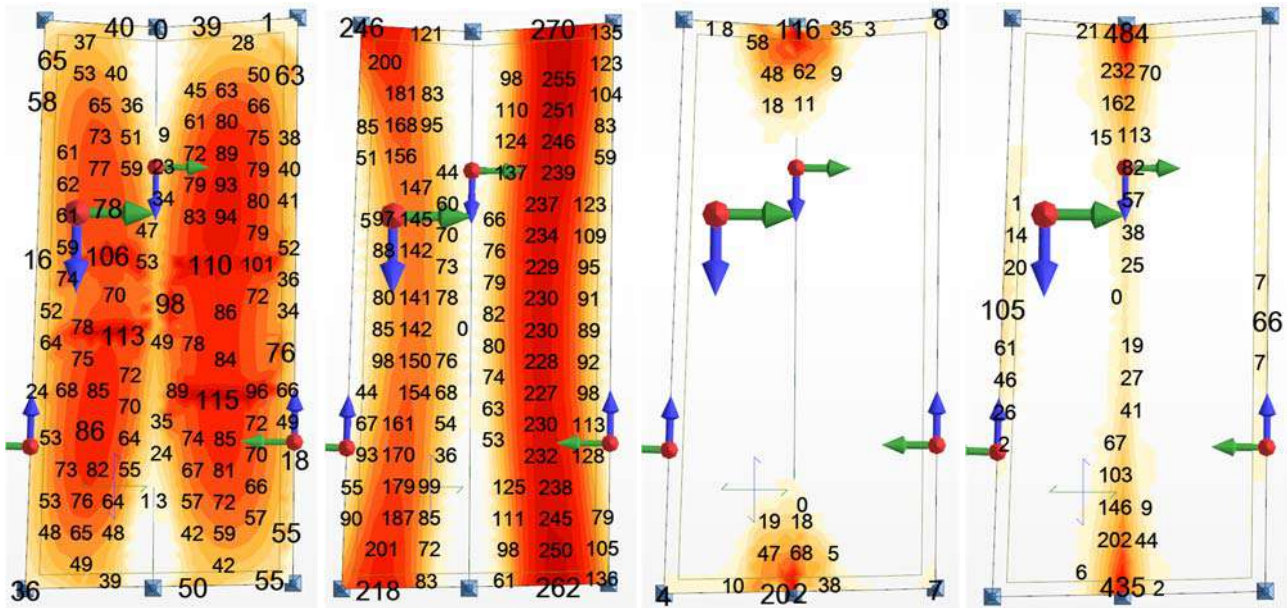
Perdangos storis 80mm, betonas C20/25.

Monolitinė sija 280x490

Momentai ir įlankis:

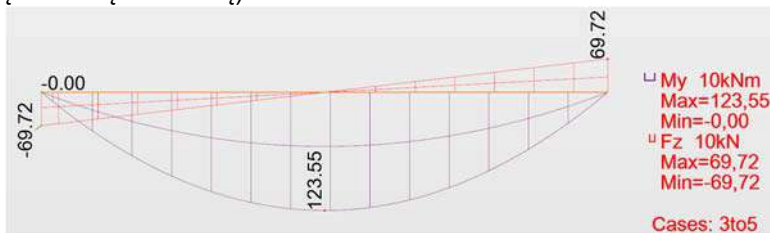


Armatura S400 D6, apsauginis sluoksnis 20mm. Perdangos armavimo galimybė:



Armuojama dviem tinklais S400 6/6/100/100.

GBS-1 momentų ir skersinių jėgų diagrama (nevertinu ofseto ir bendro perdangos darbo, kad gauti maksimalų įmanomą momentą):



Armuojama:

skerspjūvio matmenys: $b := 28 \cdot \text{cm}$ $h := 49 \cdot \text{cm}$ $b \cdot h = 0.137 \text{ m}^3$

armatūra: $d_1 := 18 \text{ mm}$ $d_2 := 18 \text{ mm}$ $f_{yd} := \frac{500}{1.1} \cdot \text{MPa}$ $f_{acd} := f_{yd}$

Armatūros plotai: $A_{s1} := 4 \cdot \frac{\pi \cdot d_1^2}{4} = 10.179 \text{ cm}^2$ $A_{s2} := 4 \cdot \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} = 10.179 \text{ cm}^2$

apsauginiai sluoksniai: $a1 := 20 \cdot \text{mm}$ $a2 := 20 \cdot \text{mm}$ $d := h - a1 - \frac{d_1}{2} - 10 \text{ mm} = 451 \text{ mm}$

Betonas: $f_{cd} := 0.9 \cdot \frac{20 \cdot \text{MPa}}{1.5} = 12 \text{ MPa}$ $E_{cm} := 24 \text{ MPa}$

Skerspjūvio įrašos: $M_{Ed} := 124 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $V_{Ed} := 70 \text{ kN}$

Gniuždomos zonos santykinis ribinis aukštis: $\xi_{lim} := \frac{0.85 - 0.008 \cdot \frac{f_{cd}}{\text{MPa}}}{1 + \frac{f_{yd}}{500 \cdot \text{MPa}} \cdot \left(1 - \frac{0.85 - 0.008 \cdot \frac{f_{cd}}{\text{MPa}}}{1.1}\right)} = 0.586$

$M_{mak} := \frac{f_{cd} \cdot b \cdot d^2}{2} \cdot \left(1 - \left(1 - \frac{\xi_{lim}}{1.25}\right)^2\right) = 245.389 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$\alpha_0 := \frac{M_{Ed}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = 0.181$ $\xi := 1.25 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_0}\right) = 0.252$ $\xi \leq \xi_{lim} = 1$

Gniuždomos zonos aukštis: $x_{eff} := \frac{f_{yd} \cdot A_{s1} - f_{acd} \cdot A_{s2}}{f_{cd} \cdot b} = 0 \text{ cm}$ $\xi_{eff} := \frac{x_{eff}}{d} = 0$ $\xi_{eff} \leq \xi_{lim} = 1$

$M_{Rd} := f_{cd} \cdot b \cdot x_{eff} \cdot (d - 0.5 \cdot x_{eff}) + f_{acd} \cdot A_{s2} \cdot (d - a2) = 199.411 \text{ kN} \cdot \text{m}$ “(8.17)”

$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = 0.622$ $\frac{A_{s1} + A_{s2}}{b \cdot h - (A_{s1} + A_{s2})} \cdot 100 = 1.506$

GR-2

Rėmas stiklo grindim. Parenkamas pagal geometrinius parametrus. Pagal architektūros užduotį matomi profilių kampai turi būti statūs. Galutinis profilių parinkimas turi būti atliekamas parinkus stiklo grindų tiekėją ir galutinai nustačius grindų storį.

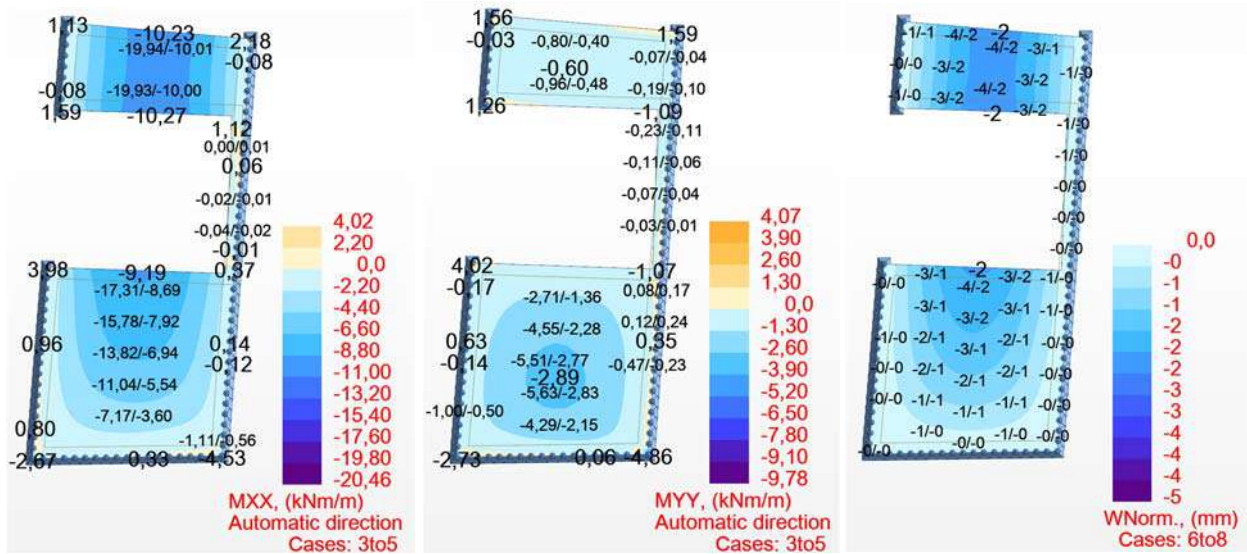
Antro aukšto keičiamos perdangos fragmentai

MP.3.2

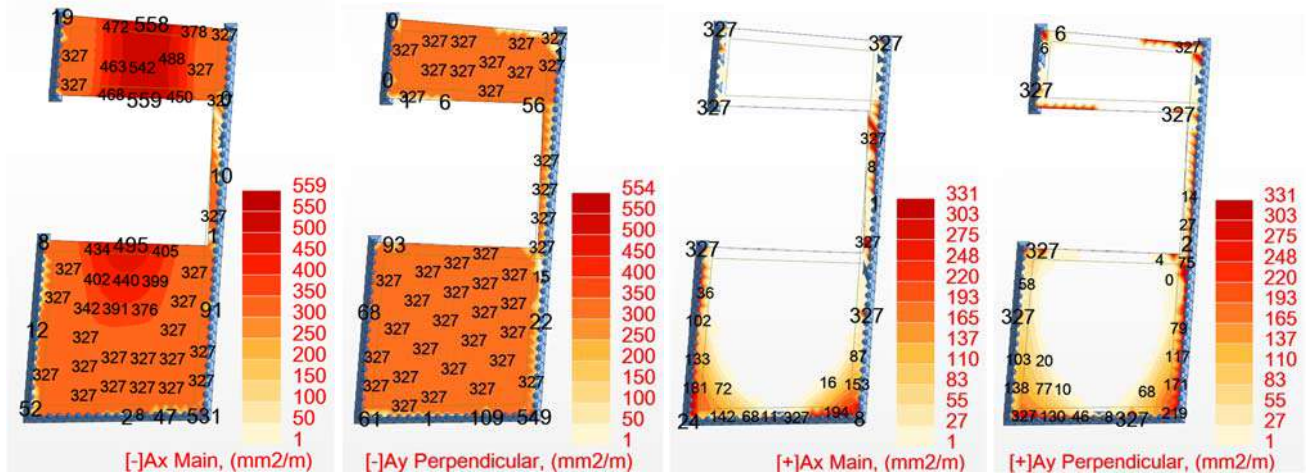
Nuolatinė apkrova nuo GD.3.1 2.02kPa; naudojimo apkrova pagal C kategoriją 5kPa.

Perdangos storis 120mm, betonas C20/25.

Momentai ir įlinkis:

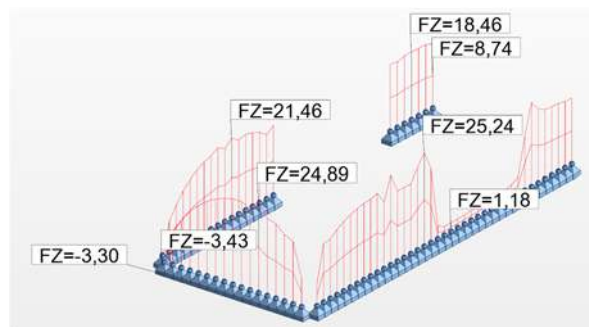


Armatūra S500 D10, apsauginis sluoksnis 25mm. Perdangos armavimo galimybė:



Armuojama 8vnt/m d10 strypais.

Atraminės reakcijos:



Maksimali 26kN/m.

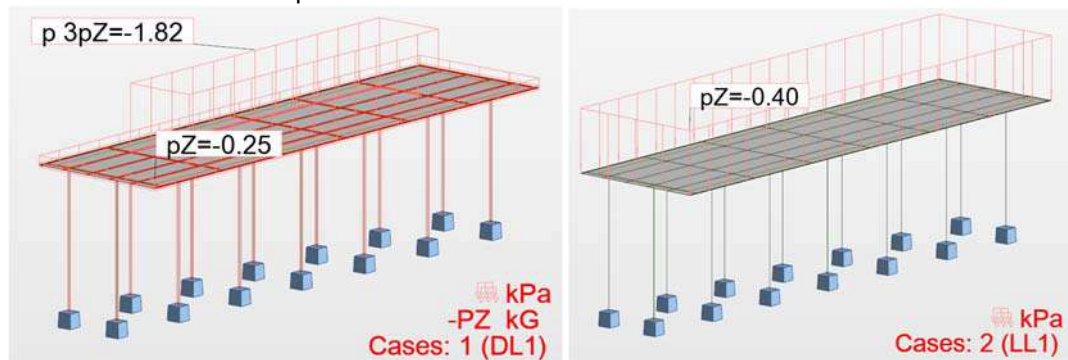
Atramai naudojamas kampuotis L60x8, sienelės storis 8mm, kirpimo įtempiai ~ 3.3MPa << ribinius.

GR-3

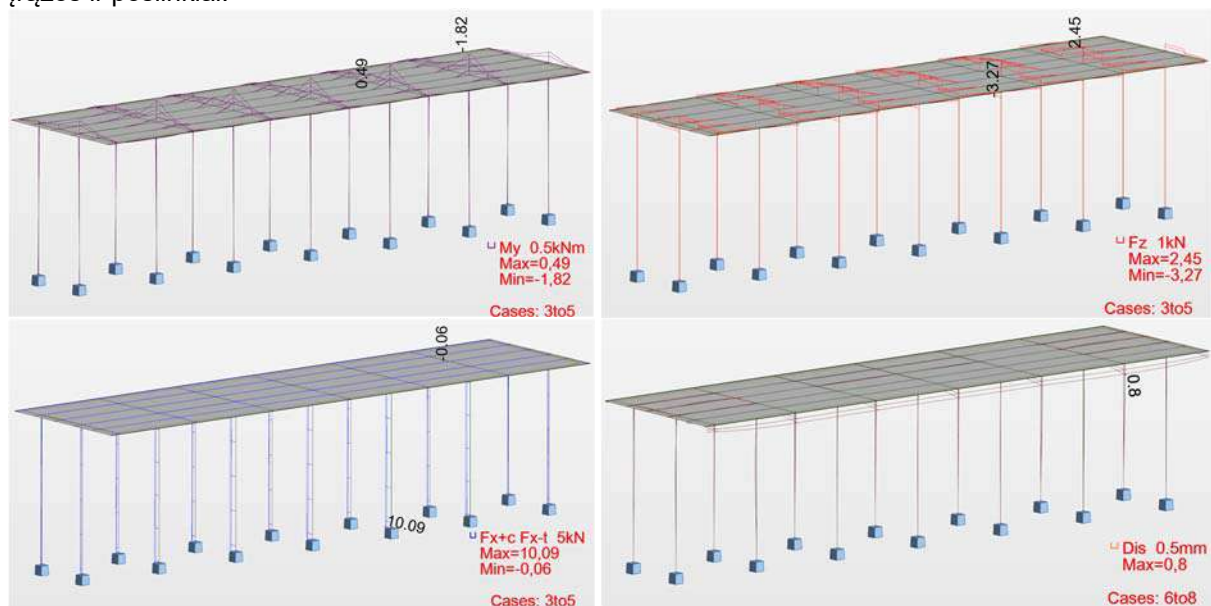
Rėmas stiklo grindim. Parenkamas pagal geometrinius parametrus. Galutinis profilių parinkimas turi būti atliekamas parinkus stiklo grindų tiekėją ir galutinai nustačius grindų storį.

Rėmas inžinerinei įrangai mansardiniame aukšte

Skaičiavimo modelis ir apkrovos:



Kolonas projektuojū iš SHS80x5, sijas iš HEA120, ilginius iš RHS80x60x5 profilių. Metalas S355. Įrąžos ir poslinkiai:



Kai kurių elementų stiprumo patikrinimas:

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case
64	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
63	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
54	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
61	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
62	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
52	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
48	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.04	1 DL1
50	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.03	1 DL1
77	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.02	1 DL1
65	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.02	1 DL1
75	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.02	1 DL1
71	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.02	1 DL1
60	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.02	1 DL1
73	RHS80x60x5	S 355	57.77	72.33	0.02	1 DL1
33 Kolonos 33	SHS80x5	S 355	66.04	66.04	0.02	1 DL1
21 Kolonos 21	SHS80x5	S 355	66.04	66.04	0.02	1 DL1
142	HEA120	S 355	22.64	18.49	0.02	1 DL1
133	HEA120	S 355	22.64	18.49	0.02	1 DL1
106	HEA120	S 355	22.64	18.49	0.02	1 DL1
115	HEA120	S 355	22.64	18.49	0.02	1 DL1
124	HEA120	S 355	22.64	18.49	0.02	1 DL1
30 Kolonos 30	SHS80x5	S 355	66.04	66.04	0.02	1 DL1
18 Kolonos 18	SHS80x5	S 355	66.04	66.04	0.02	1 DL1
27 Kolonos 27	SHS80x5	S 355	66.04	66.04	0.02	1 DL1

Visų elementų stiprumas pakankamas.

Rėmą DP stadijoje būtina perprojektuoti, pagal galutinai pasirinktą įrangos gamintoją.

MEDŽIAGŲ SAŃAUDŲ ŽINIARAŠČIAI

A 01 Ardomos konstrukcijos visame statinio aukšte					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Plotas	Tūris	
		Čerpių stogo danga	~2700 m²		
		Skardinė stogo danga	~100 m²		
		Stogo apkalimai presuoto kardono lakštais	~5000 m²		
		Šiluminė stogo izoliacija (akmens/stiklo) vata		~450 m³	
		Patalpų lubos ir lubos virš laiptinių, mediena, presuoto kardono lakštai	~820 m²	~16 m³	
		Karkasinės ir mūrinės mansardos pertvaros		~300 m³	
		Medinės stogo konstrukcijos		~40 m³	
		Mansardos aukšto grindų danga ir šiluminė izoliacija (linoliaumas, cementinis skiedinys, šlakas)		~320 m³	
		Karkasinės (gipso) pertvaros antrame aukšte		~110 m³	
		Antro aukšto grindų danga (parketas, cementinis skiedinys, minkštos medžio plaušo plokštės)		~115 m³	
		Karkasinės (gipso) pertvaros pirmame aukšte		~150 m³	
		Pirmo aukšto grindų danga (parketas, cementinis skiedinys, liesas betonas 100mm)		~160 m³	

A 02 ardomos mūro sienos						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Kiekis	Viso tūris	Pastabos
we1		Ardomos esamos sienos ar jų dalys	Esamos keraminės plytos	1	119.43 m³	
we2		Ardoma rūsio siena tarp patalpų 01 ir 02	Esamos keraminės plytos	1	5.18 m³	
we3		Ardomos rūsio sienos ortakių pravedimui	Esamos keraminės plytos	1	7.54 m³	
we4		Esama siena 600	Esamos keraminės plytos	2	27.31 m³	
we5		Esama siena 550	Esamos keraminės plytos	2	25.93 m³	
we6		Esama siena 120	Esamos keraminės plytos	23	12.52 m³	
Viso:					197.90 m³	

A 03 ardomos esamos perdangos					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Plotas	Tūris	
EP1.a1	E	Esama monolito perdanga 140mm storio	56.73 m²	7.94 m³	B.7
EP2.a1	E	Esama monolito perdanga 100mm storio	41.68 m²	4.17 m³	B.7
EP2.a2	E	Esama monolito perdanga 100mm storio	42.14 m²	4.21 m³	B.7
EP2.a3	E	Esama monolito perdanga 100mm storio	81.24 m²	8.12 m³	B.7
EP2.a4	E	Esama monolito perdanga 100mm storio	28.87 m²	2.89 m³	B.7
EP2.a5	E	Esama monolito perdanga 100mm storio	6.00 m²	0.60 m³	B.3
EP2.a6	E	Esama monolito perdanga 100mm storio	60.24 m²	6.02 m³	B.7
EP3.a1	E	Esama monolito perdanga 200mm storio	11.39 m²	2.28 m³	B.7
EP4.a1	E	Esama monolito perdanga 90mm storio	11.08 m²	1.00 m³	B.3
EP4.a2	E	Esama monolito perdanga 90mm storio	58.44 m²	5.26 m³	B.7
EP5.a1	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	13.18 m²	1.05 m³	B.5
EP5.a2	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	36.33 m²	2.91 m³	B.5
EP5.a3	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	109.16 m²	8.73 m³	B.5
EP5.a4	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	3.92 m²	0.31 m³	B.5
EP5.a5	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	15.22 m²	1.22 m³	B.3
EP5.a6	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	118.70 m²	9.50 m³	B.3
EP5.a7	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	4.64 m²	0.37 m³	B.3
EP5.a8	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	39.27 m²	3.14 m³	B.3
EP5.a9	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	1.72 m²	0.14 m³	B.5
EP5.a10	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	1.38 m²	0.11 m³	B.5
Viso:			741.32 m²	69.97 m³	

A 04 ardamos monolitinės sijos						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Tūris		Pastabos
				Vnt	Viso	
ES.1	E	G/b sija: 160x240	17	0.12 m³	1.97 m³	
ES.2	E	G/b sija: 280x500	1	1.03 m³	1.03 m³	
ES.3	E	G/b sija: 240x600	1	1.22 m³	1.22 m³	
Viso:					4.22 m³	

A 05 atkasamas rūsys				
Pozicija	Keynote	Type	Volume	Comments
		Atkasamos rūsio patalpos	421.18 m³	

PASTABOS:
- pastato perimetru atkasamų rūsio sienų hidroizoliacijos ir drenažo įrengimui orientacinis kiekis: ilgis ~427m, vidutinis atkasamas gylis ~2,1m. Priimant atkasamo ruožo plotį ~1,5m, bendras tūris ~1350m³.
- grunto kasimo darbus būtina derinti ir tikslinti kartu su kitomis projekto dalimis.

A 06 ardomas laiptų maršas						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Tūris		Pastabos
				Vnt	Viso	
L1.a		Laiptai Nr.1 ardoma dalis	1	1.94 m³	1.94 m³	
L2.a		Laiptai Nr.2 ardoma dalis	1	2.77 m³	2.77 m³	
Viso:					4.70 m³	

A 07 ardamos (žeminamos) grindys rūsyje					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Plotas	Tūris	
		Žeminamos betoninės grindys rūsyje	10.43 m²	1.25 m³	
Viso:			10.43 m²	1.25 m³	

PASTABOS:
- ardomų konstrukcijų kiekiai ir medžiagiškumas priimti iš brėžinių, tyrimų ir archyvinės dokumentacijos, fotogrametrinių matavimų. Vykdamt ardymo darbus galutiniai kiekiai turi būti patikslinti pagal faktą.
- išardyta gera mediena išsaugoma, ji numatoma naudoti mažosios architektūros dirbiniams gaminti;
- jei nenurodyta kitaip, imama metalas S355, medis C24, betonas C20/25 stiprumo;
- žiniaraščiuose nurodyti kiekiai paimti iš brėžinių, rangovas privalo įvertinti kiekių padidėjimą dėl naudojamų technologinių reikalavimų;
- pamatų įrengimo kiekiai ir sprendiniai orientaciniai, jie gali būti tikslinami atlikus rūsio atkasimo darbus ir įvertinus grunto būklę. Jei reiks, pagal PDV nurodymą, rangovas privalo atlikti detalius geologinius grunto tyrimus atkastuose rūsiuose ir pagal juos parengti darbo projektą;
- jei nenurodyta, monolitiniams elementams numatyti armatūros S500 1,8% nuo jų tūrio (~140kg/m³);
- dalis monolitinių elementų gali būti gaminami gamykloje ir aikštelėje tik surenkami, kur tai galima nurodyta lentelėse. Galutinis elementų gamybos būdas turi būti priimtas prieš rengiant DP atsižvelgiant į rangovo pasiūlymus;
- apskardinimo ir kitų apdailos medžiagų kiekius priimti iš architektūrinės projekto dalies;
- vidinės g/k pertvaros, apsiuvimai ir kiti apdailos elementai turi būti imami iš architektūrinės projekto dalies.
- visi metaliniai elementai turi būti dažomi dviem sluoksniais antikorozinių dažų. Elementai šalia kurių norodyta "Dažoma", yra atviri ir dažomi architektų parinkta spalva.

0	06/09/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>			Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	<div><div>ATODANGOS</div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišelgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. keostasabl@gmail.com			Dokumento pavadinimas: Ardomų konstrukcijų kiekių žiniaraščiai	
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius			Dokumento žymuo:	
				PO-1056-TP-SK-Ž.1	
				Lapas	
				1	

Z 01 metalo profiliai stogui							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
FL3	EN 10058	Lakštinis plienas: FL 60x180	10	<varies>	17.26	1359.64	Dažoma
Lpr.1		Lango apatinis profililis: T 80x30+180x20	1	16.950	16.95	973.83	Gaminama, Dažoma
Lpr.2		Lango virsutinis profililis: T 80x30+250x20	2	9.044	18.09	985.01	Gaminama, Dažoma
pr.2	EN 10034	Dvitėjis profilis HEA: HEA220	132	<varies>	591.24	29075.50	
pr.4.1	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	20	<varies>	79.62	2446.67	
pr.4.2	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	1	3.860	3.86	118.60	
pr.4.3	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	1	3.361	3.36	103.28	
pr.4.4	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	2	<varies>	6.28	193.06	
pr.4.5	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	40	<varies>	118.80	3650.35	
pr.4.6	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	1	2.060	2.06	63.25	
pr.4.7	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	22	1.670	36.74	1128.16	
pr.4.8	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	1	0.870	0.87	26.71	
pr.4.9	EN 10034	Dvitėjis profilis IPE: IPE240	1	0.833	0.83	25.56	
pr.12	EN 10219-2	Stačiakampis profilis RHS: RHS80x60x5	7	<varies>	50.51	483.32	Dažoma
pr.15	EN 10219-2	Stačiakampis profilis RHS: RHS200x80x10	32	<varies>	144.69	5436.77	
pr.16	EN 10219-2	Stačiakampis profilis RHS: RHS220x120x10	8	<varies>	26.46	1224.67	Dažoma
pr.17	EN 10219-2	Stačiakampis profilis RHS: RHS300x200x10	4	<varies>	24.94	1785.99	Dažoma
pr.23.1	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	2	1.470	2.94	20.10	
pr.23.2	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	16	1.540	24.64	168.45	
pr.23.3	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	2	1.570	3.14	21.47	
pr.23.4	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	2	1.605	3.21	21.94	
pr.23.5	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	1	2.880	2.88	19.69	
pr.23.6	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	43	<varies>	128.19	876.39	
pr.23.7	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	2	3.140	6.28	42.94	
pr.23.8	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	2	<varies>	7.06	48.26	
pr.23.9	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	1	3.707	3.71	25.34	
pr.23.10	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L100x50x6	25	<varies>	99.23	678.46	
r.1	EN 10056	Lygiašonis kampuotis.: L50x5	32	<varies>	165.57	624.22	
					1589.42	51627.61	

Z 02 metalo plokštelės stogui							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
pl1	EN 10025	Plokštelė paprasta: 120x240x10	10		0.00	22.61	
pl2	EN 10058	Plokštelė paprasta: 220x500x30	1		0.00	25.91	
pl3	EN 10025	Plokštelė paprasta: 300x300x10	79		0.00	558.14	
pl4	EN 10025	Plokštelė paprasta: 350x350x10	3		0.00	28.85	
					0.00	635.50	

Z 03 Pertvara mansardoje tarp vidaus ir lauko						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Plotas	Viso tūris	Pastabos
w5	W116W.lt	Knauf metalinio karkaso pertvara 500mm		40.3 m²	17.71 m³	
Viso:					17.71 m³	

Z 04 mediena stogo gegnių įrengimui					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Ilgis	Tūris	
		Mediena C24 stiprio klasės 45x220	~4530 m	50 m³	
		Mediena C24 stiprio klasės 195x220	~430 m	20 m³	
Viso:				70 m³	

Z 05 Stogas pagal detales				
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Tūris	Pastabos
St.D.1		Stogas čerpių danga su dviem sluoksniai g/k plokštės ir ekspozicijos tvirtinimo detalėm	1946m²	
St.D.2		Stogas čerpių danga su sluoksniu g/k plokštės (dengiamas "ekranu")	772 m²	
Viso:			2718 m²	

Z 06 "Ekranas" ekspozicijai				
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Pastabos
		Ekspozicijų ekranas (pagal B.26)	583m²	

Z 07 bagetės					
Poz.	Pavadinimas	kiekis	ilgis		Pastabos
			vnt, ~mm	viso, m	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	201	1400	281.38	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	16	1350	21.45	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	20	1300	26.02	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	19	1250	23.68	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	31	1200	37.22	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	5	1150	5.69	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	1100	2.15	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	1050	2.10	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	3	1000	3.01	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	4	950	3.75	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	900	1.77	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	4	850	3.41	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	3	800	2.37	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	3	750	2.24	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	700	1.43	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	6	650	3.86	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	600	1.19	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	5	550	2.75	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	500	0.98	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	450	0.90	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	5	400	1.97	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	5	350	1.68	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	2	300	0.61	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	3	250	0.77	
B1	Lamelės profiliai: 200x60	3	200	0.58	
					432.97

Z 08 jungtys bagečių tvirtinimui						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Masė, kg		Pastabos
				Vnt	Viso	
		Bagetės tvirtinimas: pagal gamintoją	362	<varies>	650.94	
Viso:			362		650.94	

PASTABOS:
- visas pastabas žiūrėti Ž.1

0	08/27/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div><div><div></div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišelgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Stogo konstrukcijos įrengimo medžiagų žiniaraštis		Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-Ž.2		Lapas
					Lapų
					1
				1	

Z 09 Pamatų po pietine siena stiprinimas					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Kiekis	Tūris	
		Kontroliniai zondai	9 vnt		
		Grunto stiprinimas žemo slėgio injekcijom		~160 m³	Paviršiaus plotas ~40m²

Z 10 rūsio sienų vertikali hidroizoliacija				
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Plotas	Pastabos
vh		Vertikali mineralinė hidroizoliacija ir drenažinė membrana	877 m²	

Viso: 877 m²

Z 11 rūsio sienų horizontali hidroizoliacija				
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Plotas	Pastabos
hh		Horizontali hidroizoliacija	~99 m²	

Z 12 pamatai							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Storis, mm	Plotas	Tūris	Pastabos
PP1.1		Pamato plokštė t=100mm	Betonas C30/37	100	44.41 m²	4.44 m³	Pamatas/grindys 06p.
PP1.2		Pamato plokštė t=100mm	Betonas C30/37	100	3.56 m²	0.36 m³	Keltuvo pamatas/grindys
PP2.1		Pamato plokštė t=300mm	Betonas C30/37	300	12.57 m²	3.77 m³	Lifto pamatas
PP2.2		Pamato plokštė t=300mm	Betonas C30/37	300	0.38 m²	0.12 m³	Lifto šulinio dugnas
PP2.3		Pamato plokštė t=300mm	Betonas C30/37	300	2.00 m²	0.60 m³	Pamatas po laiptais
PP3.1		Pamato plokštė t=60mm	Betonas C30/37	60	12.86 m²	0.77 m³	Kanalų dugnas
PP3.2		Pamato plokštė t=60mm	Betonas C30/37	60	18.28 m²	1.10 m³	Kanalų dugnas
PP3.3		Pamato plokštė t=60mm	Betonas C30/37	60	20.04 m²	1.20 m³	Kanalų dugnas
PP3.4		Pamato plokštė t=60mm	Betonas C30/37	60	20.28 m²	1.22 m³	Kanalų dugnas
PP3.5		Pamato plokštė t=60mm	Betonas C30/37	60	7.35 m²	0.44 m³	Kanalų dugnas
PP3.6		Pamato plokštė t=60mm	Betonas C30/37	60	7.51 m²	0.45 m³	Kanalų dugnas

Viso: 149.25 m² 14.46 m³

Z 13 šulinio žiedai lifto prieduobės įrengimui					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Tūris	Pastabos
		KS 7-12F	2	0.39 m³	

Viso: 2 0.39 m³

Z 14 Prieduobės rūsyje						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Tūris		Pastabos
				Vnt	Viso	
PR.1		Prieduobė: Prieduobė h=500	2	0.15 m³	0.29 m³	
PR.2		Prieduobė: Prieduobė h=650	1	0.18 m³	0.18 m³	

Viso: 0.47 m³

Z 15 Rostverkai							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Aukštis,mm	Medžiaga	Kiekis	Viso tūris	Pastabos
R1.1	LST EN 206:2014	Rostverkas 150mm	1700	Betonas C30/37	1	1.03 m³	
R1.2	LST EN 206:2014	Rostverkas 150mm	1650	Betonas C30/37	2	2.43 m³	
R1.2	LST EN 206:2014	Rostverkas 150mm	1700	Betonas C30/37	1	0.12 m³	
R1.3	LST EN 206:2014	Rostverkas 150mm	1700	Betonas C30/37	1	2.27 m³	
R1.4	LST EN 206:2014	Rostverkas 150mm	500	Betonas C30/37	2	0.27 m³	
R2	LST EN 206:2014	Rostverkas 200mm	750	Betonas C30/37	2	0.96 m³	
R3	LST EN 206:2014	Rostverkas 300mm	240	Betonas C30/37	4	0.80 m³	
R5.1	LST EN 206:2014	Rostverkas 600mm	200	Betonas C30/37	1	0.21 m³	
R5.2	LST EN 206:2014	Rostverkas 600mm	250	Betonas C30/37	1	0.68 m³	
R6	LST EN 206:2014	Rostverkas 700mm	200	Betonas C30/37	1	1.05 m³	

Viso: 9.82 m³

Z 16 Atraminės lauko sienutės apsauginio gaubto šoniniai elementai						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Kiekis		Pastabos
				Vnt	Tūris	
AS.1	LST EN 206:2014	Atraminė sienutė: H=1150	Betonas C30/37	84	14.46 m³	
AS.2	LST EN 206:2014	Atraminė sienutė: H=1560	Betonas C30/37	85	18.63 m³	

Viso: 33.09 m³

Z 17 Atraminės lauko sienutės apsauginio gaubto viršus					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Kiekis	Pastabos
MP.7	LST EN 206:2014	Monolitas šlifuoitu paviršium 120mm storio	Betonas C30/37	13.95 m³	

Viso: 13.95 m³

Z 18 lauko betoninės zonos šlifuoitu paviršiumi					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Kiekis	Pastabos
MP.8	LST EN 206:2014	Monolitas 100mm storio	Betonas C30/37	13.37 m³	
MP.8	LST EN 206:2014	Monolitas šlifuoitu paviršium 200mm storio	Betonas C30/37	31.17 m³	

Viso: 44.54 m³

PASTABOS:
- visas pastabas žiūrėti Ž.1

0	08/28/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>			Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	<div><div><div>ATA</div><div>ODANGOS</div></div></div> <div>UAB "ATODANGOS"</div> <div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div>				
	0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas		
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišelgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com			Dokumento pavadinimas: Pamatų stiprinimo, hidroizoliacijos įrengimo, naujų pamatų įrengimo medžiagų žiniaraščiai	Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			0
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius			Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-Ž.3	Lapas
					Lapų
					1

Z 18 Grindų pagal detales žiniaraštis (B.28)

Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Plotas	Tūris	
GD.1		Lauko laiptai	214.08 m ²	72.79 m ³	
GD.2.1		Grindys ant grunto 150mm	204.60 m ²	30.69 m ³	
GD.2.2		Grindys ant grunto 250mm	894.30 m ²	223.12 m ³	
GD.3.1		Grindys ant perdangos 120mm	79.77 m ²	9.57 m ³	š.i.s.: 40mm
GD.3.2		Grindys ant perdangos 140mm	244.29 m ²	34.20 m ³	š.i.s.: 60mm
GD.3.3		Grindys ant perdangos 150mm	125.16 m ²	18.59 m ³	š.i.s.: 70mm
GD.3.4		Grindys ant perdangos 170mm	313.15 m ²	53.24 m ³	š.i.s.: 90mm
GD.3.5		Grindys ant perdangos 210mm	416.06 m ²	87.37 m ³	š.i.s.: 130mm
GD.3.6		Grindys ant perdangos 220mm	287.45 m ²	63.24 m ³	š.i.s.: 140mm
GD.3.7		Grindys ant perdangos 300mm	71.20 m ²	21.36 m ³	š.i.s.: 220mm
GD.3.8		Grindys ant perdangos 360mm	215.45 m ²	77.56 m ³	š.i.s.: 280mm
GD.4		Grindys ant perdangos 360mm lauke	182.05 m ²	60.22 m ³	š.i.s.: 240mm
GD.5		Grindys ant laiptų aikštelės	16.73 m ²	1.00 m ³	
GD.6.1		Stiklo grindys 65mm, skaidrios	231.63 m ²	15.06 m ³	
GD.6.2		Stiklo grindys 65mm, nepermatomos	35.75 m ²	2.32 m ³	
GD.7		Antresolės grindys	35.37 m ²	1.06 m ³	
GD.8		Išlyginamasis betono sluoksnis ant esamų grindų	117.03 m ²	7.02 m ³	
Viso:			3684.07 m ²	778.41 m ³	

PASTABOS:
- visas pastabas žiūrėti Ž.1

0	08/28/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div><div><div>ATODANGOS</div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišelgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		<div>Dokumento pavadinimas:</div> <div>Grindų įrengimo medžiagų žiniaraštis</div>		Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			0
LT	<div>Statytojas:</div> <div>LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius</div>		<div>Dokumento žymuo:</div> <div>PO-1056-TP-SK-Ž.4</div>		Lapas
					Lapų
					1

Z 19 Mūros sienos						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Kiekis	Viso tūris	Pastabos
w1	LST EN 771-2	Keraminių plytų mūras 250mm pločio	Keraminės plytos	1	2.44 m³	
w2	LST EN 771-2	Keraminių plytų mūras 120mm pločio	Keraminės plytos	12	5.93 m³	
w2	LST EN 771-2	Keraminių plytų mūras 120mm pločio	Keraminės plytos	6	1.53 m³	1
w2	LST EN 771-2	Keraminių plytų mūras 120mm pločio	Keraminės plytos	64	14.48 m³	kanalų sienos
w3	LST EN 771-2	Keraminių plytų mūras 380mm pločio	Keraminės plytos	4	42.38 m³	
w4	LST EN 771-2	Trisluoksnė mero siena	Keraminės plytos	2	3.08 m³	
Viso:					69.84 m³	

Z 20 tipinės surenkamos g/b sąramos						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis, vnt	Medžiaga		Pastabos
				Pavadinimas	Kiekis viso	
	LST EN 845-2:2013+A1:2016	SR20-37	12	Betonas C20/25	0.55 m³	<varies>
	LST EN 845-2:2013+A1:2016	SR14-37	2	Betonas C20/25	0.06 m³	<varies>
Viso:			14		0.61 m³	

Z 21 metalinės sąramos							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
m.sr.1	EN 10279	Profilis UPE: UPE160	2	1.400	2.80	47.64	
m.sr.2	EN 10279	Profilis UPE: UPE160	2	1.400	2.80	47.64	
m.sr.3	EN 10279	Profilis UPE: UPE160	2	1.400	2.80	47.65	
				8.40	142.93		

PASTABOS:
- visas pastabas žiūrėti Ž.1

0	08/28/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div><div>ATODANGOS</div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai"		<div>Dokumento pavadinimas:</div> <div>Naujų mūro sienų ir sąramų įrengimo medžiagų žiniaraščiai</div>		Laida
	J.k. 300155982, Vaišėlgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com				0
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			
LT	<div>Statytojas:</div> <div>LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS</div> <div>Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius</div>		<div>Dokumento žymuo:</div> <div>PO-1056-TP-SK-Ž.5</div>		Lapas
					1
					Lapų
					1

Z 22 Naujos monolitinės perdangos					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Plotas	Tūris	
MP.1.1	LST EN 206:2014	Monolito perdanga virš esamų kanalų 120mm storio	41.76 m²	6.26 m³	
MP.1.2	LST EN 206:2014	Monolito perdanga virš esamų kanalų 120mm storio	6.47 m²	0.97 m³	
MP.2.1	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	14.49 m²	2.17 m³	
MP.2.2	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	27.85 m²	4.18 m³	
MP.2.3	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	2.03 m²	0.30 m³	
MP.2.4	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	8.22 m²	1.23 m³	
MP.2.5	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	4.75 m²	0.71 m³	
MP.2.6	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	10.55 m²	1.58 m³	
MP.2.7	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	100.30 m²	15.04 m³	
MP.2.8	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	19.80 m²	2.97 m³	
MP.2.9	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 150mm storio	4.58 m²	0.69 m³	
MP.3.1	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 120mm storio	28.82 m²	3.46 m³	
MP.3.2	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 120mm storio	30.87 m²	3.70 m³	
MP.4.1	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 100mm storio	5.49 m²	0.55 m³	
MP.5.1	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 80mm storio	23.36 m²	2.06 m³	
MP.5.2	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 80mm storio	17.08 m²	1.77 m³	
MP.5.3	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 80mm storio	21.06 m²	1.88 m³	
MP.5.4	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 80mm storio	22.38 m²	2.25 m³	
MP.6.1	LST EN 206:2014	Monolito perdanga 180mm storio	56.51 m²	10.17 m³	
Viso:			446.36 m²	61.96 m³	

Z 23 kanalų dangčiai						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Tūris		Pastabos
				Vnt	Viso	
Kd.1	3.006.1-2/82	Kanalų perdengimo plokštės: P-5g-8	68	0.05 m³	3.14 m³	
Kd.2	3.006.1-2/82	Kanalų perdengimo plokštės: P-8g-8	86	0.09 m³	7.38 m³	
Kd.3	3.006.1-2/82	Kanalų perdengimo plokštės: P-11g-8	41	0.11 m³	4.49 m³	
Viso:					15.01 m³	

Z 24 Naujos monolitinės sijos						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Tūris		Pastabos
				Vnt	Viso	
MS1	LST EN 206:2014	G/b sija: 280x490	2		1.93 m³	
MS2	LST EN 206:2014	G/b sija: 250x650	2		2.35 m³	
Viso:					4.28 m³	

ZP 01 esamos monolitinės perdangos, tinkuojamos priešgaisrinio atsparumo padidinimui					
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis		Pastabos
			Plotas	Tūris	
EP5	E	Esama monolito perdanga 80mm storio	1228.37 m²	98.27 m³	
EP4.1	E	Esama monolito perdanga 90mm storio	248.77 m²	22.39 m³	
Viso:			1477.13 m²	120.66 m³	

PASTABOS:

- esamų monolitinių perdangų priešgaisrinio atsparumo reikalavimų tenkinimui, numatomas jų papildomas tinkavimas iš apačios. Projekte priimtas tinko storis 5mm, tinkuojamų paviršių kiekis 1480m². Šie kiekiai turi būti patikslinti darbų metu, pamatavus realų esamą apsauginio betono sluoksnio storį perdangų apačioje.
- taip pat žiūrėti pastabas Ž.1.



0	08/28/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div><div>JTO D N G S</div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišėlgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. keostasabl@gmail.com		<div>Dokumento pavadinimas:</div> <div>Monolitinės perdangos ir sijos</div>		Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			0
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		<div>Dokumento žymuo:</div> <div>PO-1056-TP-SK-Ž.6</div>		Lapas
					Lapų
				1	1

Z 27 metalo profiliai lifto šachtai						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg
				vnt	viso	
FL1	EN 10025	Lakštinis plienas: FL 12x278	100	<varies>	81.65	2138.17
FL2	EN 10025	Lakštinis plienas: FL 12x290	380	<varies>	451.05	12321.73
Viso:					532.70	14459.89

Z 28 Lifto stiklinė atitvara						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	Medžiaga	Kiekis	Plotas	Pastabos
w6		Stiklo atitvara lifto šachtai	Stiklas	4	125.12 m²	
Viso:					125.12 m²	

PASTABOS:

- lifto šachta suprojektuota pagal architektūrinę užduotį, atsižvelgiant į vieną iš gamintojų pateiktų pasiūlymų. Rengiant DP ir parinkus kokretų lifto įrenginį, ją būtina detalizuoti ar perprojektuoti atsižvelgiant į visus norminius ir gamintojo reikalavimus, išlaikant architektūros užduotą medžiagiškumą ir formą.
- projekte numatyta šachtą gaminti iš lakštinio plieno, suvirinant ir apdorojant paviršius gamyklos sąlygomis, į vietą šachtą montuoti dalimis per aukšto aukštį, dalis tarpusavyje suvirinant perdangos lygyje.
- stiklo atitvara lifto šachtai turi tenkinti visus tokio tipo gaminiais keliamus reikalavimus, jos padalinimas turi sutapti su metaliniais profiliais.
- rengiant DP metalo profiliuose turi būti numatytos vietos gaisrinių čiaupų, ir kitos inžinerinės įrangos montavimui.
- taip pat žiūrėti pastabas Ž.1.

0	08/28/23	Statybos leidimui.				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
Atestatų Nr.:			Statinio projekto pavadinimas:			
	Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
			UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt			
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas				
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai"		Dokumento pavadinimas:			Laida
	Į.k. 300155982, Vaiškelgės g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Lifto šachtos įrengimo medžiagų kiekių žiniaraštis			0
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas				
LT	Statytojas:		Dokumento žymuo:			Lapas
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		PO-1056-TP-SK-Ž.8			Lapų
						1
						1

Z 29 metalo rēmai stiklo grindim							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
pr.3	GR-1	Dvitėjis profilis IPE: IPE220	9	<varies>	39.27	1011.50	Dažoma
pr.9	GR-2	Profilis UPN: UPN65	12	<varies>	93.34	659.86	Dažoma
pr.27	GR-2	Dvitėjis profilis IPE: IPE120	16	<varies>	30.25	310.38	Dažoma
pr.3	GR-3	Dvitėjis profilis IPE: IPE220	10	<varies>	75.33	1946.53	Dažoma
pr.8	GR-3	Profilis UPE: UPE220	4	<varies>	49.32	1305.34	Dažoma
pr.27	GR-3	Dvitėjis profilis IPE: IPE120	22	<varies>	34.08	345.11	Dažoma

Z 30 kiti metalo profiliai							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
pr.2	EN 10034	Dvitėjis profilis HEA: HEA220	2	<varies>	13.02	657.52	
pr.20	EN 10056	Lygiašonis kampuoitis: L60x8	3	<varies>	12.91	91.49	
pr.21	EN 10056	Lygiašonis kampuoitis: L100x12	2	<varies>	4.28	76.32	
pr.23	EN 10056	Nelygiašonis kampuoitis: L100x50x6	4	<varies>	18.96	129.62	
pr.24	EN 10056	Nelygiašonis kampuoitis: L100x65x10	36	<varies>	49.32	597.14	
pr.25	EN 10056	Nelygiašonis kampuoitis: L100x75x10	4	<varies>	5.33	69.50	
pr.26	EN 10056	Nelygiašonis kampuoitis: L120x80x10	22	<varies>	28.81	419.99	
pr.6	EN 10279	Profilis UPE: UPE180	3	<varies>	5.12	100.93	
pr.7	EN 10279	Profilis UPE: UPE200	1	2.110	2.11	48.04	
pr.13	EN 10219-2	Staciakampis profilis RHS: RHS100x60x6.3	53	<varies>	96.84	1334.08	
					236.70	3524.62	

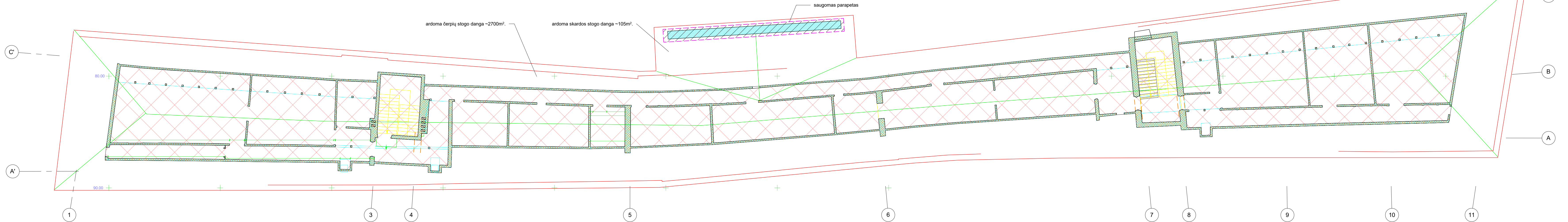
Z 31 metalo profiliai antresolei							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
pr.1	EN 10034	Dvitėjis profilis HEA: HEA120	7	3.060	21.42	426.02	
pr.10	EN 10219-2	Kvadratinis profilis SHS: SHS80x5	22	<varies>	54.59	611.61	
FL4	EN 10025	Lakštinis plienas: FL 10x150	2	3.686	7.37	86.80	
pr.12	EN 10219-2	Stačiakampis profilis RHS: RHS80x60x5	6	<varies>	72.58	704.00	
					155.97	1828.44	

Z 32 metalo profiliai kaminų karkasui							
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Ilgis, m		Masė viso, kg	Pastabos
				vnt	viso		
pr.20	EN 10056	Lygiašonis kampuotis: L60x8	32	<varies>	71.10	503.96	
pr.22	EN 10056	Nelygiašonis kampuotis: L80x40x8	64	<varies>	81.95	565.05	
pr.11	EN 10219-2	Stačiakampis profilis RHS: RHS60x30x7	16	<varies>	12.71	104.87	
					165.76	1173.88	

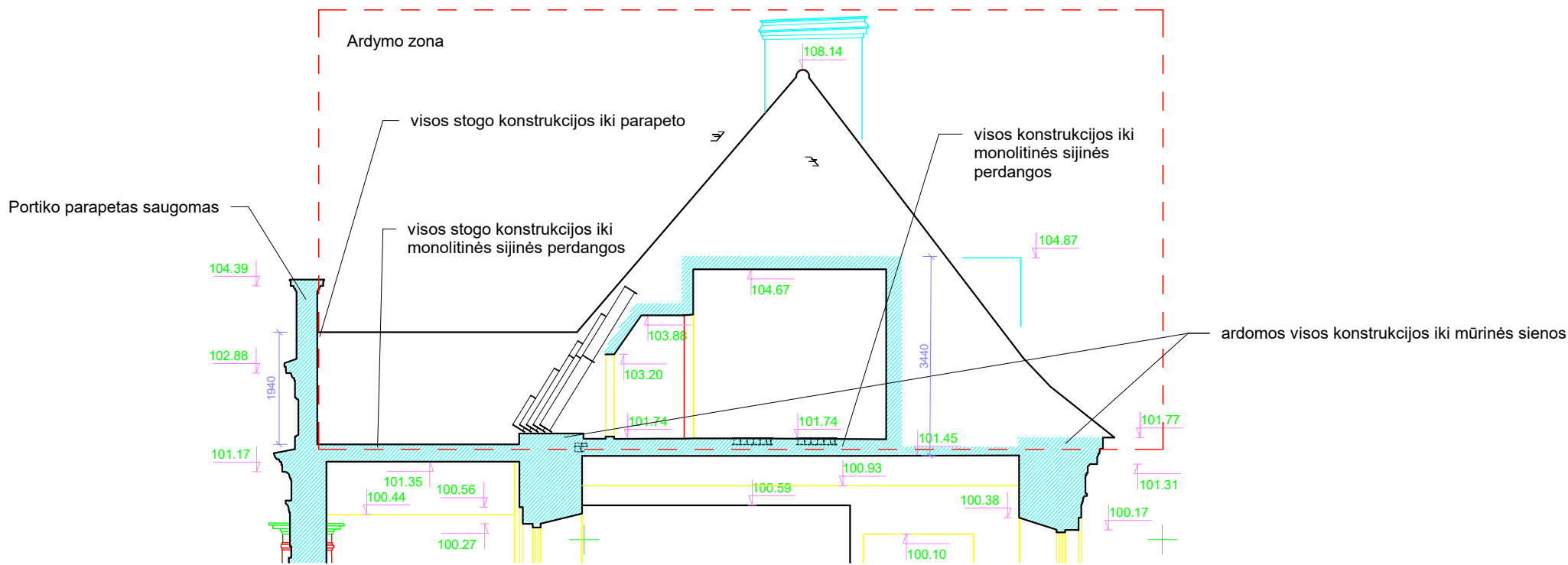
0	08/28/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	<div><div><div>ATODANGOS</div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaištelgės g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Metalų profilių žiniaraštis		Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			0
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-Ž.9		Lapas 1
					Lapų 1

BRĚŽINIAI

3a (mansardos) planas - ardoma viskas išskyrus nurodytas konstrukcijas
1 : 150



Ardomos stogo ir mansardinio aukšto konstrukcijos
1 : 100



PASTABOS:

Ardoma:

- stogo danga (čerpės ~2700m², skarda ~100m²);
- apkalimai presuotu popieriumi ~5000m²;
- šiluminė izoliacija ~450m³;
- patalpų lubos ir lubos virš laiptinių ~820m²;
- ardamos visos karkasinės ir mūrinės mansardos pertvaros išskyrus parodytas laiptinės mūrinės sienas ir portiko parapeto mūrą ~295m³;
- visos medinės stogo konstrukcijos ~40m³;
- ardama grindų danga ir šiluminė izoliacija iki monolitinės sijinės perdangos 320m³.

Bet kokie ardymai saugomose mūro sienose galimi tik pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

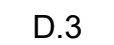
Geros būklės mediena sandėliuojama ir saugoma. Apie jos panaudojimą bus sprendžiama projekto eigoje.

0	03/23/23	Statybos leidimui.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Atestatų Nr.:	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt	
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas
	UAB "Kęstutis Abličinskis konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com	Dokumento pavadinimas: Ardomos konstrukcijos. Stogas, mansardinio aukšto konstrukcijos, mansardinio aukšto grindys.
0865, 24327	PDV	Kęstutis Abličinskis
LT	Statybos:	Dokumento žymuo:
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	PO-1056-TP-SK-B.2
		Lapas
		1
		Lapų
		1

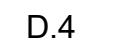
1 : 150



1 : 50





1 : 50



1 : 50

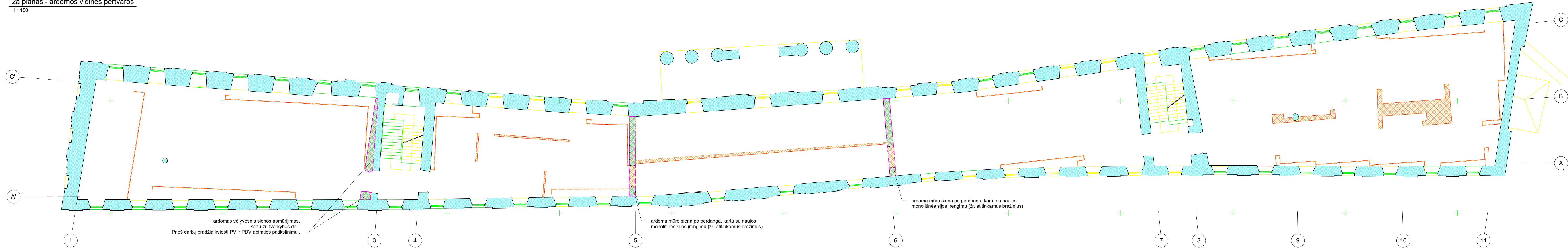


Bet kokie ardymai saugomose mūro sienose galimi tik pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

0	06/07/23	Statybos leidimai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:			Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt				
	 UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 00950; el.p.: info@atodangos.lt				
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas			
	UAB "Kestučio Abiačinsko konstrukcijų projektai"		Dokumento pavadinimas: Ardomos konstrukcijos. Antro aukšto perdanga.		Laida
	J. k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14629 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com				0
0865, 24327	PDV	Kęstutis Abiačinskas			
LT	Statytojas:	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumentų žymos:		Lapas 1
			PO-1056-TP-SK-B.3		Lapų 1

2a planas - ardamos vidinės pertvaros

1 : 150



Esamos grindys (pagal archyvinę dokumentaciją):
- parketas ant mastikos, 20mm; 500kg/m3;
- cemento skiedinys 1:3, 35mm; 2100kg/m3;
- tolis 1 sluoksnis, 5mm; 3kg/m2
- minkštos medžio pluošto plokštės 2sl., 40mm; 250kg/m3
viso: S~1125m²; h~100mm; V~113m³.

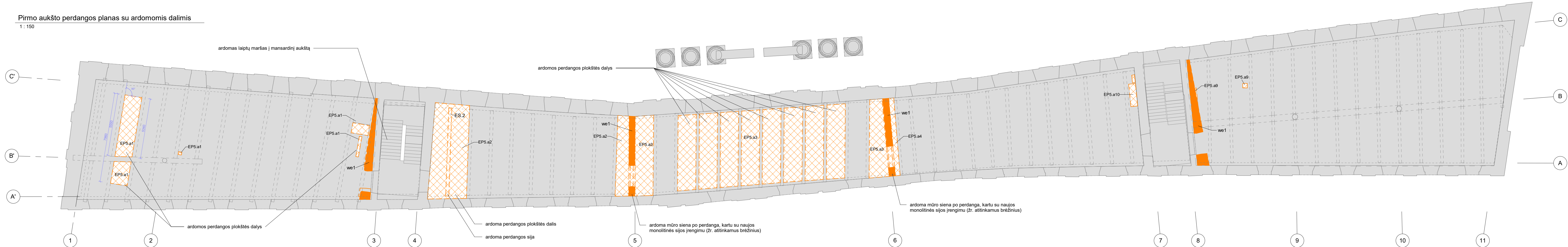
Nuolatinė apkrova 0,97kPa.
Naudojimo apkrova pagal SNIP II-6-74: "pagal galiojančią apkrovą, bet ne mažiau 400kg/m2, su perkrovos koeficientu 1,3".

PASTABOS:
- ardamos visos karkasinės pertvaros ~ 110m³.
- ardamos nurodytos mūro sienos kartu įrengiant naujas monolitines sijas.
- ardama grindų danga ir šiluminė izoliacija iki monolitinės sijinės perdangos ~113m³.
- ardamos brėžinyje nurodytos perdangos dalys, g/b sija.
- ardamos skersinės mūro sienos po perdanga kartu įrengiant naujas monolitines sijas (žr. brėžinius žemiau).

Bet kokie ardymai saugomose mūro sienose galimi tik pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

0	03/24/23	Statybos leidimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	<div><div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>			
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas		
	UAB "Kęstutis Abiačinskio konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Ardomos konstrukcijos. Antro aukšto planas.	
0865, 24327	PDV	Kęstutis Abiačinskis		
LT	Statybos:		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.4	
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius			
			Lapas	Lapų
			1	1

Pirmo aukšto perdangos planas su ardonomis dalimis
1 : 150

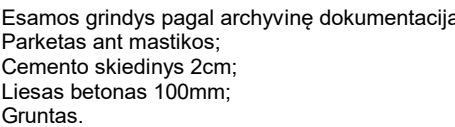


PASTABOS:
- ardomos brėžinyje nurodytos perdangos dalys, g/b sijos.
- ardomos skersinės mūro sienos po perdanga kartu įrengiant naujas monolitines sijas (žr. brėžinius žemiau).
- visi matmenys turi būti tikslinami vietoje pagal architektūrinius projekto sprendinius.

Bet kokie ardymai saugomose mūro sienose galimi tik pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

0	06/07/23	Statybos leidimui.	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	<div><div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950, el.p.: info@atodangos.lt</div></div>		
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas	
	UAB "Kęstutis Ablačinsko konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Ardomos konstrukcijos. Pirmo aukšto perdanga.
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas	
LT	Statybos:	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.5
			Lapas 1
			Lapų 1

1 : 150

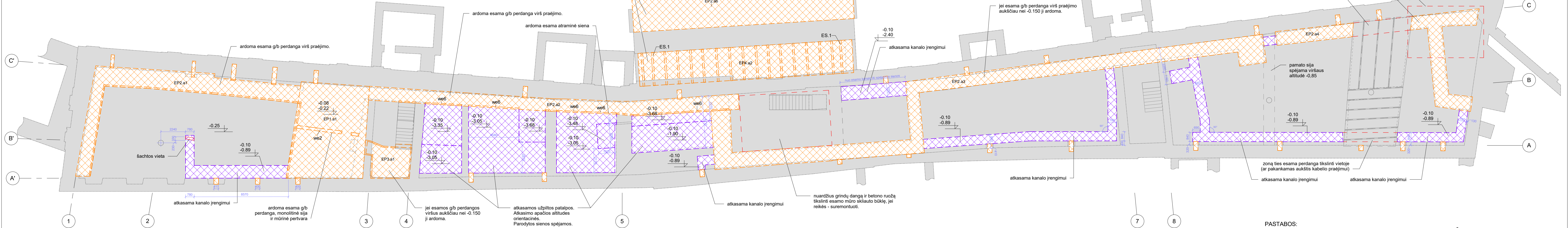


Bet kokie ardymai saugomose mūro sienose galimi tik pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

0	06/02/23	Statybos leidimui.		
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>	
	<div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>			
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas	<div>Dokumento pavadinimas:</div> <div>Ārdomos pirmo aukšto vidinės pertvaros</div>	
	UAB "Kestutis Abiačinskio konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com			
0865, 24327	PDV	Kestutis Abiačinskas	<div>Dokumento žymuo:</div> <div>PO-1056-TP-SK-B.6</div>	
	Lietuvos nacionalinis muziejus Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius			
LT			Lapas	Lapų
			1	1

Ardomos rūsio perdangos, atkasamos patalpos ir kanalai

1 : 150



Rūsio planas

1 : 150

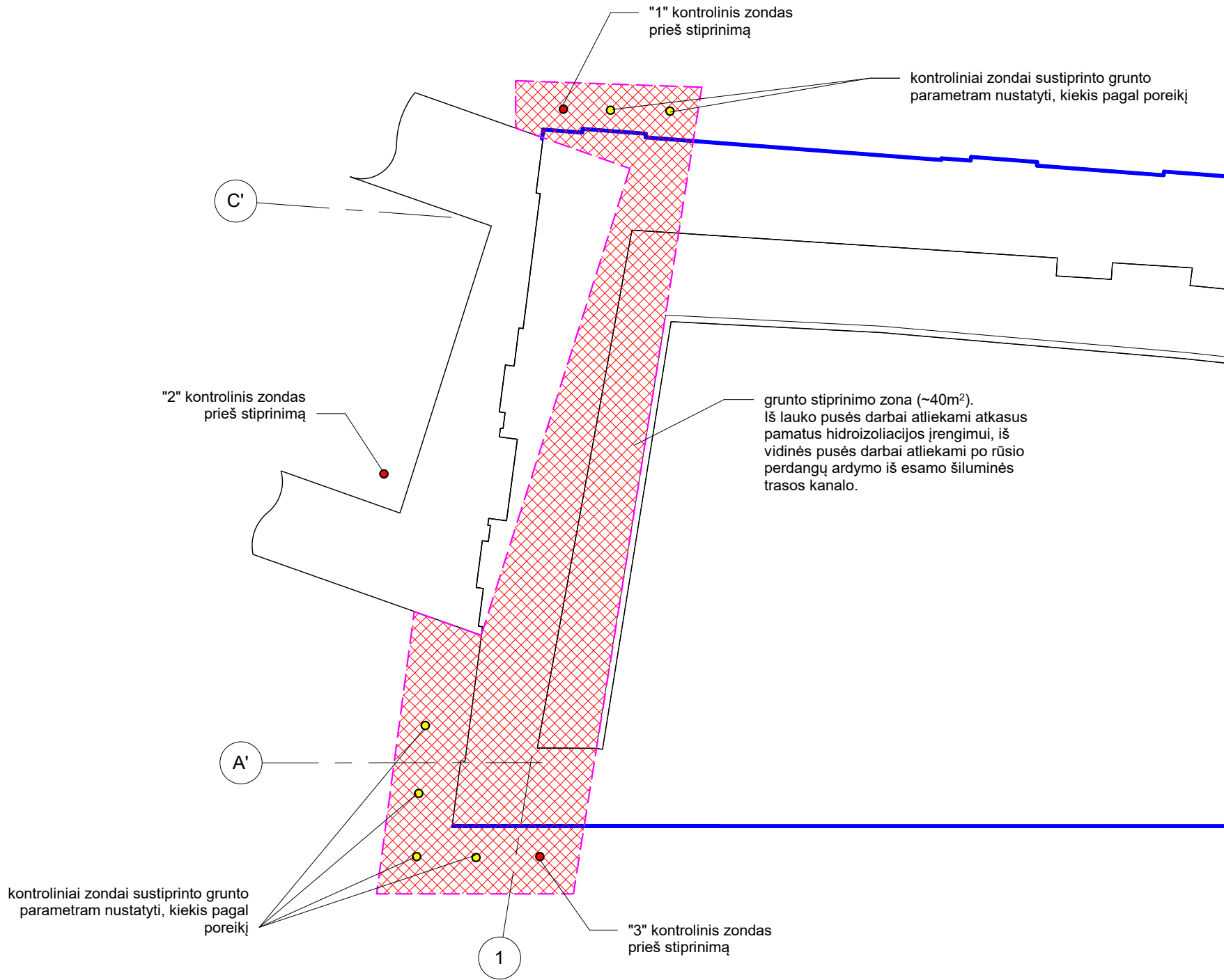


PASTABOS:

- visos parodytos matmenis būtina sutikrinti vietoje kartu su architektūros ir ŠVOK projekto dalimis.
- ardoma grindų danga ir betono ruožas iki grunto. Betono ardymo darbai turi būti atliekami atsargiai, po juo gali būti užpildo senojo vertingo mūro liekanų.
- ardamos brėžinyje nurodytos perdangos dalys.
- iškasamas gruntas numatytose patalpose (kartu žiūrėti pamatų įrengimo brėžinius).
- atkasimo darbai vykdomi tik su archeologo priežiūra.
- radinių tvarkybos darbai turi būti vykdomi pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

Bet kokie ardymai saugomose mūro sienose galimi tik pagal tvarkybos darbų projekto dalį.

0	2023-03-24	Statybos leidimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>	
	<div><div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>			
317, A1014	PV	Robertas Žilinskas	<div>Dokumento pavadinimas:</div> <div>Ardomos rūsio perdangos ir atkasamos patalpos.</div>	
	UAB "Kęstučio Ablačiūno konstrukcijų projektai"			
	J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com			
865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačiūnas	<div>Dokumento žymuo:</div> <div>PO-1056-TP-SK-B.7</div>	
	Statybos:			
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius			
LT			Lapas	Lapų
			1	1



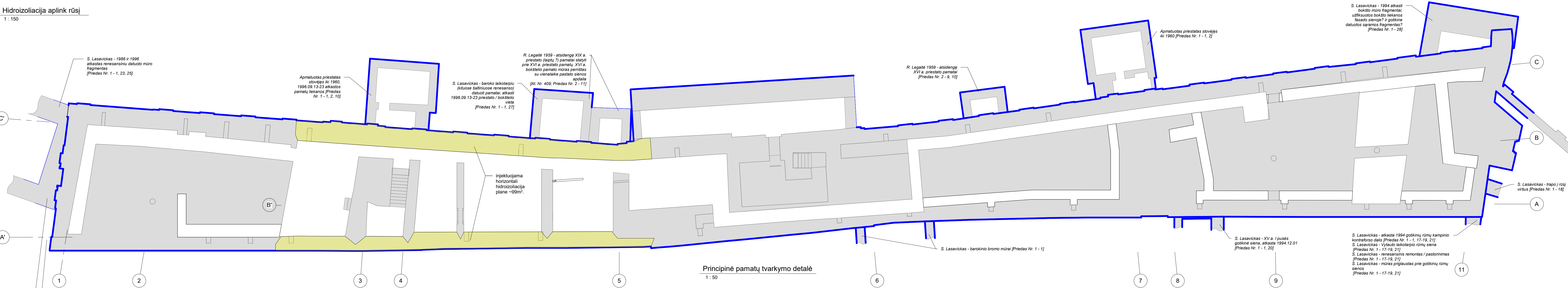
PASTABOS:

Prieš grunto stiprinimą, numatyta atlikti tris kontrolinius gręžinius su statiniu zondavimu, ir nustatyti juose esnčio grunto filtracijos koeficientus ir poringumus. Pagal tyrimų rezultatus, DP apimtyje būtina patikslinti grunto stiprinimo žemo slėgio injekcija būdą, nustatyti sutvirtinimo spindulį, inektorių kiekį, injektuojamo mišinio tipą ir kiekį.

Sustiprinto grunto parametrų kontrolei atliekami ne mažiau kaip du kontroliniai gręžiniai. Gautas grunto stiprumas pakankamas jei likusio nesustiprinto grunto sluoksnio po gynybinės sienos liekanomis (apie storį spręsti pagal "1" ir "2" gręžinius) deformacija nuo pamatų apkrovos (~530kN/m) yra artima sustiprinto grunto deformacijai po kita pamatų dalimi (apie storį spręsti pagal "1" ir "3" gręžinius).

TP apimtyje numatoma stiprinamo grunto kiekis ~160m³. Gruntas priimtas pagal gręžinį ir statinį zondą Nr.1, "durpės, rudos, blogai išsiskaidžiusios, prisotintos vandeniu, nuo 5,0m gylio su dulkingo smėlio lėšiais".

0	03/24/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	<div><div><div>ATODANGOS</div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaišelgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Pamatų stiprinimas.	Laida	
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas		0	
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenal g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.8	Lapas	Lapų
				1	1



S. Lasavickas - 1986 ir 1996 atkastas renesansinių datuoto mūro fragmentas [Priedas Nr. 1 - 1, 23, 25]

Apmatuotas priestatas stovėjęs iki 1960, 1996.09.13-23 atkastos pamatų liekanos [Priedas Nr. 1 - 1, 2, 10]

R. Legaitė 1959 - atsidengė XIX a. priestato (laipytų ?) pamatai statyti prie XVI a. priestato pamatų. XVI a. bokšto pamato mūras perristas su vienaikiu pastato sienos apdaila [At. Nr. 409; Priedas Nr. 2 - 11]

S. Lasavickas - baroko laikotarpiu (kituose šaltiniuose renesanso) datuoti pamatai, atkastai 1996.09.13-23 priestato / bokšto lieka [Priedas Nr. 1 - 1, 27]

R. Legaitė 1959 - atsidengė XVI a. priestato pamatai [Priedas Nr. 2 - 9, 10]

Apmatuotas priestatas stovėjęs iki 1960 [Priedas Nr. 1 - 1, 2]

S. Lasavickas - 1994 atkastai bokšto mūro fragmentai, užfiksuotos bokšto liekanos fasado sienoje? ir gotikine datuotos sąramos fragmentas? [Priedas Nr. 1 - 28]

S. Lasavickas - 1996 atkasta lietaus latako nuogrinda, XVII a. antrosios pusės vykdytos rekonstrukcijos (po Maskvos karo) [Priedas Nr. 1 - 25]

S. Lasavickas - 1986, 1996 atkastas gotikinis mūras remtas ant romaninio laikotarpio sienos [Priedas Nr. 1 - 22-26]

injektuojama horizontali hidroizoliacija plane ~99m².

S. Lasavickas - barokinio bromo mūrai [Priedas Nr. 1 - 1]

S. Lasavickas - XV a. I pusės gotikinė siena, atkasta 1994.12.01 [Priedas Nr. 1 - 1, 20]

S. Lasavickas - atkasta 1994 gotikinių rūmų kampinio kontraforso dalis [Priedas Nr. 1 - 1, 17-19, 21]

S. Lasavickas - Vytauto laikotarpio rūmų siena [Priedas Nr. 1 - 17-19, 21]

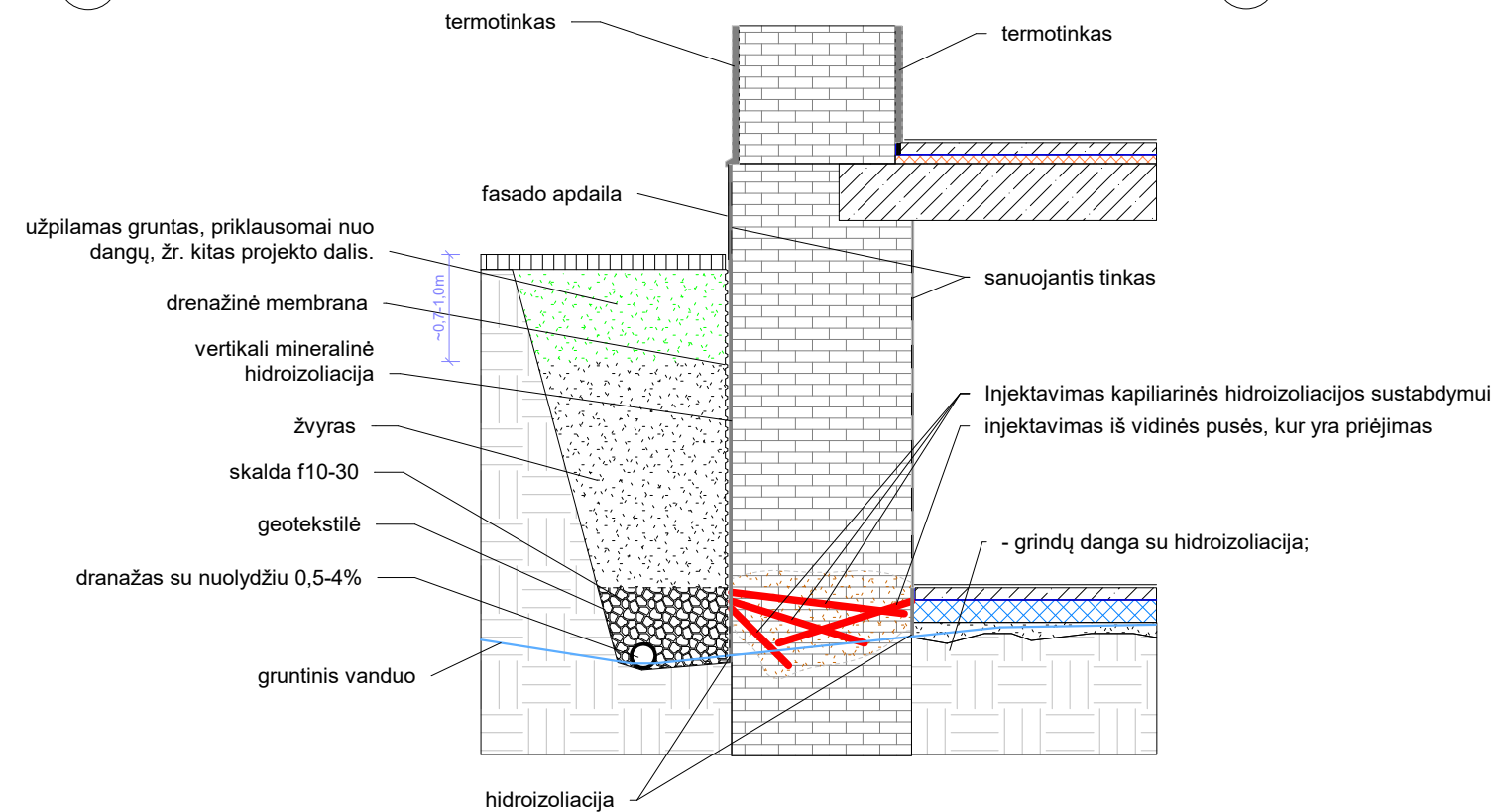
S. Lasavickas - renesansinis remontas / pastorinimas [Priedas Nr. 1 - 17-19, 21]

S. Lasavickas - mūras priglaustas prie gotikinių rūmų sienos [Priedas Nr. 1 - 17-19, 21]

S. Lasavickas - trapo / rūšių viršus [Priedas Nr. 1 - 18]

Principinė pamatų tvarkymo detalė

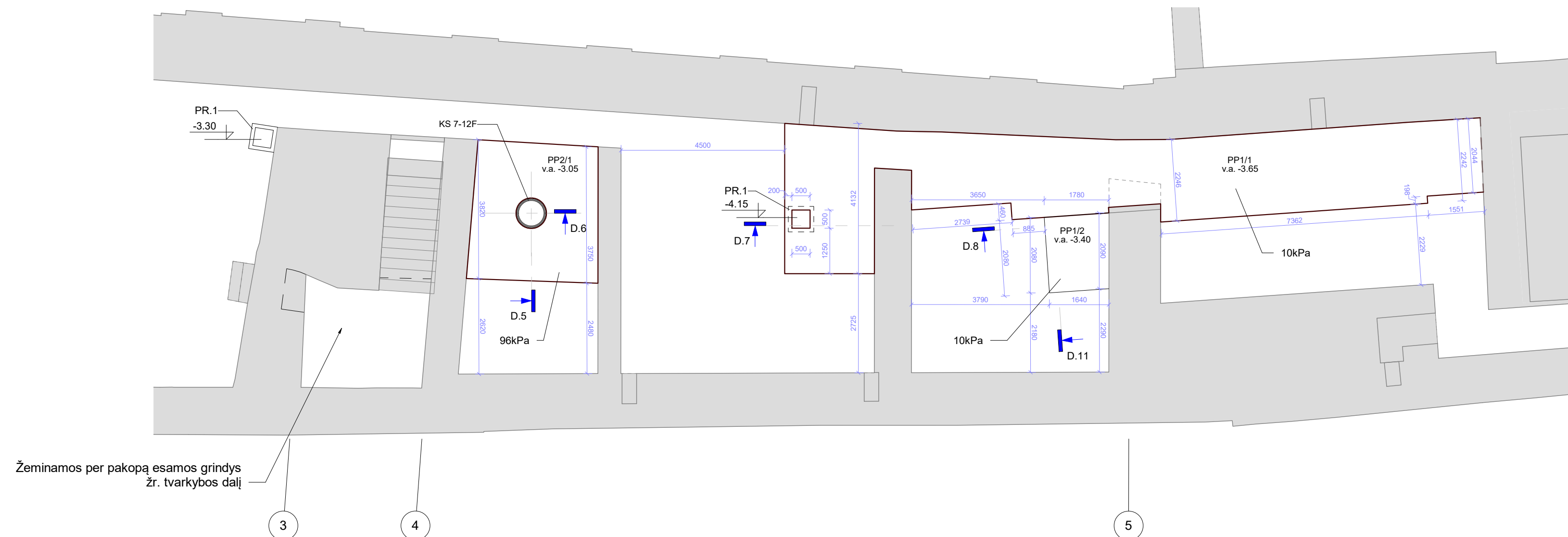
1 : 50



PASTABOS:
±0.000=93.130
- drenažo įrengimą žr. lauko inžinerinių tinklų dalyje. Prieš įrengiant drenažą, turi būti atkasta pamatai prie portiko ir patikslintas jų monolitinės dalies gylis. Kad išsaugoti senuosius medinius poliūs drenažas negali būti įrengiamas giliau nei monolitinė pamatų dalis.
- atkasus pamatus, pamatų mūras turi būti sutvarkytas pagal tvarkybos projekto sprendinius.

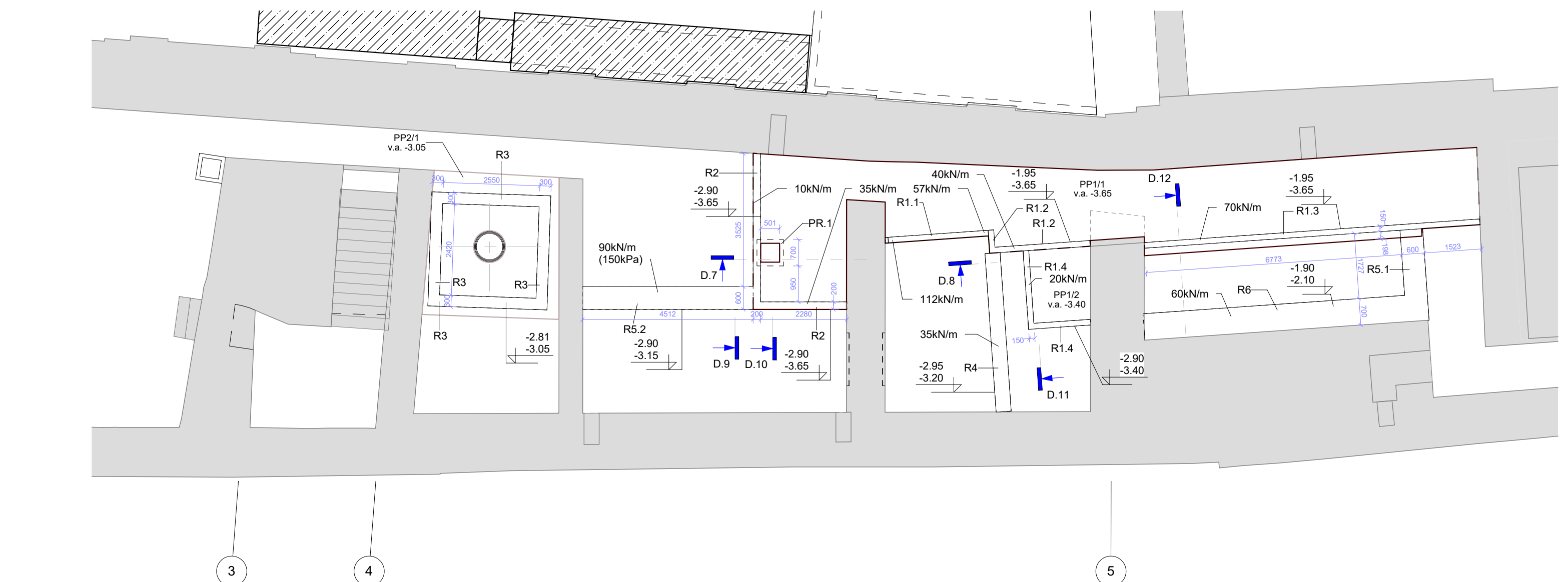
0	12/06/22	Statybos leidimui.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Atestatų Nr.:	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt	
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas
	UAB "Kęstutis Abiačinskio konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com	Dokumento pavadinimas: Hidroizoliacijos pamatams ir drenažo įrengimas.
0865, 24327	PDV	Kęstutis Abiačinskas
LT	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenal g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.9
		Lapas 1
		Lapų 1

1 : 100



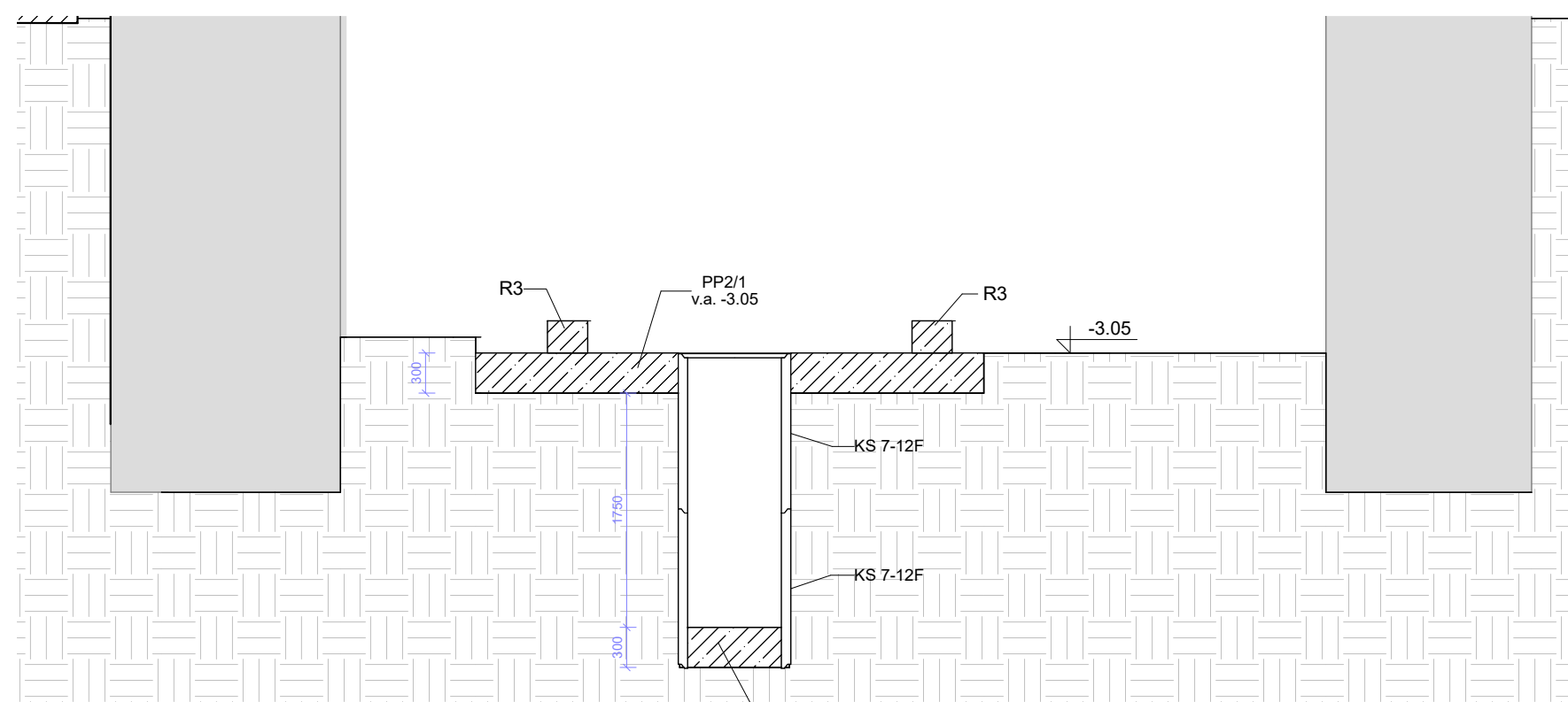
Žeminamos per pakopą esamos grindys
žr. tvarkybos dali

1 : 100

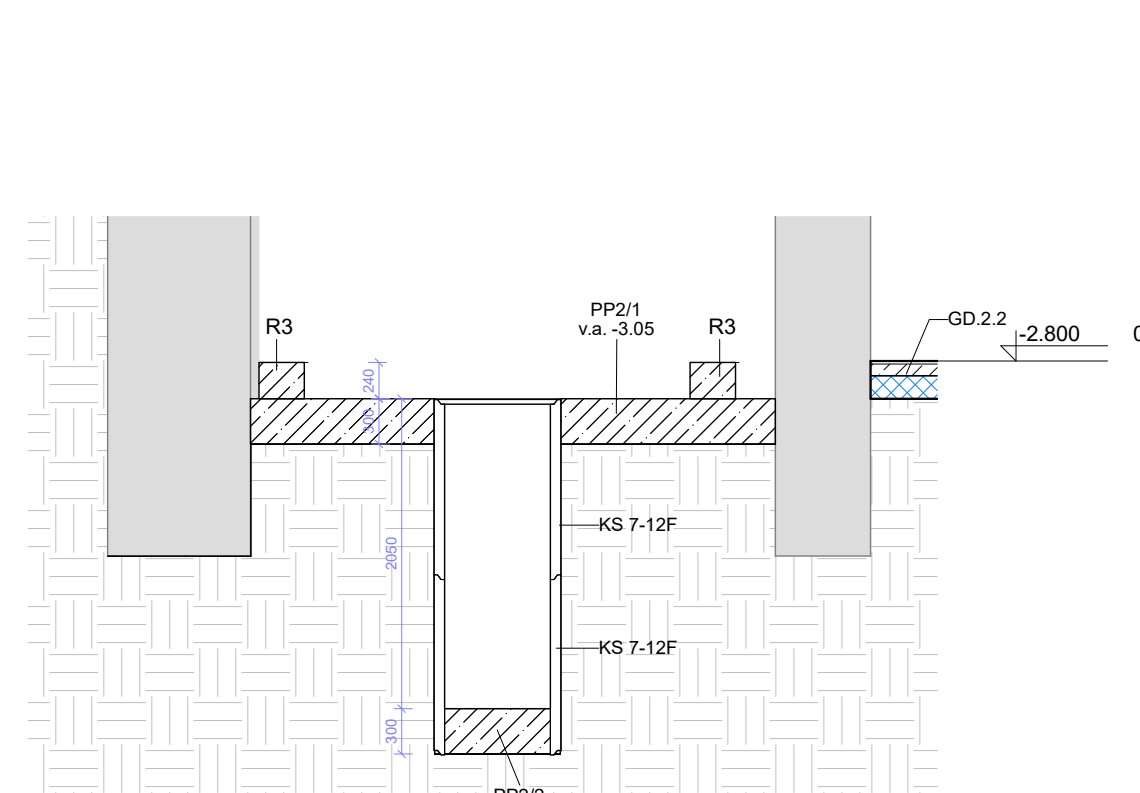


D.5

1 : 50

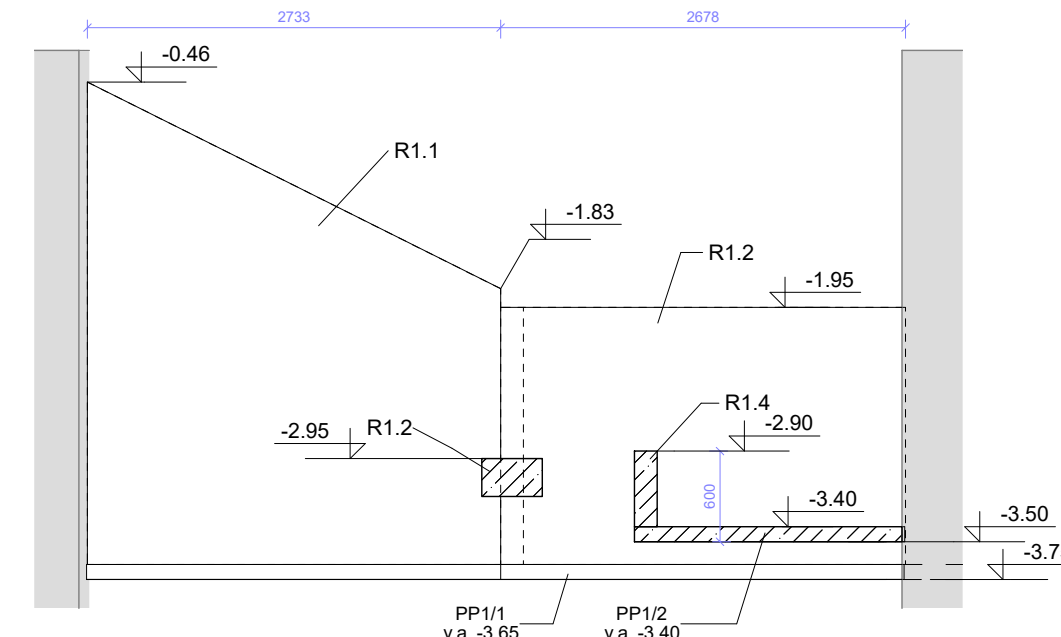


D.6

1:5

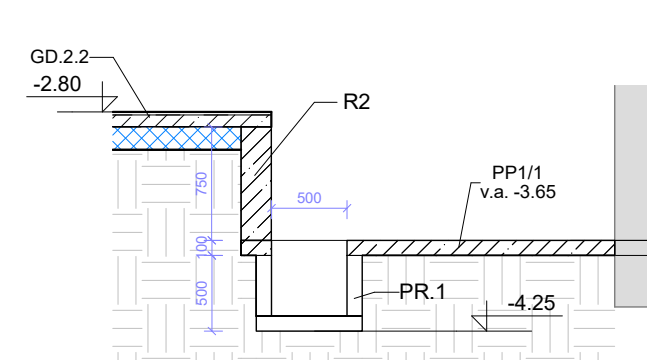
D.8

1 : 50



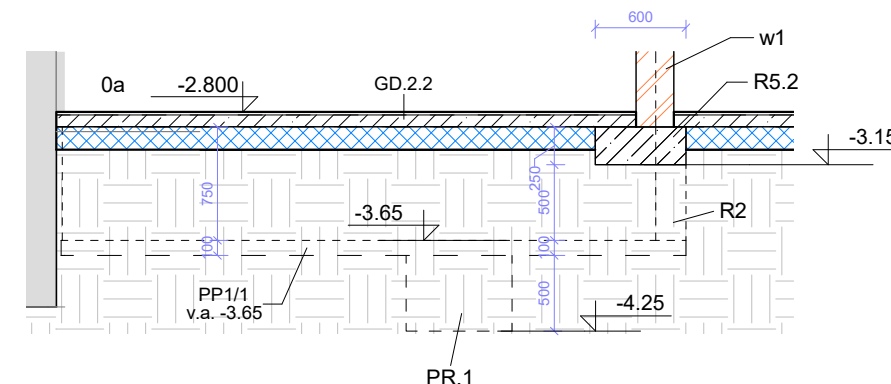
D.7

1 : 50



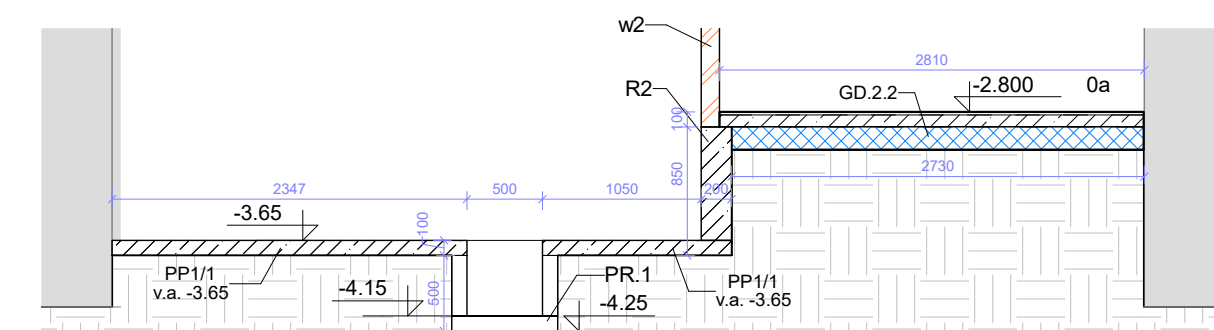
D.9

1 : 50



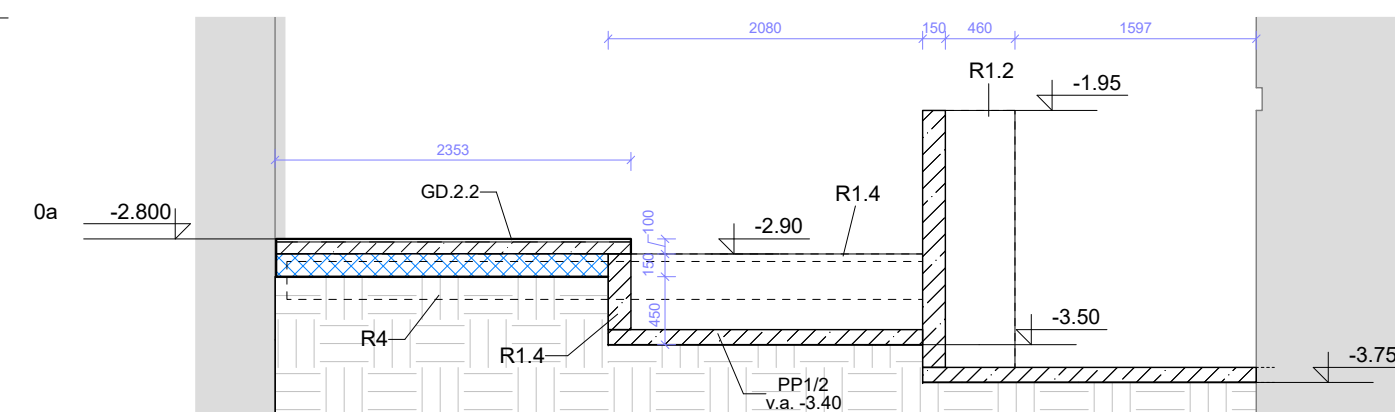
D.1

1 : 50



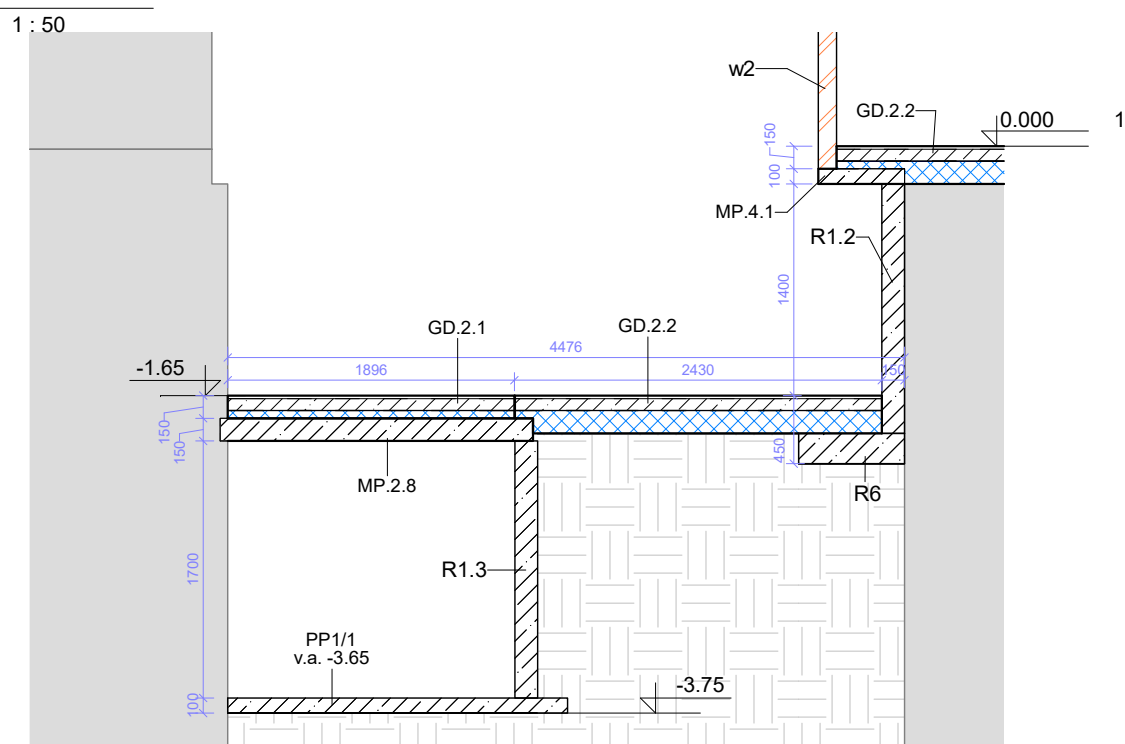
D.1

1:5

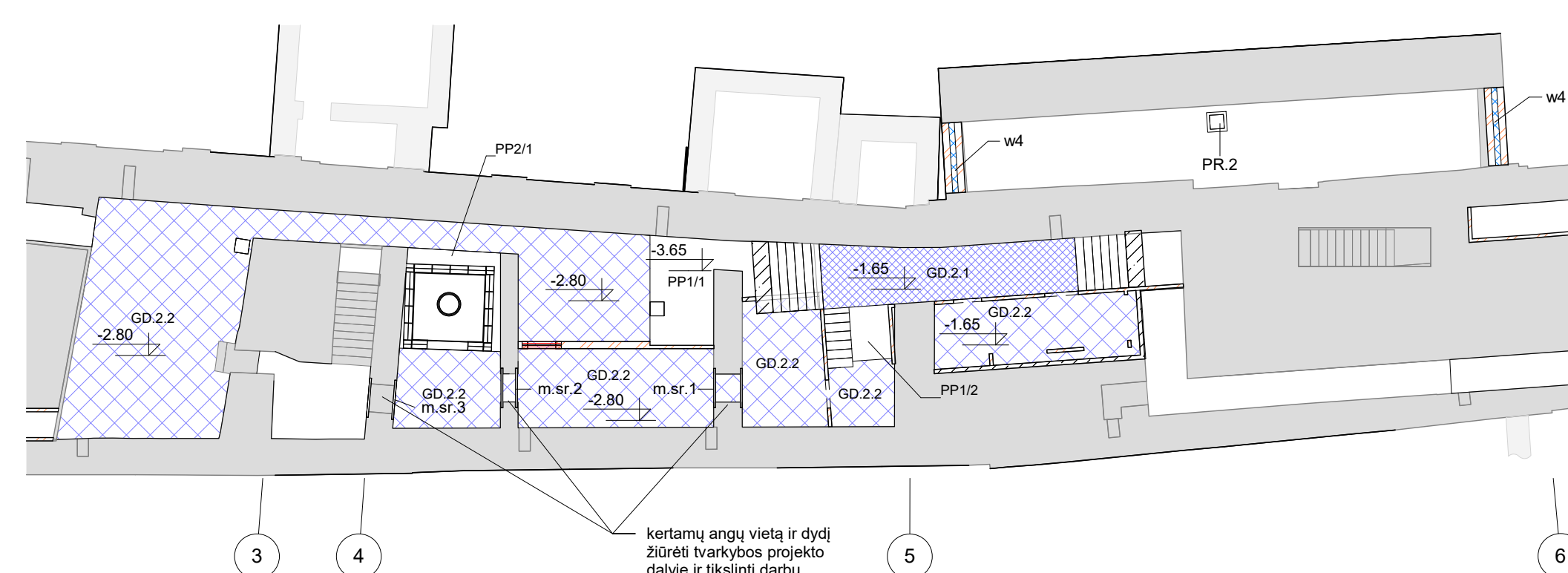


D.12

1 : 50




1 : 200



- kertamų angų vietą ir dydį žiūrėti tvarkybos projekto dalyje ir tikslinti darbu

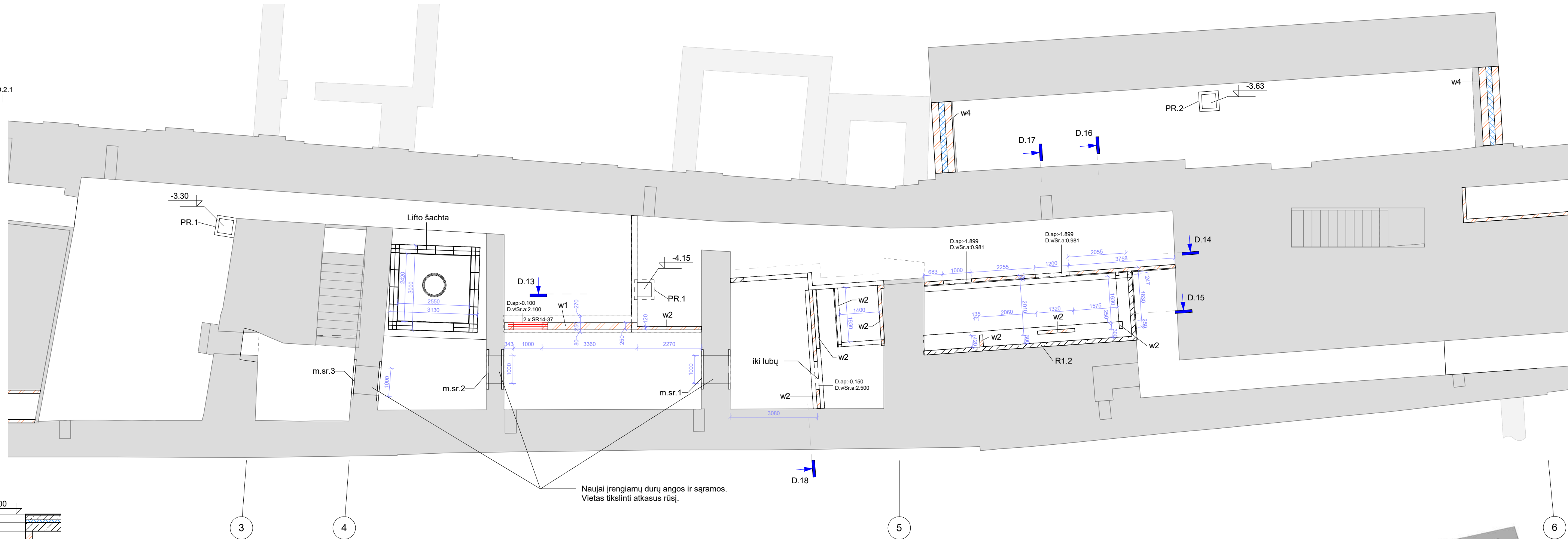
PASTABAS:

- visus matņienus tiks ņemti veltītie atkaškus rūsji.
- pamato plokštēm ir rosterkam naudojamas betons C30/37, rosterverķu aplinkos sālgu klasē XC2, betona atsparumo sāļūai klasē F50, nelaidams vandenim nenormuojamas.
- virs armatūros strypynai gamināmi gamykoļu suvirināti, tie S500 klasēs, normalaus plastiškūmo ft/fyk=1,05 armatūras.
- visu karkasu apsaugainai slūkksnā 30mm.
- rosterķu šonāi apšiltināmi pagal šiltinimo detales.
- armatūros virināmo darbus atgāti pagal LST EN ISO 17660-1.

0	03/28/23	Statybos leidimai.			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)	Stasio projekto pavadinimas:		
Atestantų Nr.:	Processoffice Kfiazų g. 25, 01108 Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIJUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	 UAB "ATODANGOS" Marconi g. 11, LT-01124 Vilnius Tel.: 8 618 80950; e.l.p.: info@atodangos.lt				
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas	Laida		
	UAB "Kęstučio Abiačinio konstrukcijų projektai" J.Š. Šteli 57962, Vaidžių g. 23, LT-0255 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasab@gmail.com		Rūšiuojami su naujai įrengiamais pamatais. Rūšo grindų planas.		
0865, 24327	PDV	Kęstučio Abiačininkas	Laida		
LT	Statybos:	LIETUVOS NACIONALINIS MIEŽIUVIS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumentų žymos:	Lapas	Lapų
			PO-1056-TP-SK-B-10	1	1

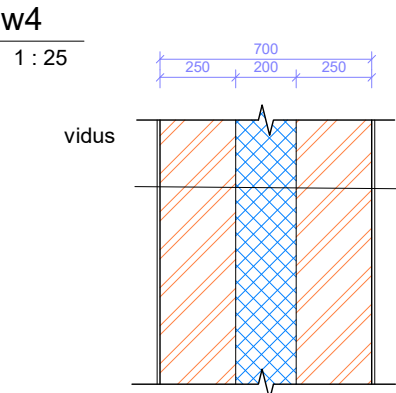
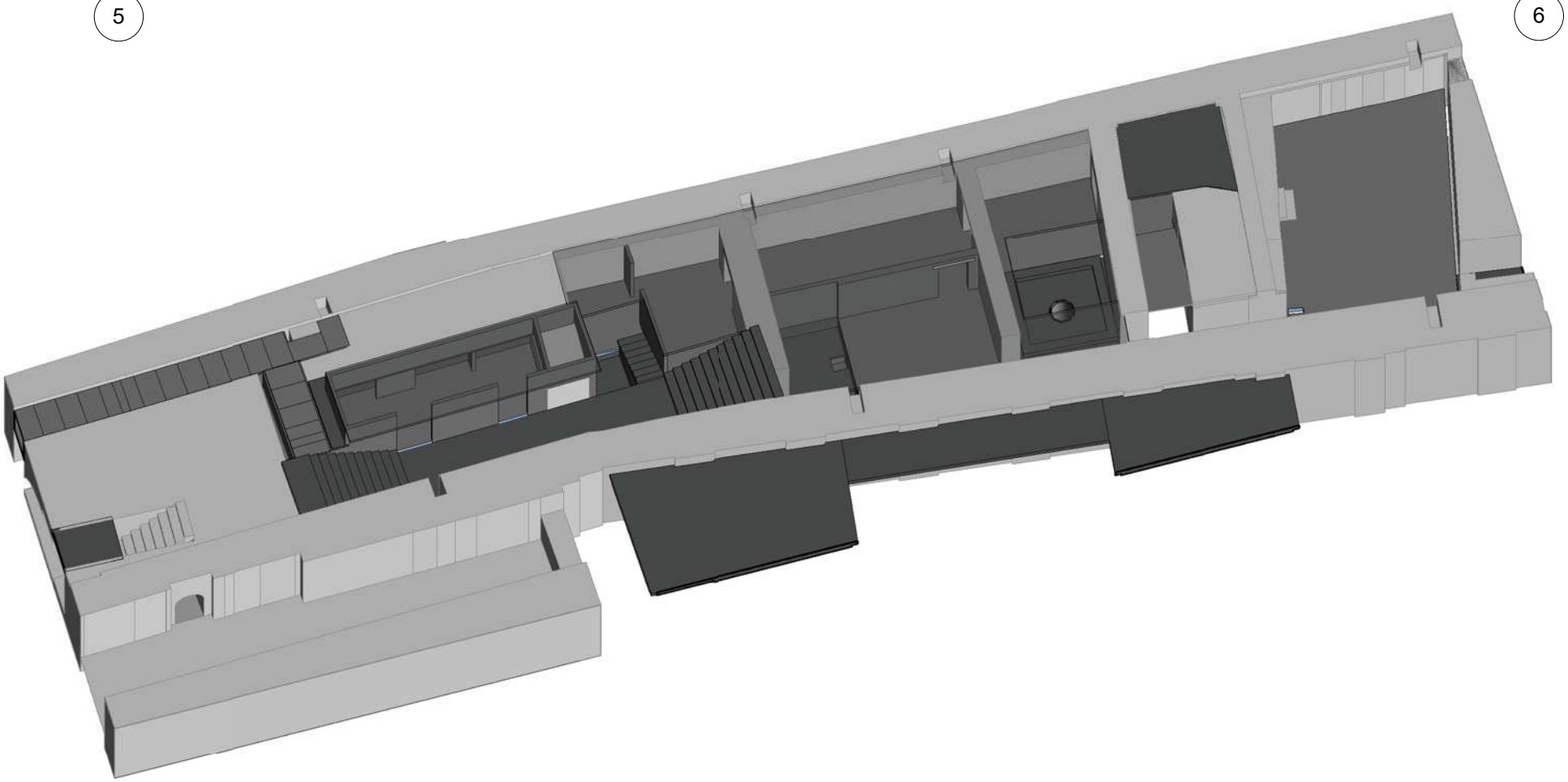
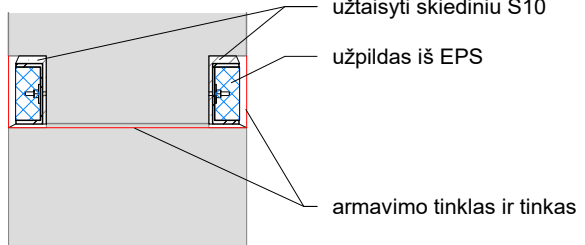
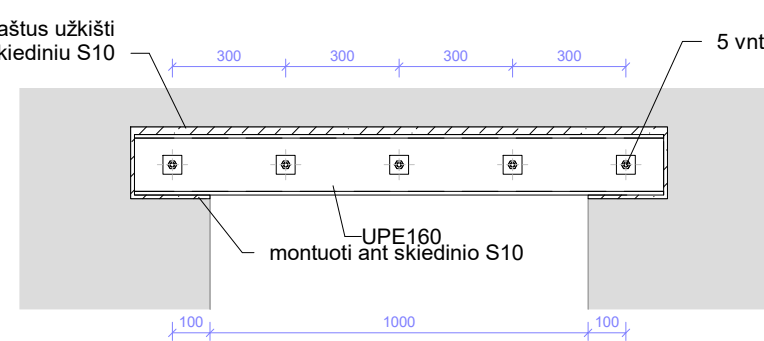
Rūsio naujų mūro sienų planas

1 : 100



Metalinė sąrama

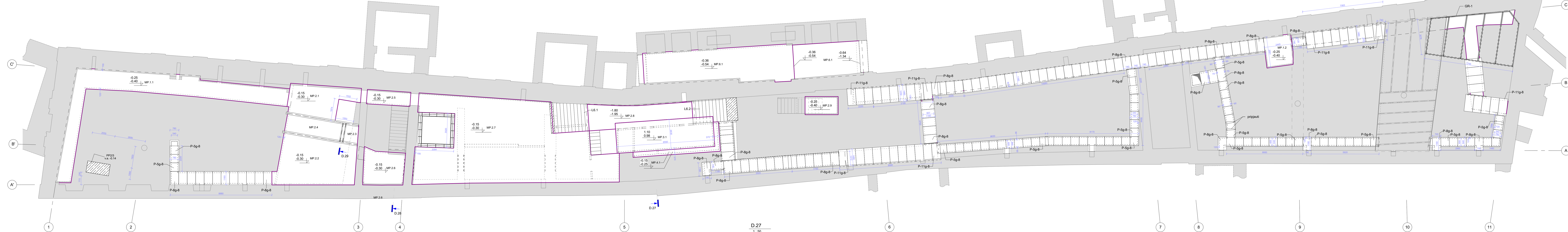
1 : 20



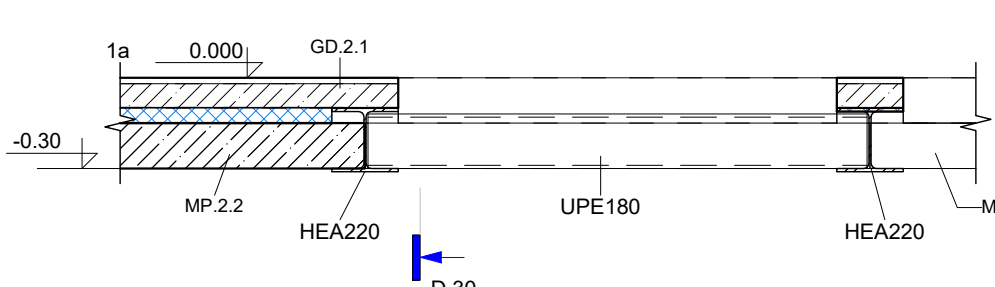
PASTABA:
- dėl metalinių sąramų įrengimo spėsti atkasus rūši. Jei bus rastos angos su sąramomis tinkamose vietose pirmumą teikti jų panaudojimui. Taip pat galimi variantai apaukštinti durų angas iki perdangos ir nedaryti sąramų visai, arba daryti surenkamas g/b arba mūrines sąramas. Galutinis sprendimas turi būti priimtas projektuotojų atkasus rūši ir nustatius tikslią sienų vietą ir būklę.
- visus matmenis tikslinti vietoje.
- g/k perivaras įrengti pagal arch. projekto dalį.
- rengiant DP patikslinti inžinerinių kanalų priežiūros liukų vietas ir kiekį.

0	03/28/23	Statybos leidimui.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Atestavimų Nr.:	Processoffice	KULTūros PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt	
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas
	UAB "Kęstučio Ablačiūnų konstrukcijų projektai"	Sukurtas projektas. Naujų mūro sienų rūsio planas.
0865, 24327	PDV	Kęstučio Ablačiūnų
LT	Statybinis	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius
		PO-1056-TP-SK-B.11
		Lapas 1
		Lapų 1

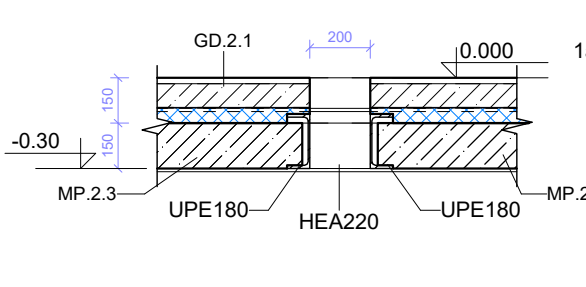
Rūsio perdangos ir laiptai
1:100



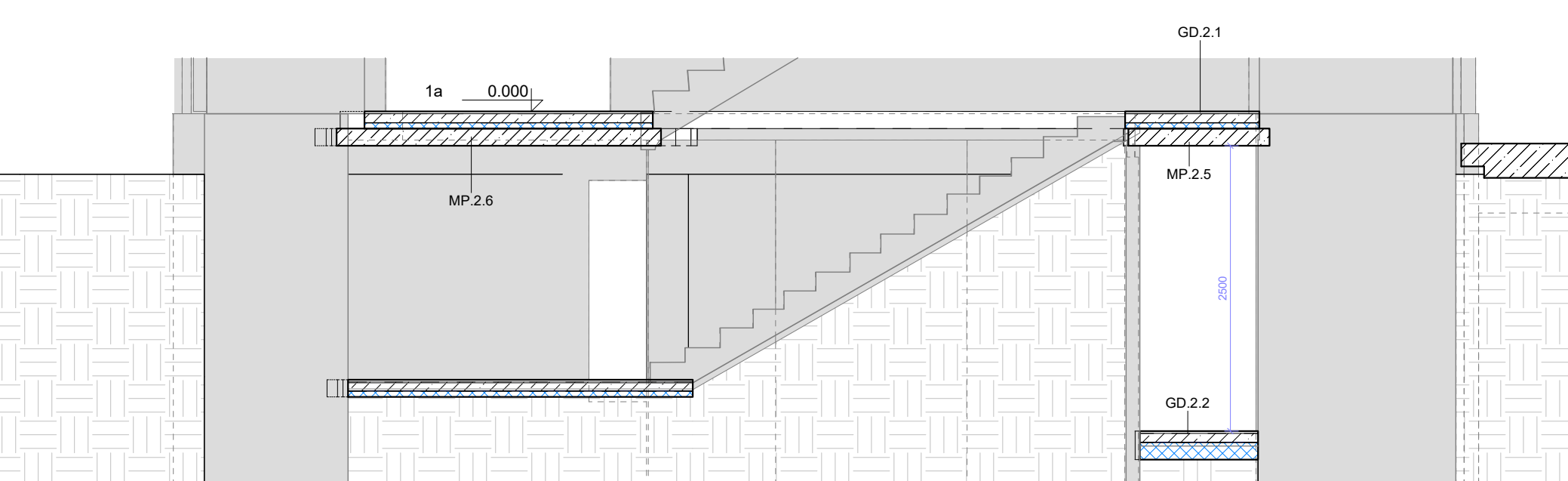
D.29
1 : 25



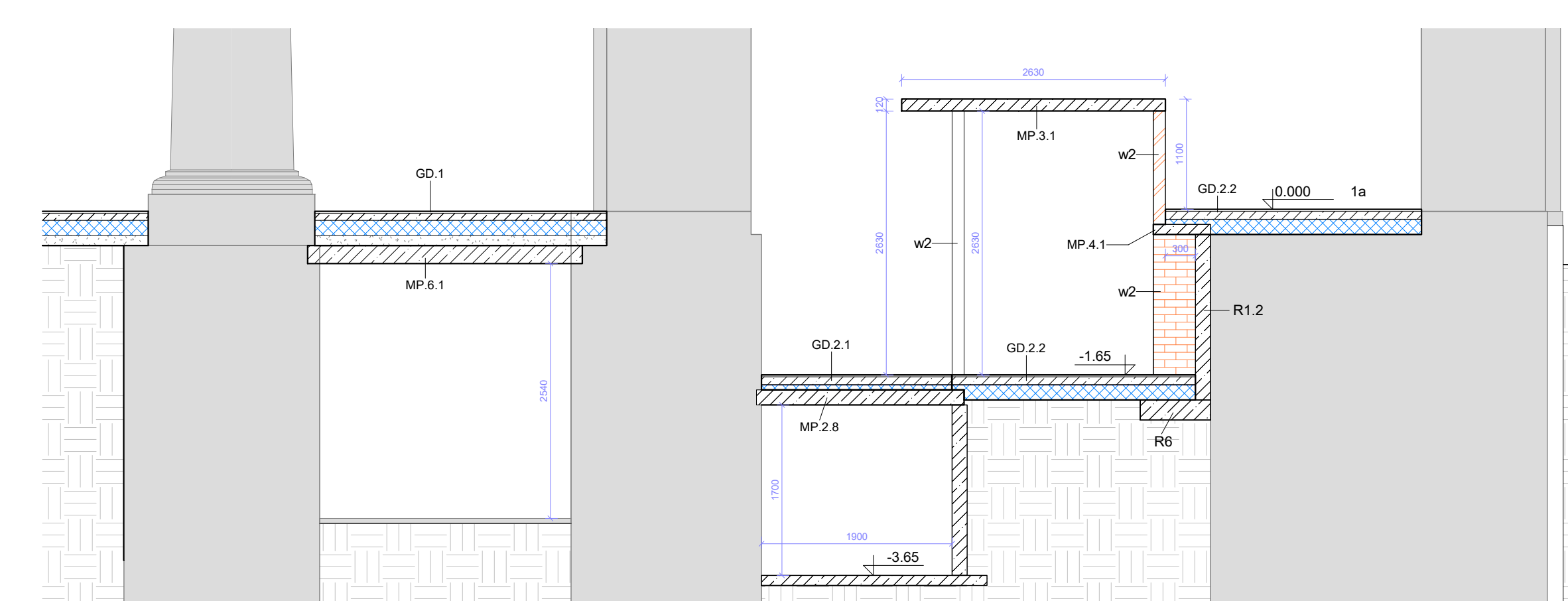
D.30
1 : 25



D.28



D.27
1 : 50



DARBAI:

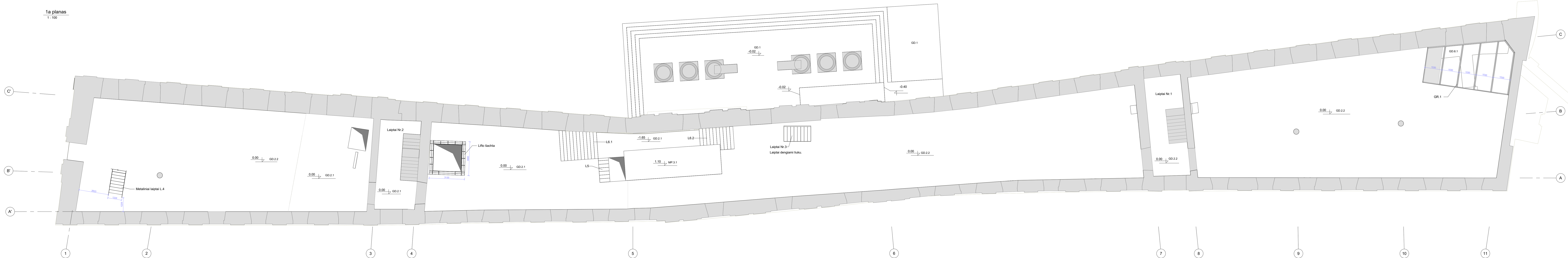
- ierīngams pamats nāujumiem metalināms laiptams L1;
- ierīngams nāuja perdanga MP 1.1 vietosiebus būvotām zem zemiau, kad tīptu šūlūnime izolacija ir vāmdzāi;
- ierīngams nāuja perdanga MP 1.2 laiptiņe zemiau būvotams. Laiptiņes perdangos dēgti tīkslini darbu metu jēu reikia ierīgti ir zonoe šālia laiptu virs mūro.
- MP 1.3 - nāuja perdanga virs atbūvotām. Perdanga remiamā i esamās mūro sienas ir nāujās mūro sienas. Atbūvotie vietas esamose sienos tīkslini darbu metu, kur reikia pirma sustiprināti ir savtūrkāti mūrā;
- ierīngami monolīnāli laipteili L2 nūo -2,8 iki -1,65.
- ierīngams MP 1.4 ir MP 1.6 zemiau būvotams;
- ierīngams MP 1.5. Denitri kārto su lūku virs lūkus laiptu, pagal architektūros sprendinūs.
- ierīngams tīkslināms MP 1.7 ierīngams. Pagal skirtingus dūomenis kanālas gāi būvotās šīsdesīs katejo.
- ierīngams MP 2.1 ir laipta L3.
- ierīngams metalinās rēmas tīkslinēs grīdins Tvardovskio kankas gāi būvotās eksponāvimi.

PASTABOS:

- rengiant DP pagal patikslintus inžinerinius ir architektūrinius sprendinius, uždengiant kanalus numatytoje vietoje palikti vietas liukų įrengimui.

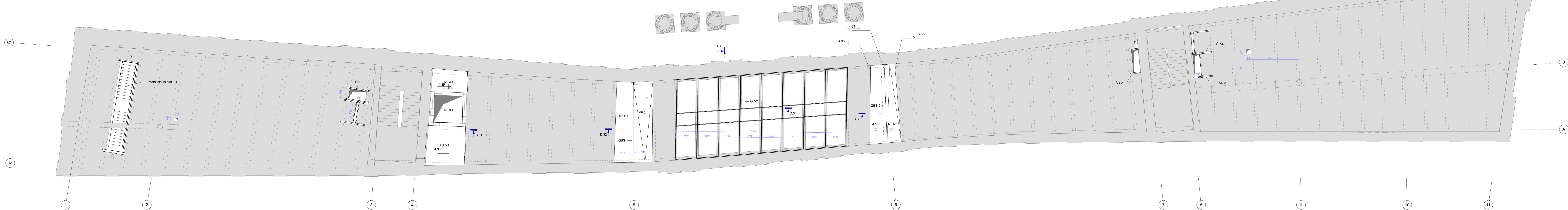
[illegible]

1a planas
1:100

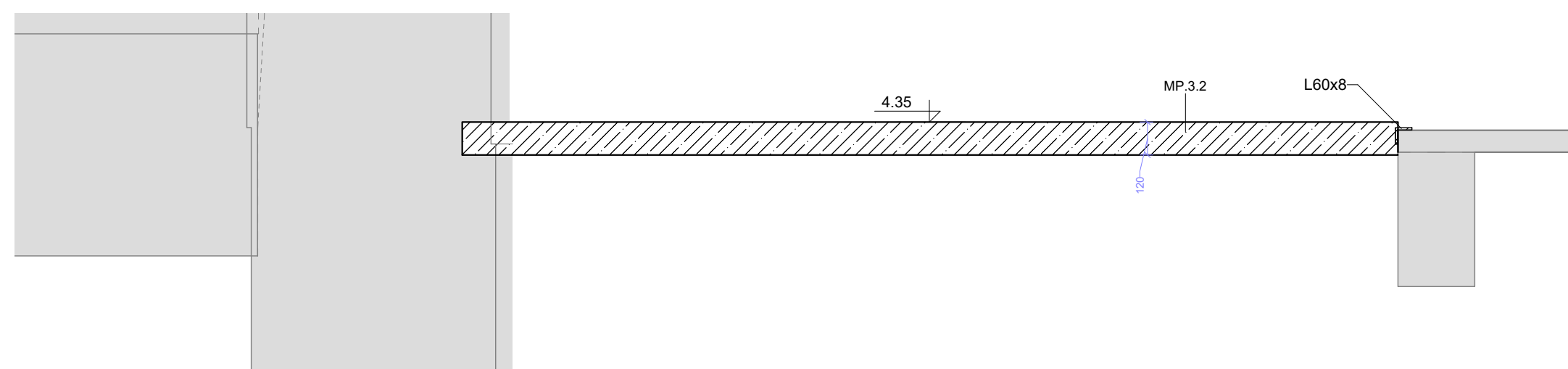


0	05/03/23	Statybos leidimui
LADA	ĮSEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI YRAKMAN)
Atestavimų Nr.:	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Statyto projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel. 8 618 80050; el.p.: info@atodangos.lt	
0817, A1014	PV Robertas Žilinskias	
	UAB "Kęstučio Abiačinskio konstrukcijų projektai" J.B. 398155962, Vaidėlio g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kostasabli@gmail.com	Dokumentų pavadinimas: Pirmo aukšto planas
0865, 24327	PDV Kęstutis Abiačinskis	
LT	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumentų lygis: PO-1056-TP-SK-B.14
		Lapais 1 Lapų 1

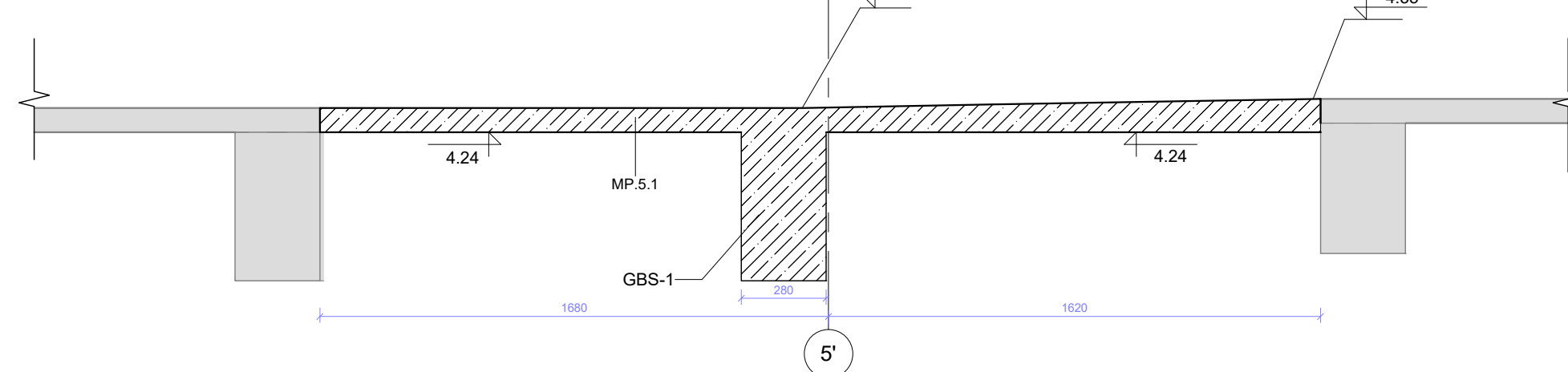
1a perdanga
1 : 100



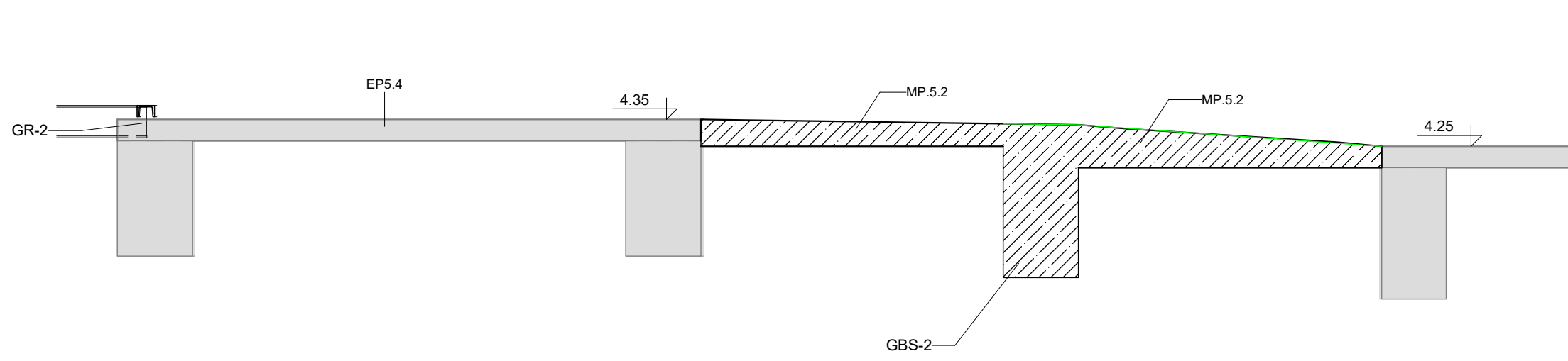
D.31
1 : 20



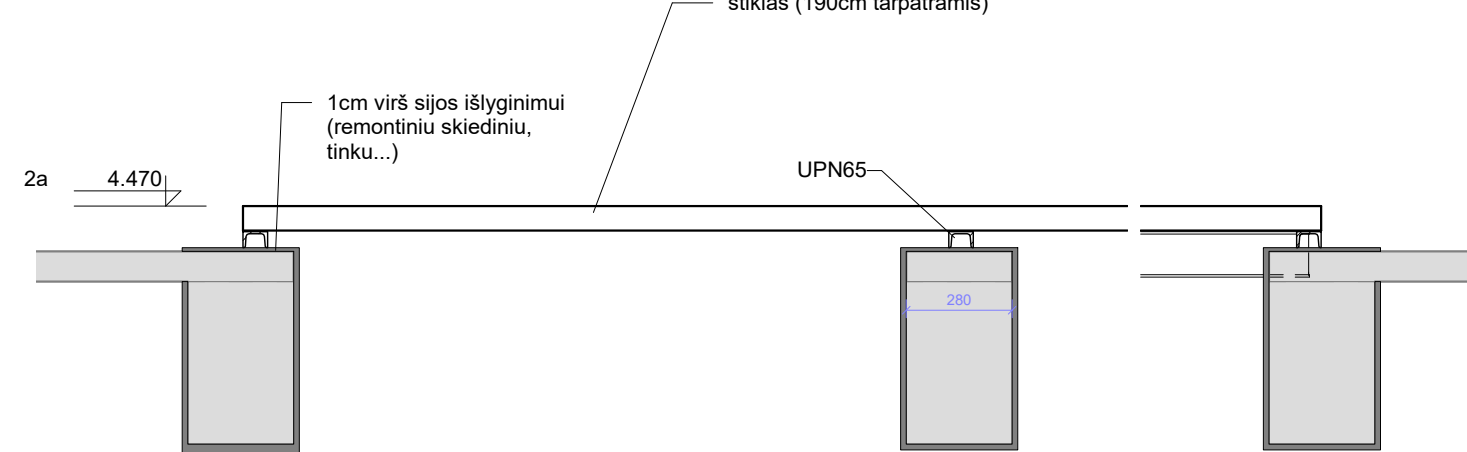
D.32
1 : 20



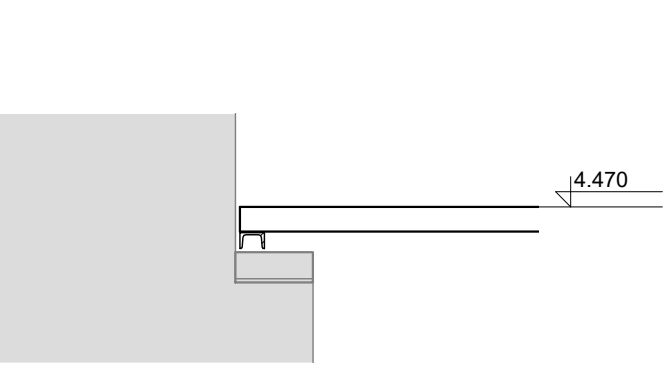
D.33
1 : 20



D.34
1 : 20

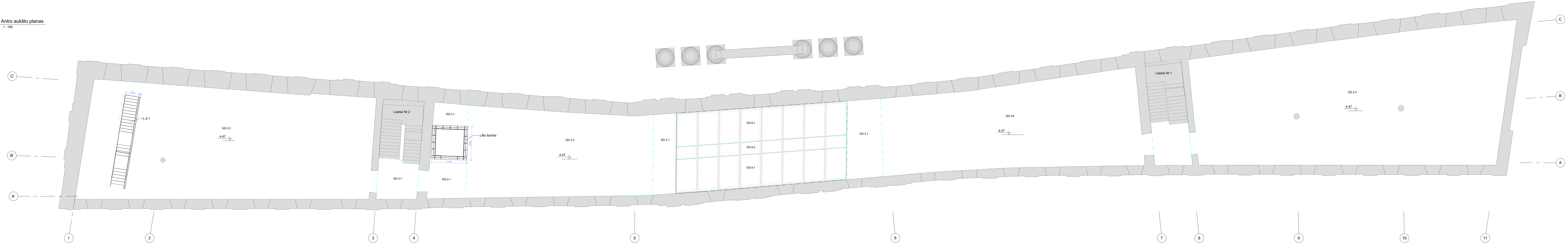


D.35
1 : 20

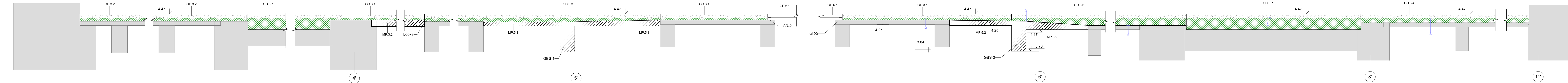


0	03/29/23	Statybos leidimui
LAIKA	ISLEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI YRAKOMA)
Atestųjų Nr.:	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Šalies projektavimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
0817, A1014	PV Robertas Žilinskias	UAB "ATODANGOS" Mairio g. 11, LT-01124, Vilnius, Ml. 8 618 80505, el.p.: info@atodangos.lt
0865, 24327	POV Kęstutis Ablačiūnas	UAB "Kęstutis Ablačiūnas" J.Š. 300155962, Vaidėlio g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p.: kestasabla@gmail.com
LT	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenal g. 1, LT-01143 Vilnius	Projektavimas: Pirmo aukšto perdanga 0 Lapų: 1 Lapų: 1

Antro aukšto planas
1 : 100



Antro aukšto grindys
1 : 25

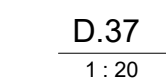
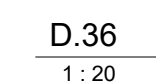


0	03/30/23	Statybos leidimui
LAIKA	ĮSEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI YRAKOMA)
Atestavimų Nr.:	Processoffice	Šaltinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	Kraštų g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 2610221, info@processoffice.lt	
	UAB "ATODANGOS"	
	Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel. 8 618 80595, el.p.: info@atodangos.lt	
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskias
	UAB "Kęstutis Abiačinskis konstrukcijų projektai"	Dokumentų pavadinimas: Antro aukšto planas
	UAB "Kęstutis Abiačinskis konstrukcijų projektai"	
	UAB "Kęstutis Abiačinskis konstrukcijų projektai"	
0865, 24327	PDV	Kęstutis Abiačinskis
	LT	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS
		Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius
		PO-1056-TP-SK-B.16
		Lapais 1
		Lapų 1

C' — — — — —

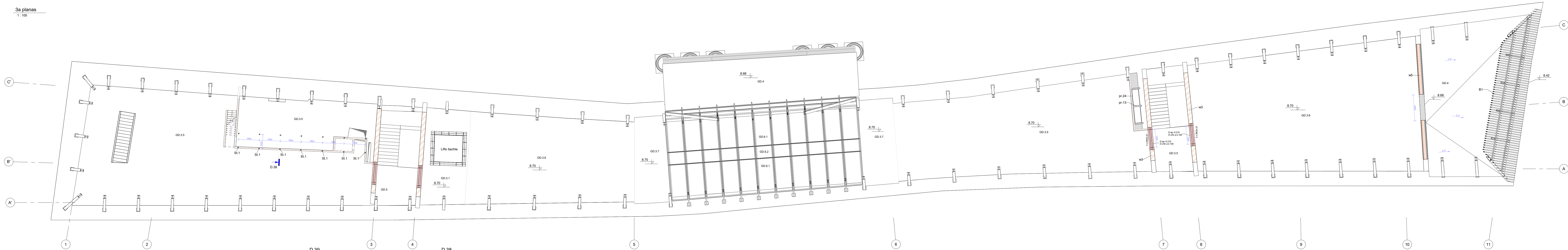
B' — — — — —

A' — — — — —

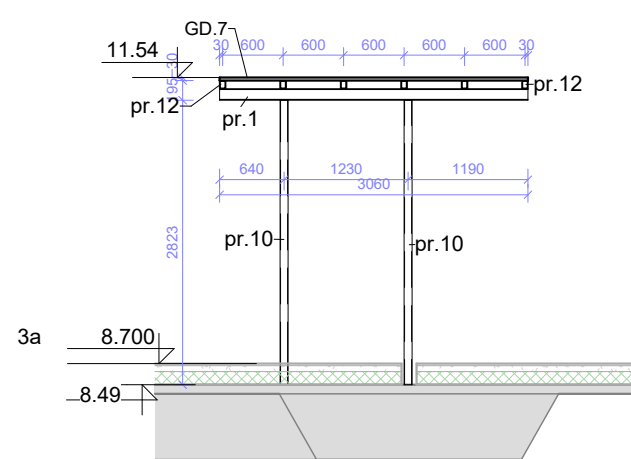


D	03/30/23	Statybos leidimai.
LAIDA	IŠEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Alestatų Nr.:	 Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Dujinio kurojo pildymo paraišimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIJUE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	 UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8-18 80560, el.p.: info@atodangos.lt	
0817_A1014	PV	Robertas Žilinskas
	UAB "Kęstučio Abiačiško konstrukcijų projektai" Jk. 30015982, Valstiečių g. 21, LT-14259 Vilnius, t.fax:+37063202345; El.paštas: b.zilinskas@gmail.com	Dokumento pavadinimas: Antruo aukšto perdanga
0865, 24327	PDV	Kęstučio Abiačiškis
	Sąrašas	
LT	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumento žymėjimas: PO-1056-TP-SK-B.17
		Lapais Lspu 0 1

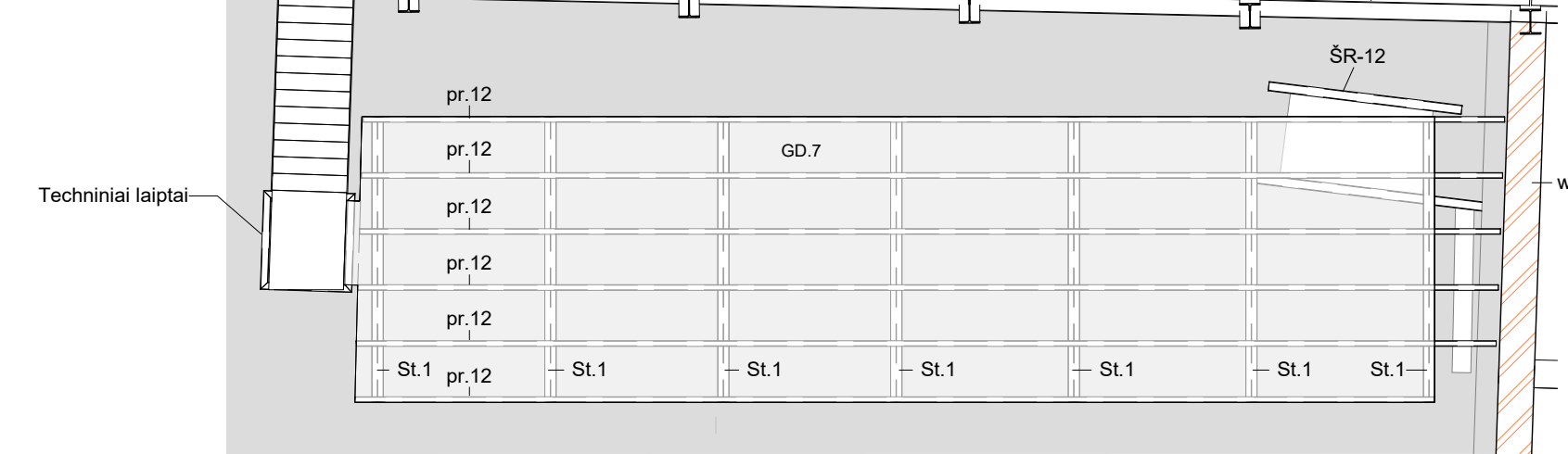
3a planas
1:100



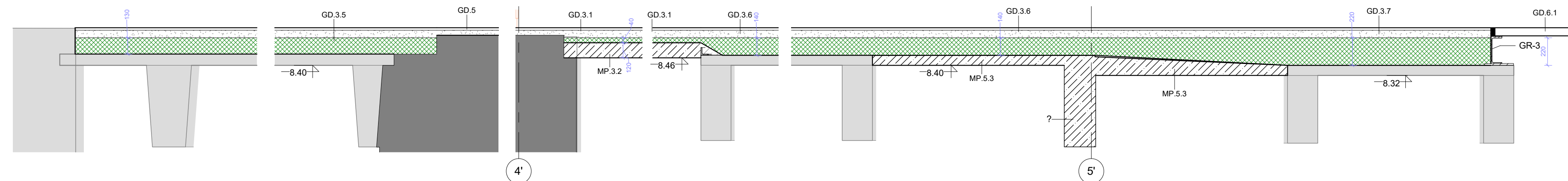
D.39
1:75



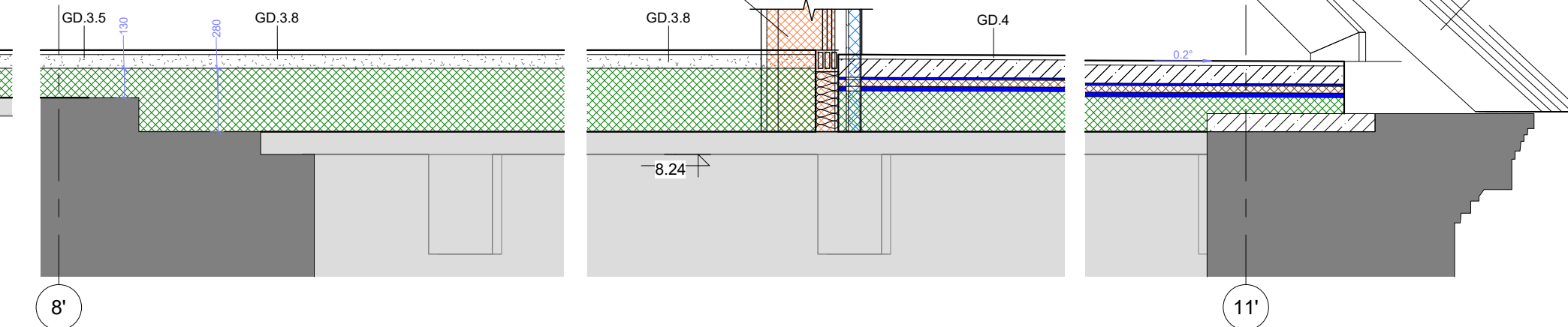
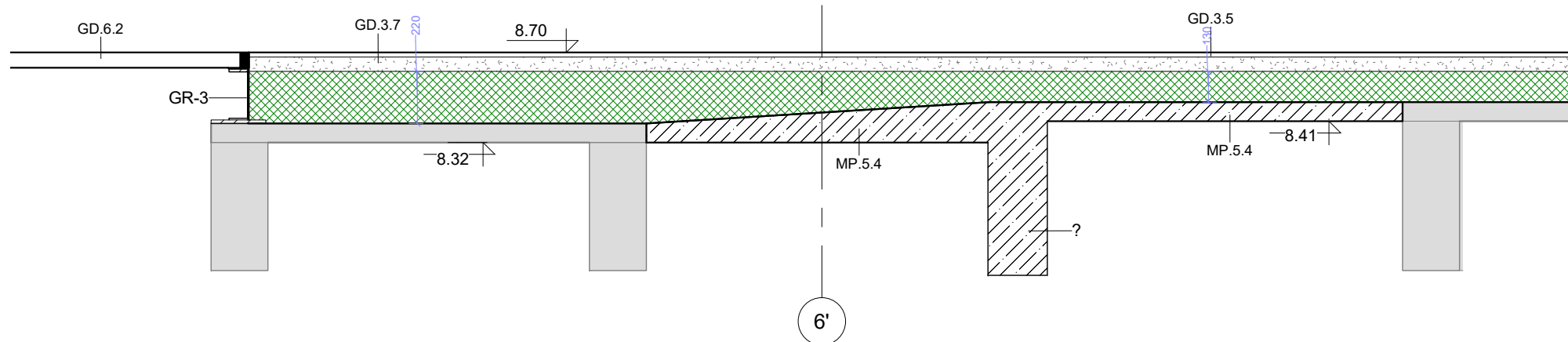
D.38
1:75



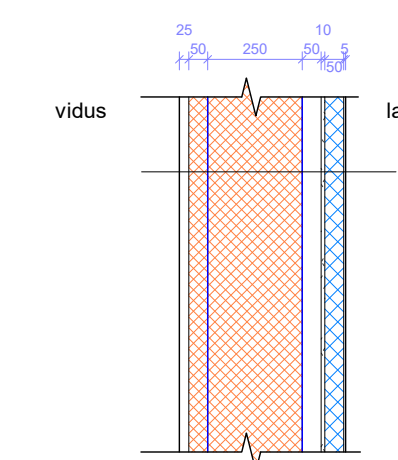
Grindys 3 aukšte tarp 1-5 ašių
1:25



Grindys 3 aukšte tarp 6-11 ašių
1:25



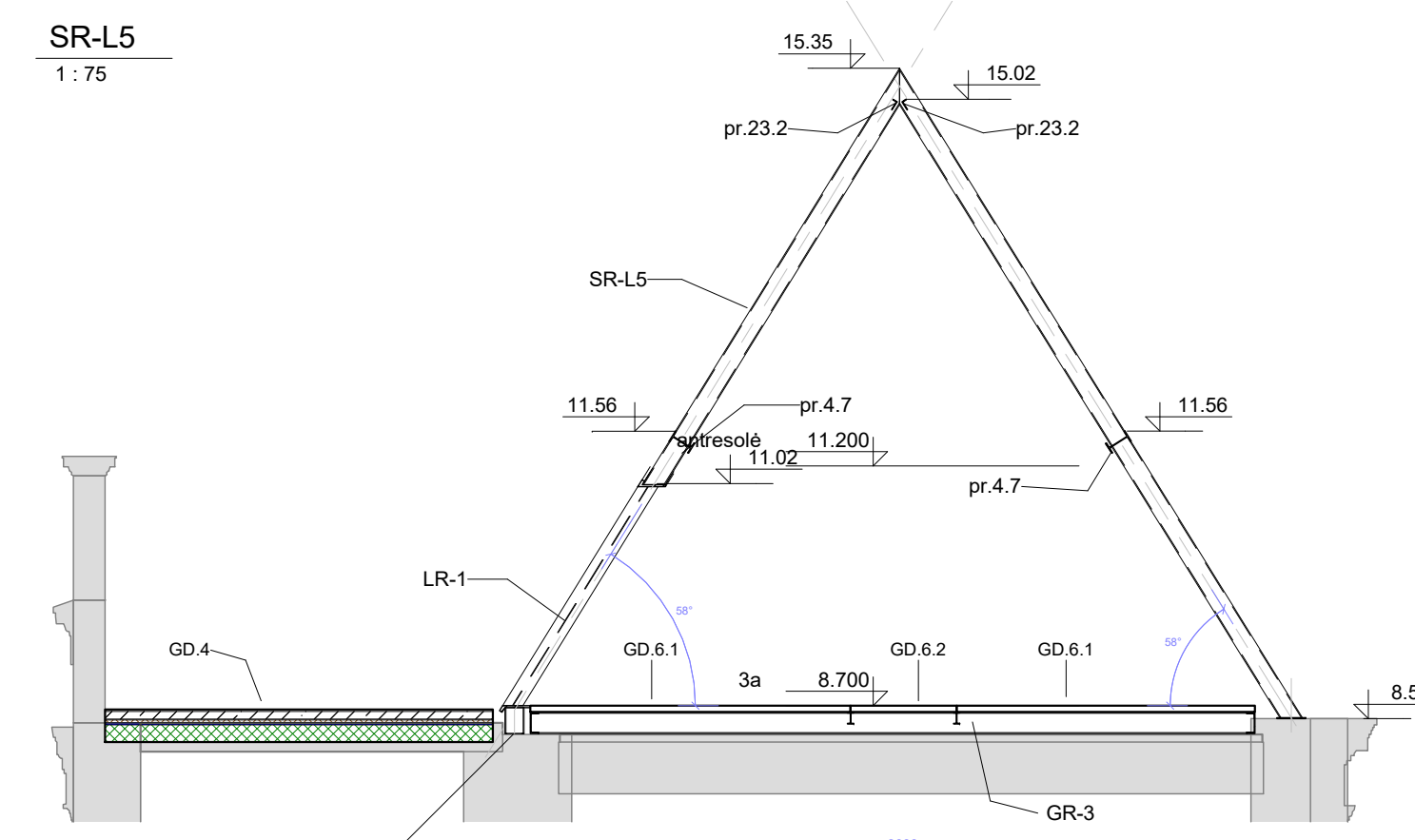
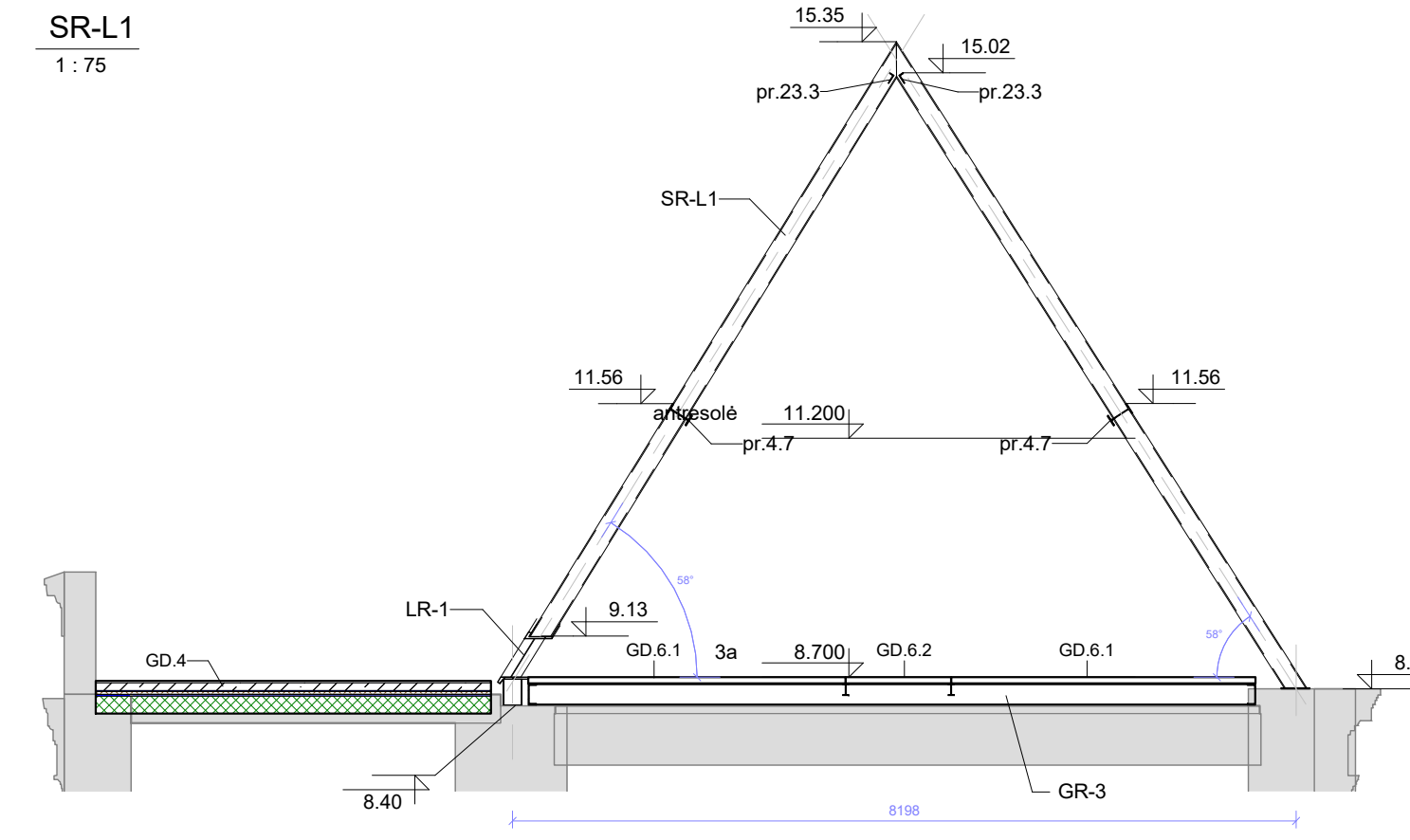
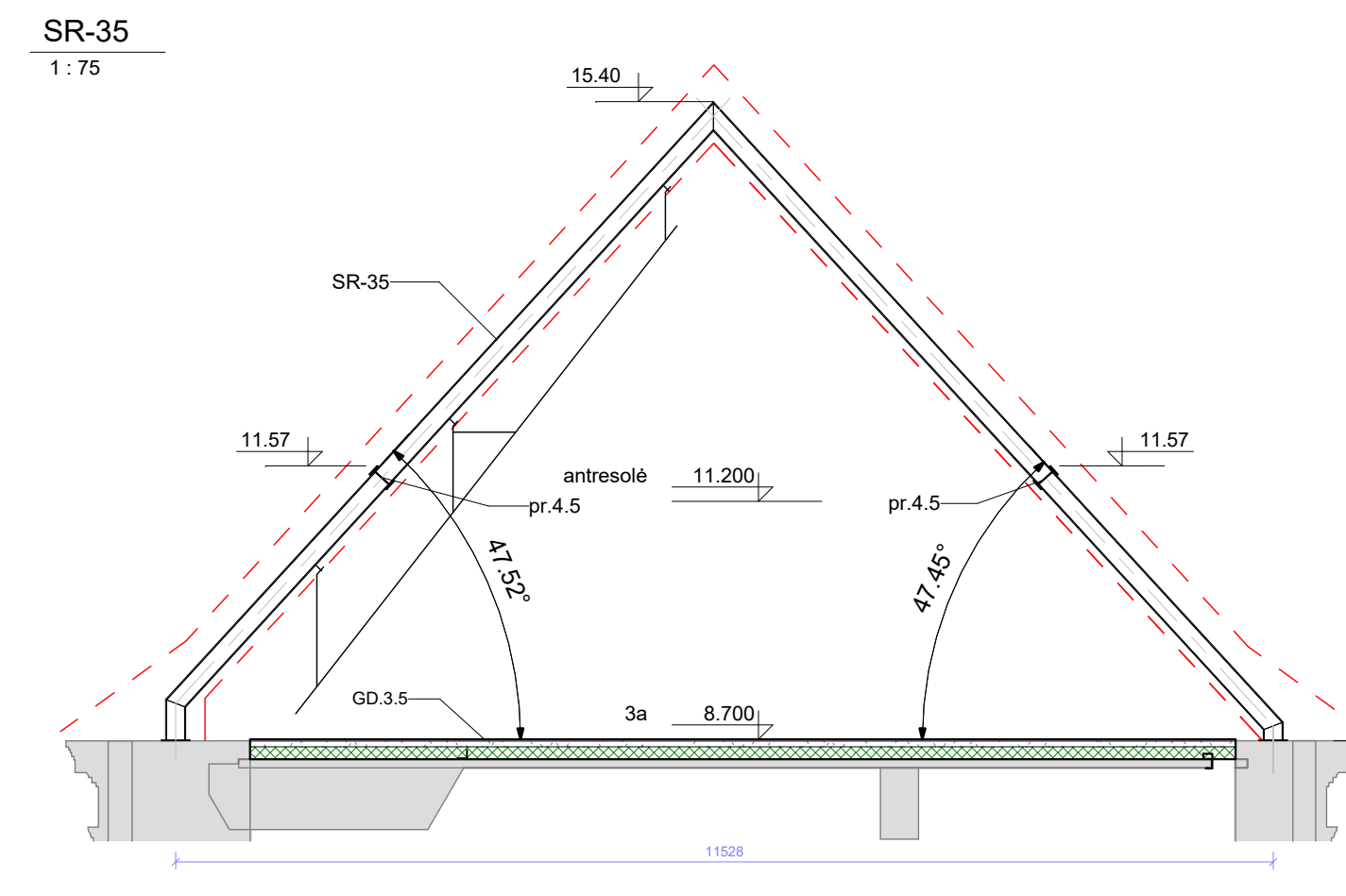
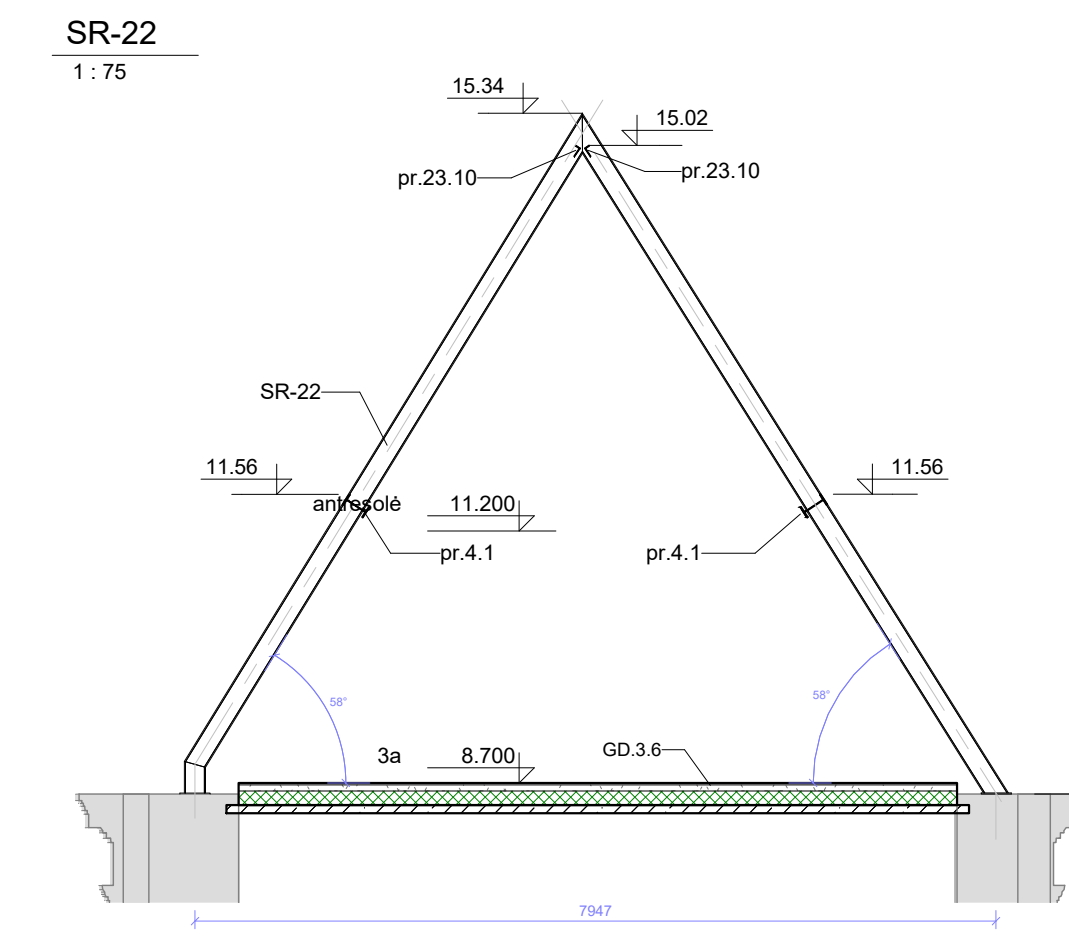
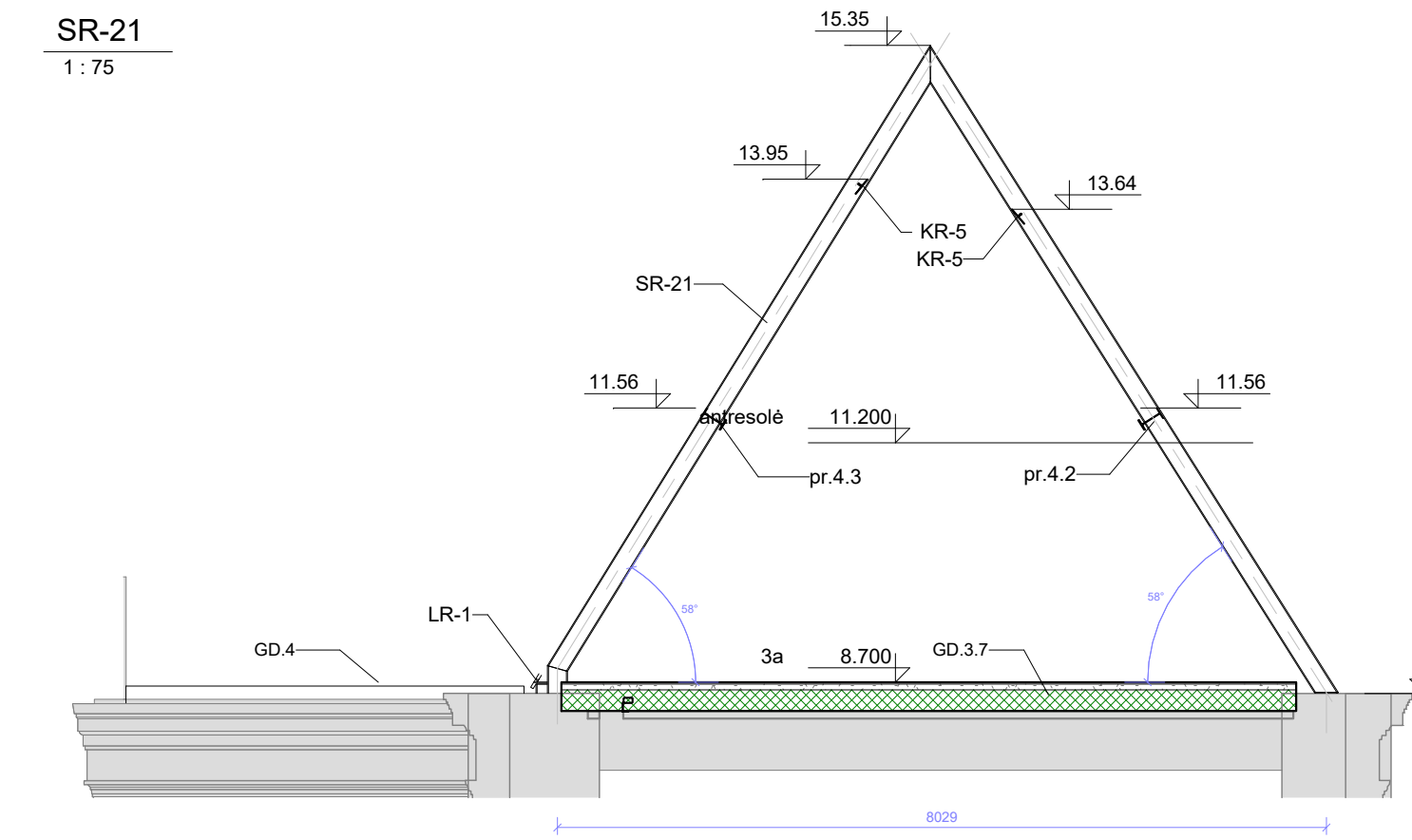
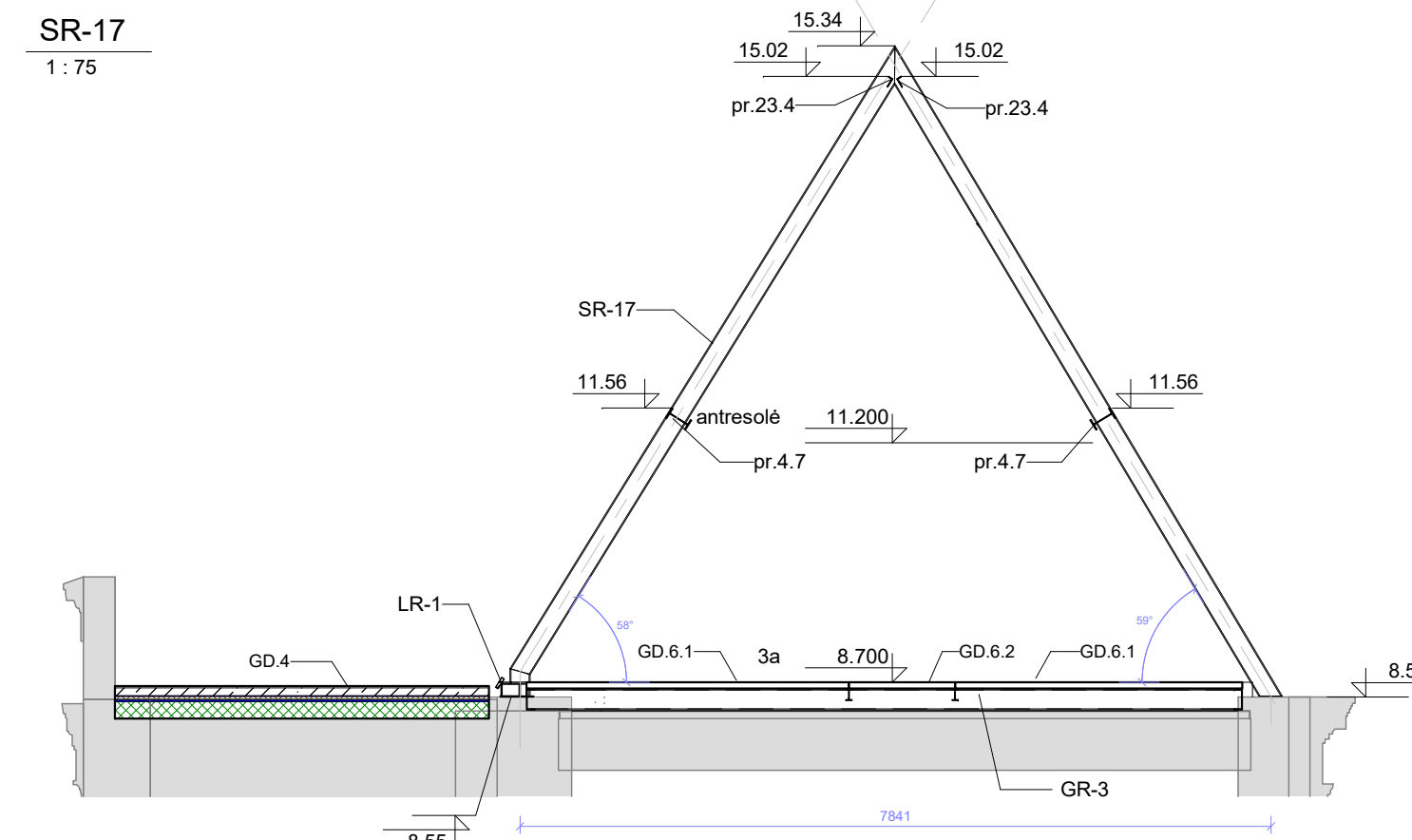
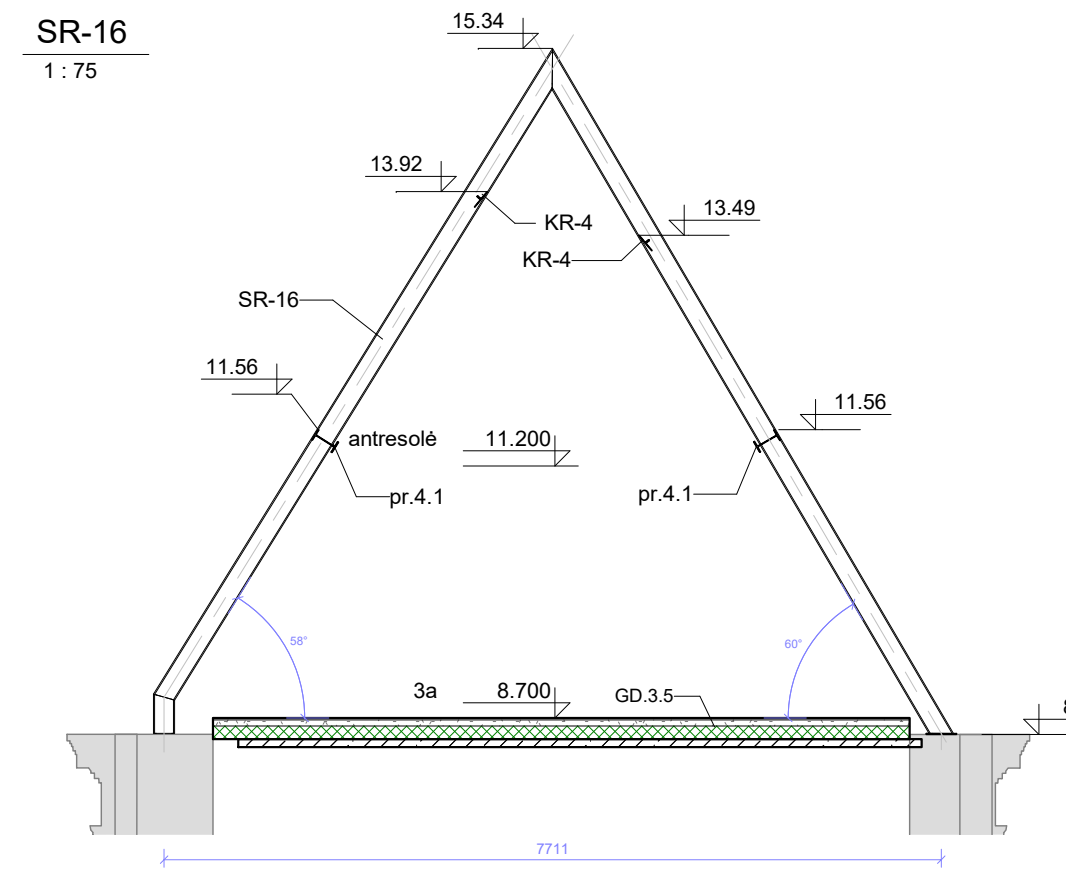
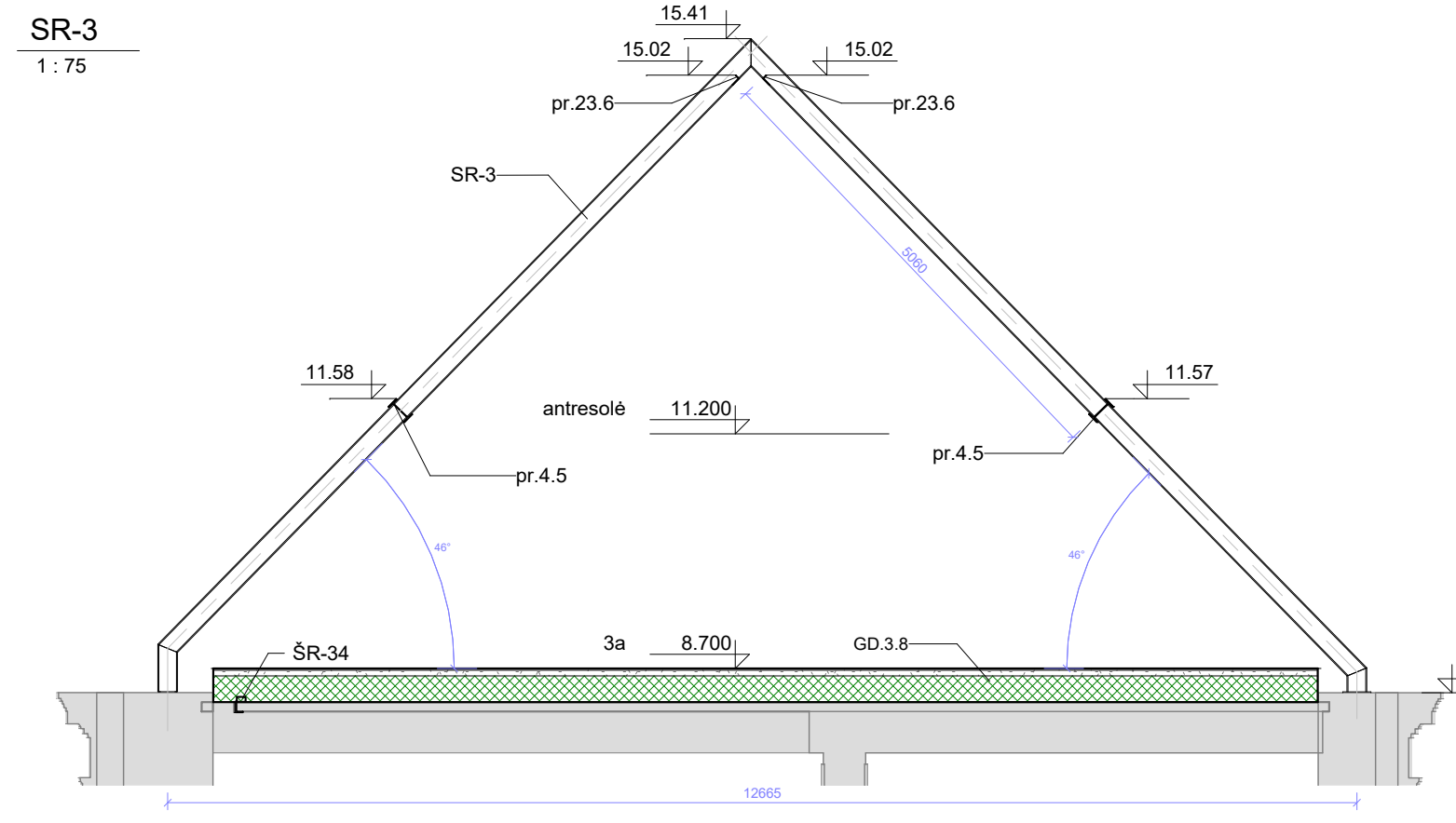
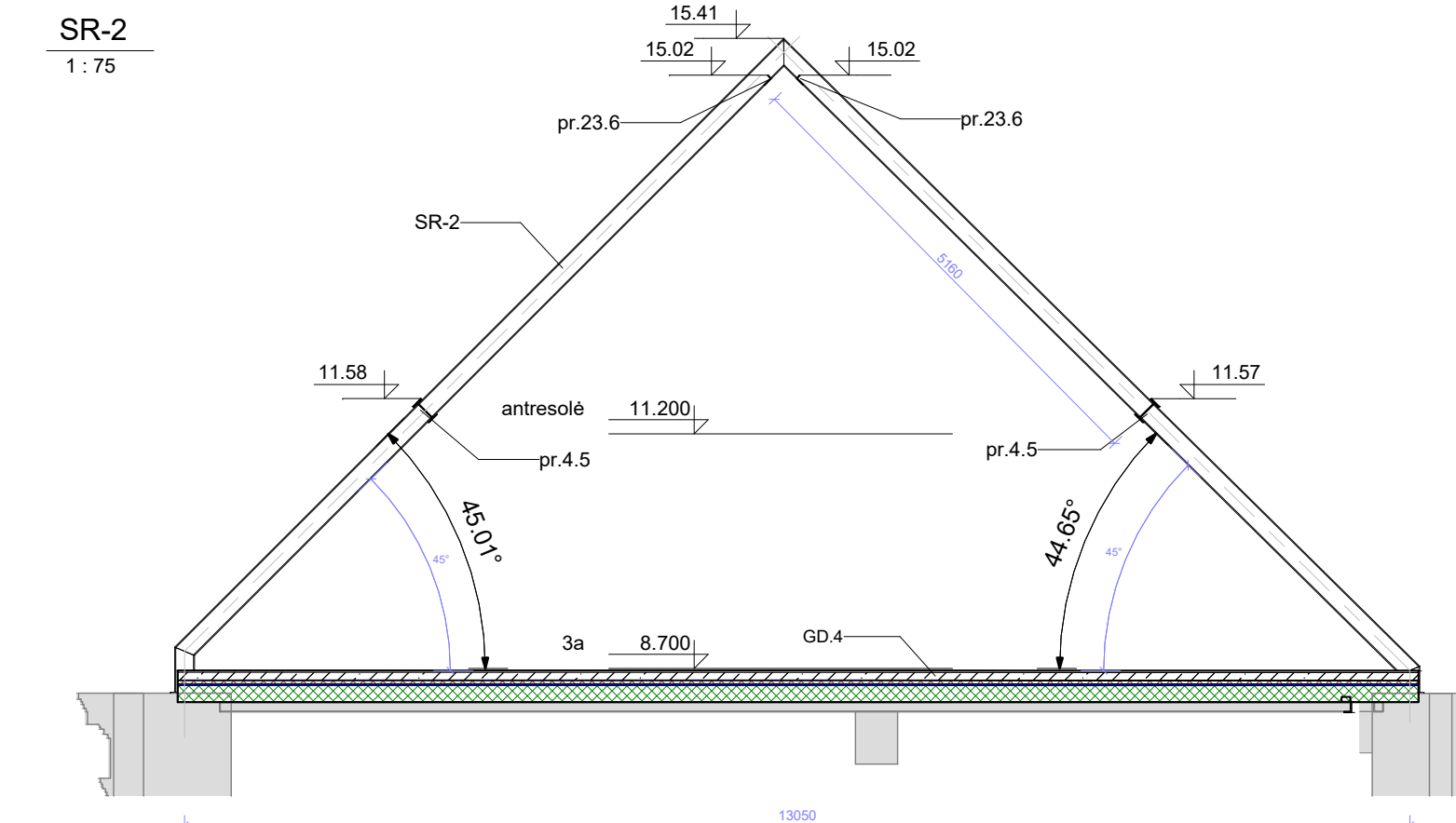
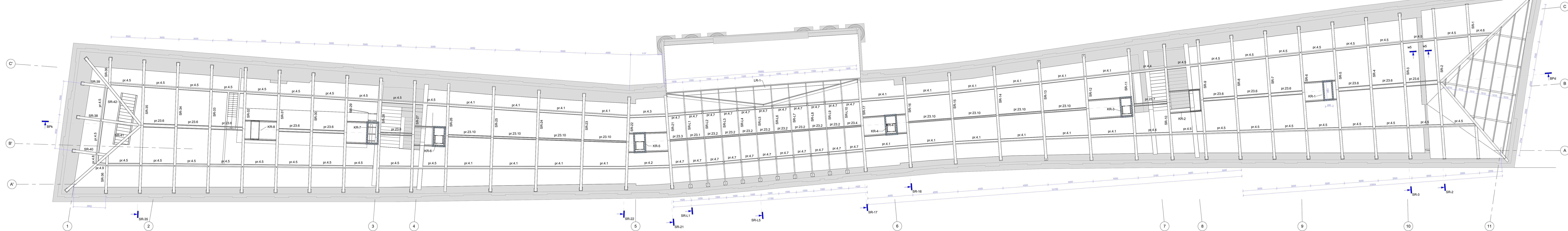
w5
1:20




- Siena w5:
1. Du sluoksniai G/k plokštės; 0,28kPa;
 2. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
 3. Karkasas iš COW627 profilių; 0,02kPa
 4. Garo izoliacinė plėvelė; 0,01kPa;
 5. Karkasas iš CW profilių pagal knauf W116.lt detalę; t=250mm; 0,19kPa
 6. Minkšta mineralinė vata, t=250 mm; 0,1kPa;
 7. Difuzinė plėvelė; 0,01kPa;
 8. Vėdinamas oro tarpas; h=70 mm;
 9. Karkasas iš CW50 profilių; 0,02kPa
 10. Apšuvimas ceto plokštė; 0,06kPa
 11. EPS70 šon; 0,06kPa;
 12. Armavimas ir tinkas; 0,04kPa;

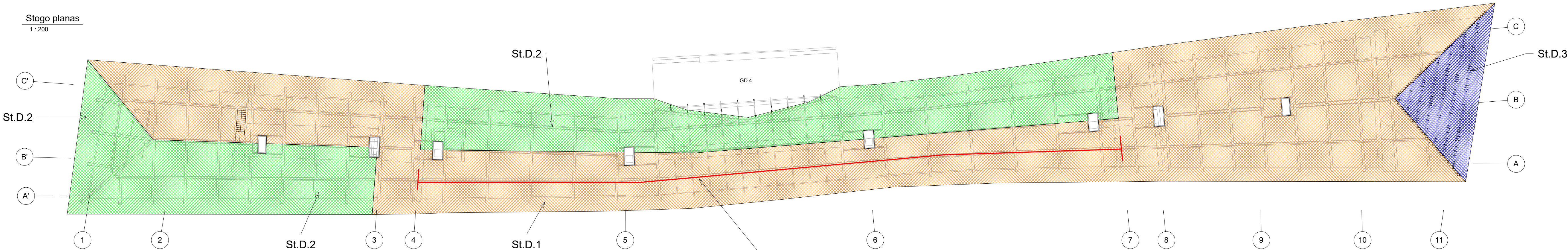
0	05/02/23	Statybos leidimui
LAIKA	ĮSEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS: KEITIMO PIRKŠTIS (JEI YRAKOMA)
Atestavimų Nr.:	Processoffice	Projektavimas: Kultūros Paskirties Pastato Arsenalo G. 1, Vilniuje (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	Kraštų g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Dokumentavimas: Mansardinio aukšto planas
	UAB "ATODANGOS"	Dokumentavimas: Mansardinio aukšto planas
	Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80505; el.p.: info@atodangos.lt	
0817_A1014	PV	Robertas Žilinskas
	UAB "Kestubio Abiurinio konstrukcijų projektai"	
	J.Š. 390155962, Valdeigė g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p.: kestasbi@gmail.com	
0865_24327	PDV	Kęstutis Abiurinas
LT	Lietuvos Nacionalinis Muziejus	
	Arsenal g. 1, LT-01143 Vilnius	
		PO-1056-TP-SK-B.18
		Lapais 1
		Lapų 1

Stogo metalinių sijų planas



0	03/20/23	Statybos leidimui.			
LAID	SLĖJIMO DATA	LAIDOS STATUSAS: KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)			
Atestai: Nr.:	Processoffice	Statybos projekto pavadinimas:	KULTŪROS PAKIRSTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24) REKONSTRUAVIMO PROJEKTAS		
	Kriabų g. 25, 01108 Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt				
	 UAB "AB DANGOS"				
	Maironio g. 11, LT-01104, Vilnius tel. +8 618 88565; e-p. info@ab dangos.lt				
0817_A1014	PV	Robertas Žilinskas			
	UAB "Kestupo Abiadininko konstrukcijų projektai" (u.k. 300158028, Valdiegaio g. 23, LT-14249 Vilnius, tel. +370 62013495; E-p. kstupo@abidankai.lt	Objekto pavadinimas: Stogo metalinė rėmil			
0865_24327	PDV	Kestupo Abiadininkas			
LT	Statybos	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	Objekto tvirtinimo Po-1056-TP-SK-B-19	Lapsas	

Stogo planas
1 : 200



1. Stogo danga (čerpės) pagal projekto architektūros (SA) dalį; 0,6kPa;
2. Grebėstas C18 32x100, kas 300-350 mm (pagal čerpes); 0,02kPa;
3. Antgengis C18 75x50, kas 600 mm; 0,04kPa;
4. Vėdinamas oro tarpas, h=97 mm;
5. Difuzinė plėvelė; 0,01kPa;
6. Skersinis medinis tašas C18 50x50, kas 600 mm; 0,02kPa;
7. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
8. Plieninės stogo rėmo gegnės HEA220, S355;
9. Plieninės stogo rėmo sijos IPE240, S355;
10. Plieniniai atraminiai profiliai L65x100x5, S355;
11. Medinė gegnė C24 45x220, tarp metalinių sijų, kas 600 mm; 0,08kPa;
12. Medinė priegėgnė C24 45x220, prie kiekvienos gegnės;
13. Minkšta mineralinė vata, t=75 mm; 0,03kPa;
14. Minkšta mineralinė vata, t=150 mm; 0,06kPa;
15. OSB-3 plokštė, 10mm; 0,07kPa;
16. Garo izoliacinė plėvelė; 0,01kPa;
17. Karkasas iš CD60/27 profilių; 0,02kPa;
18. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
19. Du sluoksniai g/k plokštės; t=2x12,5mm; 0,28kPa;
20. Erdvė ventiliacijos kanalams; 0,2kPa;

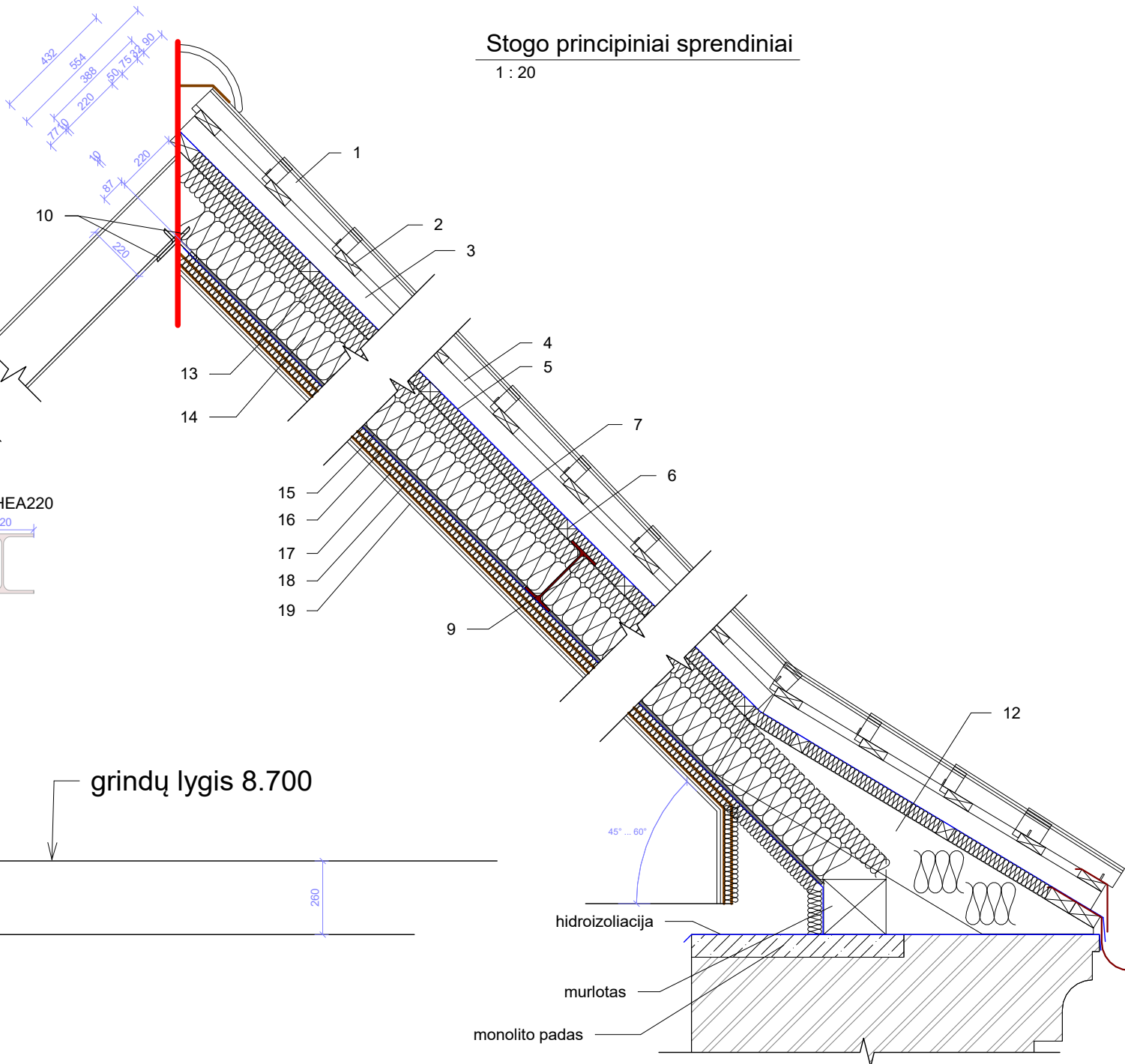
Mineralinės vatos parametrai: šilumos laidumas $\lambda D \leq 0.036 \text{ W/(mK)}$ pagal EN 13162, degumo klasė A1 pagal EN 13501-1, ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus $W/p = 3 \text{ kg/m}^2$, sausas tankis iki 40 kg/m^3 ;

Šilumos perdavimo koeficientas $U=0,136 \text{ W/m}^2\text{K}$ (projektinis pagal pirminę energetinio vertinimo ataskaitą 0,35).

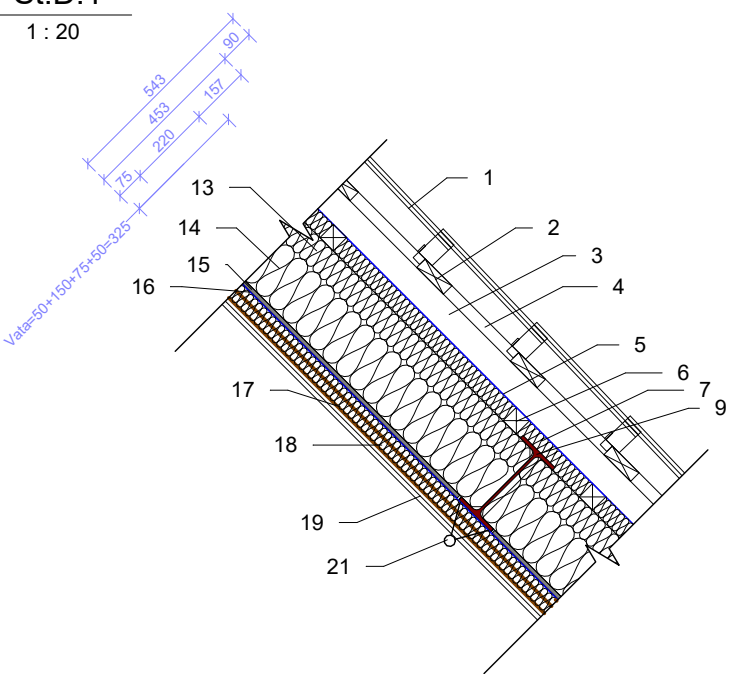
Viso apkrova plieninėms stogo konstrukcijoms: 1,61kPa.

Karkasas iš CD profilių ir gipso kartono plokščių apkala įrengiama pagal ST 211573430.01:2020 "Sausosios statybos sistemų iš gipso kartono plokščių ir metalo profilių montavimo darbai"

Stogo principiniai sprendiniai
1 : 20



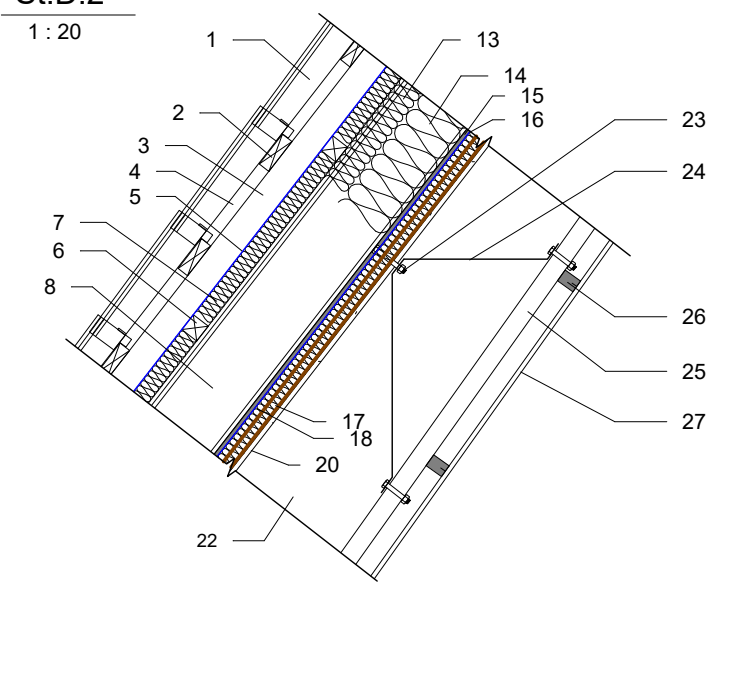
St.D.1
1 : 20



1. Stogo danga (čerpės) pagal projekto architektūros (SA) dalį; 0,6kPa;
2. Grebėstas C18 32x100, kas 300-350 mm (pagal čerpes); 0,02kPa;
3. Antgengis C18 75x50, kas 600 mm; 0,04kPa;
4. Vėdinamas oro tarpas, h=97 mm;
5. Difuzinė plėvelė; 0,01kPa;
6. Skersinis medinis tašas C18 50x50, kas 600 mm; 0,02kPa;
7. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
8. Plieninės stogo rėmo sijos HEA220, S355;
9. Plieniniai stogo rėmo šlaitai IPE240, S355;
10. Plieniniai atraminiai profiliai L65x100x5, S355;
11. Medinė gegnė C24 45x220, tarp metalinių sijų, kas 600 mm; 0,08kPa;
12. Medinė priegėgnė C24 45x220, prie kiekvienos gegnės;
13. Minkšta mineralinė vata, t=75 mm; 0,03kPa;
14. Minkšta mineralinė vata, t=150 mm; 0,06kPa;
15. OSB-3 plokštė, 10mm; 0,07kPa;
16. Garo izoliacinė plėvelė; 0,01kPa;
17. Karkasas iš CD60/27 profilių; 0,02kPa;
18. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
19. Du sluoksniai G/k plokštės; 0,28kPa;
21. Detale ekspozicijos tvirtinimui (kas 2m);

Viso charakteristinė apkrova plieninėms stogo konstrukcijoms: 1,28kPa.

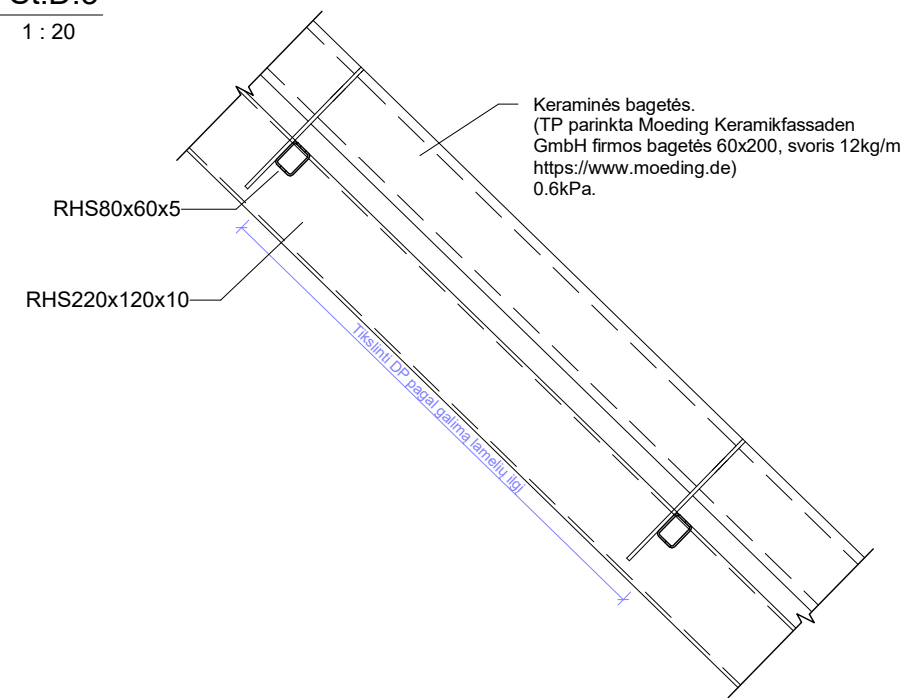
St.D.2
1 : 20



1. Stogo danga (čerpės) pagal projekto architektūros (SA) dalį; 0,6kPa;
2. Grebėstas C18 32x100, kas 300-350 mm (pagal čerpes); 0,02kPa;
3. Antgengis C18 75x50, kas 600 mm; 0,04kPa;
4. Vėdinamas oro tarpas, h=97 mm;
5. Difuzinė plėvelė; 0,01kPa;
6. Skersinis medinis tašas C18 50x50, kas 600 mm; 0,02kPa;
7. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
8. Plieninės stogo rėmo sijos HEA220, S355;
9. Plieniniai stogo rėmo šlaitai IPE240, S355;
10. Plieniniai atraminiai profiliai L65x100x5, S355;
11. Medinė gegnė C24 45x220, tarp metalinių sijų, kas 600 mm; 0,08kPa;
12. Medinė priegėgnė C24 45x220, prie kiekvienos gegnės;
13. Minkšta mineralinė vata, t=75 mm; 0,03kPa;
14. Minkšta mineralinė vata, t=150 mm; 0,06kPa;
15. OSB-3 plokštė, 10mm; 0,07kPa;
16. Garo izoliacinė plėvelė; 0,01kPa;
17. Karkasas iš CD60/27 profilių; 0,02kPa;
18. Minkšta mineralinė vata, t=50 mm; 0,02kPa;
20. Vienas sluoksnis G/k plokštės; 0,14kPa;
22. Erdvė ventiliacijos kanalams; 0,25kPa;
23. Varžtai privirinti prie metalinių stogo sijų;
24. metalo juostos (5x40);
25. Plieninis profilis RHS 60x40x4, kas 3-4m (prie metalinių stogo sijų); 0,02kPa;
26. Aluminio profilis 50x50 su grioveliu medžiagai tvirtinimui, kas 600mm; 0,02kPa;
27. G/k plokštė, špakliuota ir dažyta; 0,15kPa.

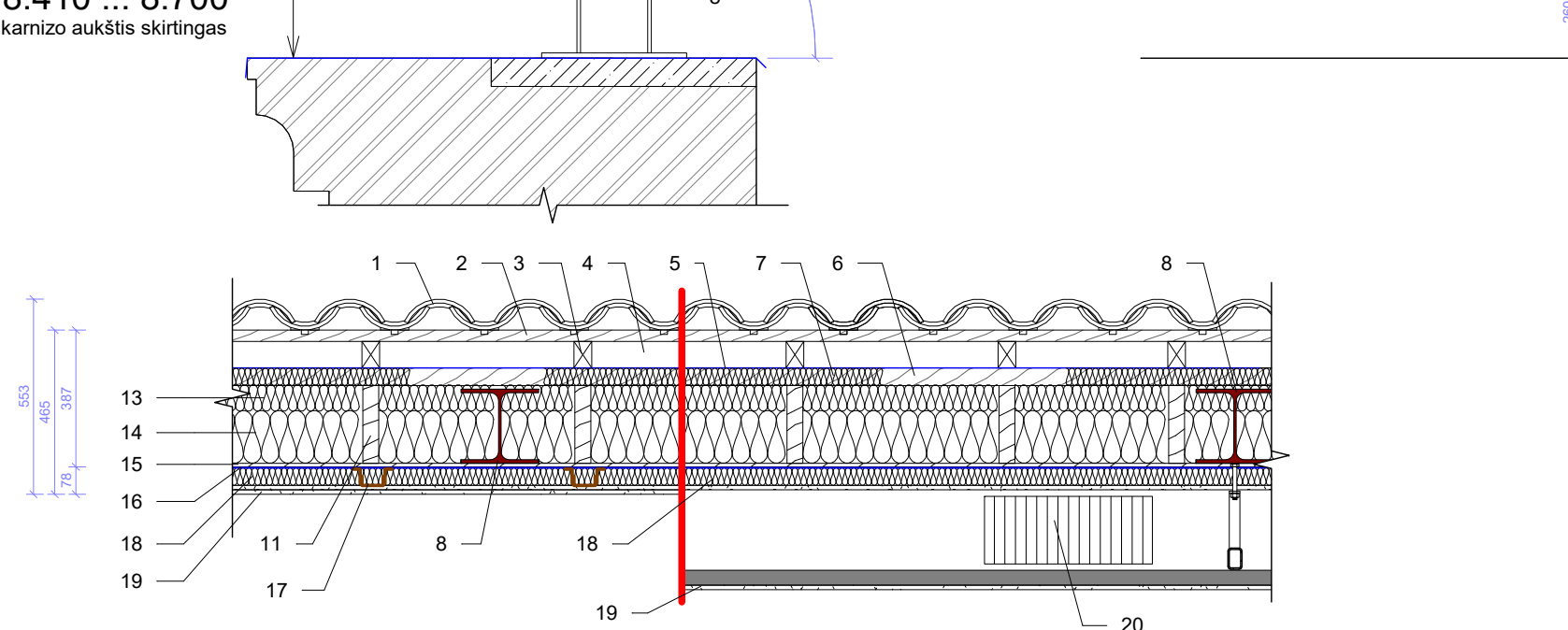
Viso charakteristinė apkrova plieninėms stogo konstrukcijoms: 1,61kPa.

St.D.3
1 : 20



Viso charakteristinė apkrova plieninėms stogo konstrukcijoms: 0,6kPa.

8.410 ... 8.700
kamizo aukštis skirtingas



BENDROS PASTABOS:

Mineralinės vatos parametrai: šilumos laidumas $\lambda D \leq 0.036 \text{ W/(mK)}$ pagal EN 13162, degumo klasė A1 pagal EN 13501-1, ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus $W/p = 3 \text{ kg/m}^2$, sausas tankis iki 40 kg/m^3 ;

St.D.1 ir St.D.2 šilumos perdavimo koeficientas $U=0,136 \text{ W/m}^2\text{K}$ (projektinis pagal pirminę energetinio vertinimo ataskaitą 0,35).

Karkasas iš CD profilių ir gipso kartono plokščių apkala įrengiama pagal ST 211573430.01:2020 "Sausosios statybos sistemų iš gipso kartono plokščių ir metalo profilių montavimo darbai"

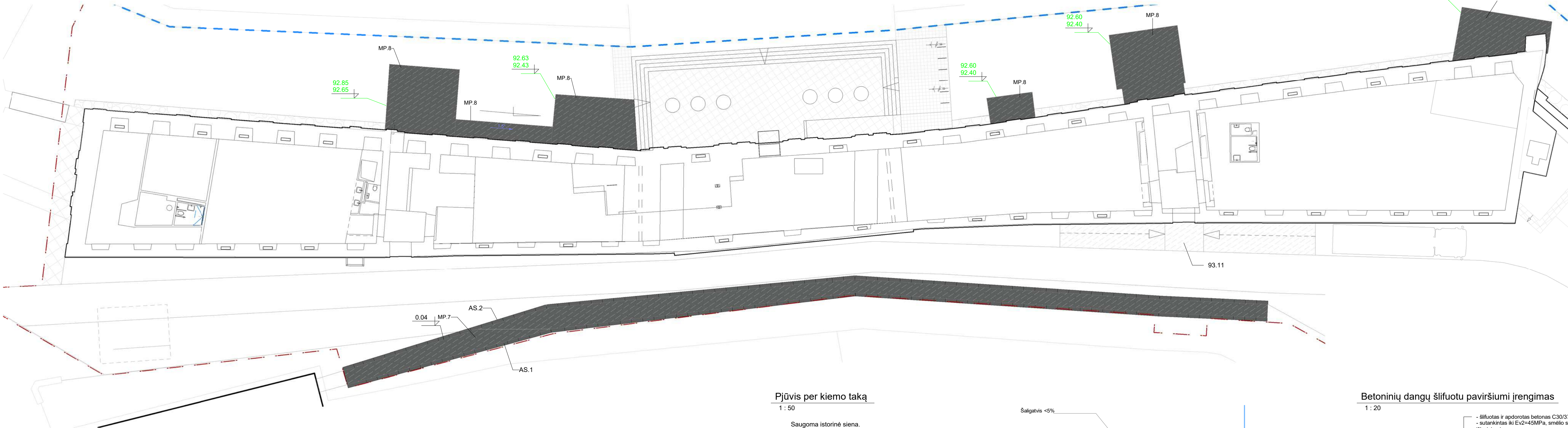
Visos stogo plokštumos yra "balno" formos, suskaidytos atskirai dalim tarp stogo metalinių rėmų. Išlankis iš šlėros padaromas lotojimo išlenkimu ir čerpių dengimu su nedideliu pasukimu.

Iš vidaus montuojamas metalinių profilių karkasas g/k plokščių montavimui, suskaidant jį į atskiras plokštumas, pagal stogo išilgį. Juostų ilgis parenkamas pagal architektūros dalįje užduotą ekrano plokštumos pasvirimą ir stogo plokštumą. Plokštumas imti pagal architektūros darbo brėžinius (arba nurodyti darbo projekte).

0	03/23/23	Statybos leidimui.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Atestatų Nr.:	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt	
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačiškas
LT	Statybos:	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius
Dokumentas pavadintas:		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIJUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
Dokumentas pavadintas:		Stogo planas, principinės detalės
Dokumentas šlymas:		PO-1056-TP-SK-B.20
Lapas		1
Lapų		1

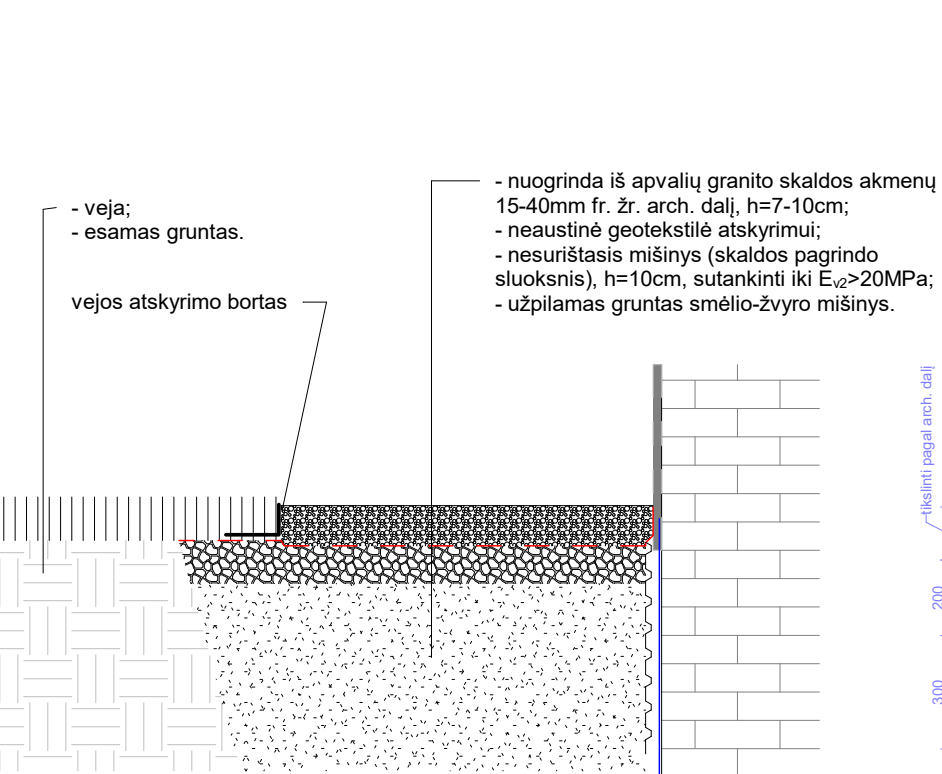
Apsauginių kevalo istorinėms mūro sienoms planas

1 : 200



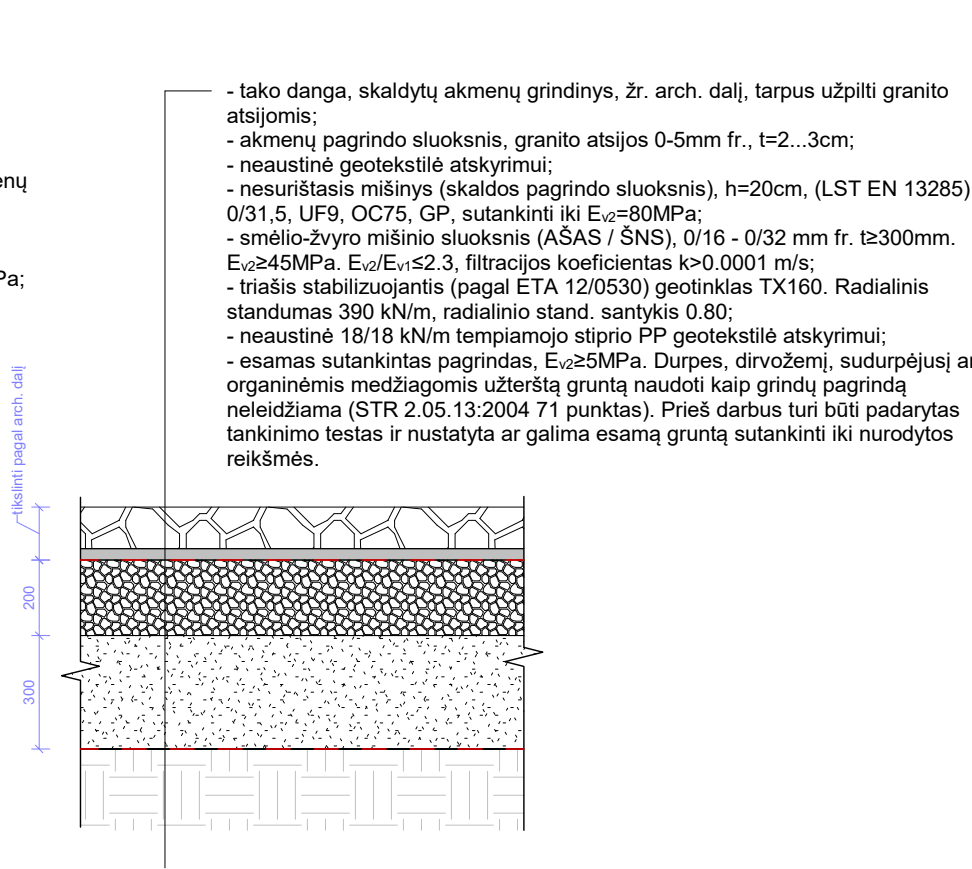
Nuogrindos įrengimas

1 : 20



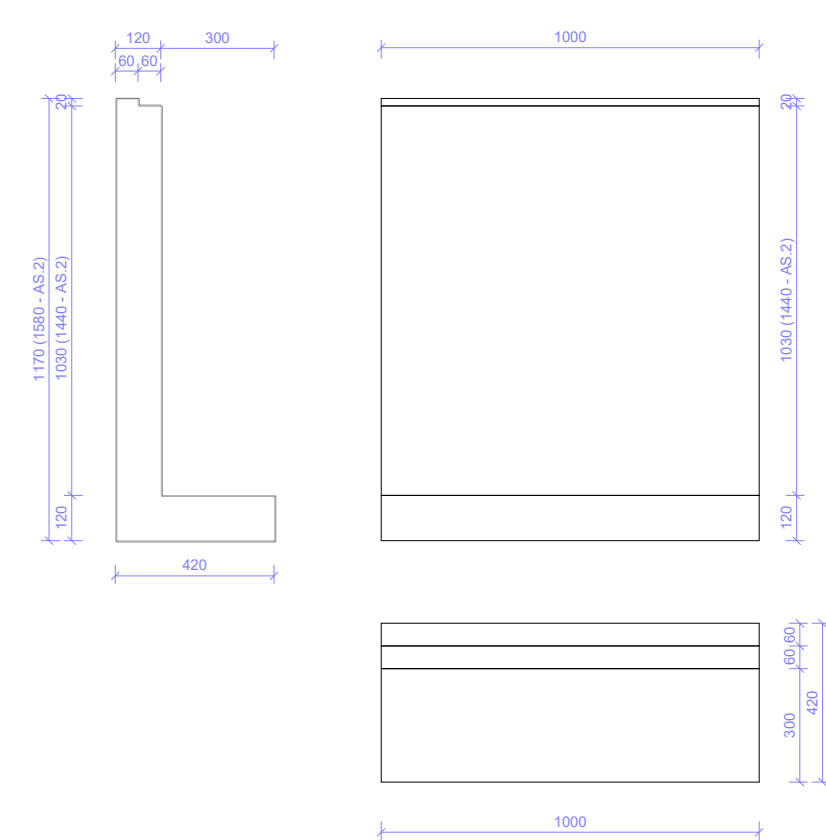
Tako detalė

1 : 20



AS.1 (2)

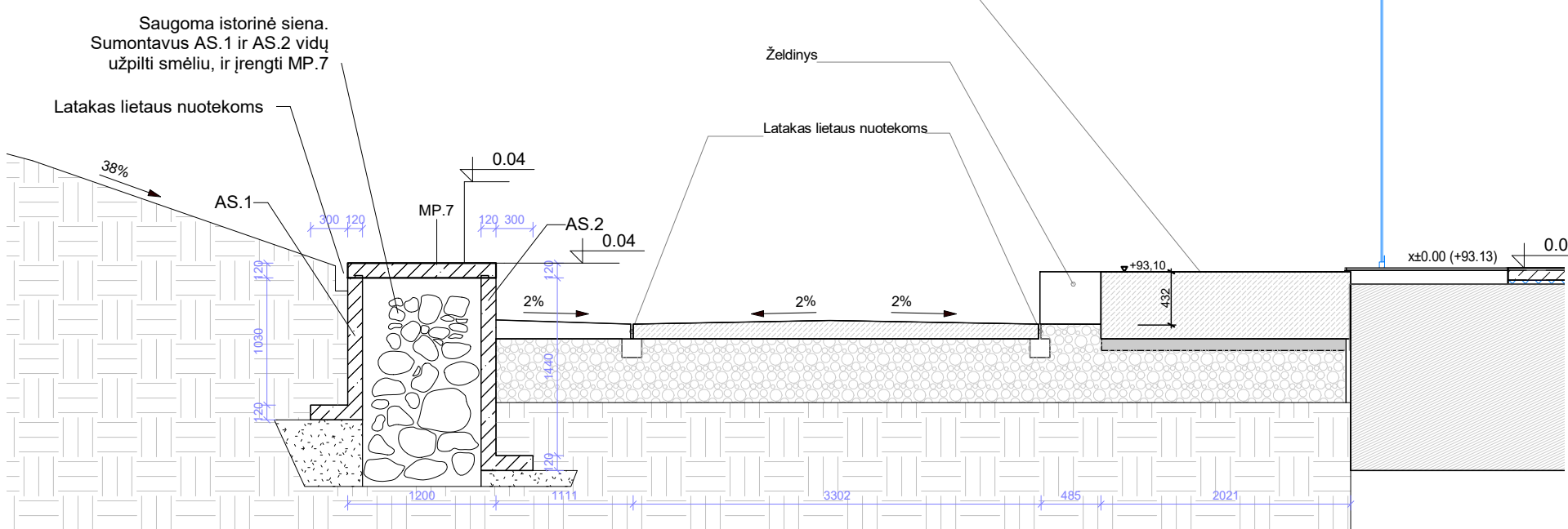
1 : 20



AS.1 ir AS.2 gaminamos iš ne silpnėsio kaip C30/37 betono, armuojamos S500 armatūra. Matomas paviršius šlifuojamas (kartu žr. arch. dalį).

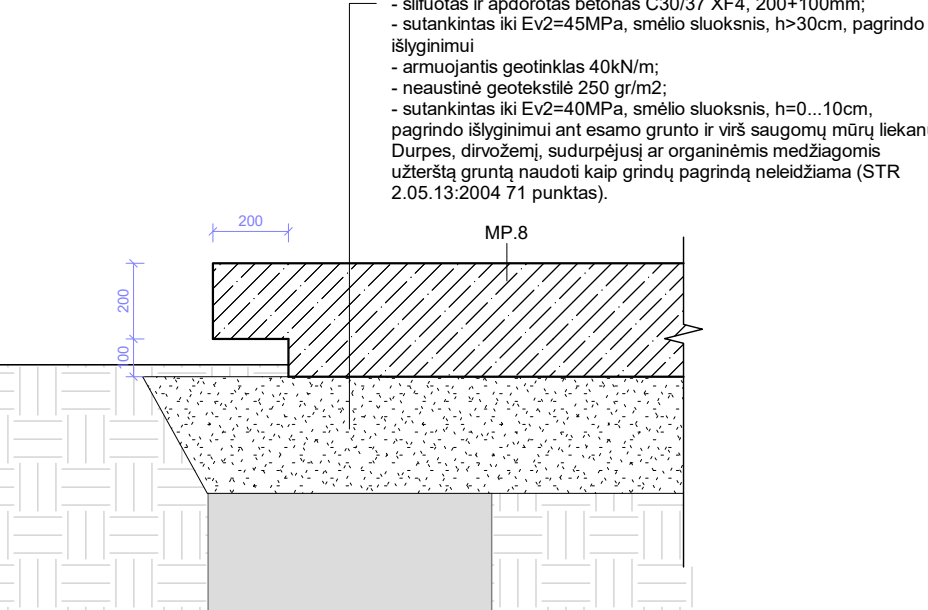
Pjūvis per kiemo taką

1 : 50



Betoninių dangų šlifuotu paviršiumi įrengimas

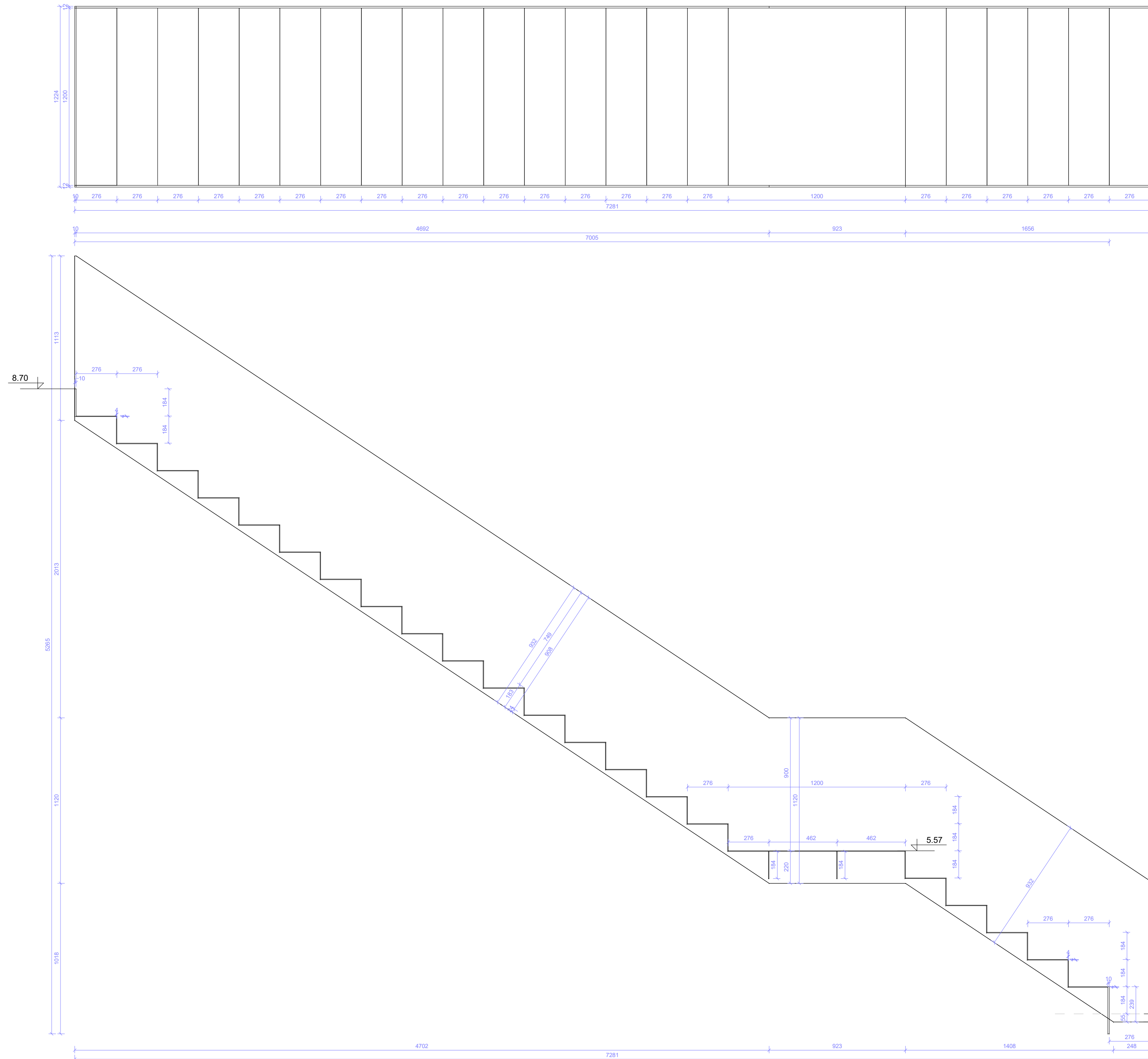
1 : 20



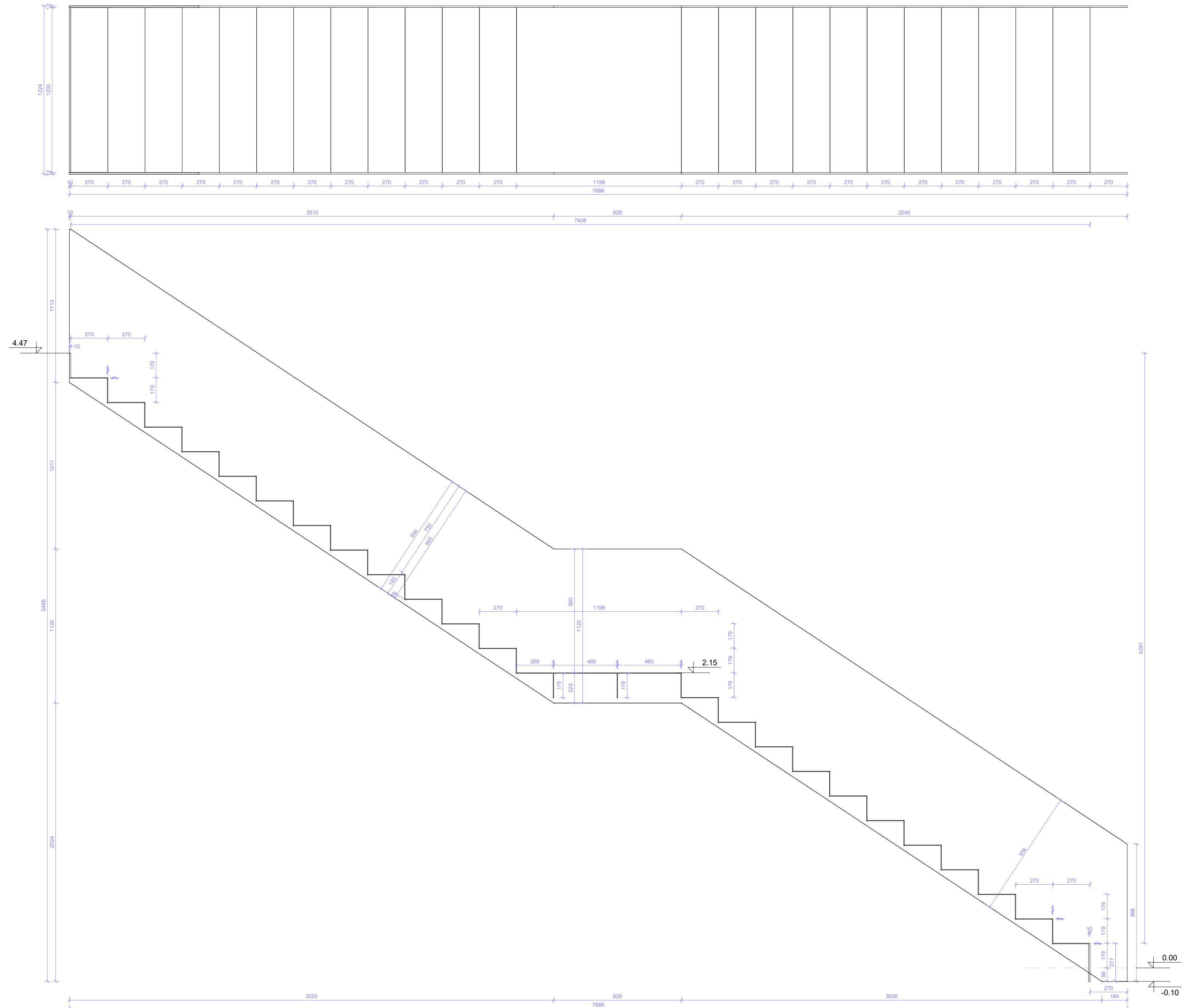
PASTABOS:
- priiřimas, matmenys ir aukščiai turi būti tikslinami pagal sklypo planą ir vietoje.

0	04/11/23	Statybos leidimui.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	<div><div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas	Dokumentu pavadinimas: Apsauginių kevalo istorinėms mūro sienoms planas ir įrengimo detalės.		
UAB "Kęstučio Abiačinskio konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasab@gmail.com					
0865, 24327	PDV	Kęstutis Abiačinskas	Laida		
			0		
LT	Statybos:	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenal g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumentu žymos:	
				Lapas	
				Lapų	
		PO-1056-TP-SK-B.21		1	1

Maršas tarp 2-3 aukštų
1 : 20



Maršas tarp 1-2 aukštų



Laiptų turėklas antrame aukšte

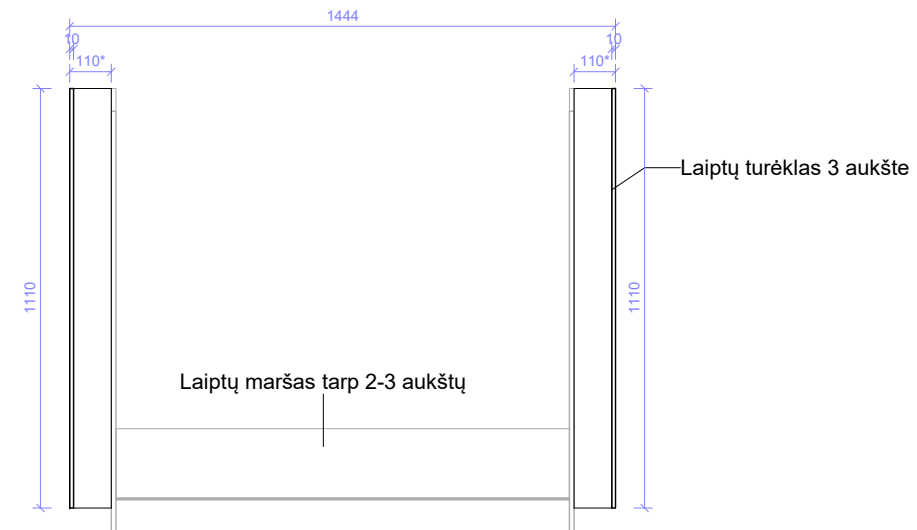
1 : 20



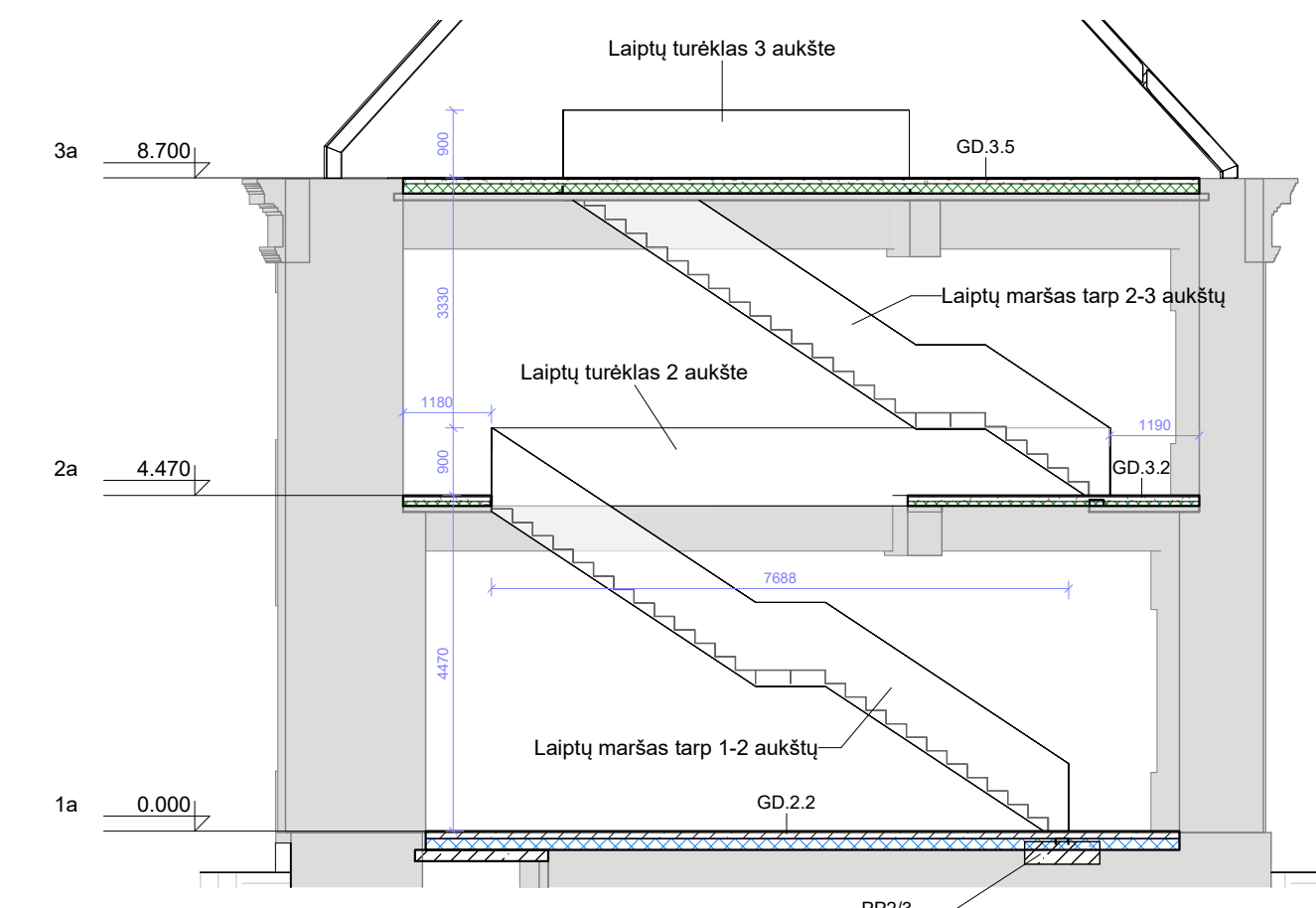
Laiptų turėklas mansardiniame aukšte



D.41
1 : 20



Laiptų L4 schema pjūvyje
1 : 100



Laiptų L4 metalo laikčių kiekis						
Poz.	Žymėjimas	Pavadinimas	kiekis	Volume	Masė viso, kg	Pastabos
L4.1		Laiptų maršas tarp 1-2 aukštų	1	0.27 m ³	2216.10	Dažoma
L4.2		Laiptų maršas tarp 2-3 aukštų	1	0.26 m ³	2103.01	Dažoma
L4.3		Laiptų tunelis 2 aukšte	1	0.09 m ³	723.31	Dažoma
L4.4		Laiptų tunelis 3 aukšte	1	0.12 m ³	975.16	Dažoma
					6018.19	

0	03/13/23	Statybos leidimai.			
LAIDA	IŠŠEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Alestatų Nr.:	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 2610221, info@processoffice.lt	Statybos projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1. VILNIUIJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8-618 80500; el.p.: info@zelangas.lt	Dokumentų paraišimas: Metalinių laipų	Laida	0
0865, 24327	PDV	Keptukas Abiackinskas J. 301 15962, Vaidugės g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +3706203495; El.p.: keptukas@gmail.com	Dokumentų paraišimas:		
LT	Sąjauka:	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumentų paraišimas	Lapais	Lapų
			PO-1056-TP-SK-B-22		

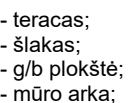
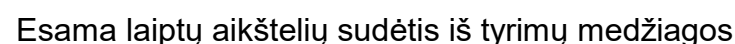
1 : 50



1 : 50



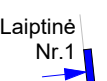
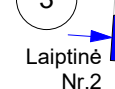
1 : 100



1:1

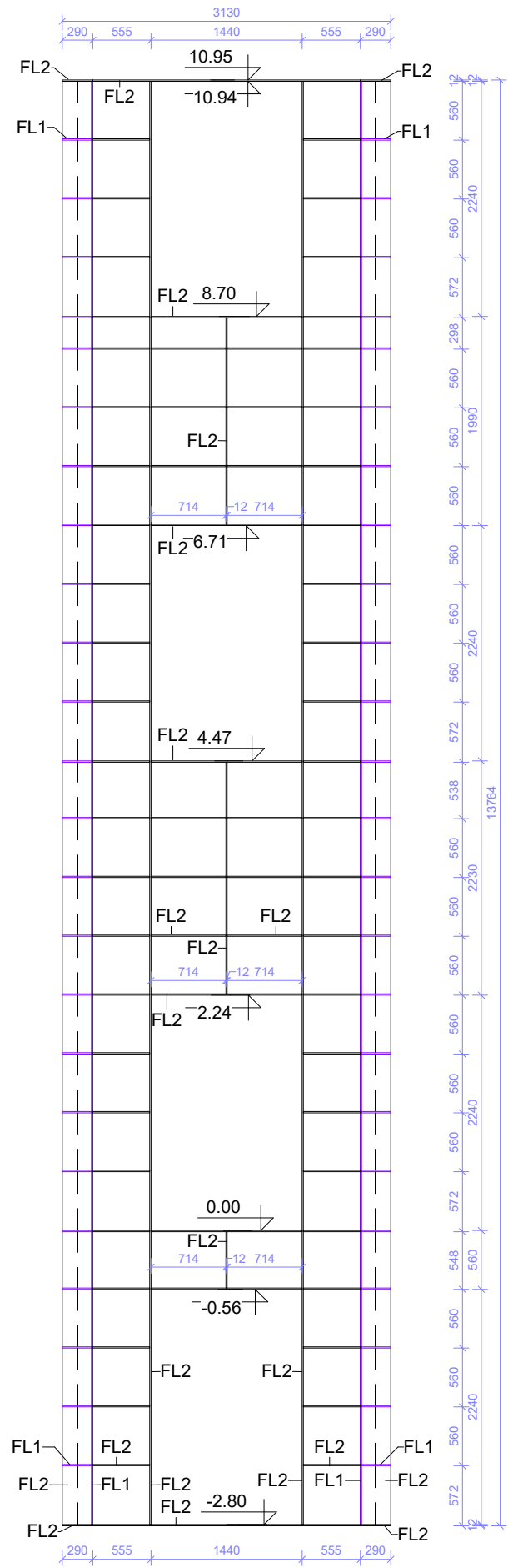


1 : 100

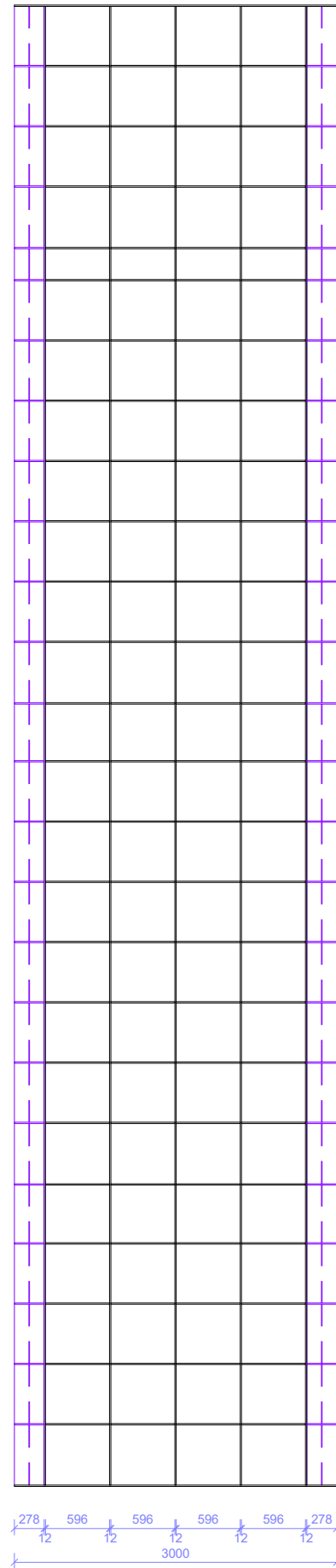


0	03/14/20	Statybos leidimai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	<div><div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
	0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas		
	UAB "Kėstučio Ablačinskio konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Laiptinės		Laida 0
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			
LT	Statytojas:	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumento žymos: PO-1056-TP-SK-B.23		
				Lapas 1	Lapų 1

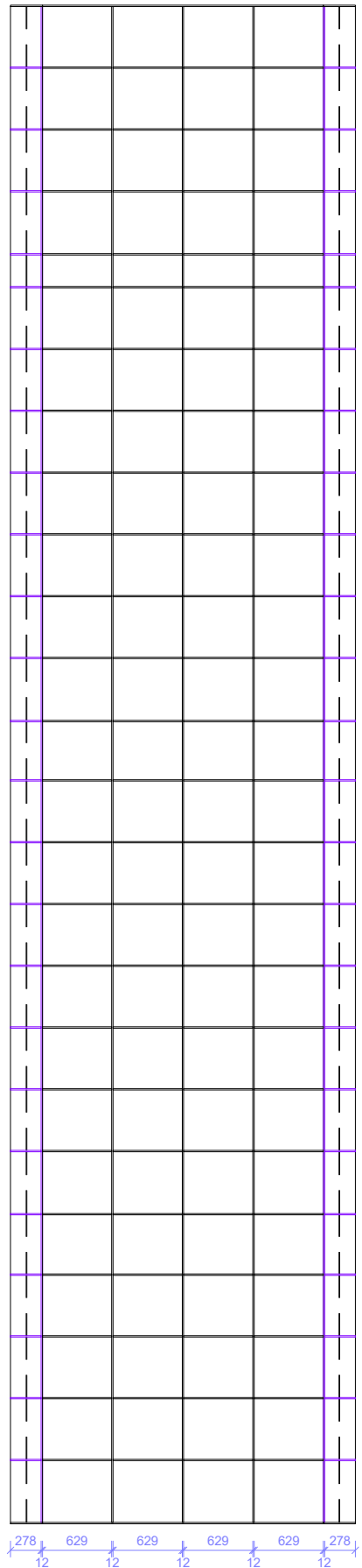
Išklotinė A
1 : 60



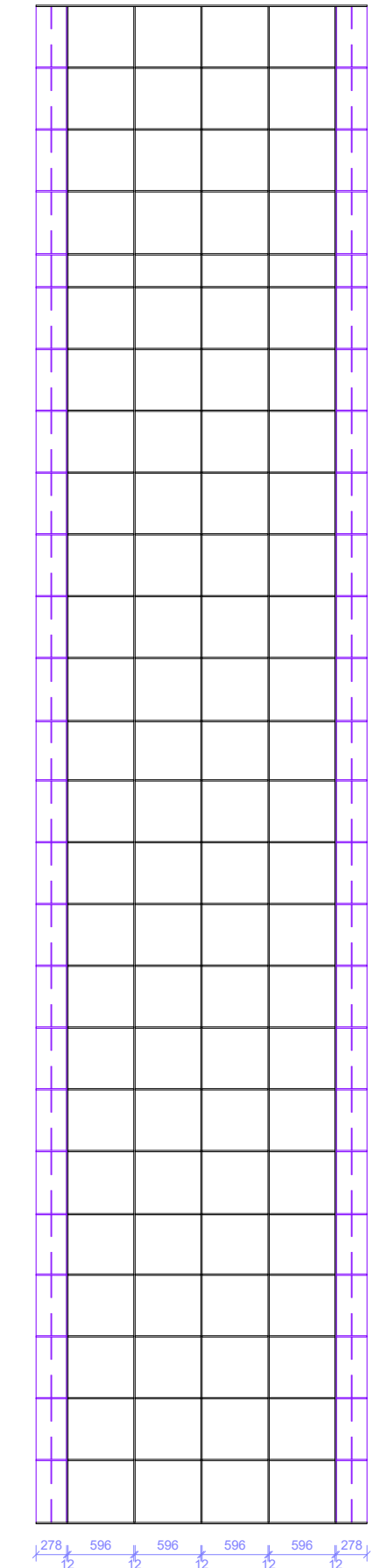
Išklotinė B
1 : 60



Išklotinė C
1 : 60

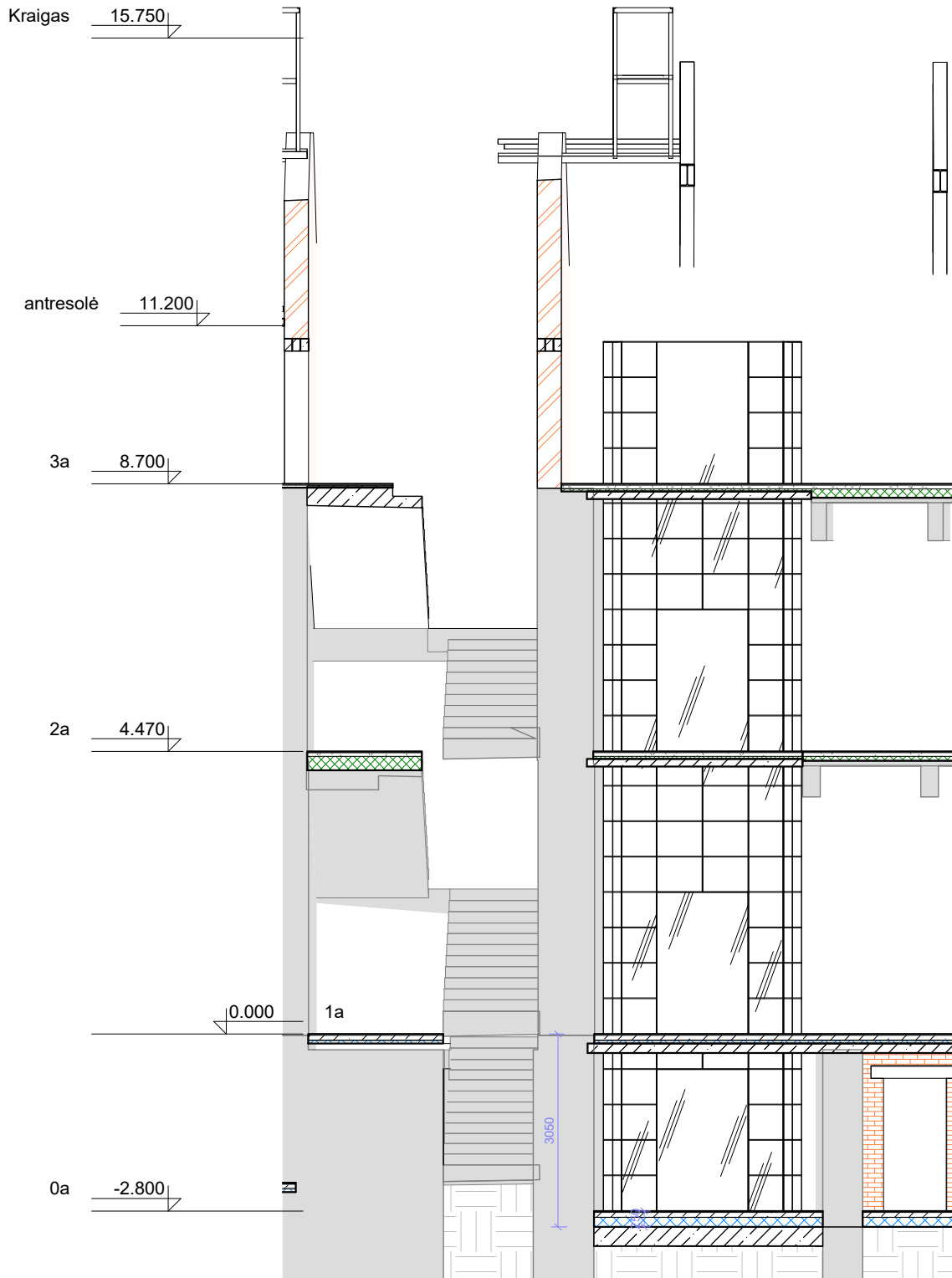


Išklotinė D
1 : 60



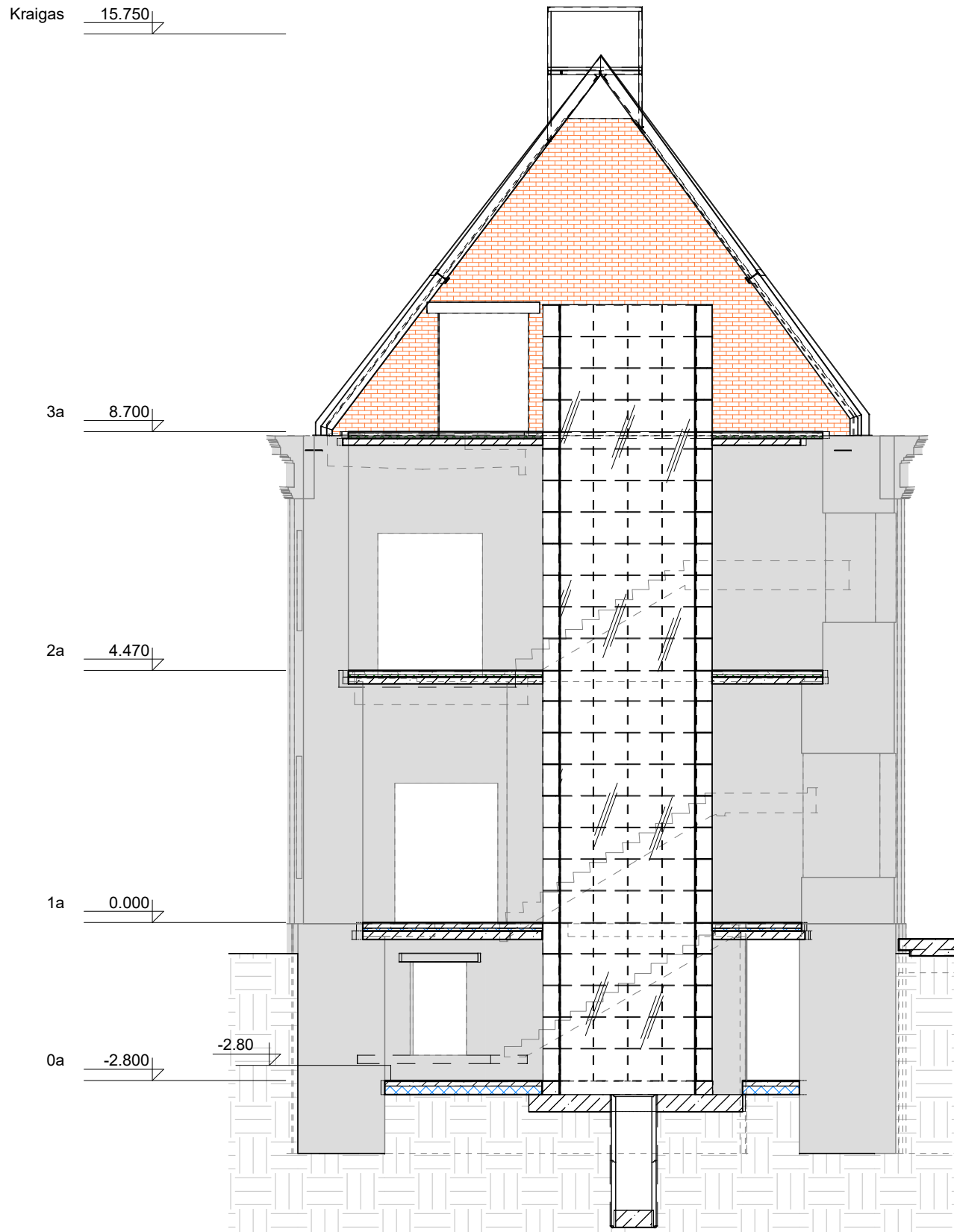
D.43

1 : 100



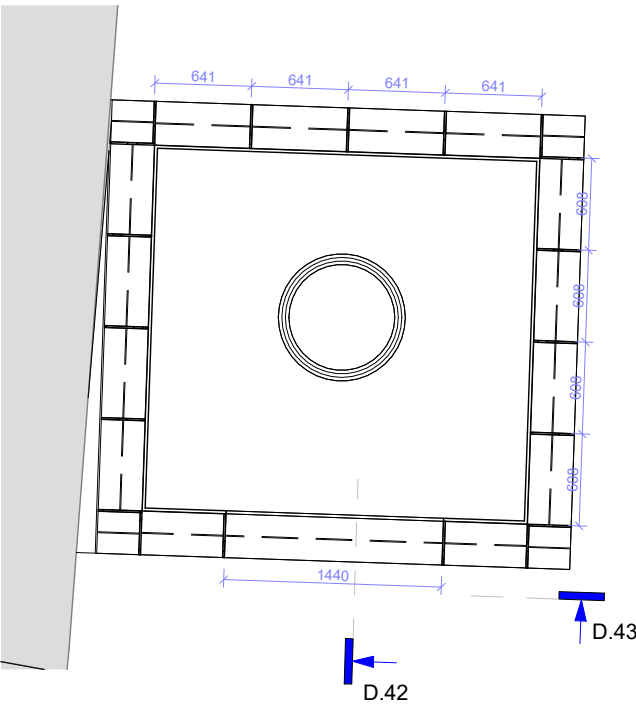
D.42

1 : 100



Lifo šachtos planas

1 : 50



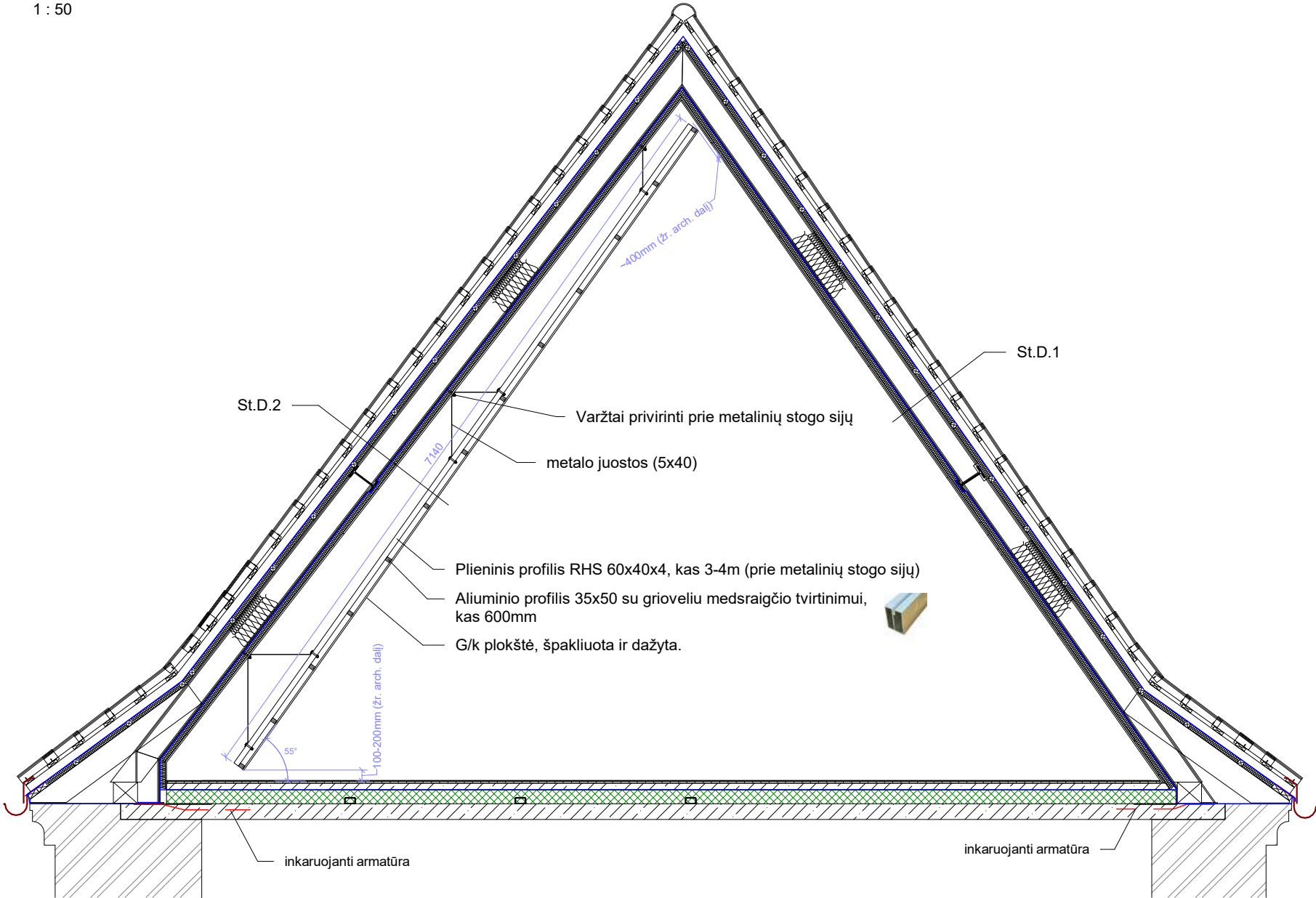
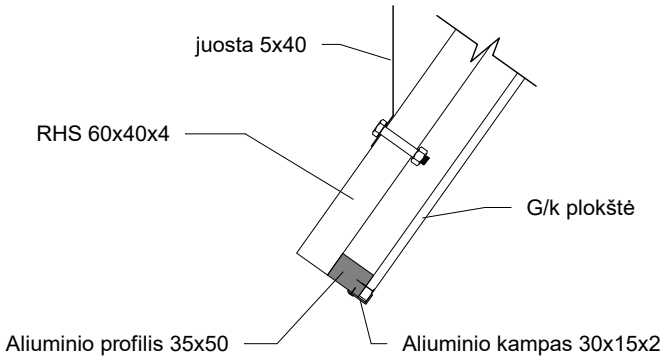
0	05/09/23	Statybos leidimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	<div><div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>			
0817, A1014	PV	Robertas Žilinskas		
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišvilgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Lifo šachta	Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas		0
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.24	Lapas
				Lapų
				11

"Ekranas" mansardoje

1 : 50

"Ekrano" užbaigimas


1 : 10



PASTABOS:

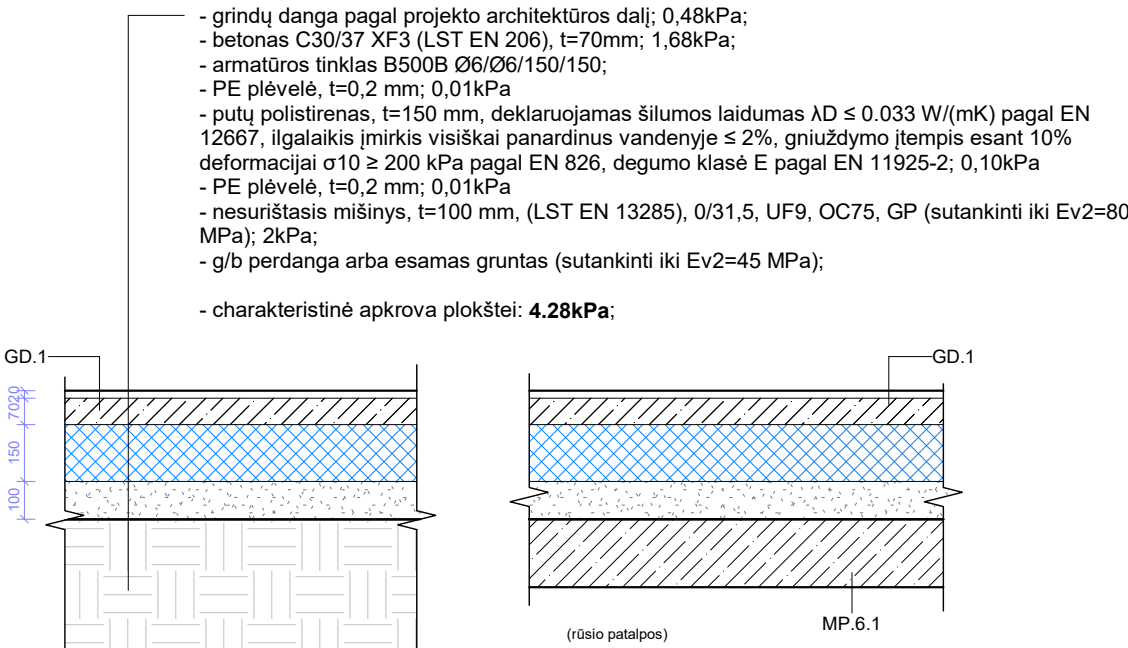
"ekrano" apkrovos plieninio profilio skaičiavimui:
- g/k plokštė 0,15kPa;
- aliuminio profiliai 35x50x2 kas 600mm - 0.02kPa;
- ventiliacija ir kita inžinerinė įranga - 0,2kPa.

Viso ekrano apkrova profiliui - 0,37kPa.

0	05/02/23	Statybos leidimui.				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div> <div><div>UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>			Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas			
		UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaišelgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com				Dokumento pavadinimas: Ekranas mansardoje
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			0	
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius			Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.26	Lapas	Lapų
					1	1

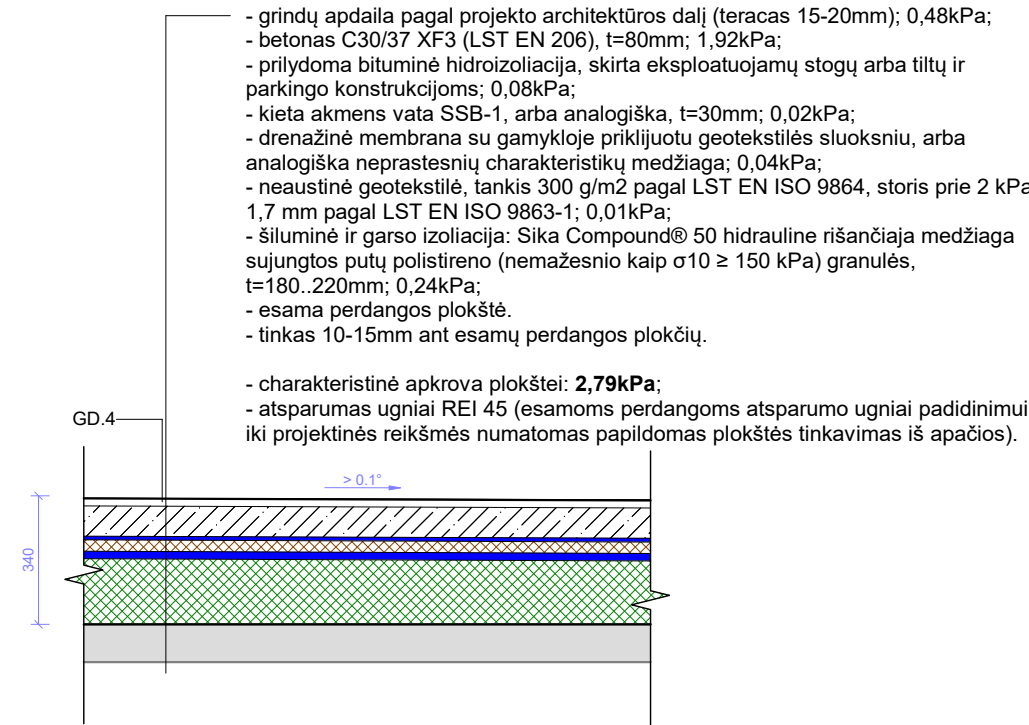
GD.1

1 : 20



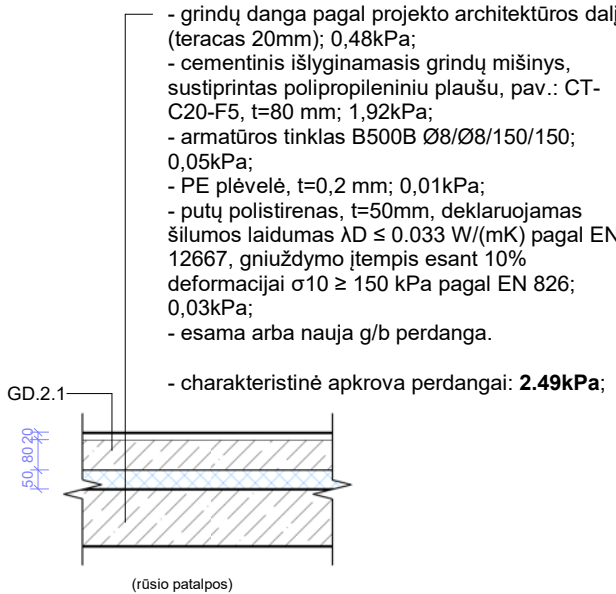
GD.4

1 : 20



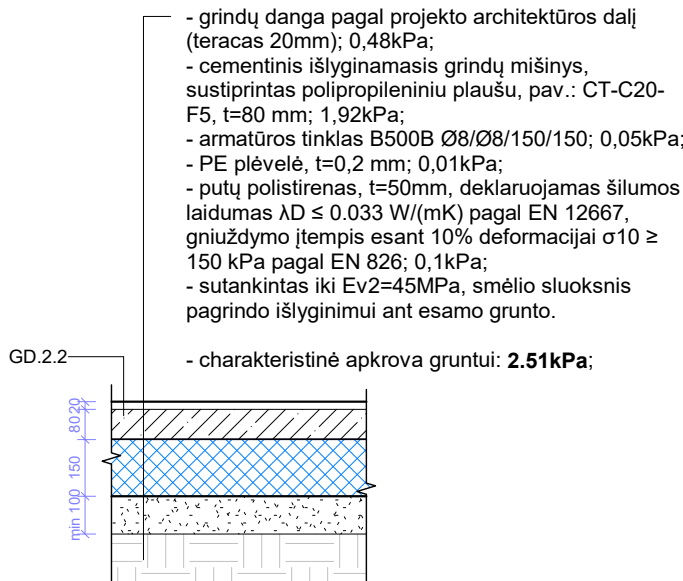
GD.2.1

1 : 20



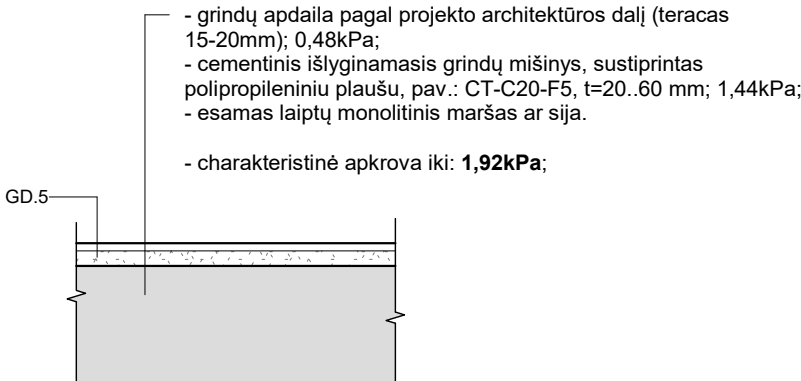
GD.2.2

1 : 20



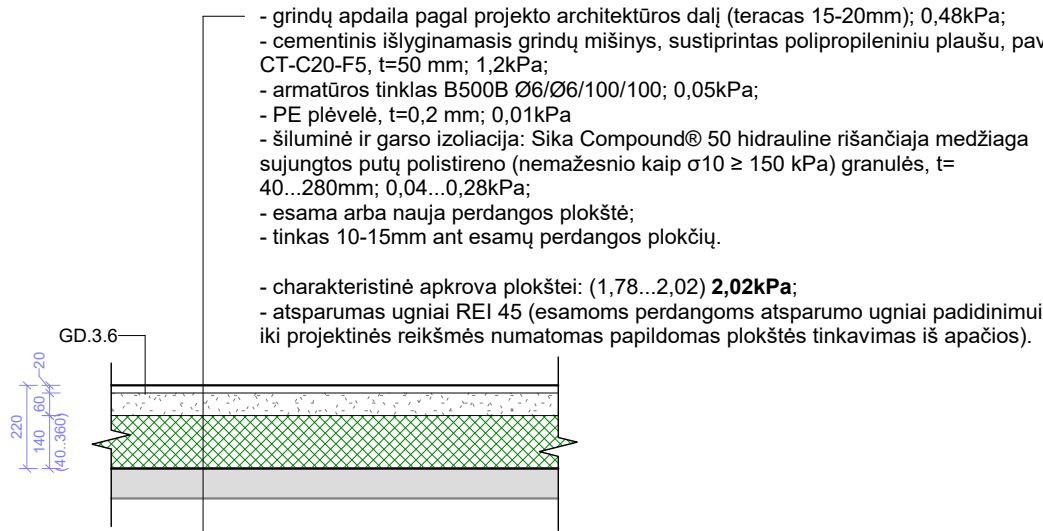
GD.5

1 : 20



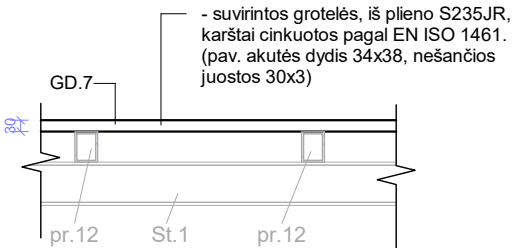
GD.3.1-GD.3.8

1 : 20



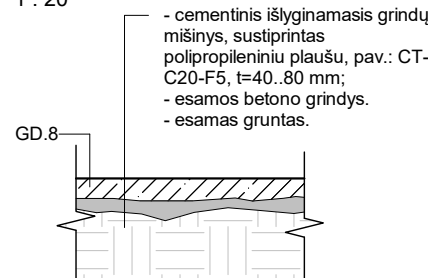
GD.7

1 : 20



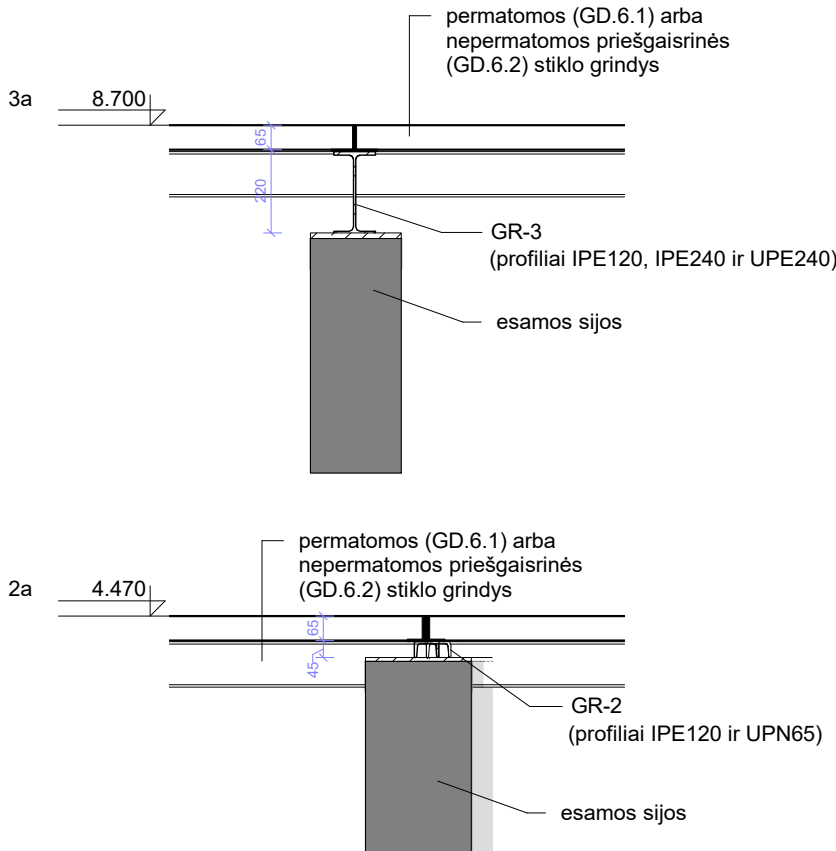
GD.8

1 : 20




GD.6.1 ir GD.6.2

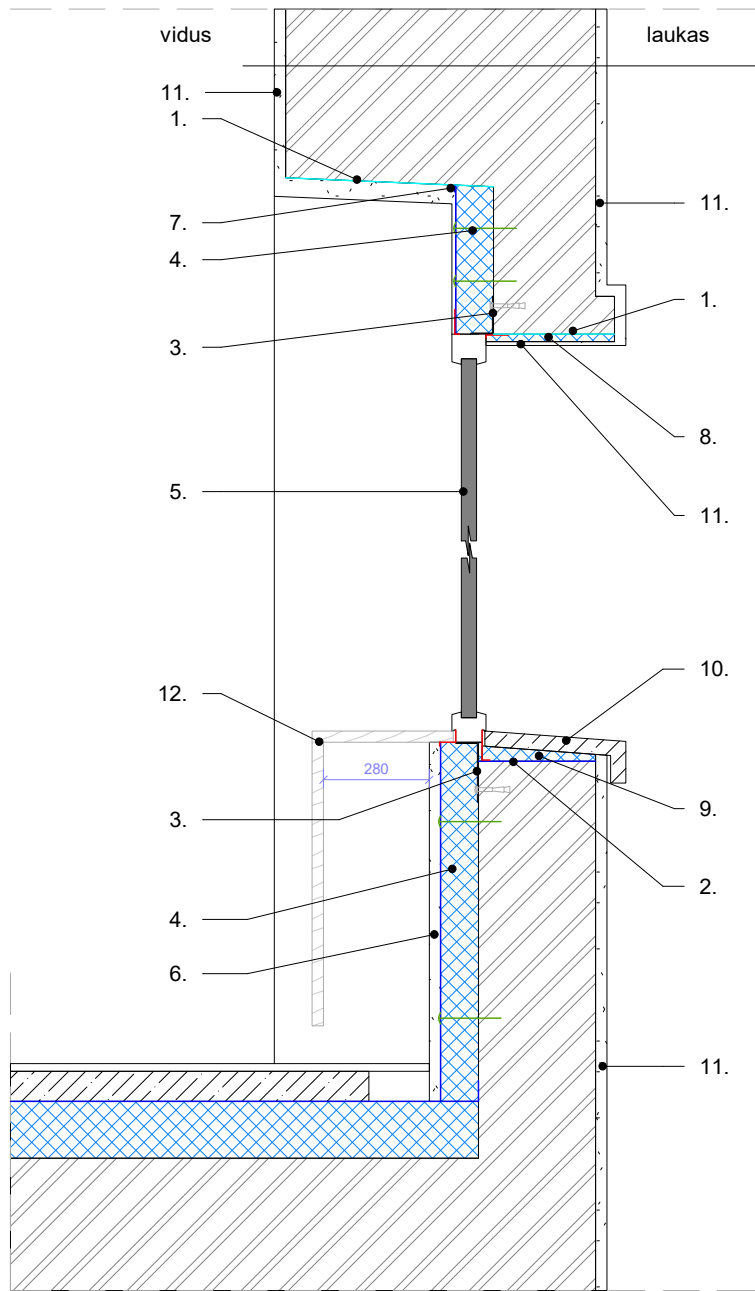
1 : 20



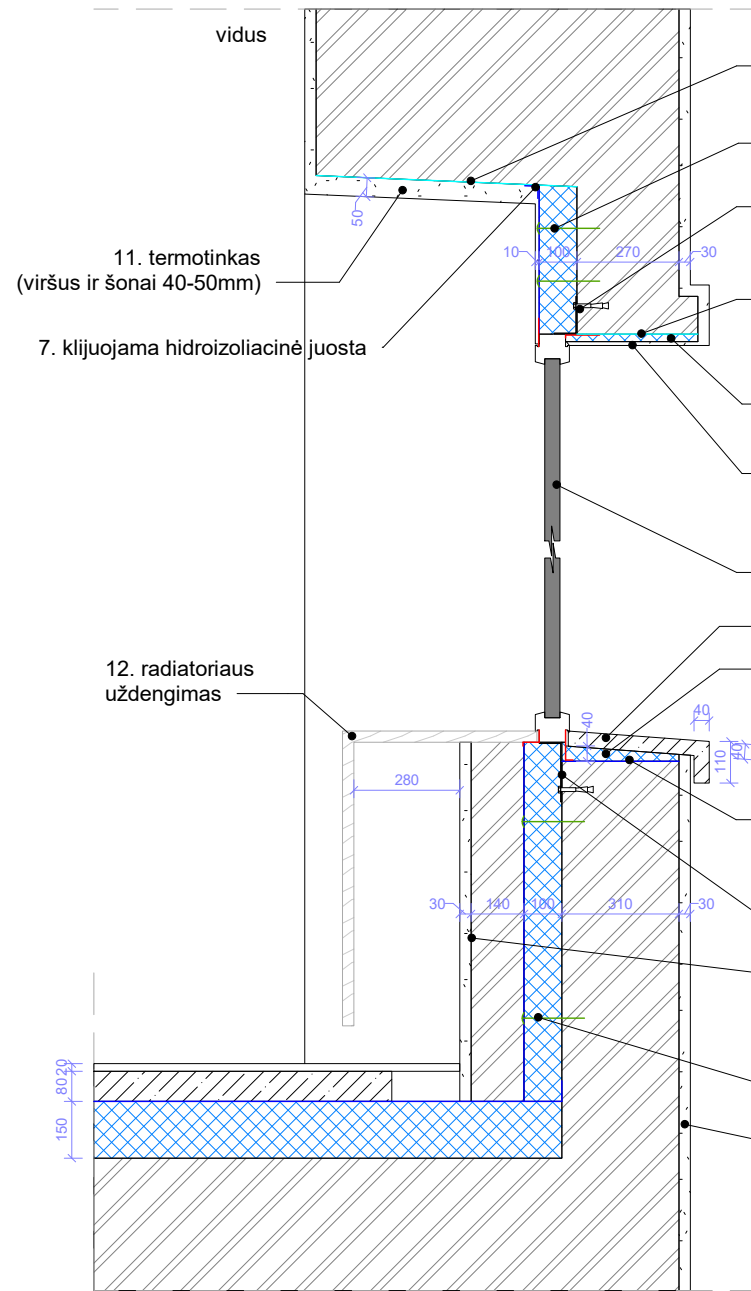
PASTABOS:

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

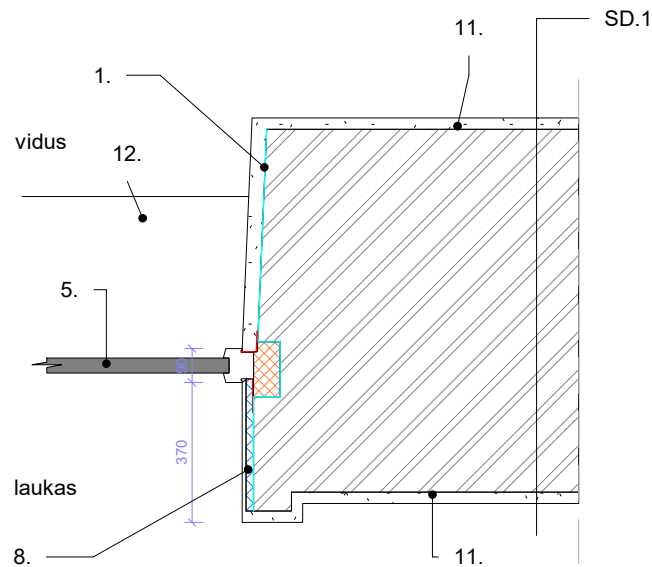
0	05/02/23	Statybos leidimui.					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div> <div><div></div><div>UAB "ATODANGOS" Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas		Dokumento pavadinimas: Grindys ir kitos detalės		Laida	
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com					0	
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas					
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius			Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.27		Lapas	Lapų
						1	1



SD.1:
- termotinkas arba esamas saugomas tinkas, 2-4cm;
- esamas keraminių plytų mūras, 0.6-1.8m;
- termotinkas arba esamas saugomas tinkas, 2-4cm.



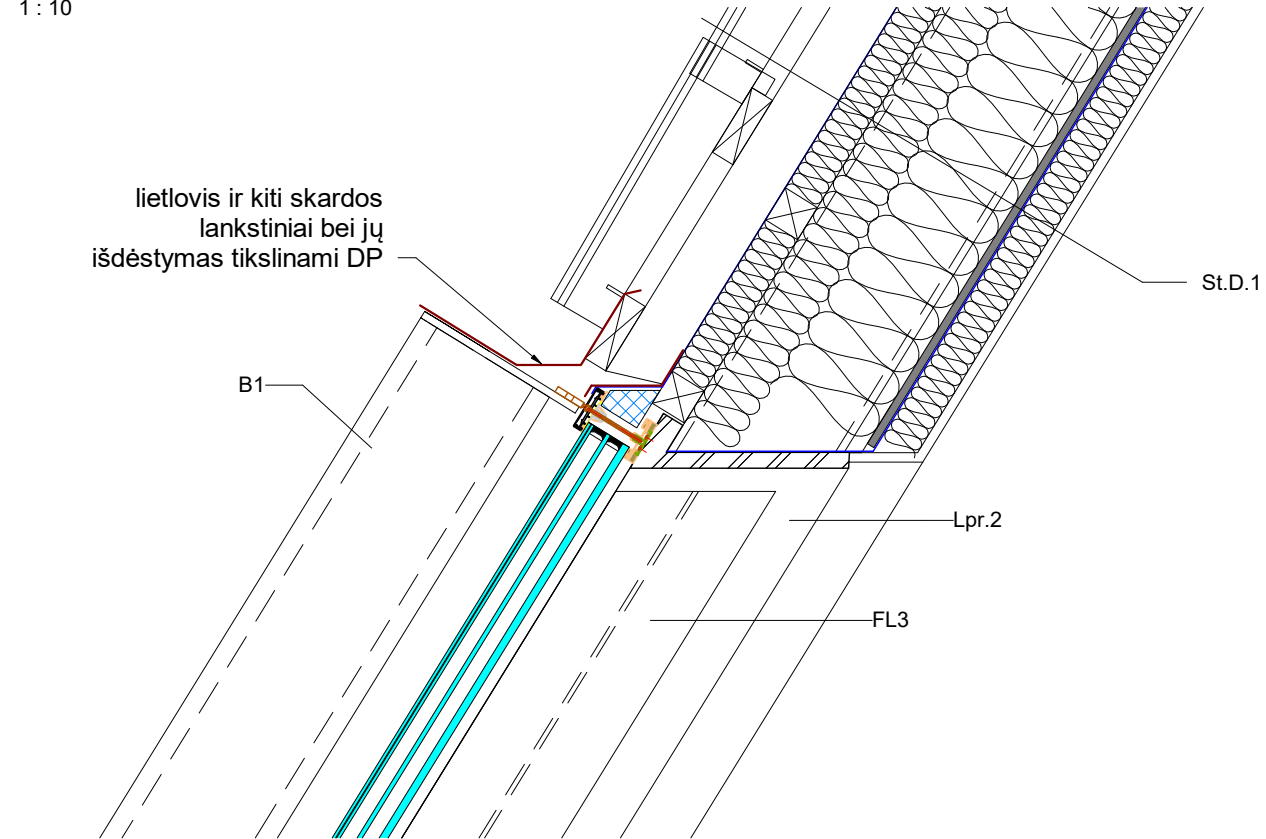
1. nuvalytas mūro paviršius padengiamas teptine hidroizoliacija
4. PIR plokštė su aliuminiu, 100mm, klijuojama ir tvirtinama smeigėmis
3. montuojamos lango tvirtinimo detalės iš nerūdijančio plieno
1. nuvalytas mūro paviršius padengiamas teptine hidroizoliacija
8. ant vertikalių ir viršutinio paviršiaus klijuojama PIR plokštė su aliuminiu.
11. termotinkas
5. langas su hidro izoliacinėmis plėvelėmis
10. palangė pagal AS dalį
9. klijuojamas EPS su nuolydžiu
12. radiatoriaus uždengimas
2. ant nuvalyto ir išlyginto mūro paviršiaus klojamas klijuotinės hidroizoliacijos sluoksnis
3. montuojamos lango tvirtinimo detalės iš nerūdijančio plieno
6. keraminių plytų mūras (reikiamo storio) ir termotinkas, arba armavimo tinkliukas ir termotinkas
4. PIR plokštė su aliuminiu, 100mm, klijuojama ir tvirtinama smeigėmis
11. termotinkas



0	05/30/23		Statybos leidimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div><div><div>ATODANGOS</div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div></div>				
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas			
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" J.k. 300155982, Vaišelių g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestrasabl@gmail.com		<div>Dokumento pavadinimas:</div> <div>Esamos sienos ir langai. Lango įrengimo principinis mazgas.</div>		Laida
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas			0
LT	<div>Statytojas:</div> <div>LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS</div> <div>Arsenalų g. 1, LT-01143 Vilnius</div>		<div>Dokumento žymuo:</div> <div>PO-1056-TP-SK-B.28</div>		Lapas
					Lapų
					1

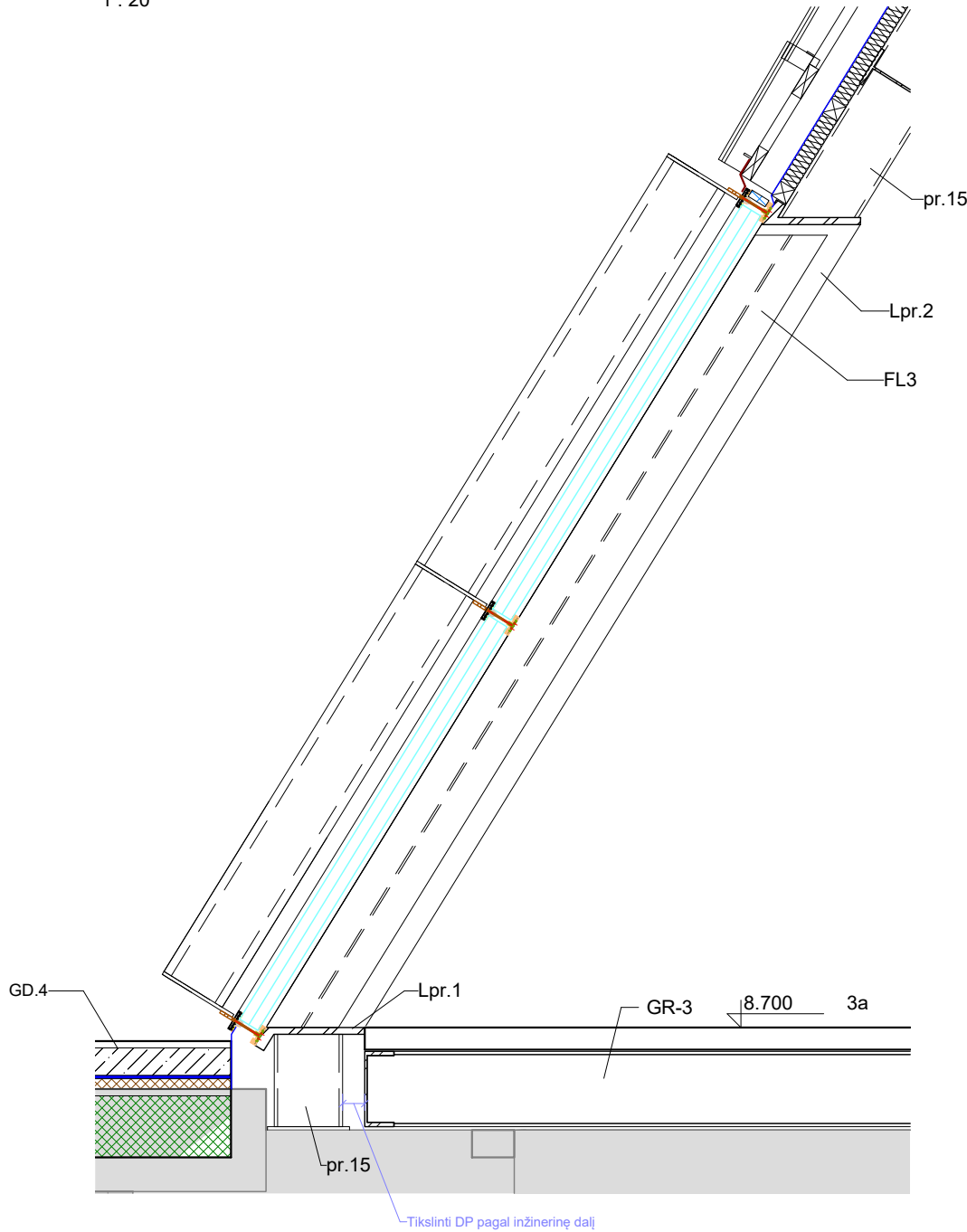
Viršutinis lango įrengimo mazgas

1 : 10



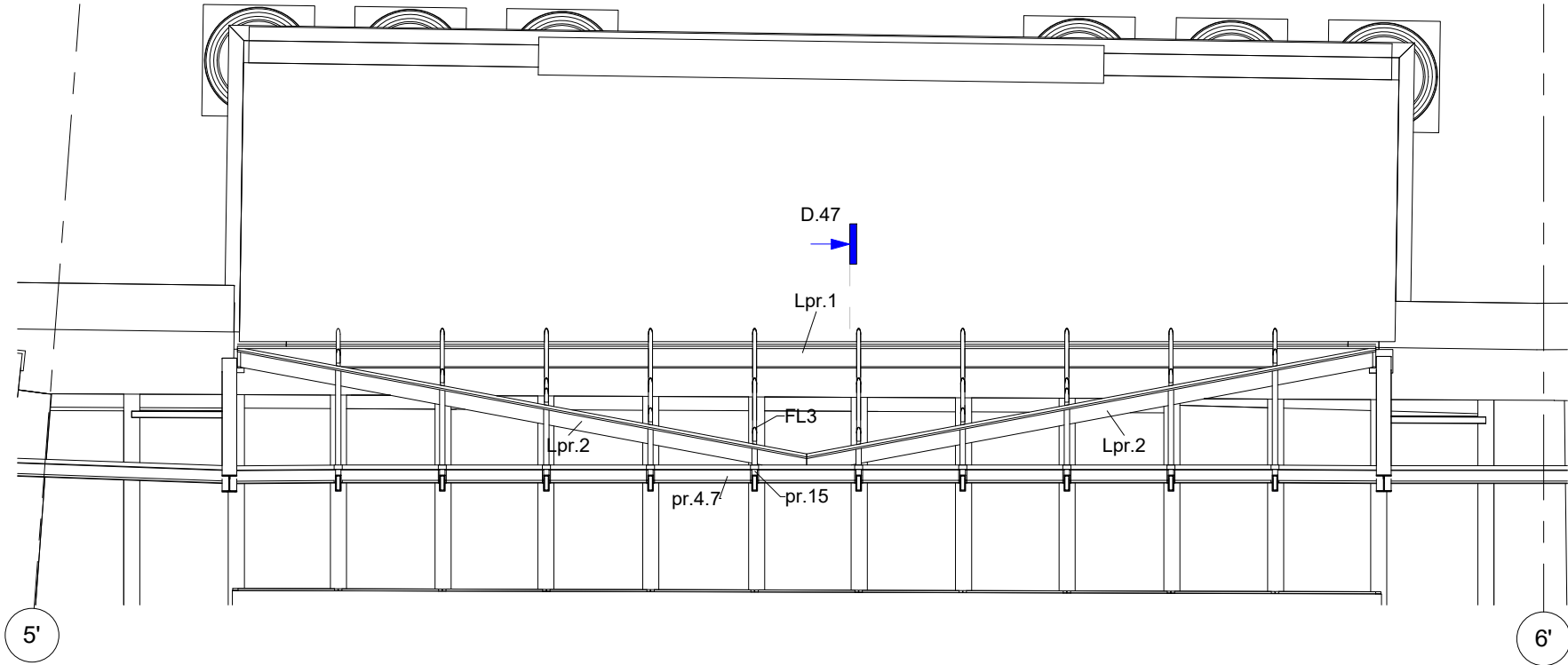
D.47

1 : 20



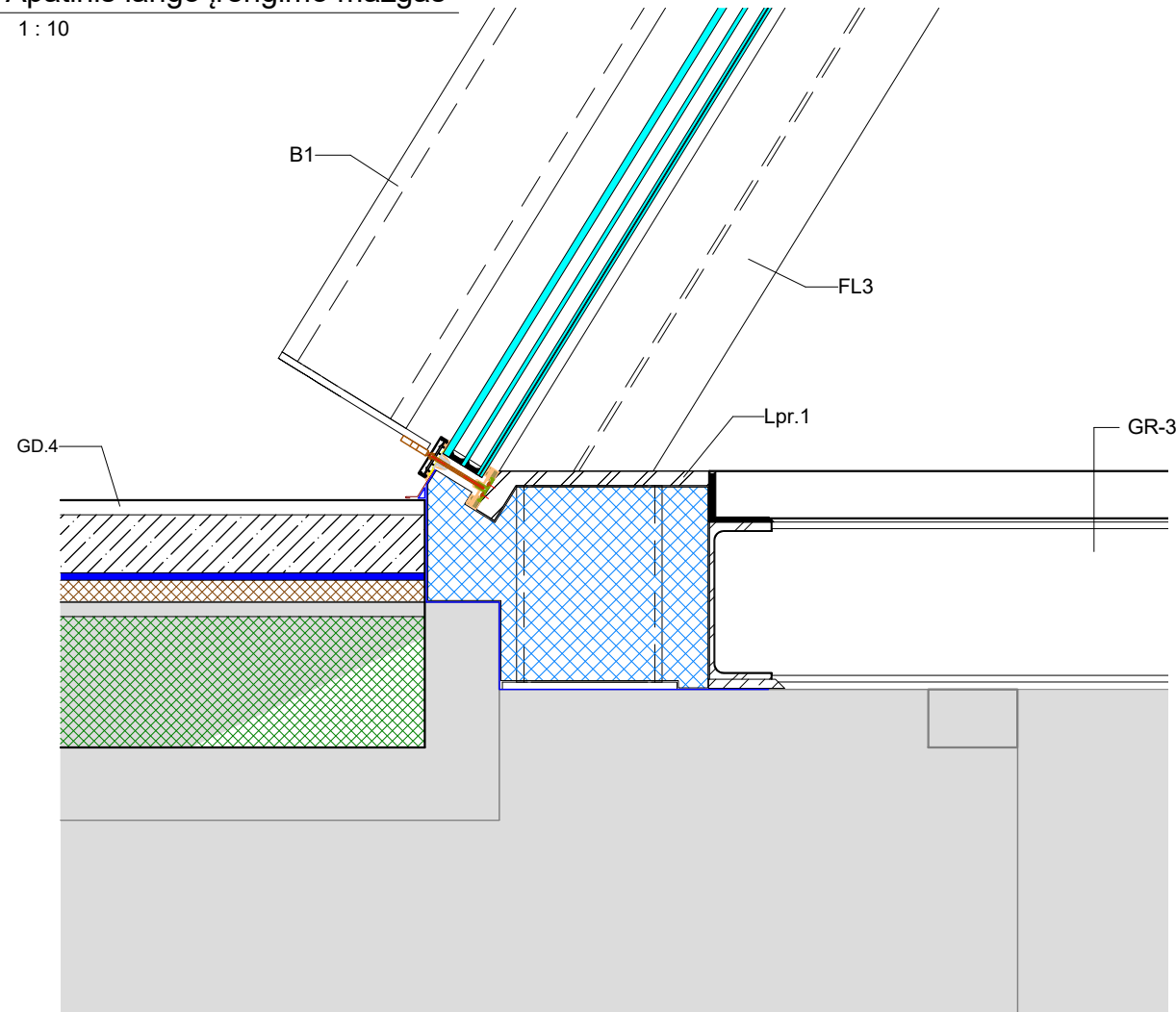
Langas prie portiko

1 : 100



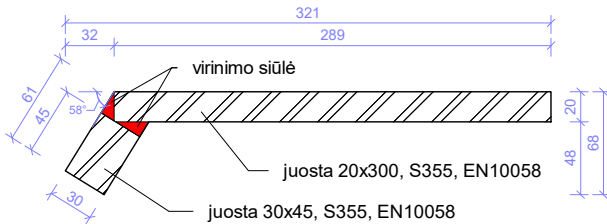
Apatinis lango įrengimo mazgas

1 : 10



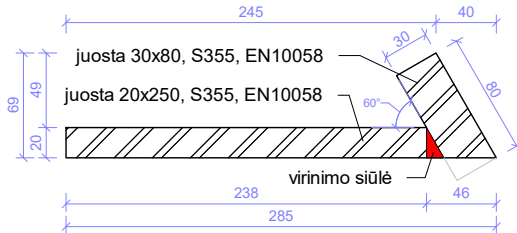
Apatinis profilis pr.2


1 : 5



Viršutinis profilis pr.3

1 : 5



0	06/14/23	Statybos leidimui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestatų Nr.:	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 2610221, info@processoffice.lt</div>		Statinio projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	<div> UAB "ATODANGOS"</div> <div>Maironio g. 11, LT-01124, Vilnius tel.: 8 618 80950; el.p.: info@atodangos.lt</div>			
0817, A1014	PV	Robertas Zilinskas		
	UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai" Į.k. 300155982, Vaiselgos g. 23, LT-14259 Vilnius, Tel.: +37062023495; El.p. kestasabl@gmail.com		Dokumento pavadinimas: Trikampis langas	
0865, 24327	PDV	Kęstutis Ablačinskas	Laida	
			0	
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SK-B.29	
			Lapas	Lapų
			1	1

PRIEDAS NR.1

UAB „Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai“

Įm. kodas 300155982

Vaišingos g. 23, Vilnius

tel.: 8 620 23495, el.p. uabkarp@gmail.com

Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir
kitų statinių komplekso Naujasis arsenalas (u.k. 24704),

Vilniaus miesto sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1

Architektūros konstrukcijų tyrimai. 2021/08-0150-SKT

UAB „Kęstučio Ablačinsko
konstrukcijų projektai“

Direktorius,

Projekto dalies vadovas

K. Ablačinskas

Atestatų Nr.: NKVAS 0865, AM 24327



Vilnius 2021.12

TURINYS:

Duomenys ir normatyviniai dokumentai	3
Tyrimams naudotos dokumentacijos apžvalga.....	3
Išnagrinėtos dokumentacijos apibendrinimas.....	7
Kultūros vertybių registro duomenys	8
Konstrukcijų būklė ir defektai.	10
Konstruktinė pastato schema, patikrinamieji skaičiavimai.....	13
Būdingų vietų foto fiksacija	17
Avarinės būklės požymiai ir atitikimas norminiams dokumentams.....	41
Būtinios priemonės ir rekomendacijos vertingųjų savybių išsaugojimui	42
Išvados ir rekomendacijos.	43

BRĖŽINIAI:

Fasadai	TB.1
Rūsiai	TB.2
Pamatai po kolonomis K-1, K-1a ir K-2	TB.3
Kolonos K-1 ir K-2	TB.4
Pirmas aukštas	TB.5
Sąramos tarp 5-6 ašių	TB.6
Antras aukštas	TB.7
Mansarda	TB.8
Detalės. Pjūvis per laiptinę tarp 6-7 ašių	TB.9

Duomenys ir normatyviniai dokumentai

Tyrimai atliekami vadovaujantis LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo nuostatomis, PTR 3.08.01:2013 „Tvarkybos darbų rūšys“ reikalavimais, Lietuvos Respublikos kultūros ministro 2005 m. birželio 22 d. įsakymu Nr. IV-259 „Nekilnojamųjų kultūros vertybių atskleidimui reikalingų tyrimų duomenų apimties aprašas“, STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ reikalavimais, bei kitais tiesiogiai susijusiais reglamentais ir teisės aktais, o konstrukcijų tikrinamieji skaičiavimai atliekami pagal STR normų nuostatas.

Tyrimams naudotos dokumentacijos apžvalga

Atliekant tyrimus išnagrinėta sekantys ikonografiniai ir literatūros šaltiniai, anksčiau atlikti tyrimai, ankstesnė projektinė dokumentacija:

1. J. Šeibokas. Vilniaus. LTSR Mokslų akademijos istorijos etnografijos muziejaus pastato (Gedimino kalno papėdėje) žvalgybinių tyrimų apžvalga ir pasiūlymai tolimesniems tyrimams vykdyti. ~1959m.

Matau, kad pastato sienų mūras yra skirtingų laikotarpių, senasis mūras apmūrytas naujai, užmūrytos angos, atkasti rūsiai.

2. Lasavickas. Istorinio Etnografinio muziejaus Vilniuje, Vrublevskio g. Nr. 1 archeologinių tyrimų vykdytų 1959m. brėžiniai.

Pamatai – plytų mūras, skirtingų laikotarpių, gylis didelis – yra žymė „iki palangės 2,4m“, nuo kurios į gylį atkasta 3m. Visų šurfų gylis ~3m ir daugiau ir visur dominuoja įvairių laikotarpių nevienalytis plytų mūras. Matoma ir akmenų intarpų.

3. Istorinio Etnografijos Muziejaus Vilniuje, Vrublevskio 1, darbo brėžiniai. 1965m.

Pateikta rūšio planas su planuojamomis išvalyti rūšio patalpomis ir įrengti praėjimu per visą ilgį. Planas iš dalies atitinka esamą padėtį. Atitinka parodytas išvalytas rūšys po portiku. Neparodytas (PV pusėje) esantis išvalytas rūšys. Nėra parodytų planuotų išvalyti praėjimų.

Matau dar vieną rūšio plano fragmentą su planuojamomis patalpomis priešingoje katedrai pusėje, kurios nėra įrengtos.

Įrengto rūšio ties portiku detalus planas su grindų dangomis, faktiškai atitinkantis esamą situaciją.

Pirmo aukšto planas – beveik atitinkantis esamą situaciją.

Antro aukšto planas – beveik atitinkantis esamą situaciją.

mansardinio aukšto planas – iš dalies atitinkantis esamą situaciją, plane nėra numatyta patalpų, parodytos tik stogo atraminio rėmo konstrukcijos, laiptinės ir ventiliacijos šachtos.

Parodytas priestatas prie ŠR fasado, jo planas, pjūvis, šoninis fasadas.

Matome 7 būdingus pjūvius, ir pjūvį per planuotą bet neįrengtą rūsį PV pusėje.

4. LTSR Mokslų Akademijos Istorijos Instituto pastato Vilniuje Vrublevskio gt. Nr. 1 Kapitalinio remonto projektas. 1962m.

Aiškinamojo rašto ištraukos:

„Atskiros pastato konstruktyvinės ir kitos dalys yra sunykę, apipuvę mediniai perdengimai, įlinkę ir laikosi išremti kolonų ir pertvarų dėka. Taip pat papuvę medinės lentų grindys, langai, durys, pasenusi stogo danga. Pastatas neturi tinkamų sanitarinių įrengimų, apšildymo, apšvietimo, vėdinimo ir pan.

Kapitalinio remonto projekte numatoma pastatą perplanuoti, atremontuoti sudedant naujus perdengimus, grindis, naujus langus, duris, stogo dangą. ... Ir po to jį panaudoti LTSR MA Istorijos Instituto įvairių sektorių mokslo -tyrimo patalpoms – saugykloms.“

„... Atsižvelgiant į tai, kad esamieji mediniai perdengimai yra supuvę ir bet kuriuo atveju juos reikia keisti, tuo pačiu reikalinga keisti ir namo pertvaras. Viduje paliekamos tik šoninės laiptų narvelių sienos kurios naujam išplanavime t.p. panaudojamos ruošiant naujus laiptus. Prie pastato, iš pagrindinio fasado pusės, šoninių laiptų narvelių tęsinyje priestatai yra griaujami kaip nereikalingi elementai žalojantys pastato architektūrą.“

„Konstruktyvinė dalis

1. Sienos ir pertvaros. Vidaus kapitalinės sienos mūrijamos iš plytų 51cm storio ant naujų pamatų. Pertvaros mūrijamos iš plytų briaunos ir armuojamos, arba daromos iš sud. stalių plokščių.
2. Laitai seni išardomi ir projektuojami gelžbetoniniai su teraco paviršiumi.
4. Stogas senas išardomas ir projektuojamas naujas čerpių stogas. Stoglangiai įrengiami iš kiemo pusės.
5. Grindys. Pirmo aukšto grindys nuleidžiamos 60cm. ...“

„Drenažo ir vandens izoliacija

Kad pastatas būtų sausas projektuojama praveisti drenažą ir padaryti sienų izoliaciją. Drenažo linija lygiagrečiai pastato šoniniai sienai yra suprojektuota Pramonės statybos Projektavimo Instituto tokiu būdu iš pastato rūsių susikaupusiam gruntiniam vandeniui neleisti projektuojama pakloti kelias drenažo linijas į centrinę išorinę drenažo liniją.

Be to, numatoma praveisti pastato sienų izoliaciją sekančiu būdu: pirmame aukšte prie grindų, kur praeis apšildymo vamzdžiai, sienose numatoma iškirsti kanalai ir į juos sukloti apšildymo vamzdžius. Tokiu būdu daugumoje bus sustabdytas kapiliarinis drėgmės plitimas sienų paviršiumi.“

Taip pat projekte pateikti pirmo ir antro aukštų planai, abu ilgieji fasadai ir du pjūviai per portiką ir laiptinę.

Iš aiškinamojo rašto matome, kad didžioji dalis autentiškų konstrukcijų buvo pakeistos, palikta tik išorinės sienos ir laiptinių narvelių sienos.

Taip pat atsiskleidžia planuota patalpų paskirtis – saugyklos.

Kelia klausimų 60cm nuleistos pirmo aukšto grindys – ar tai reiškia, kad langai taip pat padidinti?

Matom, kad jau tada buvo problemos su gruntiniu vandeniu ir kapiliarine sienų drėgme, bei atitinkamus projektinius sprendinius.

5. LTSR Mokslų Akademijos Istorijos Instituto pastatas Vilniuje, Vrublevskio gt. Nr. 1 Darbo brėžiniai. Konstrukcijos 1961m. (F.Nr. 1019; Ap.Nr. 12; B.Nr.23384)

Projekte yra:

Pirmo aukšto perdenginių išdėstymo planas.

Plane parodyta sijų išdėstymas, žymėjimas (ne viskas įskaitoma), plokščių numeracija. Situacija plane beveik atitinka dabartinę situaciją. Perdanga padalinta į 5 plokštes (PL-1 ... PL-5). PL-1 plokštę sudaro pagrindinė sija SP-1 ir sijos S-1 ... S-5. PL-2: S-6...S-9. PL-3: S-12. PL-4: S-8 ...S-7. PL-5: SP-2 ir S-9 ...S-11.

Brėžinyje nurodyta: Sijoms ir perdenginio plokštėms panaudotos medžiagos: betonas M“150“, armatūra ST-3.

Nurodyti atstumai tarp sijų ašių, dominuoja 186cm. Sijų S plotis 24cm, aukštis 41cm+7cm perdangos plokštė.

Lapo su sijų SP-1 ir S-1 armavimu nėra.

Yra lapai su sijų S-2 ir S-5; S-3 ir S-4; S-7, S-8 ir S-6; S-10 ir S-9; S-11 ir SP-2 armavimu.

Yra lapai su plokščių PL-1 ir PL-2; PL-4 ir PL-5; Sijos S-12 ir plokštės PL-3 armavimu, grindų detale.

Antro aukšto perdangų išdėstymo planas.

Matome analogiškai kaip ir pirmo aukšto plane. Perdangos padalintos į penkias plokštes PL-1, PL-2, Kesoninė plokštė, PL-4 ir PL-5. Natūroje Vietoje kesoninės perdangos plokštės įrengta sijinė.

Brėžinyje nurodyta: Sijoms ir perdenginio plokštėms panaudotos medžiagos: betonas M“150“, armatūra ST-3.

Yra lapai su sijų SP-3 ir S-20; S-21, S-22 ir S-23; S-24, S-25 ir S-26; SP-4 armavimu.

Yra lapai (3) su kesoninės plokštės sijų ir perdangos armavimu.

6. LTSR MA Istorijos instituto patalpos Vilniuje, Vrublevskio 1. I aukšto konstrukcijų darbo brėžiniai I tomas. 1961m. (F.Nr. 1019; Ap.Nr. 12; B.Nr.23385)

Projekte yra:

Pirmo aukšto perdenginių išdėstymo planas. Atkartotas [5] pateiktas planas, ant kurio papildomai tušu užbrėžta SP-1 pakoreguota vieta. PL-1 zonoje po sijomis virš langų parodytos sąramos Sr.2. Šiauriniame kampe Sr.2 parodyta ištisinė per tris langus.

Yra lapas su SP-1 armavimu.

Yra lapai su S-2 ir S-5; S-3 ir S-4; S-7, S-8 ir S-6; S-10, ir S-9 armavimu, visose sijose padidinta viršutinė armatūra ir skersinė armatūra lyginant su [5].

Yra lapas su S-1 armavimu ir SP-2 armavimu (pakeistas lyginant su [5]).

Yra lapai su plokščių PL-1 ir PL-2; PL-4 ir PL-5; Sijos S-12 ir plokštės PL-3 armavimu (S-12 pakeistas lyginant su [5]).

Yra lapas su sijos S-11 armavimu, pakeistas lyginant su [5].

Matom, kad yra padidintas visų sijų armavimas, atsirado sąramos.

7. MA Istorijos instituto pastatas Vilniuje, Vrublevskio 1. Konstruktyviniai darbo brėžiniai II t. 1963m. (F.Nr. 1019; Ap.Nr. 12; B.Nr.23386)

Projekte yra:

Boilerinės perdengimo konstrukcijų išdėstymo planas – perdanga virš rūsio pietiniame pastato gale.

Pietinio pastato galo perdangų PL-5 ir (IIa.) PL-9 įrengimas. Virš langų numatyta įrengti monolitines sąramas. Duota kolona K-2 ir pamato po ja įrengimas. Kraštinės sijos inkaravimas prie mūro sienų.

IIa. Sijos S-23 ir S-24 parodytos trapecijos formos.

Visas armavimas pakeistas lyginant su [5].

Kraštinių sijų inkaravimas liudija apie galinės sienos skilimą jau tuo metu. Trūkį sienoje matome ir dabar – manau, kad tai rodo, jog pamatų laikomoji galia šioje vietoje yra ribinė.

8. MA Istorijos instituto pastatas Vilniuje, Vrublevskio 1. Konstruktyviniai darbo brėžiniai III dalis. 1964m. (F.Nr. 1019; Ap.Nr. 12; B.Nr.23387)

Projekte yra:

Pamatas po kolona K-1 ir K-1a (šiaurinė pastato pusė). Kolonos K-1 armavimas.

Portiko perdenginio konstrukcijų išdėstymo planas.

II a. kairiojo sparno (šiaurinė pusė) perdenginio konstrukcijų išdėstymo planas (pervadintos plokštės, įvestos sąramos, patikslinta SP-3 vieta, pakeistas armavimas [5]).

Laiptinė Nr.2 ir laiptų maršų sijų armavimas.

Grindų 1 ir 2 aukštuose detalės, perdangos apšiltinimo detalė.

Stogo konstrukcijų išdėstymo planas ir pjūviai.

Išnagrinėtos dokumentacijos apibendrinimas

Apibendrinant išnagrinėtą dokumentaciją, matytis, kad esami pastato pamatai po mūro sienomis, išorinės mūro sienos ir laiptinių narvelių sienos yra įvairių laikotarpių nevienalyčio mūro mišinys. Pamatų gylis neaiškus, bet visuose dokumentuose matomas didesnis, kai kur ir daug didesnis nei 3m nuo žemės paviršiaus. Dokumentuoti pamatų po įrengtomis monolitinėmis kolonomis projektiniai sprendiniai.

Esamos monolitinės kolonos, pamatai po jomis, rūsio perdangos, pirmo ir antro aukštų sijinės-monolitinės perdangos, sąramos, laiptinių sijos, stogo medinės konstrukcijos, įrengtos pagal 61-64m. projektinę dokumentaciją, kuri yra pakankamai gerai išlikusi ir aiški (ne viską galima įskaityti).

Iš [4] aišku, kad anksčiau pastate buvo medinės perdangų sijos, kolonos, perdangų lentų danga. Aišku, kad buvo problemų su gruntiniu vandeniu ir jo nuvedimu, sienų kapiliarine drėgme ir jos izoliavimu.

Iš [7] aišku, kad trūkis galinėje sienoje (katedros pusėje) yra atsiradęs dėl nepakankamo pamatų stiprumo, ir jau ankstesnės rekonstrukcijos metu bandyta jį stabilizuoti inkaruojant mūro sienas prie perdangos sijų. Kadangi jis atsivėręs vėl – darytina išvada, kad pamatai apkrauti ribine apkrova, gali būti plaunami gruntinių vandenų.

Dokumentacijoje nieko nėra nurodyta apie mansardinių patalpų naudojimą, pagal apšiltinimo detalę [8] manau, kad jų naudojimas nebuvo numatomas, todėl neaišku, ar II aukšto perdanga buvo projektuota tik stogo apkrovai laikyti, ar ir naudojimo. Kitose patalpose naudojimo paskirtis numatyta saugyklų.

Pagal projektinės dokumentacijos rengimo datą, konstrukcijų projektavimui buvo naudojama Snip-62 normatyvinė bazė. Apkrova pagal naudojimo tipą galėjo būti 400kg/m², perkrovos koeficientas 1,3 (SK 18psl.).

Kultūros vertybių registro duomenys

Unikalus objekto kodas: 24704.

Pilnas pavadinimas: Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių komplekso Naujasis arsenalas.

Adresas: Vilniaus miesto sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1.

Įregistravimo registre data: 1999-01-15.

Statusas: Paminklas.

Objekto reikšmingumo lygmuo yra: Nacionalinis.

Rūšis: Nekilnojamasis.

Vertybė pagal sandarą: Į kompleksą įeinantis.

Seni kodai: Kodas registre iki 2005.04.19: G205K4P.

Priklauso kompleksui: Arkikatedros bazilikos, Žemutinės ir Aukštutinės pilių pastatų, jų liekanų ir kitų statinių kompleksas. Eil. Nr. komplekse: 4.

Autorius: XVIII a. pab. rekonstrukcijos autorius M. Knakfusas (prieš 1742 - po 1821), statytojas Mykolas Kazimieras Oginskis (1728-1800)

Amžius: pastatytas XIV a. II p., rekonstruotas XVI a. prie Žemutinės pilies gynybinės sienos – ŠV fasado – pristatant du priestatus, XVIII a. pab. išplečiant ir pritaikant arsenalui, suformuojant dabartinį tūrį, XIX a. pr. pristatant įėjimo portiką, 1960-1965 m. rekonstruotas pagal archit. S. Lasavicko (1926-1998) ir inž. N. Kitkausko (1931) projektą, pritaikant muziejui

Vertingųjų savybių pobūdis: Architektūrinis (lemiantis reikšmingumą unikalus); Istorinis (lemiantis reikšmingumą svarbus).

Vertingosios savybės:

7.1.1.2. tūris - **kompaktinis, ištęsto, per vidurį siaurėjančio stačiakampio plano, 2 a., su pastoge ir rūšiais** (prie pastato Š kampo yra Žemutinės pilies gynybinės sienos bokšto po žeme išlikusios pamatų ir sienų mūro liekanos; pastogėje įrengtos muziejaus fondų saugyklų patalpos; TRP 4; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 3-17, 19-21, 25, 29, 48-54; FF Nr. 2, 15, 16, 35, 690-697; 2011 m.); **stogo forma - valminė** (-; stogo konstrukcija pakeista 1960-1965 m.; BR Nr. 23-24; IKONOG Nr. 8, 25, 29, 48-51, 54; FF Nr. 690-697; 2011 m.); **dangos medžiaga ar jos tipas - molio čerpių dangos tipas** (-; yra naujai įrengtų ventiliacijos kaminų, PR pusėje - tūrinių ir plokštuminių stoglangių, būklė gera; IKONOG Nr. 25, 54; FF Nr. 690-699, 703, 707-708, 714-715; 2011 m.);

7.1.1.3. aukštų išplanavimas - **kapitalinių sienų tinklas** (-; aukštų patalpos išdėstytos anfiladiškai pritaikant muziejaus ekspozicijai, būklė patenkinama; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 13, 48; FF Nr. 690-697, 730-733; 2011 m.); **sienų angos, nišos - XVI a. angų fragmentai ŠV fasado PV dalyje** (atidengti 1960-1965 m.; būklė patenkinama; BR Nr. 23-24; FF Nr. 708-709; 2011 m.); **rūsio, I-II a. patalpų arkinių sąramų angos ir nišos** (-; būklė patenkinama; BR Nr. 22-24; FF Nr. 716-718, 723-725, 728, 730-732; 2011 m.);

7.1.1.4. fasadų architektūrinis sprendimas - **klasicizmo stiliaus fasadų architektūrinio sprendimo visuma** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 13, 25, 29, 48-54; FF Nr. 690-714; 2011 m.); **fasadų architektūros tūrinės detalės - ŠV fasado portikas, paremtas šešiomis dorėninėmis apskrito skerspjūvio kolonomis su pusapskrite įėjimo arka centrinėje dalyje, užbaigtas laiptuotu frontonu** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 9, 11, 13, 16, 21, 25, 48-51, 54; FF Nr. 690-714; 2011 m.); **ŠR fasado stačiakampis raudonų plytų mūro buv. kalėjimo priestatas trišlaičiu stogeliu** (restauruotas XX a. II p., prie ŠV fasado vykdant tyrimus rastos dviejų XVI a. bokštelių liekanos; rekonstrukcijos metu nugriauti laiptinių tęsinuose prie ŠV fasado buvę XIX a. priestatai, būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 8-9, 13, 16, 19, 21, 25, 51; FF Nr. 695-696; 715-716; 2011 m.); **Š kampo tinkuoto plytų mūro kontraforsas** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOG Nr. 13, 16, 19, 21, 25, 54; FF Nr. 697, 704; 2011 m.);

7.1.1.5. konstrukcijos - **akmenų-plytų mūro, dalies pastato arkiniai, pamatai su rūsio sienomis** (PR kampe sudėti ant medžio rąstų, pamatai netyrinėti, žr. 15.11; rūsio sienų būklė patenkinama; BR Nr. 23-24; FF Nr. 718-728; 2011 m.); **cilindriniai rūsio patalpų skliautai, skliautų liekanos centrinėje bei ŠR pastato dalyse** (rūsių liekanų rasta per visą gynybinės sienos ilgį; 1960-1965 m. rūšiai įrengti centrinėje ir PV pastato dalyse, dalyje patalpų su g/b perdangomis, būklė patenkinama; BR Nr. 23-24; FF Nr. 718-728; 2011 m.); **tinkuoto plytų mūro išorinės kapitalinės sienos; akmenų-plytų mūro Žemutinės pilies gynybinės sienos liekanos ŠV sienos mūro šerdyje** (-; būklė patenkinama; BR Nr. 22-24; IKONOGN Nr. 3-17, 19-21, 25, 29, 48-54; FF Nr. 690-697, 709, 730-732; 2011 m.); **kryžminiai laiptinių skliautai** (-; muziejaus patalpų perdangos g/b plokščių, būklė gera; BR Nr. 22-24; FF Nr. 733; 2011 m.); **funkcinė įranga - skersinės I-II a. PV ir ŠR laiptų narvelių sienos** (-; nauji g/b laiptai įrengti per 1960-1965 m. rekonstrukciją, būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOGN Nr. 13, 48; FF Nr. 733; 2011 m.); **centrinės dalies rūsio laiptinė** (-; būklė gera; BR Nr. 22-24; IKONOGN Nr. FF Nr. 723; 2011 m.); **stalių ir kiti gaminiai - medinių langų konstrukcijų ir skaidymo tipas** (-; būklė gera; BR Nr. 23; FF Nr. 706, 709; 2011 m.);

Konstrukcijų būklė ir defektai.

Atliekant objekto apžiūrą yra nustatyta ir fiksuota sekantys faktai apie pastatą:

Pastatas, yra netaisyklingo, labai ištęsto stačiakampio formos, ~130m ilgio. Sienos mūrinės, perdangos monolitinės sijinės stogas keturšlaidis (labai ilgas, netaisyklingos formos, kintamo kraigo aukščio), stogo konstrukcijos medinės gegnės atremtos į du išilginius medinius rėmus ir murlotus, pastato pamatai plytų ir akmenų mūro, įrengti skirtingais laikotarpiais.

Aplink pastatą yra aukštas gruntinis vanduo, labai silpnas gruntas ir storas kultūrinis sluoksnis.

Kai kurie pastato mūrai datuojami XIVa., kai kurie XXa. Dalis pamatų ir mūrinių sienų yra vienintelės išlikę autentiškos konstrukcijos. Perdangos su trimis monolitinėmis kolonomis ir pamatais po jomis, laiptinės ir stogas įrengti 1964m., stogas rekonstruotas 1994m.

Stogas virš viso pastato rekonstruotas apie 1994m. Stogo laikančios konstrukcijos medinės, du išilginiai rėmai ir ant jų suremtos gegnės. Galuose valminės gegnės ir galiniai šlaitai. Murločio nesimato, nuleistas už mūro sienos paaukštinimo. Konstrukcijų išdėstymas atitinka 1964m projektinius sprendinius. Naudota mediena dvigubo pjovimo, apdirbimas grubus, daug išilginių džiūvimo trūkių. Gegnių mediena neimpregnuota jokiais apsauginėmis priemonėmis. Rėmų kolonos ir spyriai kurie yra mansardos patalpose – keletą kartų dažyti. Medžio konstrukcijų būklė patenkinama, dalis tvarkyta, papildomai stiprinta. Palikta senas grėbestavimas, virš jo įrengtas naujas. Įrengta vėjo izoliacija iš presuoto popieriaus kartono plokštės. Iki mansardinių patalpų lubų, tarp gegnių, įrengta šiluminė izoliacija iš akmens vatos ir, vietoje garo izoliacijos, panaudota presuoto popieriaus kartono plokštės. Mansardinių patalpų lubos apšiltintos akmens vata, nėra difuzinės ir garo izoliacinės plėvelės. Medinės konstrukcijos neapsaugotos nuo drėgmės. Čerpių stogo dangos pratekėjimų nėra, būklė gera. Yra nesandarių lietlovių, prabėgantis vanduo ardo karnizų, sienų ir cokolio tinką ir mūrą.

Stogo detalę sudaro: čerpių danga, grebėstai, pakalimas oro tarpui, vėjo izoliacija iš presuoto popieriaus plokštės, senesni grebėstai, šiluminė izoliacija iš akmens vatos tarp gegnių, pakalimas išilgai gegnių vatos storio padidinimui, lotojimas, ištinis pakalimas presuoto popieriaus plokšte.

Stogas virš portiko dvišlaidis, konstrukcijų būklė bloga. Medinės konstrukcijos yra neapsaugotos nuo drėgmės, buvo nekartą sudrėkę, dalis remontuota, pakeista, yra papuvusių grebėstų. Stogas dengtas profiliuota skarda.

Mansardiniame aukšte yra įrengtos saugyklų patalpos, kurių nebuvo numatyta 1964m. projekte. Patalpos įrengtos išmūrijus sienas iš dujų silikato blokelių ant perdangos plokštės. Už sienos paliktas buvęs perdangos apšiltinimas iš smėlio, papildomai užverstas statybinėmis šiukšlėmis, įrengtose patalpose įrengtos grindys ~20cm storio, sudėtis nenustatyta, viršutinis sluoksnis (po danga) - betonas. Lubos – karkasinės, apšiltintos akmens vatos sluoksniu.

Pirmo ir antro aukšto perdangos sijinės monolitinės su viena linkme dirbančiomis plokštėmis. Beveik visos atitinka 1964m projektą, išskyrus 2a centrinę dalį ties portiku. Čia pagal projektą buvo numatyta kesoninė perdanga, tačiau įrengta monolitinė sijinė.

Perdangų būklė gera. Vizualiai nesimato jokių pažeidimų, trūkių, ar deformacijų. (Vienintelė fiksuota vieta – pirmame aukšte, ties 4 ašimi, 103425 fotografijoje – nedidelis įtrūkinas perdangos plokštės kampe).

Perdangos sijos, pagal projektinę dokumentaciją atremtos į sienų mūrą per 40-70cm. Perdangos plokštės 12-15cm. Po sijomis įrengtos monolitinės sąramos yra aukščiau langų angų ir jų mūrinių sąramų viršaus.

Sąramos virš langų mūrinės, įrengtos 1964m. Atidengtose vietose, iš lauko pusės, horizontalus mūras, apačioje po mūru matoma armatūra, iš vidaus pusės suformuotos arkinės formos mūro angos.

Rūsių patalpų ir portiko mansardos perdangų būklė patenkinama. Dėl nepakankamo apsauginio sluoksnio (kai kur matoma armatūra) ir didelės ir kintamos drėgmės, perdangų armatūra pradėjusi rūdyti. Rūsio patalpų ir portiko perdangos atitinka 1964m. projektą. Virš dalies patalpų įrengta monolitinės perdangos ant metalinių sijų, virš dalies monolitinės nesijinės. Virš praėjimų rūsyje įrengtos monolitinės perdangos ir palikti lentų klojiniai

Laiptinių aikštelių ir maršų būklė gera, nesimato jokių defektų, atitinka 1964m. projektinę dokumentaciją. Yra trūkumų kryžminiuose laiptinių skliautuose.

Visos pastato sienos mūrinės, būklė – sudėtinga. Mūras yra labai skirtingas, skirtingų laikotarpių, pradedant XIV amžiumi. Yra sienų kuriuose branduolys yra iš vidinio seno mūro vėlesniais laikotarpiais apmūryto iš abiejų pusių per pusę plytos. Labai daug taisymų, angokraščių permūrijimų.

Atkreiptinas dėmesys, kad pastatas yra 130 metrų ilgio ir neturi jokių deformacinių siūlių. Monolitinės perdangos inkaruotos į mūro sienas ir dalina pastatą į penkias zonas. Matomi įtrūkimai mūre praktiškai ir koncentruojasi ties atskirų perdangų kraštais – ties laiptinių narveliais ir ties skersinėmis sienomis prie 4 ir 5 ašių.

Ant daugumos rūsio ir praėjimų sienų, matoma vandens bėgimo pėdsakai. Šiluminės trasas laikantys metaliniai elementai surūdiję. Šiluminių trasų būklė bloga, nutrupėjusi izoliacija, surūdiję vamzdžiai.

Matomi įtrūkimai nėra dideli, nėra avarinės grėsmės požymių. Didesni trūkimai yra tik pietinėje sienoje, atsiradę dėl nepakankamo pamato stiprumo. Tačiau sienų mūras yra labai nevienalytis, turi labai daug užtaisymų, permūrijimų. Kai kurias sienas sudaro senas mūro branduolys, vėlesnių rekonstrukcijų metu apmūrytas pusplytės storio mūro sluoksniu, o kai kur ir dar plonesniu.

Rūsio mūro sienų ir pamatų būklė nepatenkinama dėl nepakankamos hidroizoliacijos. Dalis sienų turi papildomai injektavimo būdu įrengtą hidroizoliaciją, tačiau visu pastoto perimetru zona pamatas gruntas neizoliuota nuo gruntinio vandens, neapšiltinta. Ne šildymo sezono metu rūsyje stebėta didelė drėgmė ir atvirai ant grindų stovintis vanduo. Šildymo sezono metu visuose rūsiuose stebėta labai didelė drėgmė. Visos metalinės konstrukcijos rūsyje, taip pat ir inžinerinių sistemų vamzdynai, stipriai surūdiję.

Pagal senus archyvinis projektus aplink pastatą buvo suprojektuotas ir numatytas įrengti drenažas (rasti tik įrašai projektų tekstuose). Pagal geologinius tyrimus, visuose gręžiniuose

gruntinis vanduo sutiktas 1,2 – 2,5m gylyje, 90,8m – 89,8m altitudėje, rūsio grindų altitudės atitinkamai 90,23m – 89,33m – mažiausiai 0,5m žemiau nei gruntinio vandens lygis. Atliekant archeologinius tyrimus, gruntinis vanduo sutiktas iškart po rūsio grindų betono sluoksniu.

Brėžiniuose ir foto fiksacijoje parodyti visi matomi įtrūkimai mūro sienose. 8 ašyje įtrūkimai yra didesni, vienas yra ~1-3mm pločio horizontalus trūkis (žr. foto 094915, 095036). Kiti įtrūkimai nedideli iki 1mm pločio.

Dauguma mūro įtrūkimų, išskyrus 8 ašyje, yra būdingose apkrovų koncentracijos arba pasikeitimo vietose, ties skersinėmis sienomis. Pietvakariniame kampe matomi trūkimai ties buvusio „Tvardovskio bokšto“ pamatais. 8 ašyje sienos trūkinėjimas yra dėl pamatų poslinkių, jis greičiausiai buvo stebimas ir 1964m., nes projekte numatyta įrengti sienos inkaravimą prie perdangų sijų.

Kai kurie trūkimai greičiausiai yra atsiradę dėl nekokybiško mūro.

Sprendinys kapiliarinės drėgmės mūro sienose stabdymui: patalpų viduje, lauko sienų perimetru prakirsti vagą ir joje sumontuoti šildymo vamzdį, veikia tik šildymo sezono metu ir negarantuoja mūro sienų izoliavimo nuo kapiliarinės drėgmės kitu metu.

Pastato pamatai plytų mūras, apačioje akmenų mūras. Pamatų įgilinimas nenustatytas, tačiau visur yra didesnis nei 3m nuo dabartinio žemės paviršiaus. Pamatų būklę galima vertinti kaip patenkinamą, nes nesimato jokių pastato pažeidimų įtakojamų pamatų būklės, išskyrus 8 ašį ir kampą ties „Tvardovskio bokštu“. Ties „Tvardovskio bokštu“ sienų įtrūkimai yra ties buvusio bokšto pamato kontūru, tai rodo skirtingą pamatų standumą, tačiau neleidžia spręsti apie pamatų stiprumo nepakankamumą. Tuo tarpu trūkimai ties 8 ašimi būdingi nepakankamo stiprumo pamatams. Galimas variantas, kad ties galinės sienos viduriu yra didesnio standumo pamato dalis, o kampuose pamatų standumas mažesnis.

Per 1960-1964m atliktą rekonstrukciją įrengtos trys monolitinės kolonos (K-1, K-1a ir K-2). Yra išlikusi dokumentacija apie po jomis suprojektuotus pamatus, žr. brėžinį TB.3. TB.4 brėžinyje parodyta išlikusi dokumentacija apie kolonų įrengimą ir armavimą. Nustatyti ar pamatai įrengti pagal projektą neįmanoma, bet jų būklė gera, nėra pastebėta jokių defektų, kurie galėtų atsirasti dėl blogai įrengtų ar nepakankamo stiprumo pamatų.

Pagal 1799m inžinieriaus Belovo projektą, po portiko kolonomis buvo suprojektuoti mediniai poliai. Šiuo metu portiko kolonos stovi ant ištisinės monolitinės sienos. Atidengus apdailą, ir lyginant pastato ir portiko karnizų kampą, matoma, kad bendrai portiko konstrukcijos nusėdę pastato atžvilgiu apie 24cm, portiko vidinė dalis kraštų atžvilgiu dar įlinkusi apie 14cm. Kadangi nėra jokių matomų sėdimo pėdsakų apdailiniame tinke, pamatų ir perdangos monolitinėse konstrukcijose ir stogo konstrukcijose, tikėtina, kad portiko pamatų stiprinimas buvo atliktas 1960-1965m rekonstrukcijos metu, tačiau išlikusios dokumentacijos apie tai nėra.

Konstrukcinė pastato schema, patikrinamieji skaičiavimai

Pastato konstrukcijų laikomosios galios patikrinimui sudarytos kelios skaičiavimo schemos pagrindinėse ir tipinėse pastato vietose.

Priimtos apkrovos:

Nuolatinė stogo apkrova: čerpių danga, grebėstai, pakalimas oro tarpui, vėjo izoliacija iš presuoto popieriaus plokštės, senesni grebėstai, šiluminė izoliacija iš akmens vatos tarp gegnių (~20cm), pakalimas išilgai gegnių vatos storio padidinimui (50x50), lotojimas, ištisinis pakalimas presuoto popieriaus plokšte. Orientacinis svoris 0,8kPa. Viršutinėje stogo dalyje nėra šiluminės izoliacijos, lotojimo ir ištisinio pakalimo presuoto popieriaus plokšte.

Grindys ant antro aukšto monolitinės perdangos: grindų danga kraštuose pagal projekto detalę: ~20cm šlako, po juo sluoksnis tolio, svoris 2,8kPa. Eksploatuojamoje dalyje greičiausiai analogiškos kitiems aukštams: perdangos plokštė, šlako užpildas 0,06m, tolis, šlakbetonis 0,03m, grindų danga. Savas svoris ~ 3,04kPa.

Grindys ant pirmo aukšto monolitinės perdangos: minkštos medžio plaušo plokštės 45mm, tolio sluoksnis, cemento skiedinys 35mm, grindų danga. Savas svoris ~ 1,3kPa.

Naudojimo apkrova pagal STR 2.05.04:2003, C3 kategoriją yra 5kPa. Ji yra didesnė nei taikyta projekte 1964m. – 4kPa. Atliekant patikrinamuosius skaičiavimus taikytina 5kPa charakteristinė naudojimo apkrova.

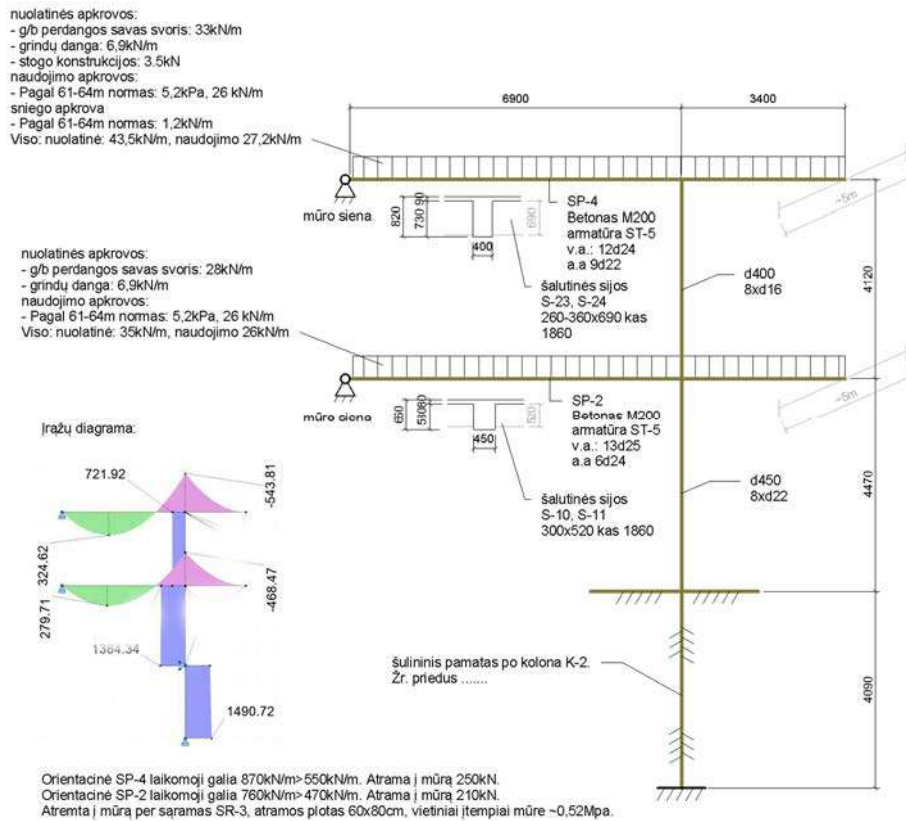
Sniego apkrova: II rajonui, $s_k=1,6\text{kPa}$; $\mu=0,29$; $s=0,46\text{kPa}$.

Vėjo apkrova: I greičio rajonas, $c(z)=1$; c_{e1} ir c_{e2} 0,8; c_{e3} 0,6.

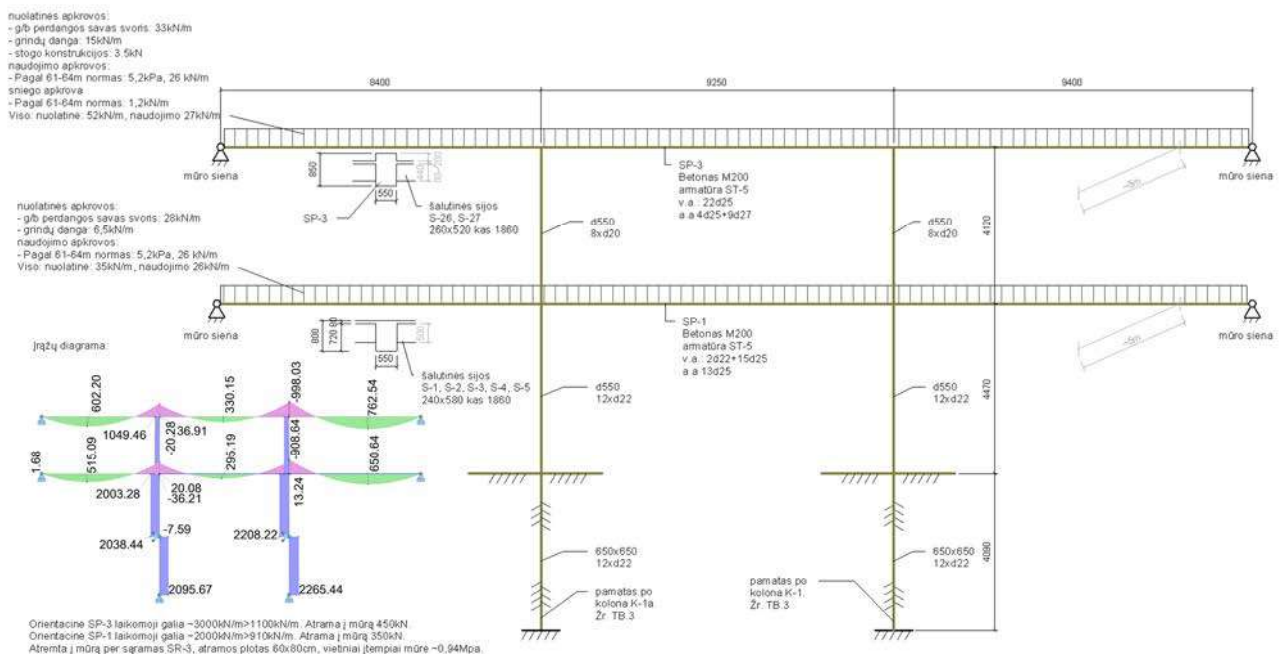
Apkrovų kombinacijos sudaromos pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Patikimumo koeficientas nuolatinėms apkrovoms 1,35; sniego, vėjo ir naudojimo apkrovom 1,3.

Didžiausia įrąža mūro sienoje priimta tarp 7-8 ašies, ties pirma vieno tarpo sija. Šioje vietoje skaičiuotinė stogo apkrova 13kN, sniego 25kN, 2a perdangos 170kN, 2a sienos stulpas 80kN, 1a perdanga 125kN, 1a sienos stulpas 120kN. Viso sienos stulpo apačioje 533kN. Įrąža mūre ~0,49MPa.

Pagrindinių sijų prie 8 ašies skaičiavimo schema ir laikomosios galios patikrinimo rezultatai:



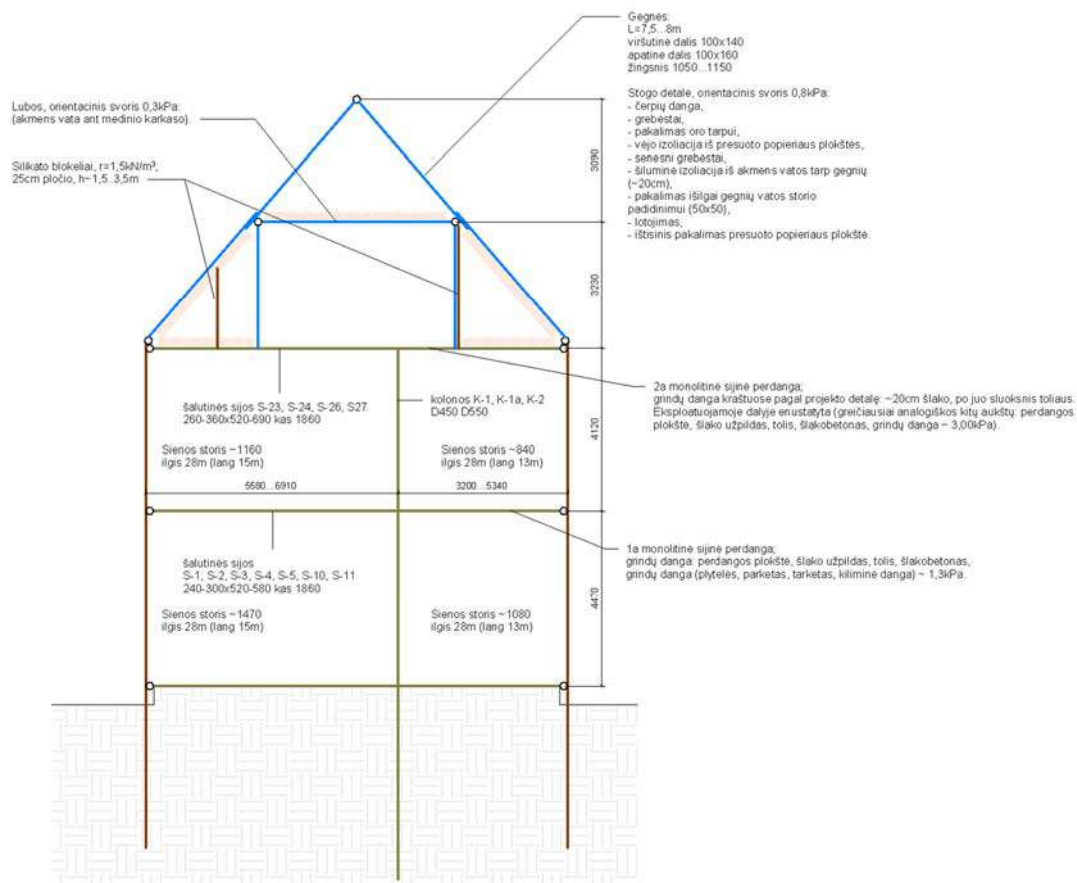
Pagrindinių sijų tarp 1-2 ašių skaičiavimo schema ir laikomosios galios patikrinimo rezultatai:



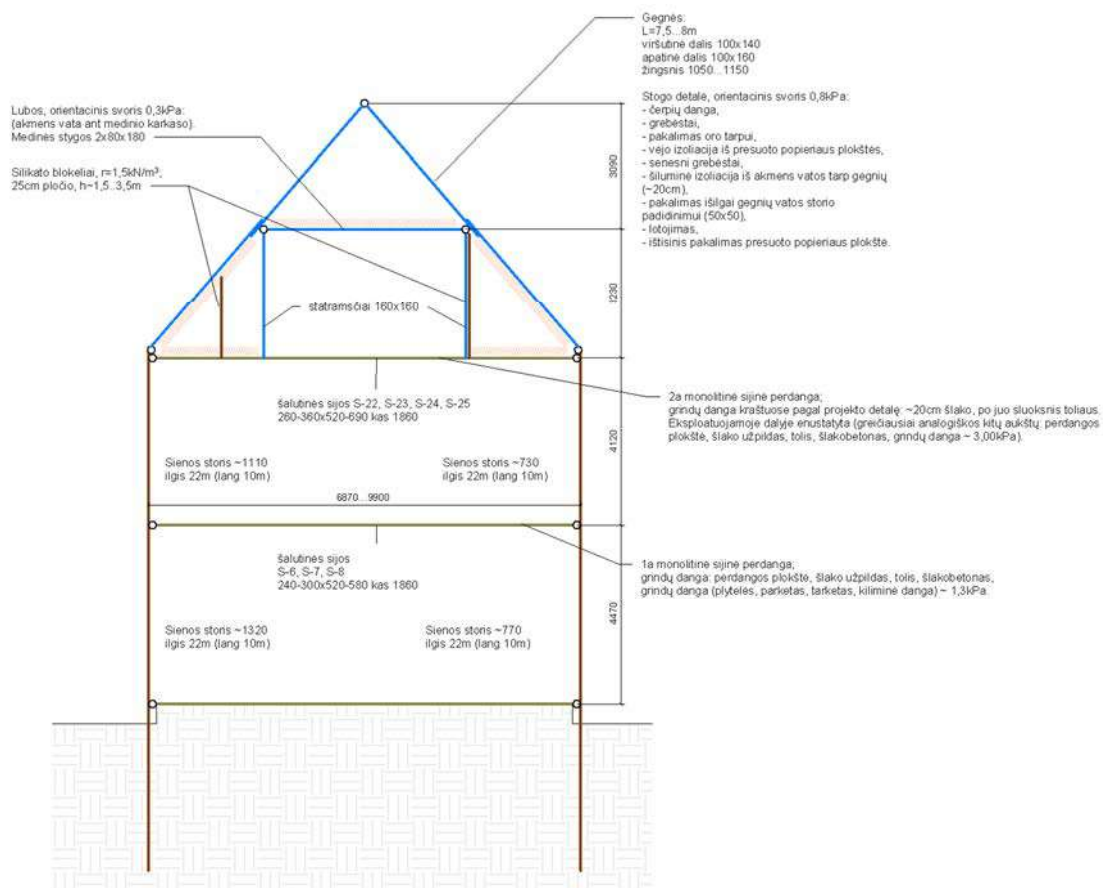
Pagrindinių sijų laikomoji galia pakankama. Kritinė vieta yra sijų atrėmimas į mūro sienas. Didžiausia SP-3 sijai, įrašą mūre siekia 0,94MPa.

Kadangi ties atramomis nesimato jokių trūkių mūre, daroma prielaida, kad mūro stiprumas yra pakankamas ir viršija 0,94MPa.

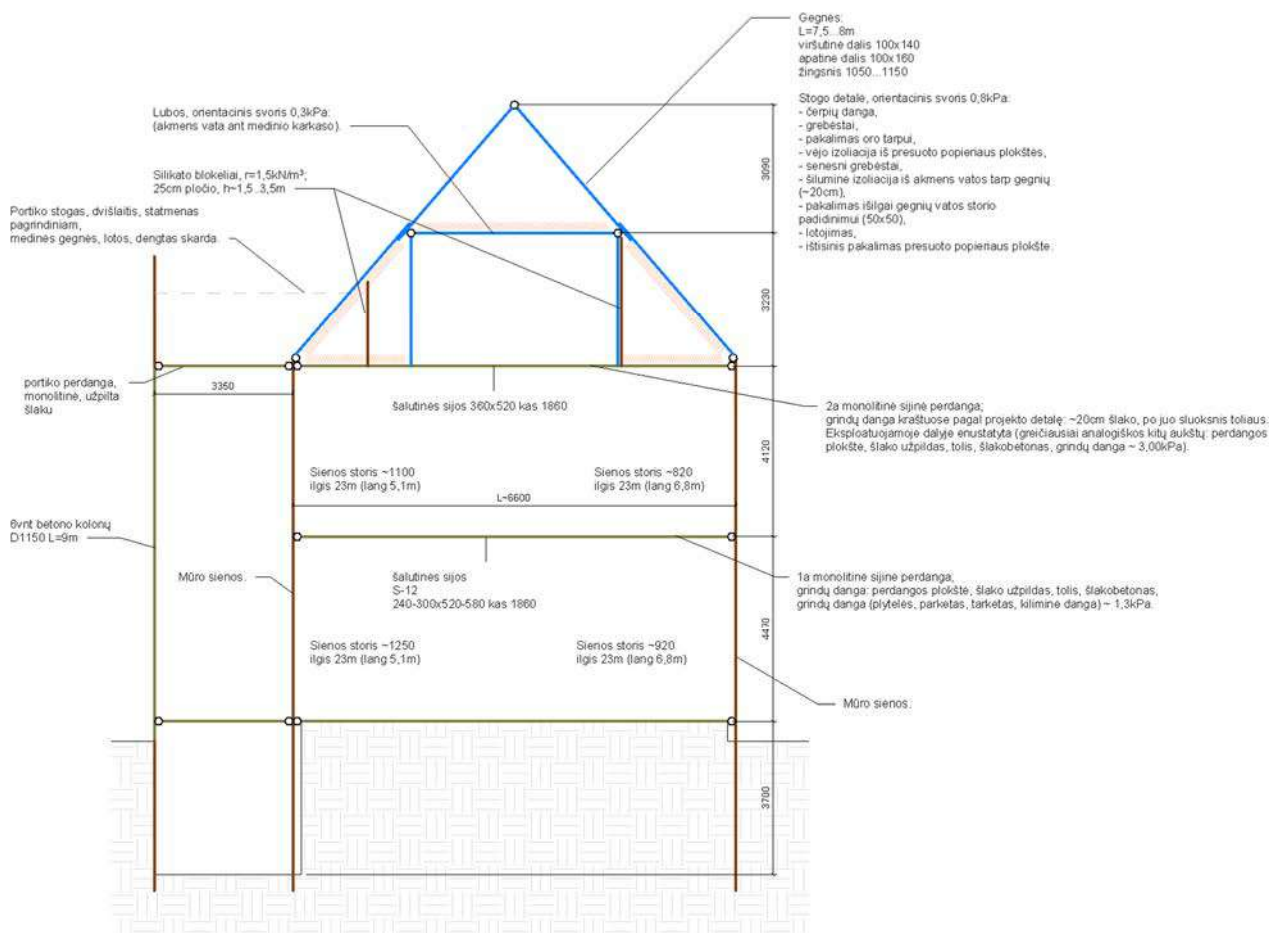
Tipinė skaičiavimo schema tarp 1-2 ir prie 8 ašių:



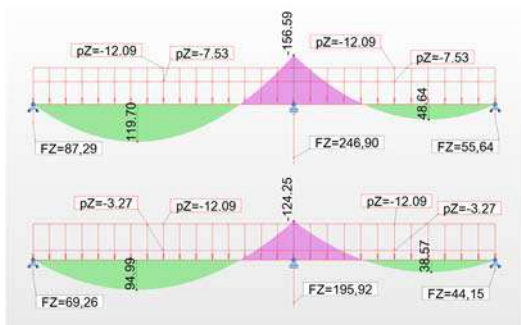
Tipinė skaičiavimo schema tarp 3-4 ir 5-6 ašių:



Tipinė skaičiavimo schema tarp 3-4 ir 5-6 ašių:



Dviejų tarpatramių šalutinių sijų skaičiavimo schema ir įrašos:



Vieno tarpatramio šalutinių sijų skaičiavimo schema ir įrašos:



Didžiausi momentai 2 aukšto sijoje S-23 (II tomas). Pagal duotą armavimą jos $M_{Rd} \sim 770kNm$ – sijos stiprumas pakankamas.

Būdingų vietų foto fiksacija

Tyrimų metu fiksuoti pažeidimai. Fotofiksacijos vietos nurodytos brėžiniuose.

142522, 142649 - sutrūkinėjęs fasadas ties "Tvardovskio bokšto" pamatais.



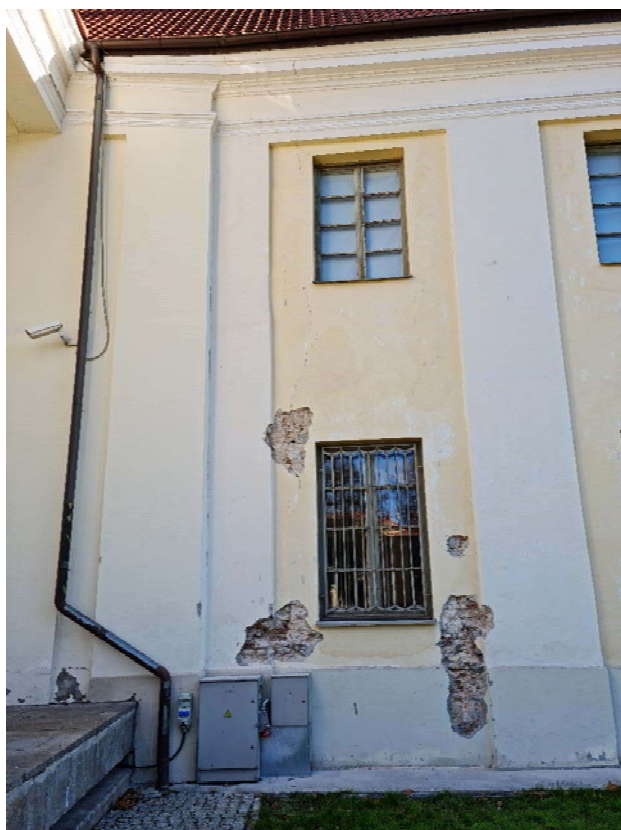
142810 - atidengtas mūro fragmentas.



142834, 142843 - mūre paslėpti surūdiję metaliniai profiliai. trūkimai gali būti įtakoti nevienodų medžiagų temperatūrinių plėtimosi koeficientų.



143216 - trūkimai ties skersine siena. Atidengti mūro fragmentai.



143106, 143116 - terasos danga sutrūkinėjusi, prieduobės neaptarnaujamos, metaliniai elementai aprūdiję.



143335 - atidengtas mūro fragmentas. Metalinis sąramos profilis surūdijęs.



143436 - pietų fasadas. Trūkimas dėl nepakankamo pamatų stiprumo.



141936 - atidengtas mūro fragmentas. Sąramos įrengimui panaudota armatūra aprūdijusi.



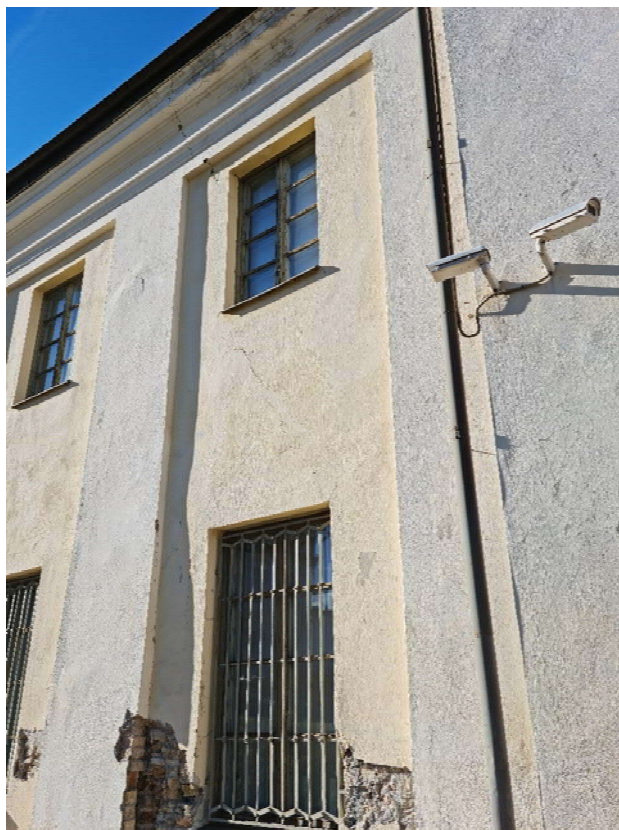
142008, 141951 - trūkimai ties skersine siena. Atidengti mūro fragmentai.



142141, 142150 - Atidengtas mūro fragmentas, nudaužytas vėlesnio apmūrijimo sluoksnis, atidengtas ankstesnio mūro fragmentas.



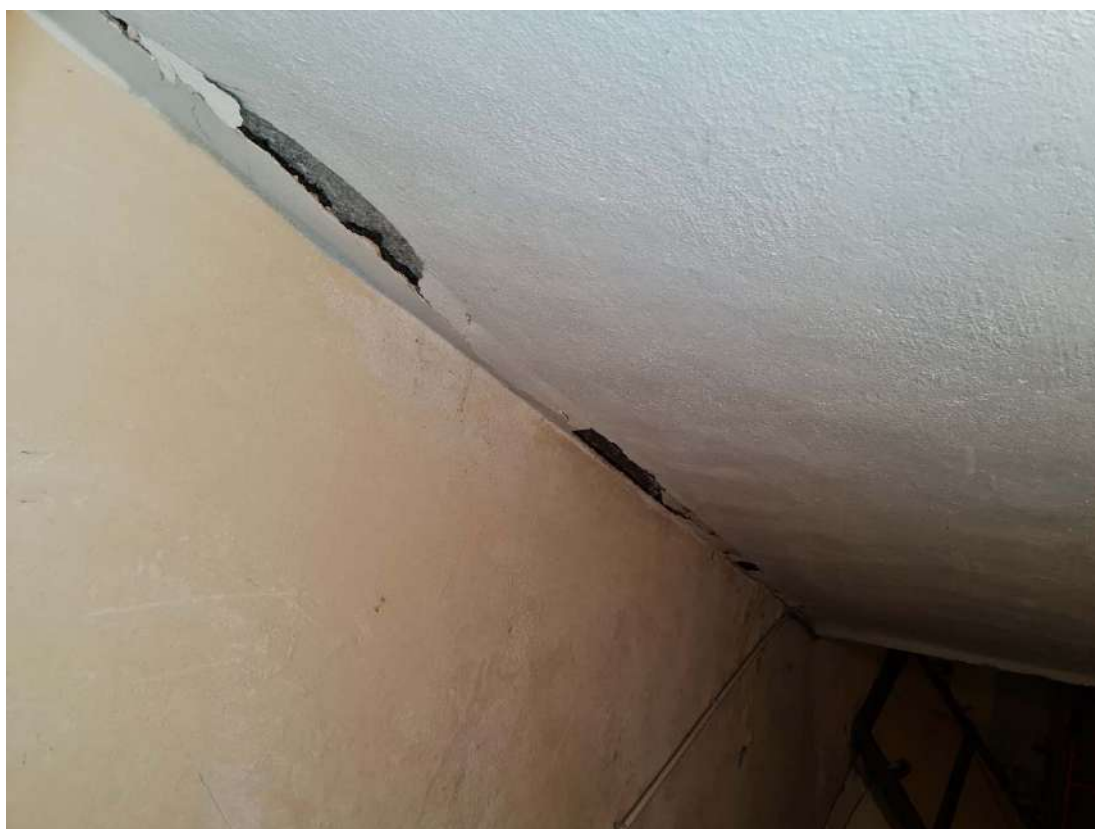
142109, 142217 - trūkimai ties skersine siena.



142259, 142437 - karnizo trūkimai dėl nesandaraus lietlovio.



104456 - metalinės laiptasijos aprūdiją, atšokęs tinkas.



104521 - trūkimas sienoje ~3-5mm. Atskilęs sijos apsauginis sluoksnis.



104615 - praėjime įrengtos šiluminės trąšos fragmentas. Seno medinio balkio likutis.



104547 - mūro būklės fragmentas



Praėjimų (šiluminės trasos) fragmentai:

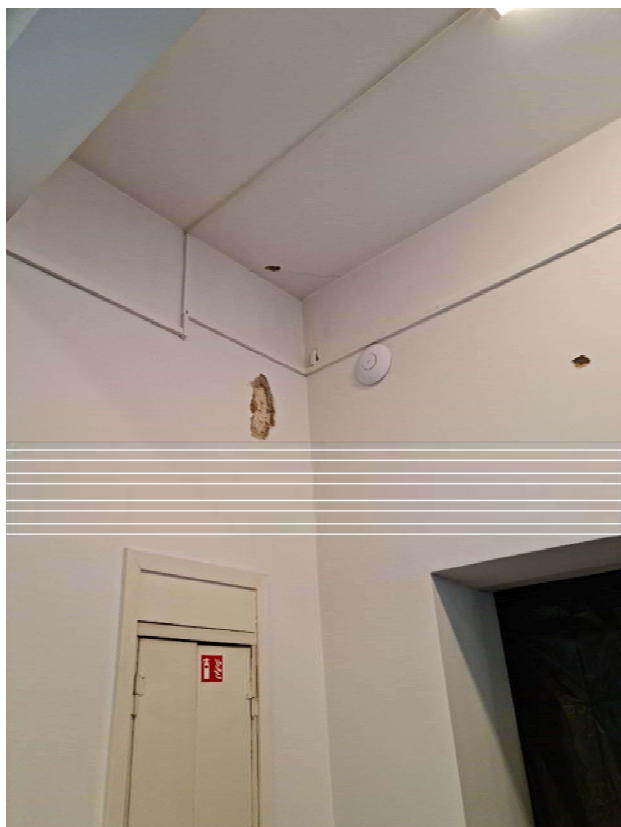




104247 - skersinės sienos atitrūkimas nuo perdangos plokštės.



103425 - nedidelis sienų atitrūkimas nuo perdangos plokštės. 103219 - trūkimai skersinėje sienoje.



103021 - sutrūkinėjęs mūras.



094748 - mūro trūkimas po sąrama



094832 - mūro trūkimas kampe



094915, 095036 - horizontalus mūro trūkimas, 1-3mm plyšys.



095833, 095910 - atidengti mūro fragmentai, neperrištas skersinės sienos mūras, trūkimai mūre ir mūriniam skliaute.



100706 - trūkimai ties skersine siena.



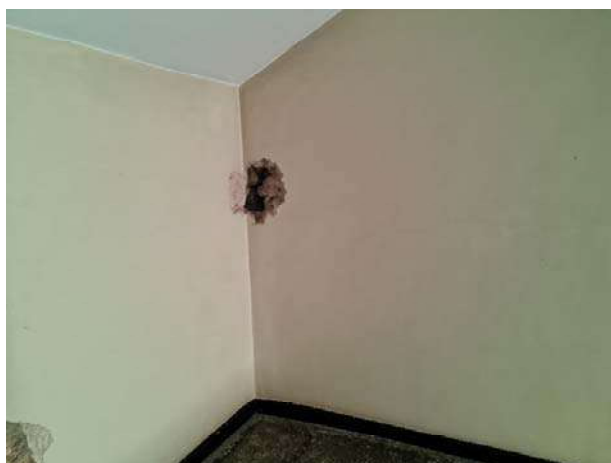
101449 - atidengti mūro fragmentai, mūrinis skliautas.



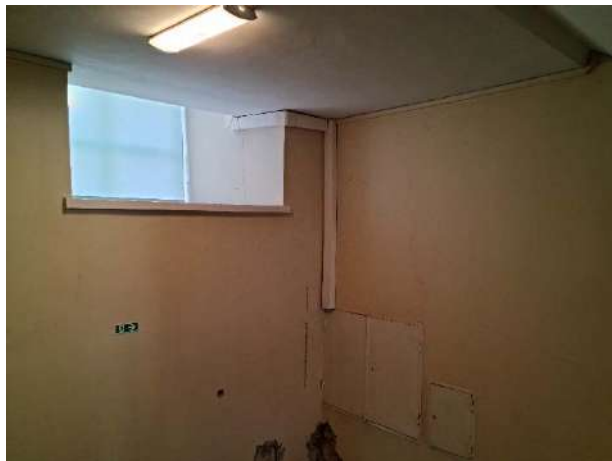
142907 - atidengti mūro fragmentai.



101705, 101720 - atidengti mūro fragmentai, nepašalintos skersinės sienos.



095306, 100013 - mūro trūkimai



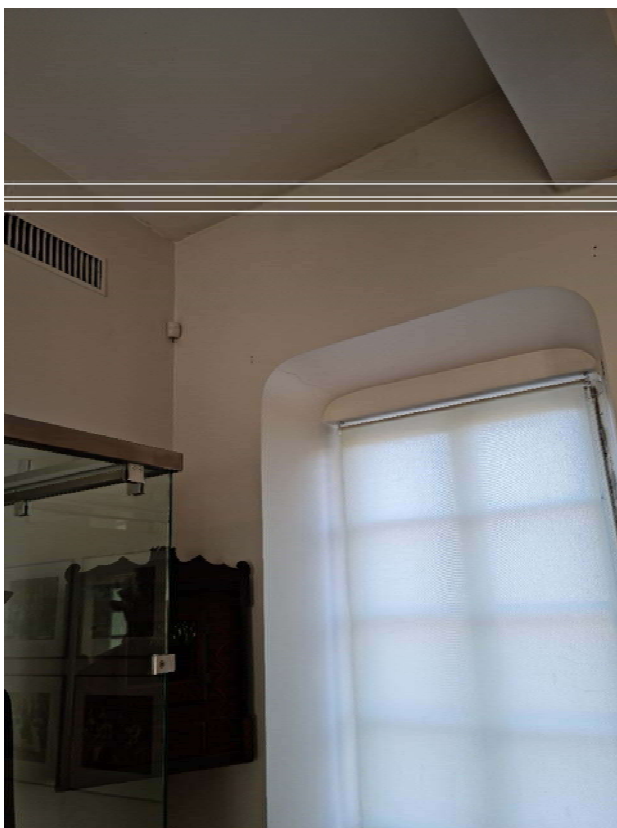
100032, 100238 - mūro trūkimai



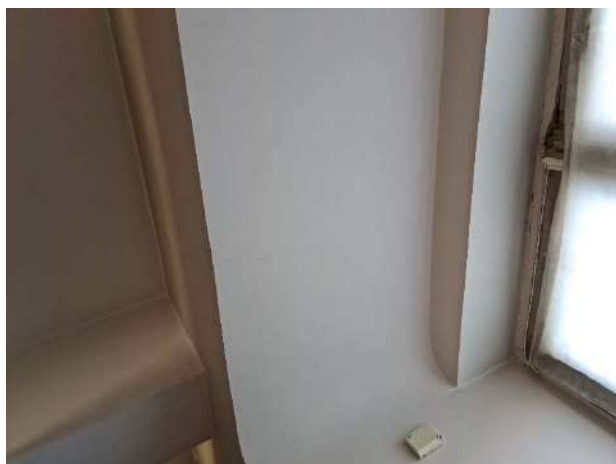
100346, 100802 - mūro trūkimai



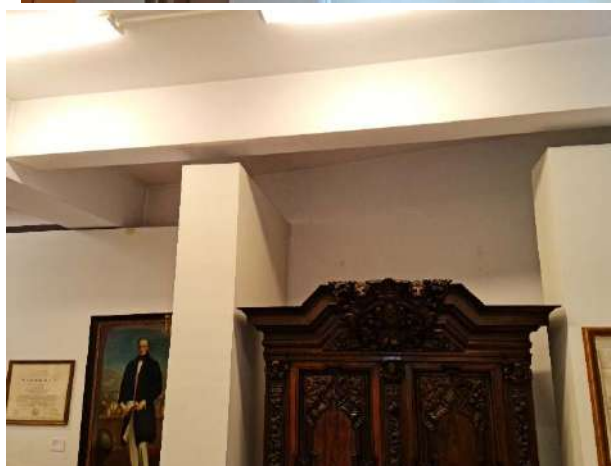
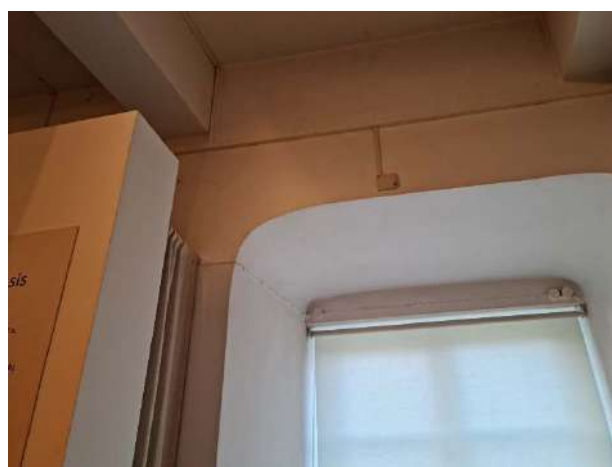
100849, 100940 - mūro trūkimai



101105, 101852 - mūro trūkimai



102354, 102637, 102726, 102240 - mūro trūkimai



101412 - mūro trūkimai



130052 - išilginio stogo rėmo kolonos



134239 - perdanga virš laiptinės, iš viršaus užpilta šlako ir smėlio mišiniu, metalo profiliai neapsaugoti nuo korozijos, parūdiję.



134305, 134347 - erdvė už pertvaros mansardoje, perdanga užversta šiukšlėmis, šildymo vamzdynas neizoliuotas.



134546, 134558 - erdvė vir mansardos patalpų



134605, 134619 - erdvė vir mansardos patalpų



134719 - erdvė vir mansardos patalpų.

134934 - patalpų ventiliacijos šachta išvesta į pastogę.



134703 - mūrinė ventiliacinė šachta (kaminas) atremta ant stogo medinio rėmo.

135007 - stogo konstrukcijų fragmentas, senosios gegnės iš dviejų dalių, apatinė riamesi į išilginį rėmą, viršutinė prijungta andėklais. Šildymo vamzdis praeina šaltoje patalpoje.



140327, 140340 - portiko stogo konstrukcijos. Medis daug kartų sušlapęs, stiprintas ramsčiais, yra papuvusių grebėstų. Stogas dengtas skarda.



140810, 140820 švieslangio įrengimas. Matosi stogo sudėtis.



140919 - erdvė už pertvaros mansardoje



Avarinės būklės požymiai ir atitikimas norminiams dokumentams

Pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedą, galimos avarinės būklės požymių pastate nenustatyta.

Pagal STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“ statinys priskirtinas prie monumentalių pastatų, jo konstrukcijų skaičiuotinas eksploatacinis laikotarpis yra 100 metų. Medinės stogo konstrukcijos pertvarkytos apie 1994m, monolitinės perdangos ir mūro sienos iš esmės pertvarkytos arba įrengtos apie 1964m, t.y. didesnei daliai konstrukcijų yra praėję šiek tiek daugiau nei pusė skaičiuotino eksploatacinio laikotarpio, stogo konstrukcijoms dar mažiau.

Netenkinami STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ reikalavimai. Mansardiniame aukšte patalpų paskirtis yra saugyklos, tačiau patalpos neturi jokių priešgaisrinės saugos priemonių, stogas netenkina Broof reikalavimų. Kituose aukštuose gelžbetoninių perdangų apsauginiai betono sluoksniai netenkina STR 2.05.11:2005 „Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ reikalavimų.

Netenkinami STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ reikalavimai. Šildymo sistemos vamzdynai įrengti neapšildintose ir nešildomose patalpose (palėpėje, rūsyje). Šildymo sistemos būklė nepatenkinama surūdiją vamzdžiai, jų tvirtinimo konstrukcijos.

Stogo konstrukcijos netenkina STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų. Stogas neturi difuzinės ir garo izoliacinės plėvelių, neužtikrintas medinių konstrukcijų ir šiluminės izoliacijos pastovaus drėgnumo režimas.

Būtinios priemonės ir rekomendacijos vertingųjų savybių išsaugojimui

Būtina kiek įmanoma apsaugoti mūrą nuo temperatūrinių ir drėgmės poveikių. Pamatams įrengti vertikalią hidroizoliaciją iš vandens garams laidžių medžiagų, standžią drenažinę membraną bei apšiltinimą, įrengti kvėpuojančią nuogrindą. Sienoms įrengti sanuojantį tinką, garo izoliaciją ir termoizoliaciją taip kad būtų užtikrintas drėgmės pasišalinimas iš mūro sienų šiltuoju sezono metu arba apribotas jo patekimas šaltuoju metu, siekiant išlaikyti sienas kuo sausesnes.

Būtina apšiltinti rūšį po portiku ir užtikrinti jo konstrukcijų temperatūrinį ir drėgmės režimą, perdaryti stogą virš portiko.

Būtina sustiprinti PR kampo pamatus – suprojektuoti pamatus taip, kad jų standumas būtų ne mažesnis nei monolitinių perdangų.

Būtina suprojektuoti mūro tvarkybos darbus: sutvarkyti ir užkonservuoti surastus ankstyviausio mūro fragmentus.

Rekomenduojama sutvarkyti arba permūryti 1960-1964m. rekonstrukcijos metu įvestus labai nekokybiško mūro fragmentus.

Rekomenduojama pašalinti iš po tinko visus esamus rūdijančius metalinius intarpus, pakeisti rūdijančią armatūrą po mūro sąramom.

Rekomenduojama įvertinti temperatūrinius poveikius mūro sienoms ir suprojektuoti priemones jų kompensavimui.

Rekomenduojama sustiprinti trūkinėjančius kryžminius laiptinių skliautus.

Išvados ir rekomendacijos.

Pastato būklė yra patenkinama, jo skaičiuojamas eksploatacinis laikotarpis po paskutinių esminių pertvarkymų yra apie 60 metų.

Pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedą, galimos avarinės būklės požymių pastate nenustatyta.

Pastatas neturi deformacinių siūlių, o jo ilgis viršija rekomenduojamą. Nedideli mūro sienų ir laiptinių kryžminių skliautų trūkimai labiausiai tikėtina yra atsiradę dėl temperatūrinių deformacijų.

Pastato pamatai neturi ištisinės hidroizoliacijos, o gruntinio vandens lygis yra aukštesnis už rūsio grindis. Pastato pamatai ir rūsio sienos yra nuolat veikiami gruntinio vandens, prisigėrę druskų.

PR kampo pamatų stiprumas nepakankamas.

Pirmo ir antro aukšto mūro sienų būklė patenkinama, sienų mūras yra labai nevienalytis su gausybe remontų, intarpų, permūrijimų.

Neperrištos laiptinių narvelių ir pastato išilginės sienos.

Rūsio laiptinėje tinkas prisigėręs druskų ir drėgmės.

Pirmo ir antro aukšto perdangų būklė labai gera, nėra jokių matomų pažeidimų.

Rūsio perdangų būklė bloga. Dėl nepakankamo apsauginio sluoksnio ir didelės drėgmės rūsyje yra atvira ir pradėjusi rūdyti perdangų apatinė armatūra, metaliniai profiliai.

Pagrindinio stogo konstrukcijų būklė patenkinama, tačiau nėra difuzinės ir garo izoliacijos. Nesandarūs lietloviai. Portiko stogo konstrukcijų būklė bloga. Abiejų stogų medinės konstrukcijos neapsaugotos nuo kintamos drėgmės poveikių.

Pastato šildymo sistemos vamzdynai surūdiję, įrengti mansardoje ir rūsyje, neapšiltintose patalpose.

Rengiant tvarkybos ar rekonstrukcijos projektus rekomenduojama:

- Parengti statiniui gaisrinės saugos sprendinius.
- Naujai suprojektuoti ir įrengti stogus pagal STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus, išlaikant esamą stogo formą, konstrukcinę schemą, aukščius, dangą. Per visą stogo aukštį įrengti difuzinę vėją izoliuojančią plėvelę, šiluminę izoliaciją, garo izoliaciją. Įvertinti gaisrinės saugos reikalavimus stogo konstrukcijom, kartu atsižvelgiant į mansardoje įrengiamų patalpų tipą.
- Demontuoti dujų silikato blokelių pertvaras mansardiniame aukšte, išvalyti šlako užpildą. Naujai suprojektuoti išplanavimą, reikalingas inžinerines sistemas.
- Visuose aukštuose pakeisti grindų dangas, suprojektuoti jas pagal STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“ reikalavimus.
- Pirmame aukšte grindyse suprojektuoti šiluminę ir hidroizoliaciją.

- Visu pastato perimetru, pagal PTR 2.01.01:2010 „Kontakto zonos „mūras/gruntas“ sutvarkymas. Pamatų tvirtinimas“ įrengti vertikalią hidroizoliaciją iš vandens garams laidžių medžiagų, standžią drenažinę membraną bei apšiltinimą, įrengti kvėpuojančią nuogrindą. Šalia pamatų suprojektuoti ir įrengti papildomas drenažo linijas.
- Suprojektuoti ir įrengti pietinės pastato sienos pamatų stiprinimą. Galimi įvairūs stiprinimo variantai: pamato pločio padidinimas, tiek iš lauko tiek iš vidinės pusės, spraustinių polių ir rostverko įrengimas, gręžtinių polių ir rostverko įrengimas. Pamatų stiprinimo variantą reiktų priimti tokį, kuris kuo mažiau pažeistų kultūrinius sluoksnius.
- Įvertinti temperatūrinius poveikius pastato konstrukcijoms, jei reikia suprojektuoti priemonės jų kompensavimui.
- Įvertinti drėgmės balansą mūro sienose, suprojektuoti priemonės jo užtikrinimui.
- Suprojektuoti laiptinių narvelių sienų surišimą su išorinėmis lauko sienomis, arba bent įjektuoti esamas kiaurymes.
- Suprojektuoti mūro tvarkybos darbus: sutvarkyti ir užkonservuoti surastus ankstyviausio mūro fragmentus, sutvarkyti arba permūryti 1960-1964m. rekonstrukcijos metu įvestus labai nekokybiško mūro fragmentus.

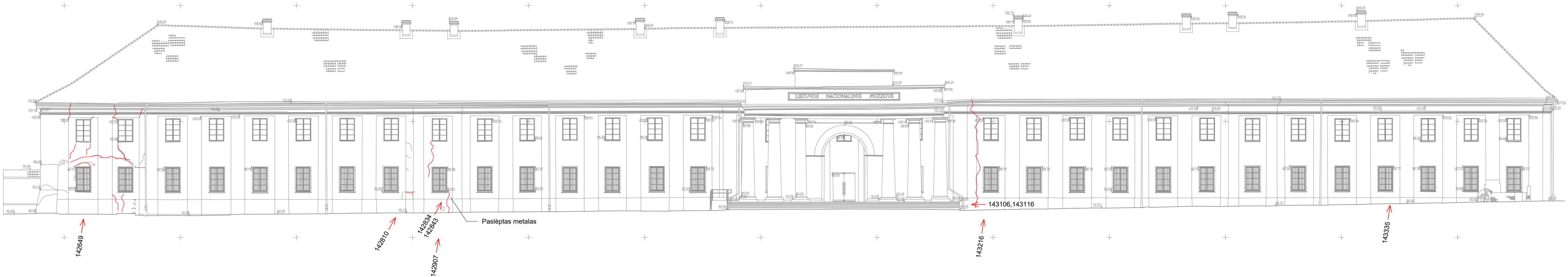
Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialistas,

Kęstutis Ablašinskas



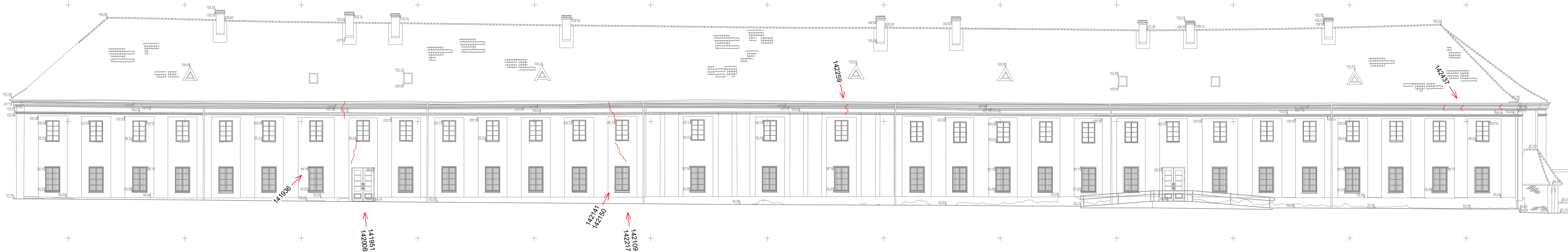
Fasadas iš gatvės

1 : 200



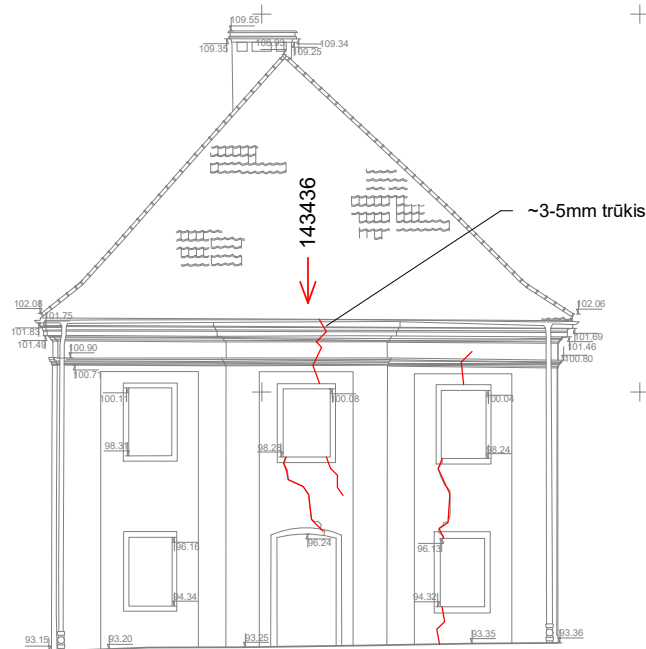
Fasadas iš kiemo

1 : 200



Pietų fasadas

1 : 200



Šiaurės fasadas

1 : 200

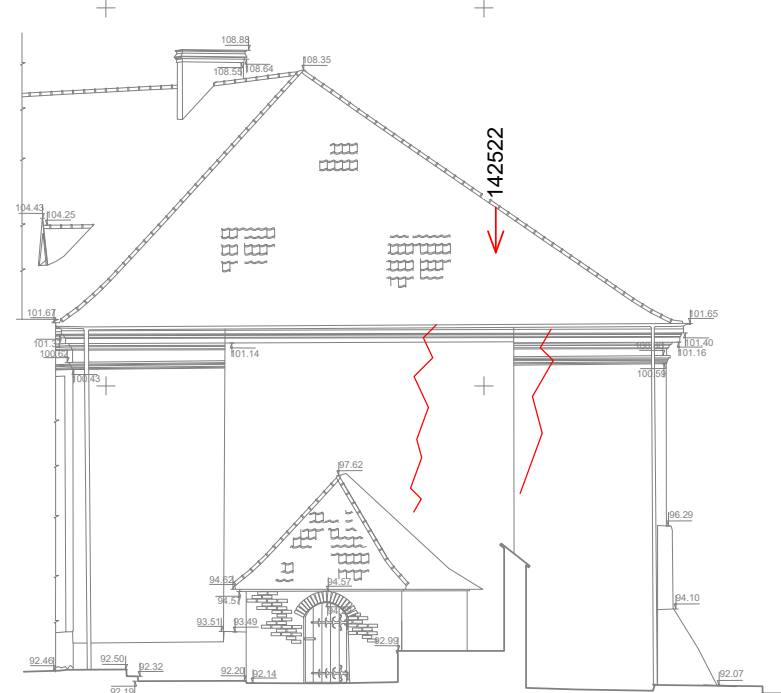


Foto fikscija:

142522, 142649 - sutrūkinėjęs fasadas ties "Tvardovskio bokšto" pamatais.
142810, 142907 - atidengti mūro fragmentai.
142834, 142843 - mūre paslėpti surūdiję metaliniai profiliai. trūkimai gali būti įtakoti nevienodų medžiagų temperatūrinių plėtimosi koeficientų.
143106, 143116 - terasos danga sutrūkinėjusi, prieduobės neaptnaujamoms, metaliniai elementai aprūdiję.
143216 - trūkimai ties skersine siena. Atidengti mūro fragmentai.
143335 - atidengtas mūro fragmentas. Metalinis sąramos profilis surūdijęs.
143436 - pietų fasadas. Trūkimas dėl nepakankamo pamatų stiprumo.
141936 - atidengtas mūro fragmentas. Sąramos įrengimui panaudota armatūra aprūdijusi.
142008, 141951 - trūkimai ties skersine siena. Atidengti mūro fragmentai.
142141, 142150 - Atidengtas mūro fragmentas, nudaužytas vėlesnio apmūrijimo sluoksnis, atidengtas ankstesnio mūro fragmentas.
142109, 142217 - trūkimai ties skersine siena.
142259, 142437 - karnizo trūkimai dėl nesandaraus lietlovio.

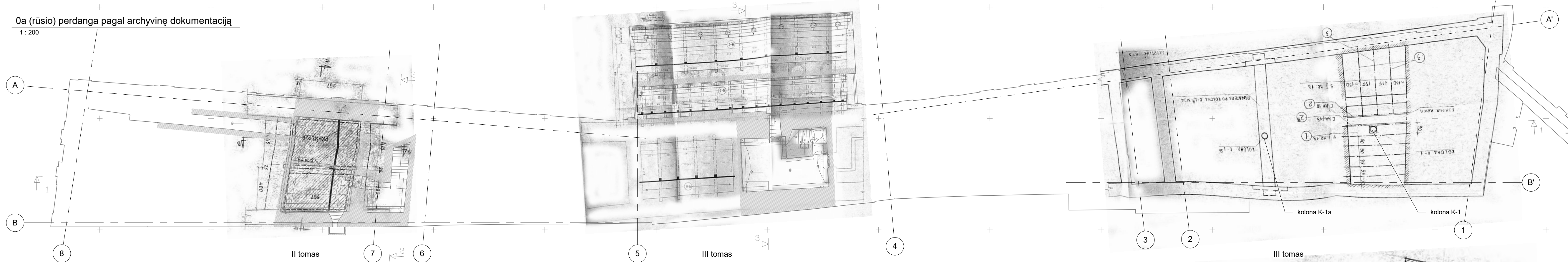
Didžiausi įtrūkimai matomi pietų fasade (8 ašis), viršutinėje sienos dalyje ~3-5mm, kitur ~1-2mm. Labiausiai tikėtinas sienos trūkinėjimas yra dėl pamatų poslinkių, jis greičiausiai buvo stebimas ir 1964m., nes projekte buvo numatyta įrengti sienos inkaravimą prie perdangų sijų.

Dauguma mūro įtrūkimų, yra būdingose apkrovų koncentracijos arba pasikeitimo vietose, ties skersinėmis sienomis. Pietvakariniam kampe matomi trūkimai ties buvusio „Tvardovskio bokšto“ pamatais. Dalis trūkimų karnizų zonoje yra atsiradę dėl nesandarių lietvamzdžių (kiemo fasado dešinė dalis).

UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai"			Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai		
Vaištelgės g. 23, LT-14259, Vilnius tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabi@gmail.com					
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS	Fasada		
Užsakovs: Lietuvos nacionalinis muziejus, į.k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@nm.lt.			2021/08-0150-AKT-TB.1		Lapų
			1		1

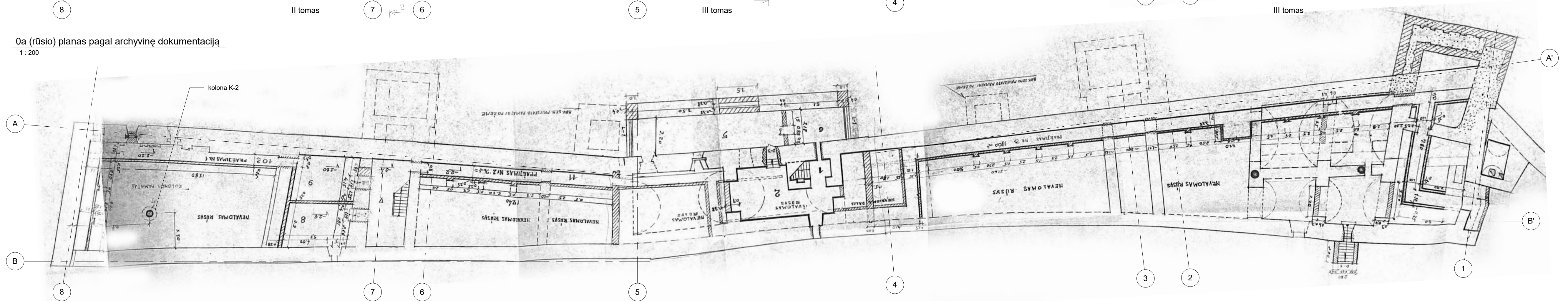
0a (rūsio) perdanga pagal archyvinę dokumentaciją

1 : 200



0a (rūsio) planas pagal archyvinę dokumentaciją

1 : 200



0a (rūsio) planas pagal matavimus

1 : 200

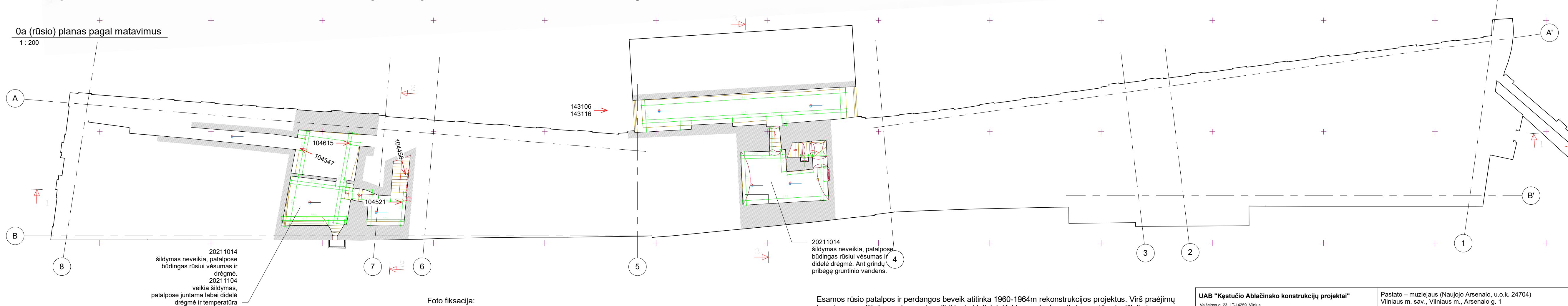


Foto fiksacija:

143106, 143116 - terasos danga sutrūkinėjusi, prieduobės neaptarnaujamas, metaliniai elementai aprūdiję.

104456 - metalinės laiptasijos aprūdiję, atšokęs tinkas.

104521 - trūkimas sienoje ~3-5mm. Atskilęs sijos apsauginis sluoksnis.

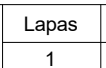
104615 - praėjime įrengtos šiluminės trasos fragmentas. Seno medinio balkio likutis.

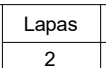
104547 - mūro būklės fragmentas

Esamos rūšio patalpos perdangos beveik atitinka 1960-1964m rekonstrukcijos projektus. Virš praėjimų įrengtos monolitinės perdangos ir palikti lentų klojiniai. Kai kur matosi apatinė armatūra (neišlaikytas apsauginis sluoksnis). Rūšyje tarp 4-5 buvo gruntoinio vandens. Rūšyje prie 7 ašies sienose matoma hidroiziliacijos įnektavimo pėdsakai.

Ant daugumos rūšio ir praėjimų sienų, matoma vandens bėgimo pėdsakai. Šiluminės trasas laikantys metaliniai elementai surūdiję. Šiluminių trasų bakė bloks, nutrupėjęs izoliacija, surūdiję vamzdžiai.

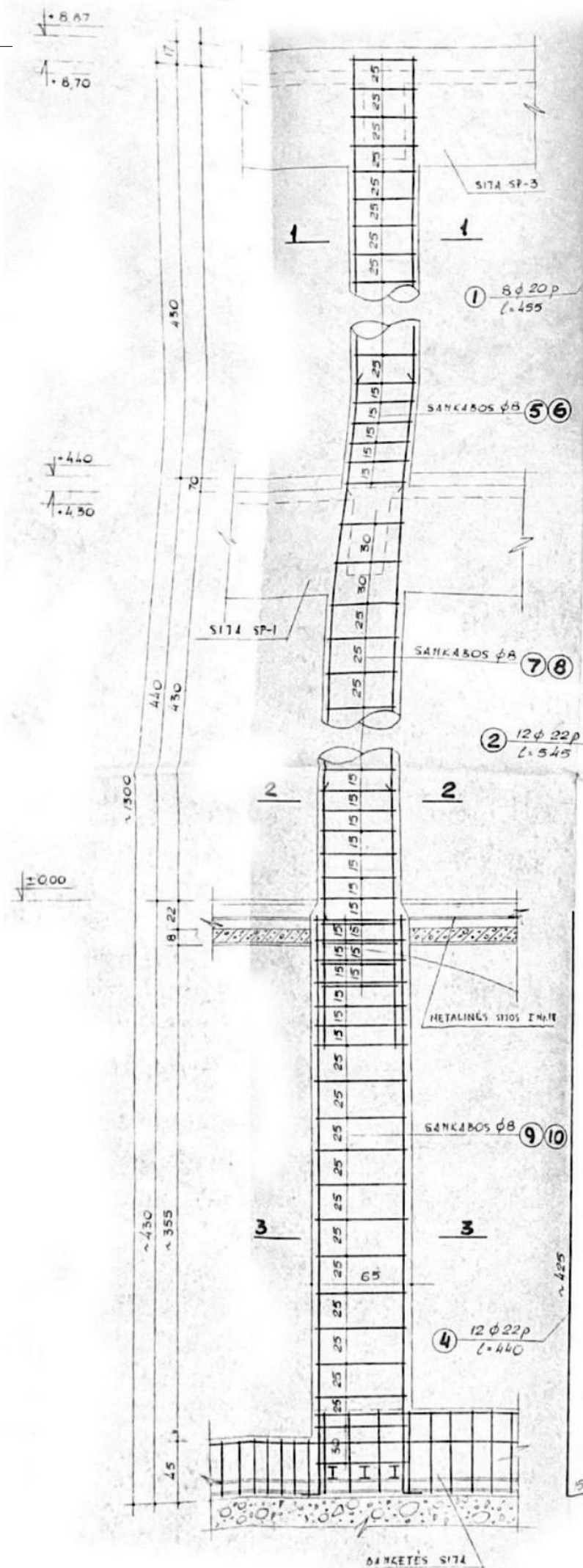
UAB "Kęstučio Ablačinskio konstrukcijų projektai" Vairšėlgos g. 23, LT-14259, Vilnius Tel.: 8 620 23495, el. p.: krestana@gmail.com		Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m. Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai	
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS	Rūsytė
Užsakovs: Lietuvos nacionalinis muziejus, įk.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el. p. muziejus@lhm.lt		2021/08-0150-AKT-TB.2	
		Lapas	Lapų
		1	1



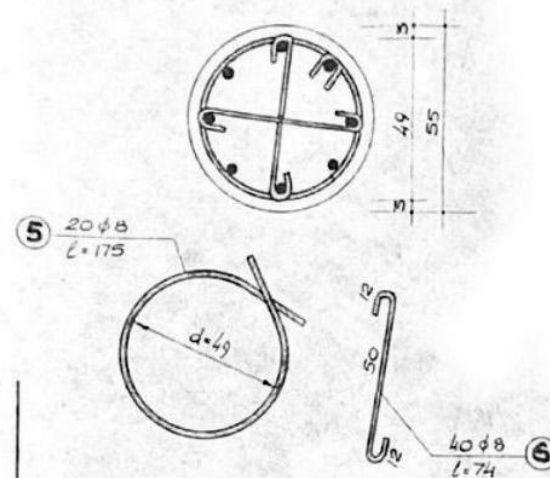




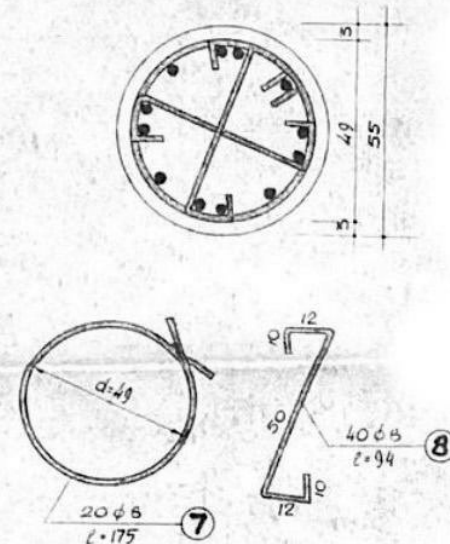
1 : 50



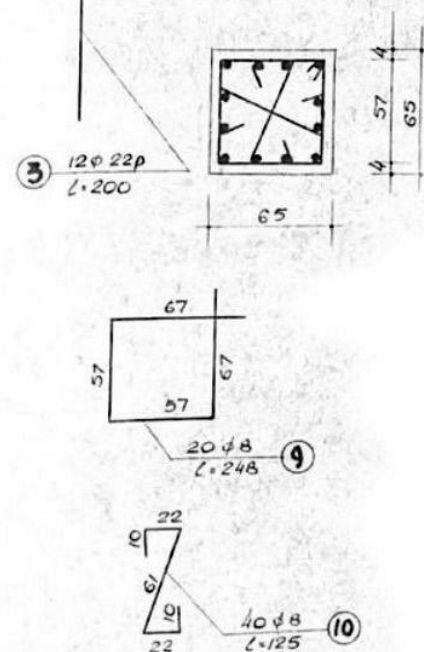
PIUVIS 1-1 MI:IO



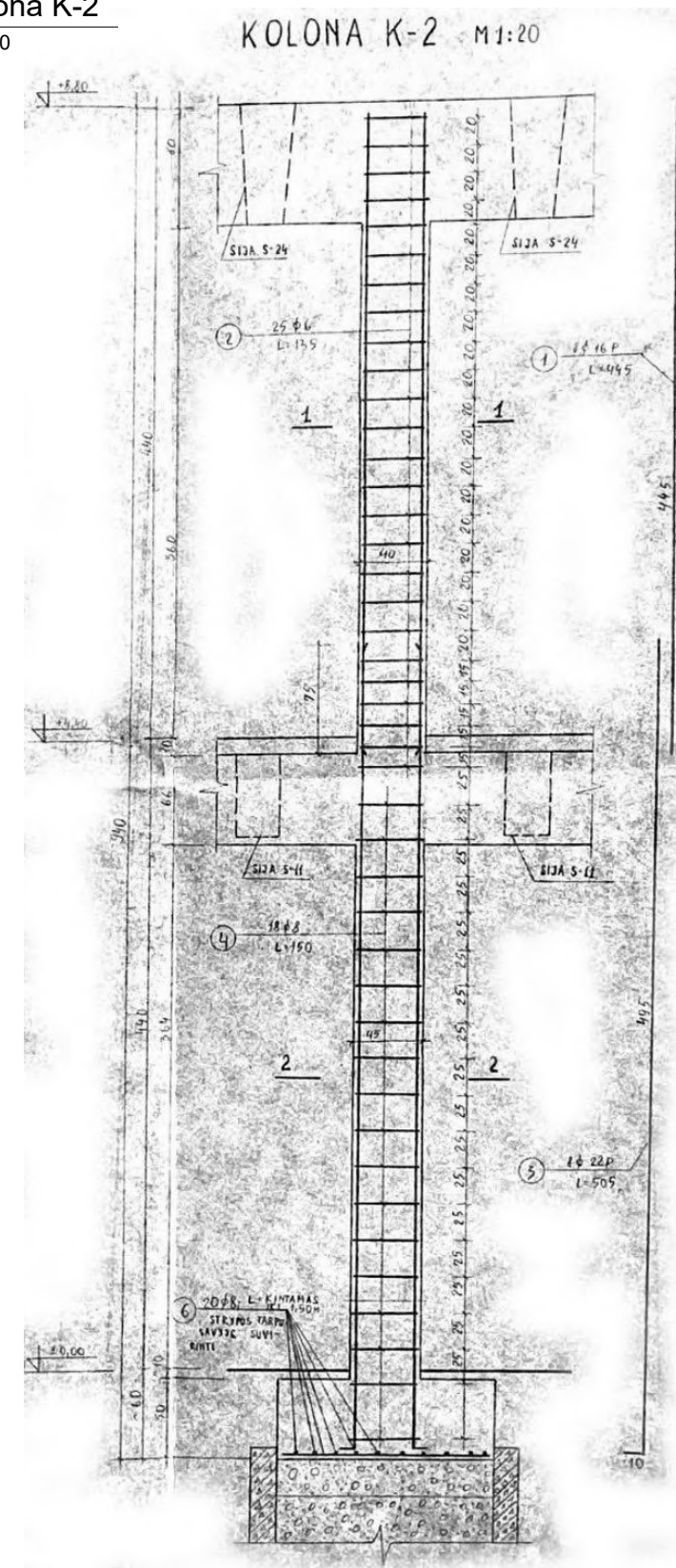
PIUVIS 2-2 11:10



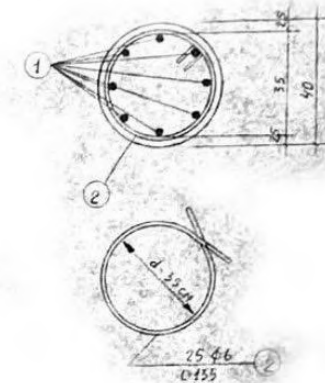
PIUVIS 3-3 11:20



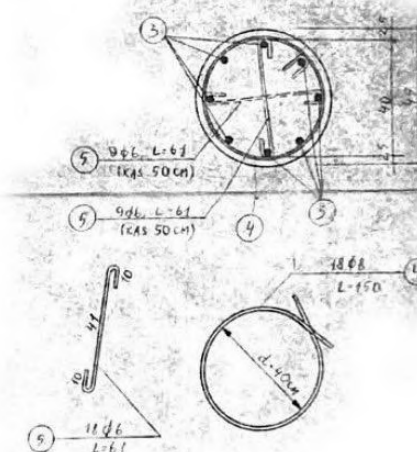
1 : 50



PIŪVIS 1-1 M 1:10

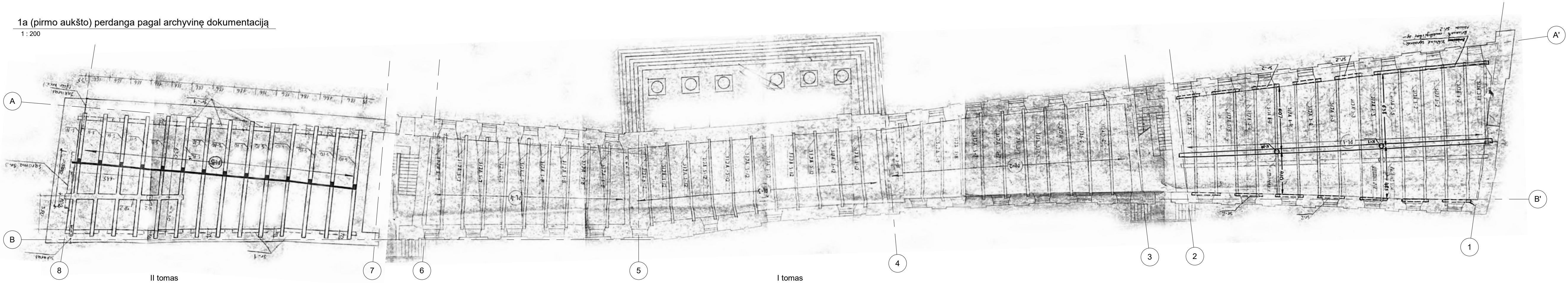


PIUVIS 2-2 M 1:10



UAB "Kęstučio Ablačinskio konstrukcijų projektai" Vaišingos g. 23, LT-14259, Vilnius tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabl@gmail.com			Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai		
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS	Kolonos K-1 ir K-2		
Užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus. Į.k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@lnm.lt.			2021/08-0150-AKT-TB.4		Lapas 1
					Lapų 1

1a (pirmo aukšto) perdanga pagal archyvinę dokumentaciją
1 : 200



1a (pirmo aukšto) planas pagal matavimus
1 : 200

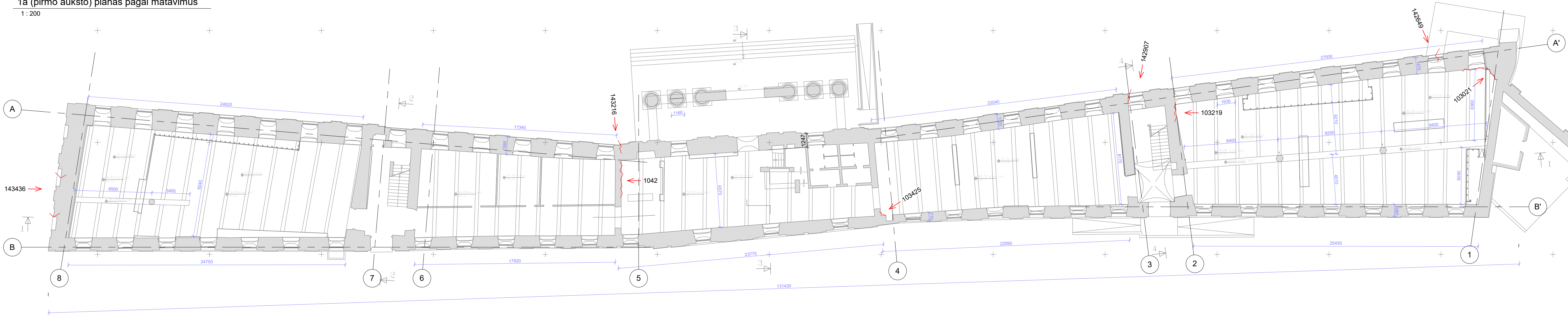
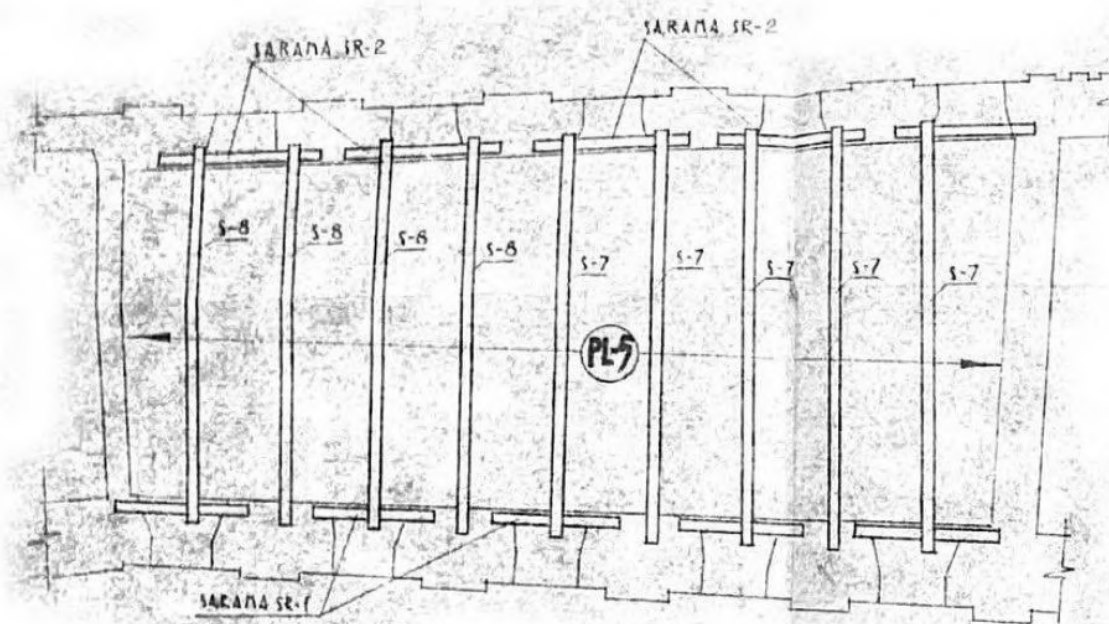


Foto fiksacija:
143436 - pietų fasadas. Trūkimas dėl nepakankamo pamatų stiprumo.
143216 - trūkimai ties skersine siena. Atidengti mūro fragmentai.
104247 - skersinės sienos atitrūkimas nuo perdangos plokštės.
103425 - nedidelis sienų atitrūkimas nuo perdangos plokštės.
142907 - atidengti mūro fragmentai.
103219 - trūkimai skersinėje sienoje.
142649 - sutrūkinėjęs fasadas ties "Tvardovskio bokšto" pamatais.
103021 - sutrūkinėjęs mūras.

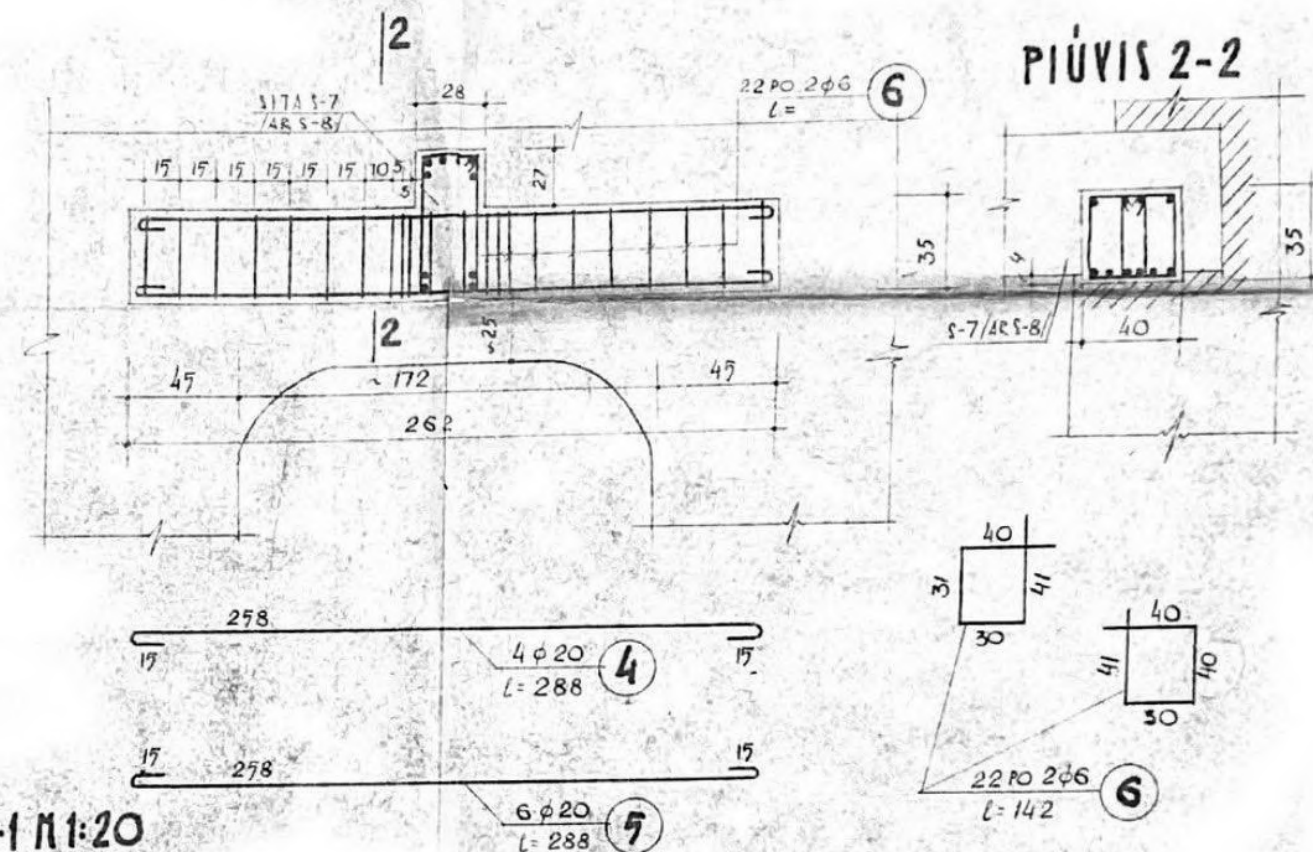
Pirmo aukšto perdanga – sijinės monolitinės su viena linkme dirbančiomis plokštėmis. Beveik visos atitinka 1964m projektą. Perdangų būklė gera. Vizualiai nesimato jokių pažeidimų, trūkių, ar deformacijų. Sienos plytų mūro. Tiek iš lauko, tiek iš vidaus nutinkuotos, kai kur labai storai (3-5cm), matomi keli nedideli trūkimai. Mūras labai nevienalytis, labai skirtingų laikotarpių, nuo XIVa. iki XXa., su labai didele dalimi taisymų, primūrījimų, permūrījimų ir t.t.

UAB "Kęstučio Ablačiūno konstrukcijų projektai"				Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai			
Vaiselgos g. 23, LT-14259, Vilnius tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabi@gmail.com							
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS		Pirmas aukštas			
Užsakovs: Lietuvos nacionalinis muziejus, į.k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@nm.lt.				2021/08-0150-AKT-TB.5			
				Lapas	Lapų		
				1	1		

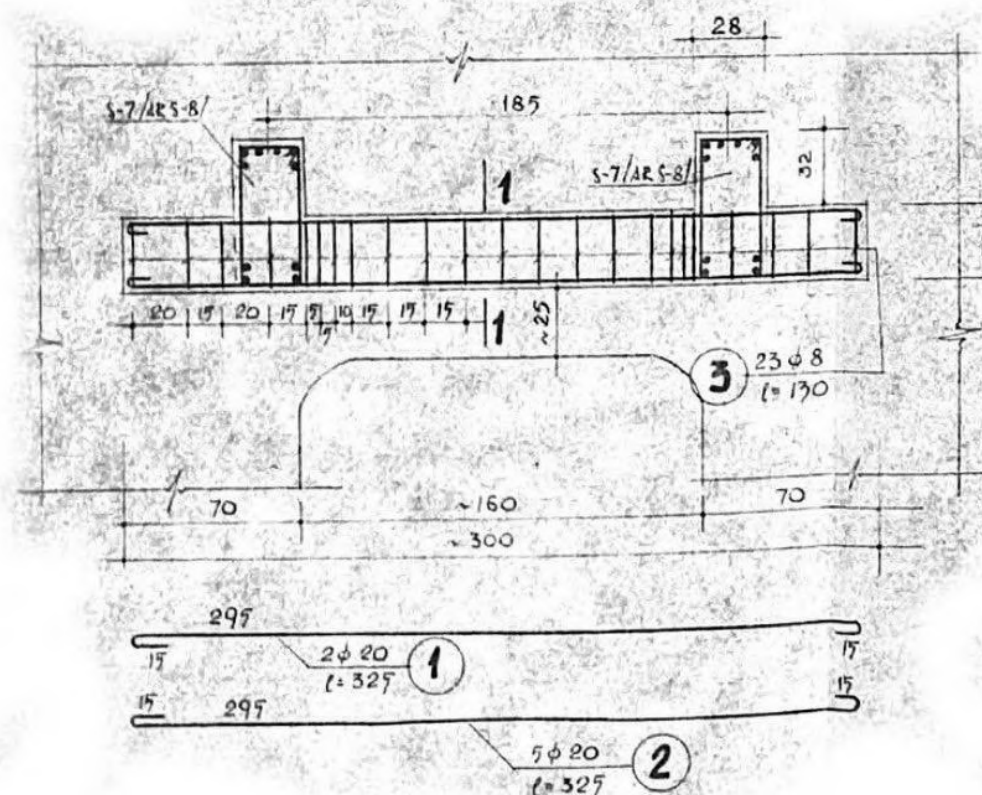
SĄRAMŲ IŠDĖSTYMAS PLOKĖTĖS PL-5 RIBOSE 1:100



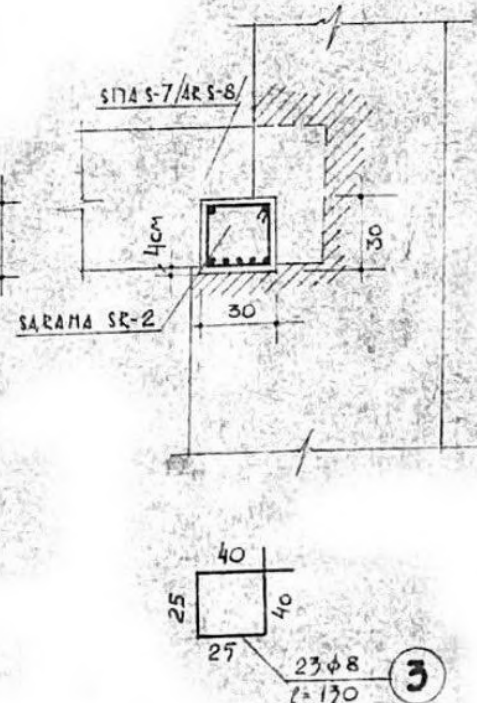
SĄRAMA SR-1 1:20



SĄRAMA SR-2 1:20



PIŪVIS 1-1 1:20



PASTABOS:

1. BETONO MARKĖ M 150; ARMATŪRA ST-3.
2. PO ŠIŲ GALAIS, KURIE NESIEKIA Į SĄRAMAS, PADĖTI BETONO PAGALYES, KAIP PARODYTA ŠIŲ BRĖŽINIUOSE.

PASTABOS:

- pagal metalo detektoriaus parodymus ir žymėjimus planuose analogiškai sąramos įrengtos visame pastate.

UAB "Kęstučio Ablačinskio konstrukcijų projektai"

Vaišgelgos g. 23, LT-14259, Vilnius
tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabl@gmail.com

0865, 24327

PDV

K. ABLAČINSKAS

Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704)

Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1

Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai

Sąramos tarp 5-6 ašių

Užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus. Į.k.: 190756849,
Arsenalo g. 1, Vilnius.
Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@lnm.lt.

2021/08-0150-AKT-TB.6

Lapas

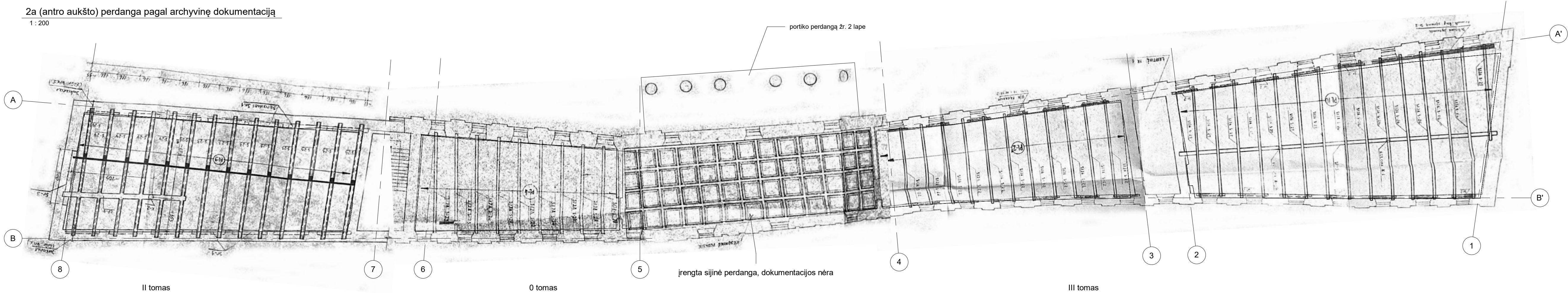
1

Lapų

1

2a (antro aukšto) perdanga pagal archyvinę dokumentaciją

1 : 200



2a (antro aukšto) planas pagal matavimus

1 : 200

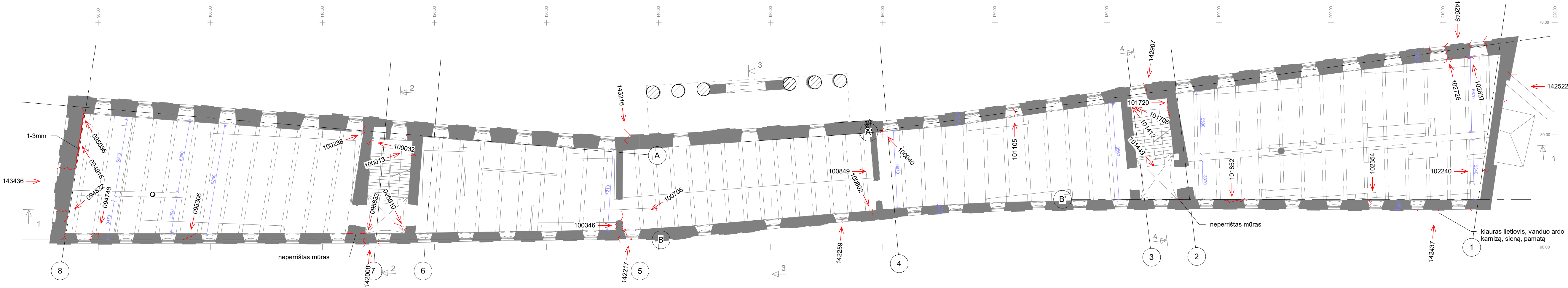
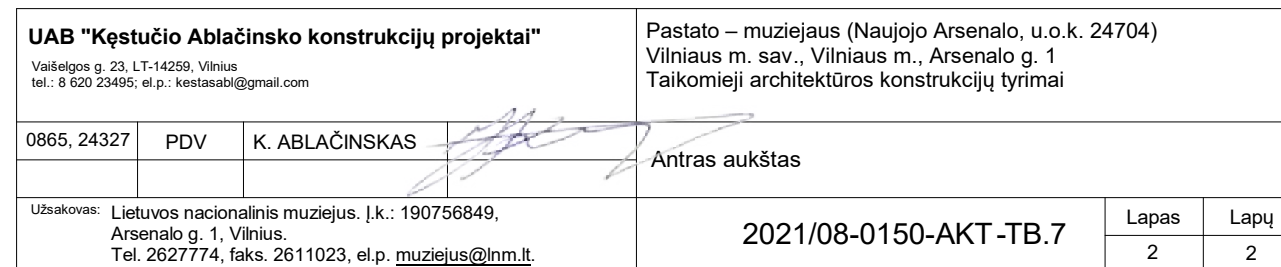


Foto fiksacija:
143436 - pietų fasadas. Trūkimas dėl nepakankamo pamatų stiprumo.
094748 - mūro trūkimas po sąrama
094832 - mūro trūkimas kampe
094915, 095036 - horizontalus mūro trūkimas, 1-3mm plyšys.
095306, 100013, 100032, 100238, 100346, 100802, 100849, 100940, 101105, 101852, 101412, 102240, 102354, 102637, 102726 - mūro trūkimas
095833, 095910 - atidengti mūro fragmentai, nepašalinti skersinės sienos mūras, trūkimai mūre ir mūriniam skliaute.
142008, 143216 - trūkimai ties skersine siena. Atidengti mūro fragmentai.
100706, 142217 - trūkimai ties skersine siena.
142259, 142437 - karnizo trūkimai dėl nesandaraus lietovio.
101449 - atidengti mūro fragmentai, mūrinis skliautas.
142907 - atidengti mūro fragmentai.
101705, 101720 - atidengti mūro fragmentai, nepašalinti skersinės sienos.
142522, 142649 - sutrūkinėjęs fasadas ties "Tvardovskio bokšto" pamatais.

Antro aukšto perdangos – sijinės monolitinės su viena linkme dirbančiomis plokštėmis. Beveik visos atitinka 1964m projektą, išskyrus centrinę dalį, čia vietoje projektuotos kesoninės perdangos įrengta sijinė monolitinė (kaip ir visur kitur). Perdangų būklė gera. Vizualiai nesimato jokių pažeidimų, trūkių, ar deformacijų.
Sienos plytų mūro. Tiek iš lauko, tiek iš vidaus nutinkuotos, kai kur labai storai. Matomi keli nedideli trūkimai, ties 8 ašimi matomas didesnis horizontalus trūkis 1-3mm. Mūras labai nevienalytis, labai skirtingų laikotarpių, nuo XIVa. iki XXa., su labai didele dalimi taisymų, primūrijimų, permūrijimų ir t.t.

UAB "Kęstučio Ablačiūnų konstrukcijų projektai"			Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai	
Vaidelgos g. 23, LT-14259, Vilnius tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabi@gmail.com				
0865, 24327	PDV	K. ABLAČIŪNAS	Antras aukštas	
Užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus, į.k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@nm.lt			2021/08-0150-AKT-TB.7	
			Lapas	Lapų
			1	2



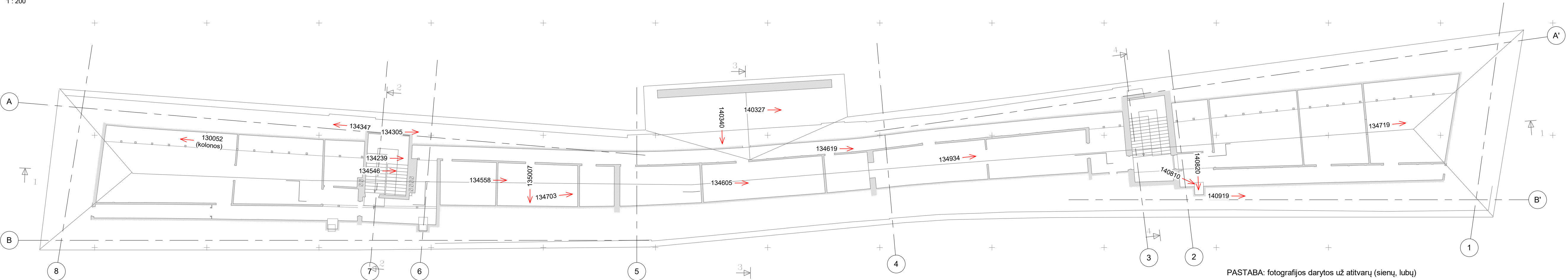
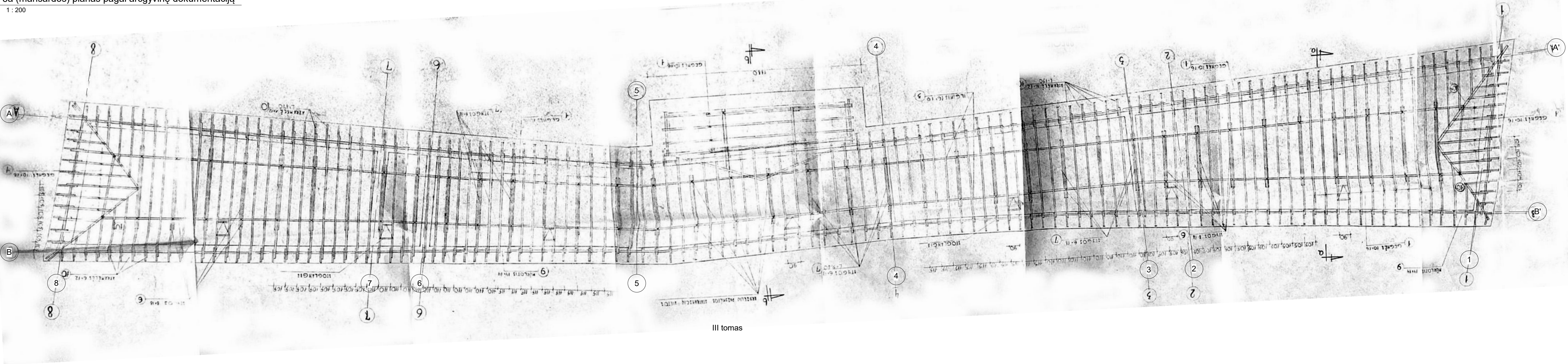


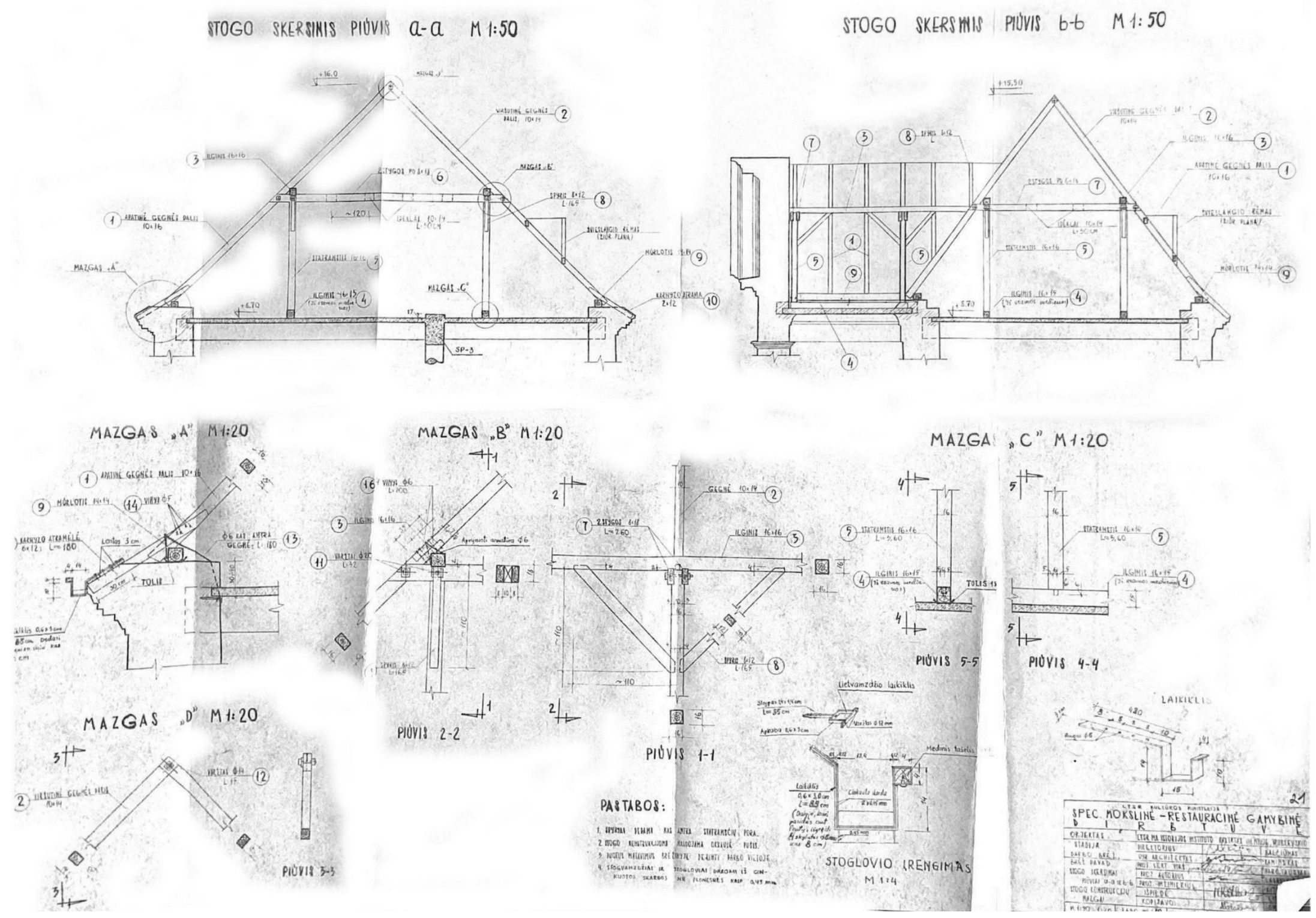
Foto fiksacija:
130052 - išilginio stogo rėmo kolonos
134239 - perdanga virš laiptinės, iš viršaus užpilta šlako ir smėlio mišiniu, metalo profiliai neapsaugoti nuo korozijos, parūdiję.
134305, 134347 - erdvė už pertvaros mansardoje, perdanga užversta šiukšlėmis, šildymo vamzdynas neizoliuotas.
134546, 134558, 134605, 134619, 134719 - erdvė vir mansardos patalpų
134934 - patalpų ventilacijos šachta išvesta į pastogę.
134703 - mūrinė ventiliacinė šachta (kaminas) atremta ant stogo medinio rėmo
135007 - stogo konstrukcijų fragmentas, senosios gegnės iš dviejų dalių, apatinė riamiesi į išilginį rėmą, viršutinė prijungta andėklais. Šildymo vamzdis praeina šaltoje patalpoje.
140327, 140340 - portiko stogo konstrukcijos. Medis daug kartų sušalpęs, stiprintas ramsčiais, yra papuvusių grebėstų. Stogas dengtas skarda.
140810, 140820 švieslangio įrengimas. Matosi stogo sudėtis.
140919 - erdvė už pertvaros mansardoje

Stogo danga čerpės, paskutinis stogo dangos ir šiluminės izoliacijos atnaujinimas atliktas apie 1990-1999m. Stogo detalę sudaro: čerpių danga, grebėstai, pakalimas oro tarpui, vėjo izoliacija iš presuoto popieriaus plokštės, senesni grebėstai, šiluminė izoliacija iš akmens vatos tarp gegnių, pakalimas išilgai gegnių vatos storio padidinimui, lotojimas, ištisinis pakalimas presuoto popieriaus plokšte. Apšiltinimas įrengtas tik iki mansardinio aukšto lubų ir apšiltintos lubos. Likusi mansardos dalis virš mansardinio aukšto lubų neapšiltinta. Stogo dangos pratekėjimų nėra, būklė gera. Yra vandens latakų pažeidimų, vanduo per trūkumus bėga ant karnizo mūro ir jį ardo.
Stogo laikantios konstrukcijos medinės, du išilginiai rėmai ir ant jų suremtos gegnės. Galuose valminės gegnės ir galiniai ščytai. Murločio nesimato, nuleistas už mūro sienos paaukštinimo. Konstrukcijų išdėstymas atitinka 1964m projektinius sprendinius. Matomų konstrukcijų būklė patenkinama. Konstrukcijos įrengtos apie 1964m., jų amžius didesnis nei 50 metų. Naudota mediena dvigubo pjovimo, apdirbimas grubus, daug išilginių džiūvimo trūkių. Gegnių mediena neimpregnuota jokiomis apsauginėmis priemonėmis. Rėmų kolonos ir spyriai kurie yra mansardos patalpose – keletą kartų dažyti.
Portiko stogas dvišlaitis, medinės konstrukcijos buvo nekartą sudrėkę, dalis remonuota, pakeista. Yra papuvusių grebėstų. Portiko stogo danga – profiliuoti skardos lakštai.
Mansardiniame aukšte yra įrengtos patalpos, kurių nebuvo numatyta 1964m. projekte. Patalpos įrengtos išmūrijus sienas iš dujų silikato blokelių ant perdangos plokštės. Už sienos paliktas buvęs perdangos apšiltinimas iš šlako, papildomai užverstas statybinėmis šiukšlėmis, įrengtose patalpose įrengtos grindys ~20cm storio (greičiausiai ant šlako išpilta šlakbetonio sluoksnis ir įrengta danga), viršutinis sluoksnis (po danga) - betonas. Lubos – medžio karkaso, iš viršaus apšiltintos akmens vatos sluoksniu.

UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai"			Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai		
Vaidelgos g. 23, LT-14259, Vilnius tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabi@gmail.com					
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS	Mansarda		
Užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus. [k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@nm.lt.			2021/08-0150-AKT-TB.8		
			Lapas	Lapų	
			1	2	

Stogo mazgai pagal ankstesnę dokumentaciją

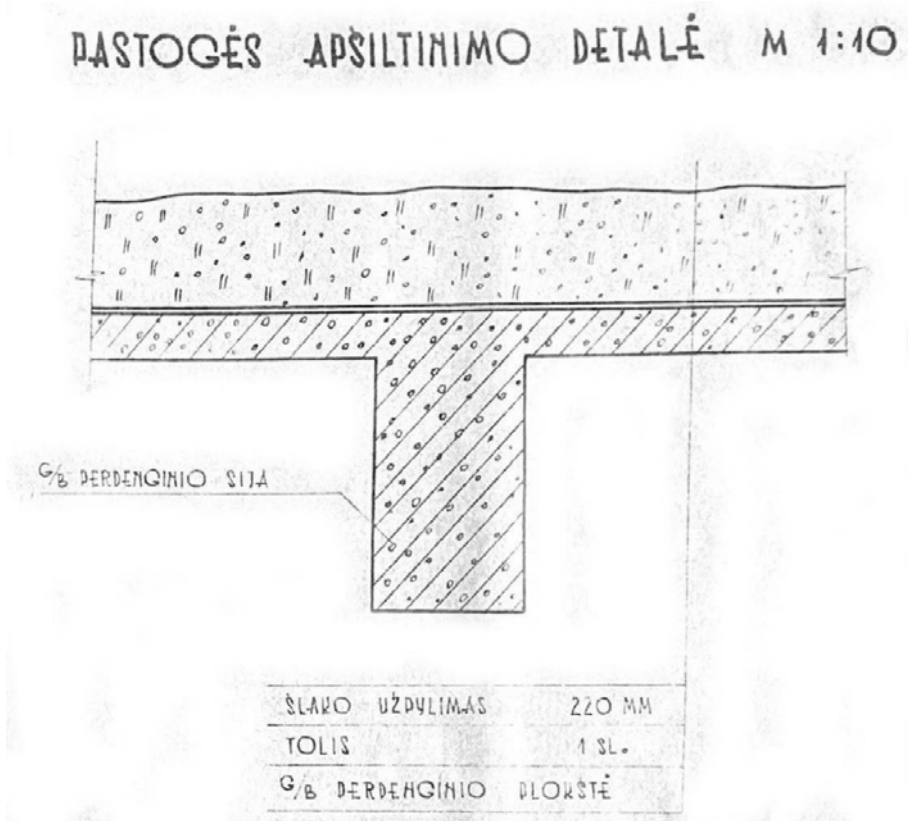
1 : 50



UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai"				Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704)			
Vaišelių g. 23, LT-14259, Vilnius				Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1			
tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabi@gmail.com				Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai			
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS		Mansarda			
Užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus. Į.k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius.				2021/08-0150-AKT-TB.8		Lapas	Lapų
Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@lnm.lt.						2	2

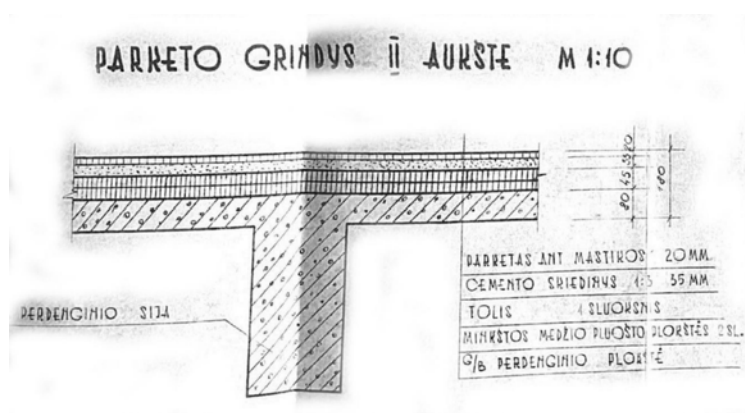
Pastogės apšiltinimo detalė pagal ankst. dok.

1 : 20



Parketo grindys 2 aukšte pagal ankst. dok.

1 : 20



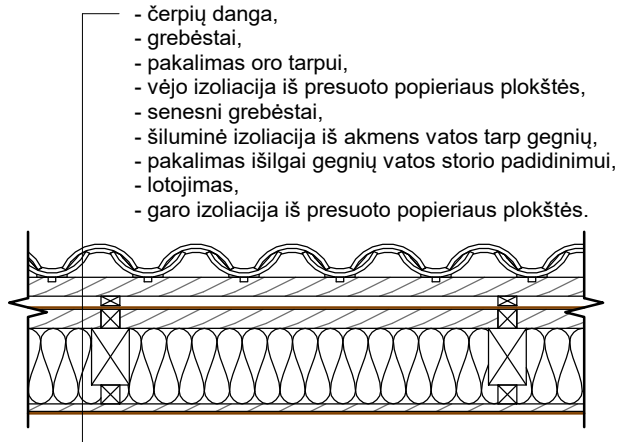
Parketo grindys 1 aukšte pagal anks. dok.

1 : 20



Esama stogo detalė

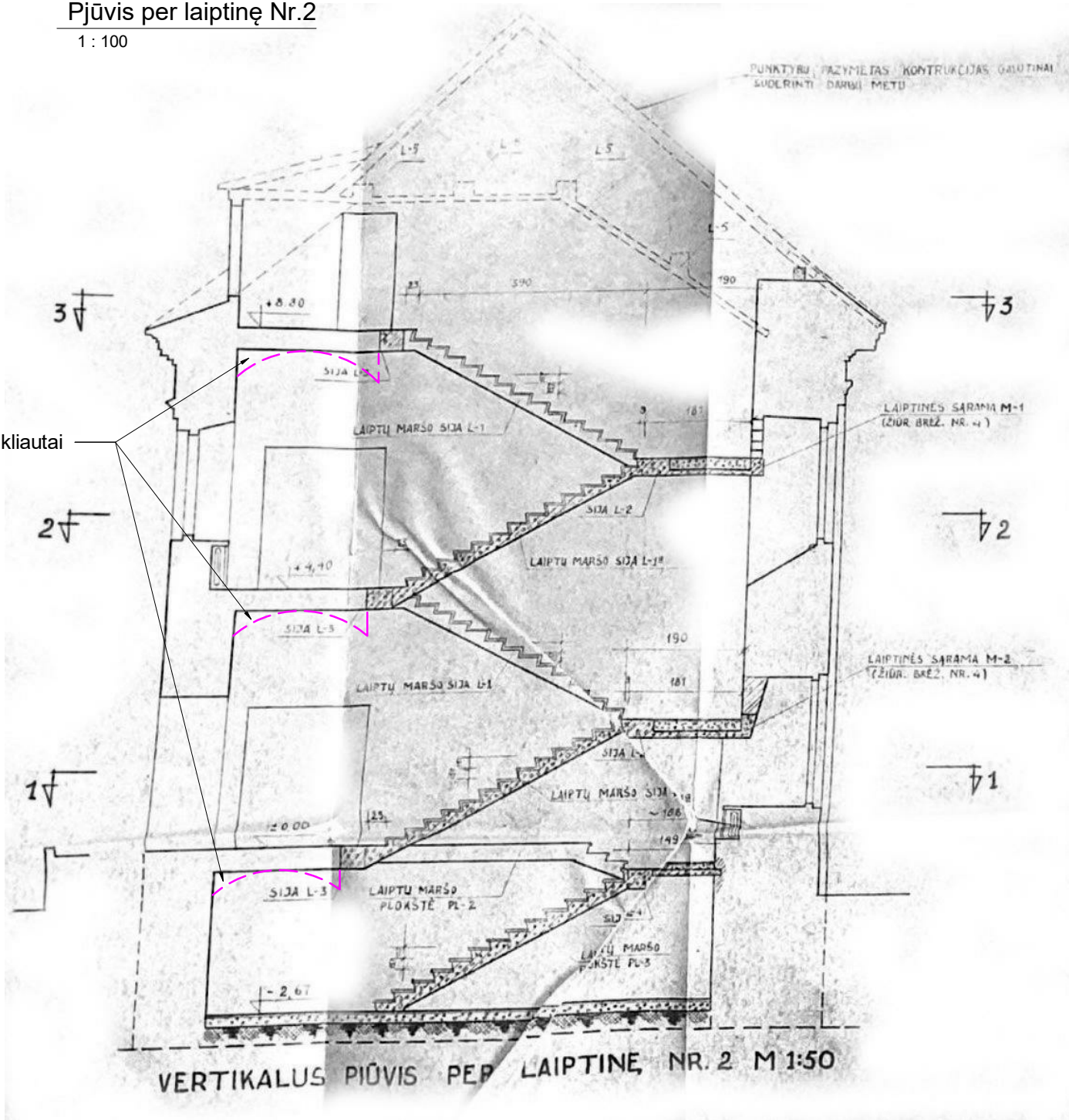
1 : 20



Pjūvis per laiptinę Nr.2

1 : 100

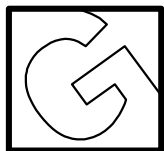
mūriniai skliautai



Laiptinė Nr. 1 yra tarp 2-3 ašių, laiptinė Nr. 2 tarp 6-7 ašių. Anksčiau buvusi stogo detalė buvo be apšiltinimo sluoksnio. Esama stogo detalė įrengta 1990-1999 m rekonstrukcijos metu.

UAB "Kęstučio Ablačinsko konstrukcijų projektai"				Pastato – muziejaus (Naujojo Arsenalo, u.o.k. 24704) Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Arsenalo g. 1 Taikomieji architektūros konstrukcijų tyrimai		
Vaišgelgos g. 23, LT-14259, Vilnius tel.: 8 620 23495; el.p.: kestasabl@gmail.com						
0865, 24327	PDV	K. ABLAČINSKAS		Detalės. Pjūvis per laiptinę tarp 6-7 ašių		
Užsakovas: Lietuvos nacionalinis muziejus. Į.k.: 190756849, Arsenalo g. 1, Vilnius. Tel. 2627774, faks. 2611023, el.p. muziejus@lnm.lt.				2021/08-0150-AKT-TB.9		
				Lapas	Lapų	
				1	1	

PRIEDAS NR.2



geotestus

*Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių
tyrimų bendrovė*

Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas
Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.
III geotechninės kategorijos
projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų
ataskaita

Tyrimų įregistravimo Nr.: 32324-2021

OBJEKTAS

Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo
arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.
III geotechninės kategorijos projektinių
inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų
ataskaita

UŽSAKOVAS

UAB „Atodangos“

DIREKTORIUS



S. Gadeikis

INŽ. GEOLOGAS



D. Šorys

2021-12

TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas	4
2. Bendrieji duomenys	5
2.1 Geomorfologinė situacija	5
2.2. Technogeninė situacija	5
3. Geologinė sandara	5
4. Hidrogeologinės sąlygos	6
5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	6
6. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės	6
7. Geologiniai procesai ir reiškiniai	7
8. Siūlymai, rekomendacijos ir išvados	7
NAUDOTA LITERATŪRA	7

TEKSTINIAI IR GRAFINIAI PRIEDAI

1. Techninė užduotis ir programa	4 lapai
2. UAB „Geotestus“ leidimas tirti žemės gelmes	1 lapas
3. Tyrimų sklypo padėties vietovėje schema	1 lapas
4. Sklypo topoplanas su tyrimų vietomis	1 lapas
5. Tyrimų vietų koordinačių ir altitudžių žiniaraštis	1 lapas
6. Gręžinių stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai	4 lapai
7. Inžineriniai geologiniai pjūviai	2 lapai
8. Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas	16 lapų
9. Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių suvestinė lentelė	1 lapas
10. Statinio zondo patikros dokumentai	2 lapai

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB „Geotestus“ pagal UAB „Atodangos“ užsakymą atliko Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastato Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav. gruntų projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus. Sklypo centro koordinatės LKS-94: X-6061984; Y- 583124. Tyrimai atlikti 2021 m. lapkričio mėnesį.

Šių projektinių inžinerinių geologinių – geotechninių tyrimų tikslas - nustatyti ir įvertinti statybos sklypo inžinerines geologines sąlygas esamo statinio kapitalinio remonto pagrindimui, projektiniams pasiūlymams, statybos būdai ir statinio projektui rengti. Tyrimo uždaviniai:

- išgręžti tyrimų gręžinius;
- prie gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus;
- paimti grunto ėminius laboratoriniams tyrimams.

Statinys, kuris bus kapitališkai remontuojamas yra kultūros paskirties inžinerinis statinys, kuris pagal statinio kategoriją yra priskirtas ypatingiems statiniams, o geotechninė kategorija – trečia.

Projektiniai IGG tyrimai atlikti vadovaujantis užsakovo pateikta technine užduotimi ir programa (1 priedas).

Lauko darbus sudarė gręžinių gręžimas ir statinis zondavimas. Gręžimas skirtas gruntų litologinei sudėčiai nustatyti, grunto bandiniams paimti. Tyrimų sklype (priedas 3), užsakovo nurodytose vietose, buvo išgręžti keturi gręžiniai iki 12,0 m gylio. Gręžimo metu gauti duomenys pateikti gręžinių stulpeliuose (priedai 6.1-6.4). Tyrimų vietos pažymėtos sklypo topografiniame plane M 1:500 (priedas 4). Iš šio topografinio plano yra nustatytos tyrimo vietų altitudės ir koordinatės. Grunto bandinių ėmimas, transportavimas ir saugojimas atitinka standarto LST EN ISO 14688-1:2018 [2] ir LST EN ISO 14688-2:2018 [3] reikalavimus. Šalia gręžinių buvo atlikti bandymai statiniu zondavimu. Statinio zondavimo metu matuotas kūginis stipris (q_c , MN/m²) ir šoninės trinties stipris (f_s , kN/m²). Statinio zondavimo duomenų grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių (priedai 6.1-6.4). Pastaba: statinio zondavimo gyliai tyrimų vietose buvo apriboti riedulingo grunto. Tyrimų vietose Nr. 1, 3 ir 4 riedulingas piltinis gruntas buvo pragręžtas ir zonuota toliau, tačiau tyrimų taške Nr. 2 to padaryti nepavyko. Statinio zondo kalibravimo (patikros) dokumentai pateikti priede Nr. 10. Šie bandymai atlikti pagal standarto LST EN ISO 14688-1:2018 [2] reikalavimus.

UAB „Geotestus“ leidimas tirti žemės gelmes pateikti priede Nr. 2.

Laboratorinių tyrimų metu buvo nustatyta granulimetrinė sudėtis (4 bandiniai), gamtinis drėgnis (4 bandiniai), kietų dalelių tankis (4 bandiniai), gamtinis tankis (4 bandiniai)), buvo atlikti šie smulkaus grunto bandymai: smulkaus grunto vienašis gniuždymas (2 bandiniai), pakopinis apkraunamo grunto bandymas odometru (3 bandiniai) ir tiesioginis kirpimas (3 bandiniai). Laboratorinių tyrimų protokolai pateikti priede Nr. 8 (16 lapų). Laboratoriniai tyrimai atlikti pagal šioms darbams skirtų standartų ir techninių dokumentų reikalavimus.

Lauko darbus atliko inžinieriai geologai V. Paškevičius ir D. Šorys. Grunto laboratorinius tyrimus atliko D. Gribulis ir D. Urbaitis. Ataskaitą parengė inžinierius geologas D. Šorys.

Gruntų lauko aprašymas ir klasifikacija atlikta pagal LST EN ISO 14688-1:2018 [2] ir LST EN ISO 14688-2:2018 [3]. Gruntų pavadinimai pateikti pagal teisės akte (ID 2019-09653) nurodytus inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos reikalavimus [4], kurie yra patvirtinti Lietuvos geologijos tarnybos atsižvelgiant į LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018. Matavimo vienetai yra pateikti pagal STR1.04.02:2011 [1].

2. Bendrieji duomenys

2.1. Geomorfologinė situacija

Pagal genezę tai fluvialinis, paskutiniojo Nemuno ledynmečio Baltijos stadijos reljefas [6].

Lietuvos aukščių sistemoje grėžinių žiočių altitudės svyruoja nuo 91,8 iki 94,4 m.

Tyrimo vietų altitudės (Lietuvos aukščių sistemoje) (LAS-07) ir koordinatės (LKS-94) pateiktos koordinatinių ir altitudinių žiniaraštyje (5 priedas) ir sklypo topografiniame plane (priedas 4).

2.2. Technogeninė situacija

Tyrimų vietose nuo 0 iki 2,5-7,2 m gylio slūgso technogeninis gruntas.

3. Geologinė sandara

Tyrimų sklypas yra sudarytas iš kvartero sistemos sluoksnių, kuriuos sudaro: technogeninis gruntas (*tIV*), biogeninės (*bIV*) ir fluvialinės (*aIIIbl*) nuogulos.

Technogeninis gruntas (tIV)

Technogeninis gruntas tyrimų vietose aptiktas nuo 0 iki 2,5-7,2 m gylio ir yra sudarytas iš žvyringo smėlio su gargždu, rieduliais, statybinėmis atliekomis, organinės medžiagos priemaiša.

Biogeninės nuogulos (bIV)

Šios nuogulos aptiktos tyrimų vietoje Nr. 1 po technogeniniu gruntu nuo 2,5 m iki 7,8 m. Nuogulos sudarytos iš blogai susiskaidžiusių durpių.

Fliuvialinės nuogulos (aIIIbl)

Šios nuogulos aptiktos visose tyrimų vietose po technogeniniu ir biogeniniu gruntu nuo 6,8 - 7,8 m iki gręžinių padų – 12,0 m gylio. Nuogulas sudaro mažo ir vidutinio plastiškumo dulkis bei mažo plastiškumo molis ir dulkis.

Detalesnė geologinė informacija pateikta prie gręžinių stulpelių (priedai 6.1 - 6.4) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (priedai 7.1-7.2).

4. Hidrogeologinės sąlygos

Tyrimų metu požeminis vanduo buvo aptiktas 1,2 – 2,5 m gylyje (91,9 - 90,6 m alt.) Maksimalus šio vandens lygis gali pakilti apie 1,0 – 1,5 m ir būti arti žemės paviršiaus. Ilgalaikių liūčių ir sniego tirpsmo metu technogeniniame grunte gali laikinai kauptis podirvio vanduo.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Atlikus projektinius inžinerinius geologinius tyrimus, buvo išskirti keturi inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Sluoksniai išskirti remiantis gruntų geneze ir jų granulimetrine sudėtimi, kaip pagrindine fizikine savybe, kuri apibūdina jo elgseną apkrovos metu. Pastaba: mažo ir vidutinio plastiškumo dulkis buvo apjungti į vieną inžinerinį geologinį sluoksnį (IGS 3). Remiantis statinio zondavimo duomenimis (q_c) gruntas suskaidytas pagal jo tankumą ir stiprumą pagal LGT [4] rekomendacijas.

IGS 1 – tai technogeninis gruntas (*tIV*).

IGS 2 – tai durpės (*bIV*), labai silpnos.

IGS 3 – tai mažo ir vidutinio plastiškumo dulkis (*aIIIbl*), labai stiprus.

IGS 4 – tai mažo plastiškumo molis ir dulkis (*aIIIbl*), labai stiprus.

Detalus inžinerinių geologinių sluoksnių aprašymas pateiktas prie gręžinių stulpelių (priedai 6.1-6.4) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (priedai 7.1-7.2).

6. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės

Gruntų aprašymas atliktas vadovaujantis LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018 [2,3] standarto nurodymais.. Kūginio stiprio (q_c , MN/m²) ir šoninės trinties stiprio (f_s , kN/m²)

vertės pateiktos statinio zondavimo grafikuose prie gręžinių stulpelių (priedai 6.1-6.4). Suvestinė gruntų fizikinių ir mechaninių savybių rodiklių verčių lentelė pateikta 9 priede.

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrimų sklype šiuolaikiniai geologiniai procesai ir reiškiniai nepastebėti

8. Siūlymai, rekomendacijos ir išvados

1. Tyrimų sklype nuo 0 iki 2,5-7,2 m slūgso technogeninio grunto sluoksnis (IGS 1), kuris yra silpnas, nevienalytis, galimai spūdus, todėl nėra tinkamas būti pamatų pagrindu.
2. Tyrimų vietoje Nr. 1 po technogeniniu gruntu nuo 2,5 m iki 7,8 m slūgso durpės (IGS 2), kurios yra labai silpnos, ypatingai spūdzios, todėl negali būti pamatų pagrindu.
3. Po technogeniniu ir biogeniniu gruntu slūgso labai stiprus mažo bei vidutinio plastiškumo dulkis ir mažo plastiškumo molis ir dulkis (IGS 3-4). Šis gruntas yra tinkamas būti pamatų pagrindu.
4. Tyrimų sklype požeminis vanduo buvo aptiktas maždaug 1,2 – 2,5 m gylyje (91,9-90,6 m alt.). Maksimalus šio vandens lygis gali pakilti apie 1,0 – 1,5 m ir būti arti žemės paviršiaus.
5. Ilgalaikių liūčių ir sniego tirpsmo metu technogeniniame grunte gali laikinai kauptis podirvio vanduo.
6. Šie projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai atitinka techninėje užduotyje keliamus reikalavimus

NAUDOTA LITERATŪRA

Literatūros sąrašas

1. Statybos techninis reglamentas, STR 1.04.02:2011, *Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai*, 2011.
2. LST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).
3. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017).
4. LGT prie AM įsakymas „Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ (TAR 2019-06-14, Identifikacinis kodas 2019-09653).

5. LGT prie AM įsakymas "Dėl Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo" (TAR 2015-11-16, Identifikacinis kodas 2015-18162).

Internetiniai puslapiai:

6. www.lgt.lt

TECHNINĖ UŽDUOTIS

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

Projektuojamo statinio pavadinimas: Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas

Projektuojamo statinio adresas: Arsenalo g. 1, Vilnius.

Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys (pavadinimas, įm. kodas, adresas, tel. Nr. bei el.paštas):

Užsakovas: UAB „Atodangos“, įmonės kodas 221591590, Maironio g. 11 Vilnius, +37061880950, info@atodangos.lt.

Projektuotojas: UAB „Atodangos“, įmonės kodas 221591590, Maironio g. 11 Vilnius, +37061880950, info@atodangos.lt.

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

Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): 7.10. Kultūros paskirties pastatai - Muziejus

Statinio kategorija: Ypatingasis statinys

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

Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos) Nėra.

Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus: 2a su mansarda

Numatomi pamatų konstrukcijų variantai: seklieji

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: 190kN/m

Kiti parametrai: Nepateikta.

Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): X – 6061984; Y – 583124.

Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6062063	583146
2	6062055	583173
3	6061928	583126
4	6061934	583110
5	6061910	583100
6	6061933	583069
7	6061993	583110

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai:

1. Nėra.

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas:

1. Statybos techninis reglamentas. STR 1.04.02:2011. Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. 2011.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Duomenų nerasta.

Kiti papildomi reikalavimai:

- Išgręžti 4 gręžinius iki 12,0 m gylio. Greta gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus;
- Statinio zondavimo gylis gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, riedulingais ir labai tankiais ar kietais gruntais;
- Tyrimo vieta gali kisti, priklausomai nuo galimybės privažiuoti prie tyrimų vietos ir esamų požeminių komunikacijų;
- Tyrimo vietos nurodytos topografiniame plane.

Užsakovas: UAB „Atodangos“ direktorė Gražina Zilinskiene
(Vardas, pavardė, parašas, data)

2021-10-06

Projekto vadovas: Robertas Zilinskas
(Vardas, pavardė, parašas, data)

2021-10-06

Užduotį gavau: Daumantas Šorys
(Tyrimų įmonės atstovas)
V., pavardė, parašas, data

2021-10-06

PROJEKTYNŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ ir GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ DARBŲ PROGRAMA

1. **PROJEKTO PAVADINIMAS:** Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas
2. **STATINIO PAVADINIMAS:** Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas
3. **STATYBOS VIETA (ADRESAS):** Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.
4. **UŽSAKOVAS:** UAB „Atodangos“
5. **STATINIO KATEGORIJA:** ypatingas
6. **STATINIO PROJEKTO ETAPAS:** priešprojektiniai darbai
7. **STATYBOS RŪŠIS:** kapitalinis remontas
8. **GEOTECHNINĖ KATEGORIJA:** III
9. **TYRIMŲ PLOTO RIBOS**

Statybos sklypo ribų koordinatės

Numeris	X	Y
1	6062063	583146
2	6062055	583173
3	6061928	583126
4	6061934	583110
5	6061910	583100
6	6061933	583069
7	6061993	583110

10. TYRIMŲ TIKSLAS: informacija apie gruntą ir hidrogeologinę situaciją tyrimų sklype pamatų projektavimui

11. **TYRIMŲ UŽDAVINIAI:** išgręžti 4 gręžinius iki 12,0 m . Greta atlikti statinio zondavimo bandymus. Paimti suardytos ir nesuardytos sandaros grunto bandinius. Parengti tyrimų apibendrinimo ataskaitą.

12. TRUMPA INŽINERINIO GEOLOGINIO KARTOGRAFAVIMO BEI ANKSTESNIŲ TYRIMŲ ARCHYVINĖS MEDŽIAGOS IR DUOMENŲ ANALIZĖ IR VERTINIMAS:

Tyrimai bus atliekami teritorijoje, kur anksčiau nebuvo atlikti jokie detalūs inžineriniai geologiniai tyrimai. Pagal Inžinerinį geologinį žemėlapi M 1:500 000 (autoriai V. Marcinkevičius ir kt., LGT) šioje teritorijoje sutinkami holoceno ir paskutinio apledėjimo i fluvialiniai (aIIIbI) grunta.

13. ANKSČIAU ATLIKTŲ TYRIMŲ ATASKAITŲ SĄRAŠAS:

Nėra.

13. TYRIMŲ APIMTYS:

Tyrimų teritorijoje umatyta atlikti 4 statinio zondavimo bandymus. Zondavimo gylis turėtų siekti iki 12,0 m, tačiau gali būti ir mažesnis, jei bus pasiekta maksimali zondavimo spaudimo jėga arba jei moliniuose gruntuose bus pasiektas kūginis stipris ne mažiau 10 MPa, o smėliniuose gruntuose ne mažiau 30 MPa. Šalia statinio zondavimo bandymų vietų bus gręžiami gręžiniai (4 šnekiniu būdu ir 1 gręžinys kalamuoju arba koloniniu būdu (gręžio skersmuo – nuo 110 mm) grunto litologinei sudėčiai nustatyti, grunto bandiniams ir vandens mėginiams paimti, požeminio vandens lygiui nustatyti.

Iš vieno gręžinio bus imami nesuardytos sandaros moliniai bandiniai ir suardytos sandaros smėliniai bandiniai.

Laboratorijoje numatyta atlikti mažiausiai 1-3 grunto tyrimo kompleksus nustatant fizikinių ir mechaninių savybių rodiklius. Kompleksą sudaro geotechninių parametrų rinkinys, parametrai bus nustatomi lauko ir laboratoriniais tyrimo metodais vadovaujantis standartais kurie yra išvardinti žemiau. Komplexo rinkinys sudaromas vadovaujantis STR 1.04.02: 2011 reikalavimais.

Nustatomi geotechniniai parametrai laboratorijoje:

1. Odometrinis deformacijų modulis (E_{eod}). LST EN ISO 17892-5:2017 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 5 dalis. Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017)“;
 2. Nedrenuotoji sankiba (c_u). LST EN ISO 17892-7:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 7 dalis. Vienašio gniuždymo bandymas (ISO 17892-7:2017).
 3. Sankiba (c) ir vidinės trinties kampas (ϕ). LST EN ISO 17892-10:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 10 dalis. Tiesioginio kirpimo bandymai (ISO 17892-10:2018);
 4. Granuliometrinė sudėtis. LST EN ISO 17892-4:2017 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granuliometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016)“.
 5. Gamtinis tankis (ρ). LST EN ISO 17892-2:2015 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014)“;
 6. Konsistencijos ribos. LST EN ISO 17892-12:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018)“.
 7. Smėliniams gruntams numatoma nustatyti filtracijos koeficientą. LST EN ISO 17892-11:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (ISO 17892-11:2019)“.
 8. Gamtinis drėgnis (w). LST EN ISO 17892-1:2015 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014)“.
 9. Kietų dalelių tankis (ρ_s). LST EN ISO 17892-3:2016 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015)“.
- Sklypo požeminio vandens agresyvumo betonui ir metalui įvertinimui bus paimtas 1 vandens mėginys.

15. YPATINGI REIKALAVIMAI: nėra

16. TYRIMŲ PROGRAMOS VYKDYMAS IR DUOMENŲ PATEIKIMAS:

Pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ nuostatas ataskaitos egzempliorius atspausdintoje ir skaitmeninėje formoje pateikiamas Lietuvos geologijos tarnybai prie AM.

17. NORMINĖ BAZĖ:

1. STR 1.04.02: 2011 „INŽINERINIAI GEOLOGINIAI ir GEOTECHNINIAI TYRIMAI“;
2. LST EN ISO 14688-1:2004 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas (ISO 14688-1:2002)“;
3. LST EN ISO 14688-2:2004 „Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2004)“;

18. VYKDYTOJŲ SĄRAŠAS: UAB „Geotestus“: Vytautas Paškevičius, Daumantas Šorys, Donatas Urbaitis, Domas Gribulis, -inžinieriai geologai, Arūnas Kaunelis - gręžimo meistras- vairuotojas.

Programą parengė: inž. geologas Daumantas Šorys

(pareigos, v., pavardė, parašas)

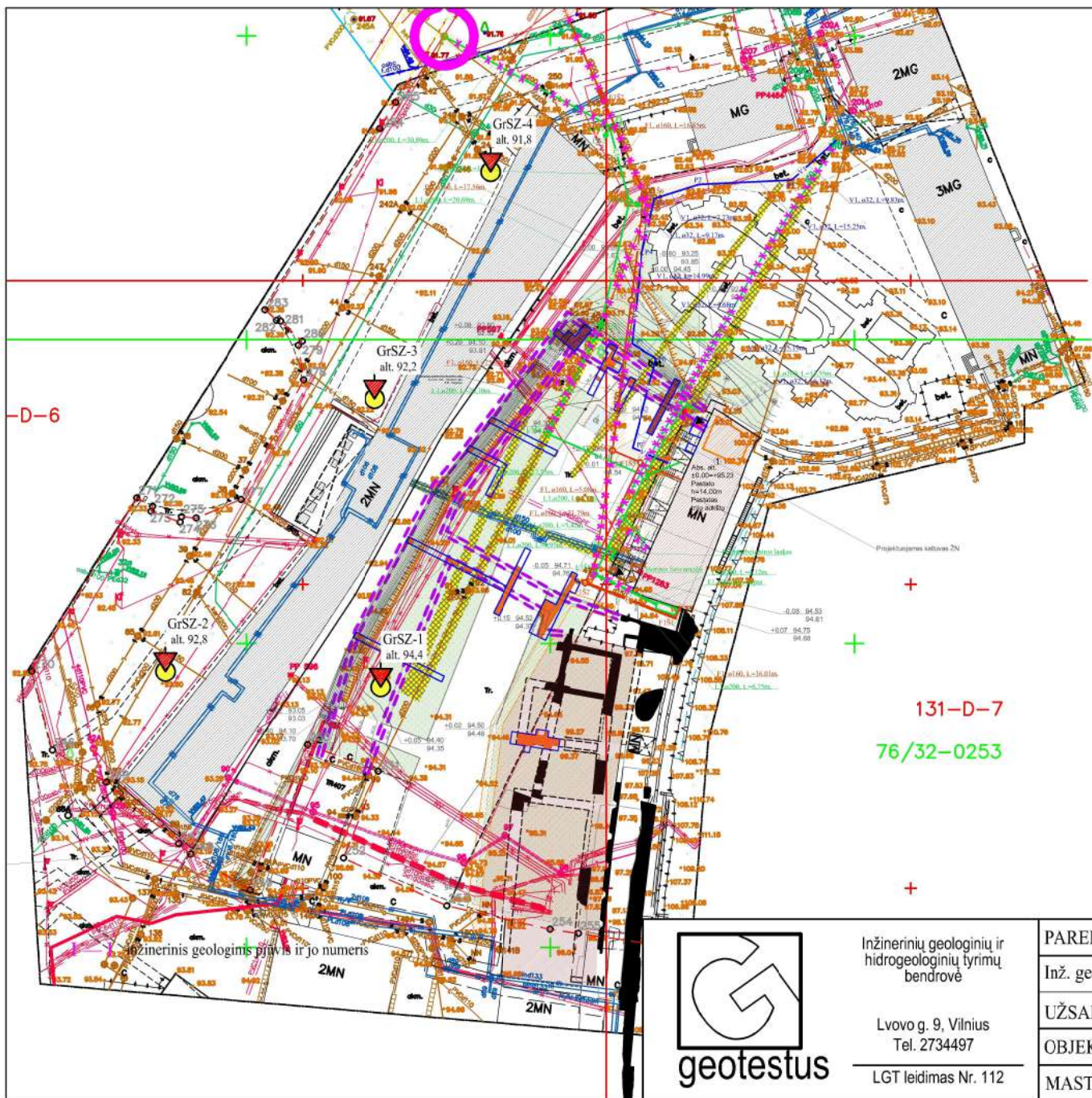
2021-10-13

PRIDEDAMA:

1. Topografinis planas su numatomomis gręžinių ir statinio zondavimo vietomis.

Tvirtinu:

UAB „Atodangos“ direktorė Gražina Zilinskienė



Inžinerinių geologinių ir
hidrogeologinių tyrimų
bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	SKLYPO PLANAS SU TYRIMŲ VIETOMIS	
Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-10		
UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"			
OBJEKTAS	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalų g. 1, Vilniaus m. sav.			
MASTELIS	1:500	PRIEDAS	4	

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. 112

Vilnius

UAB „GEOTESTUS“

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 125676496,
adresas Vilnius, Ulonų g. 5)

leidžiama atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,
geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

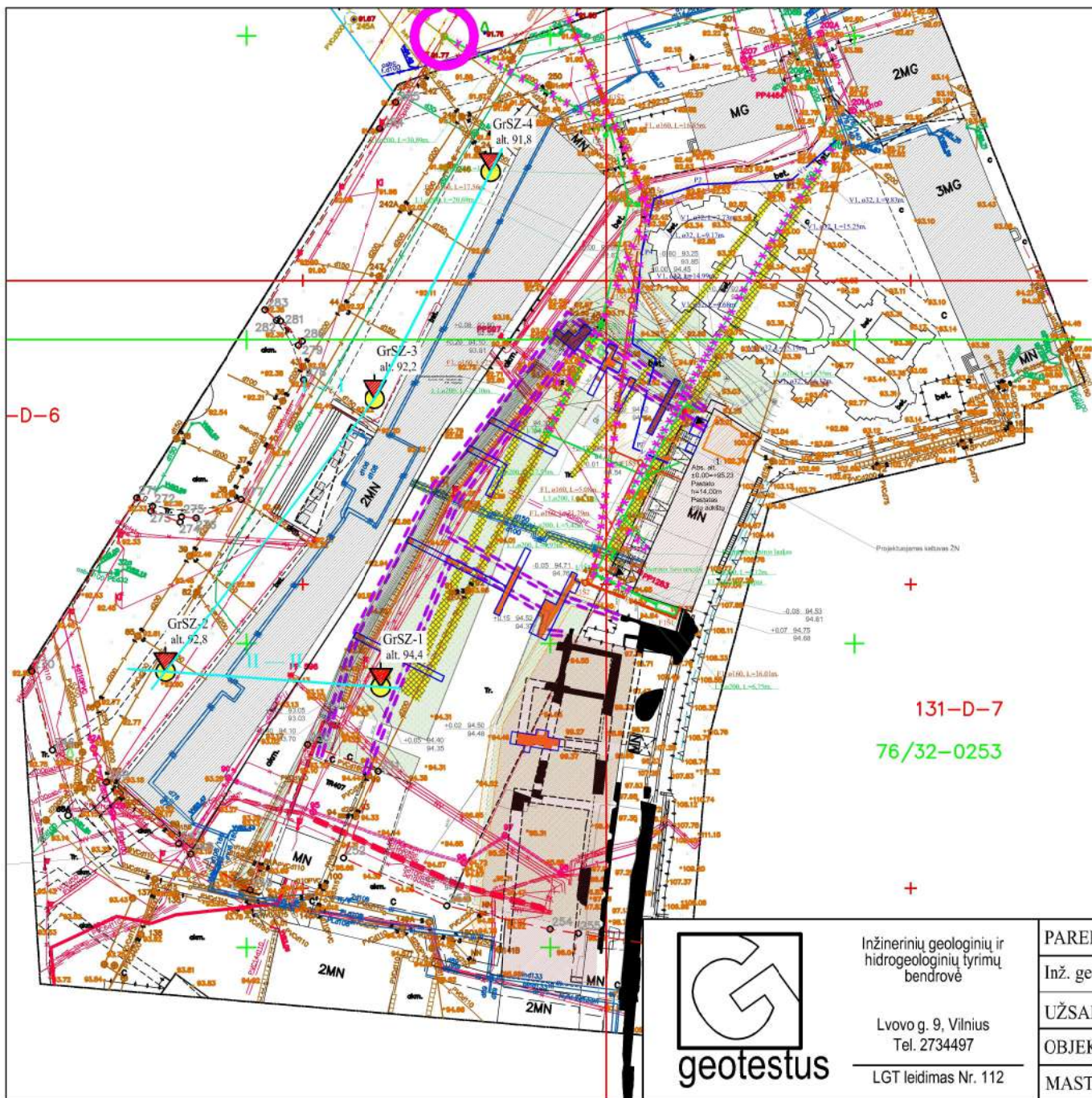
(parašas)

Giedrius Giparas

(vardas ir pavardė)



 Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė Lvovo g. 9, Vilnius Tel. 2734497 LGT leidimas Nr. 112	PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	TYRIMŲ SKLYPO PADĖTIES SCHEMA VIETOVĖJE
	Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
	UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
	OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalų g. 1, Vilniaus m. sav.		
				PRIEDAS



— I — inžinerinis geologinis pjūvis ir jo numeris

131-D-7

76/32-0253




Inžinerinių geologinių ir
hidrogeologinių tyrimų
bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

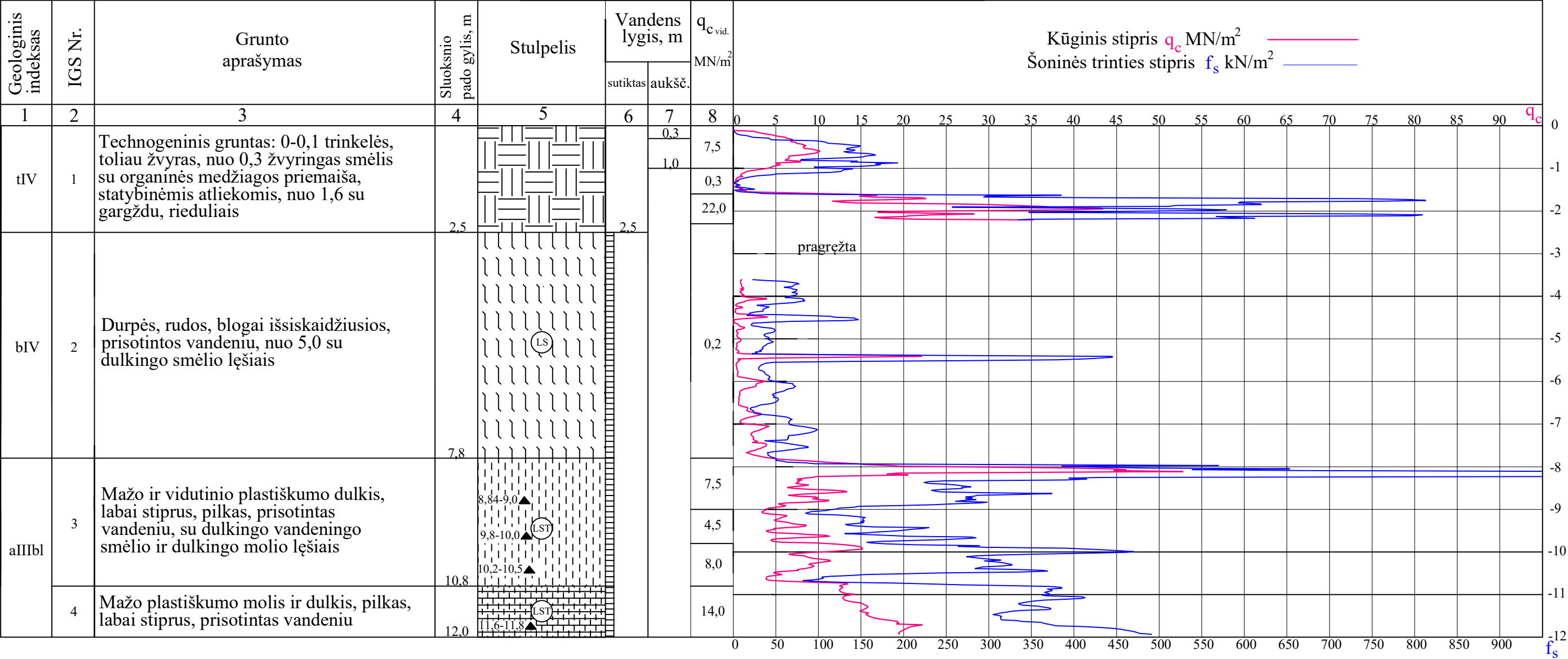
PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	SKLYPO PLANAS SU TYRIMŲ VIETOMIS
Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalų g. 1, Vilniaus m. sav.		
MASTELIS	1:500	PRIEDAS	4

 geotestus	OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas, Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.	DATA	PRIEDAS NR.
	UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"	2021 12	5


TYRIMO VIETŲ KOORDANČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Tyrimų vietos Nr.	Tyrimo būdas	Koordinatės LKS–94		Altitudė LAS07, m
		X	Y	
1	GRSZ	6061943	583122	94,4
2	GRSZ	6061945	583087	92,8
3	GRSZ	6061990	583121	92,2
4	GRSZ	6062028	583140	91,8

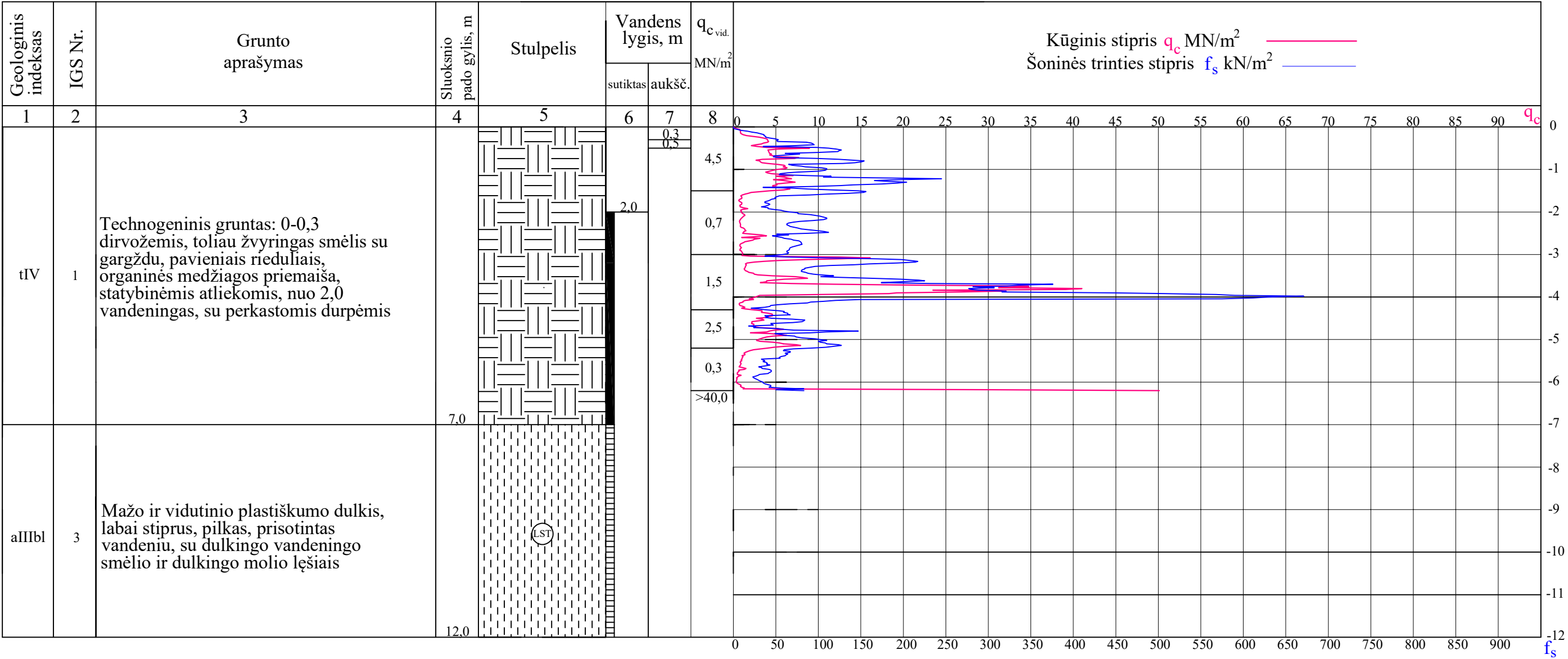
GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 1
Altitudė (LAS-07): ~94,4 m; koordinatės (LKS-94): X-6061943, Y-583122



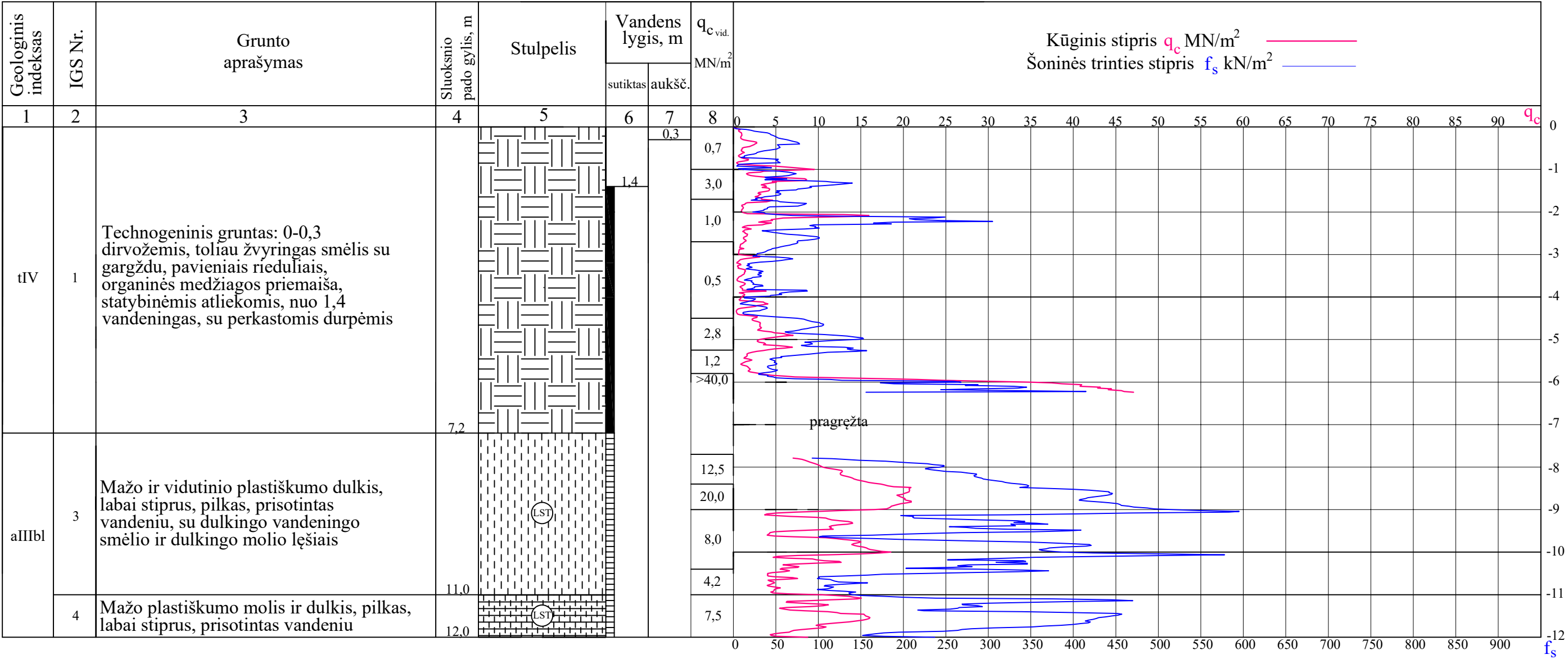
9,8-10,0▲ - grunto bandinys ir jo gylis

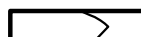
<div><div>geotestus</div></div> <div>Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė</div> <div>Lvovo g. 9, Vilnius Tel. 2734497</div> <div>LGT leidimas Nr. 112</div>	PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	GREŽINIO STULPELIS IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAS
	Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
	UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
	OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.		
	MASTELIS	1:100	PRIEDAS	6.1

GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 2
Altitudė (LAS-07): ~92,8 m; koordinatės (LKS-94): X-6061945, Y-583087

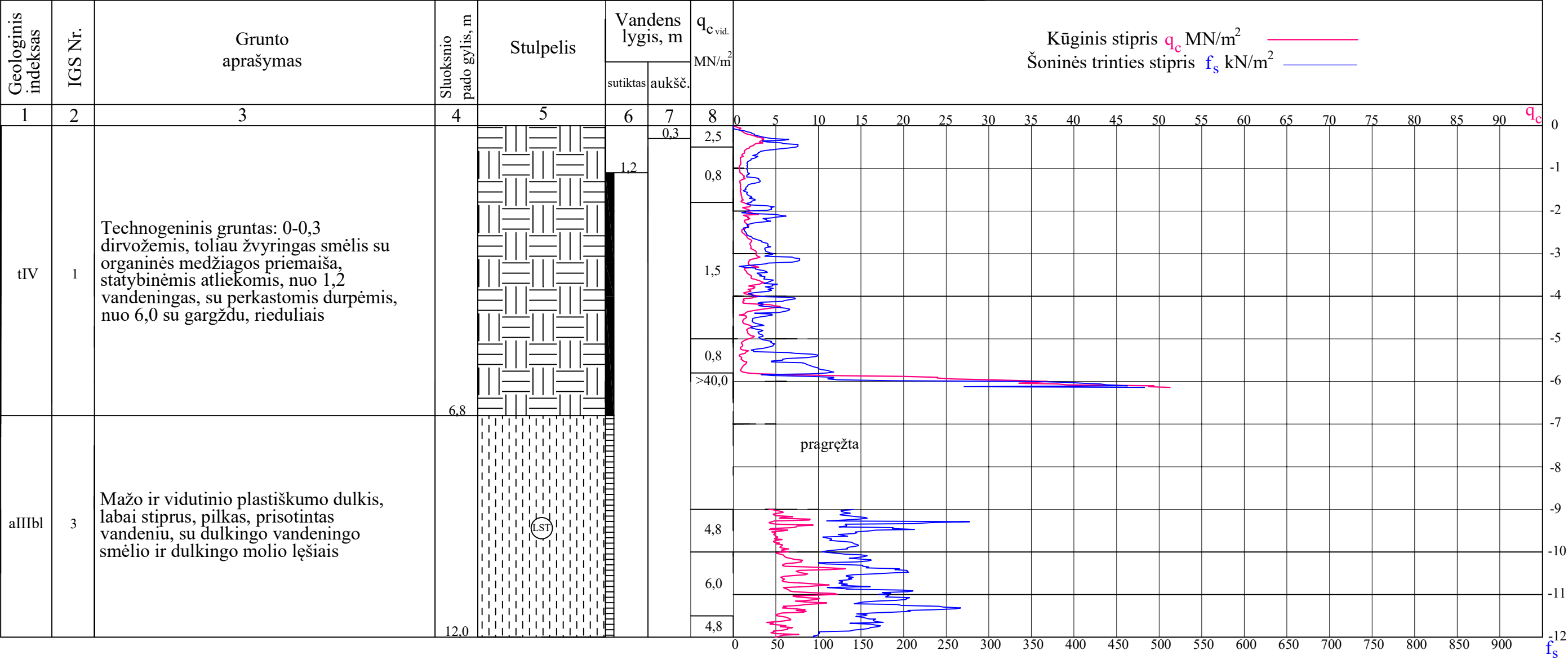



GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 3
Altitudė (LAS-07): ~92,2 m; koordinatės (LKS-94): X-6061990, Y-583121



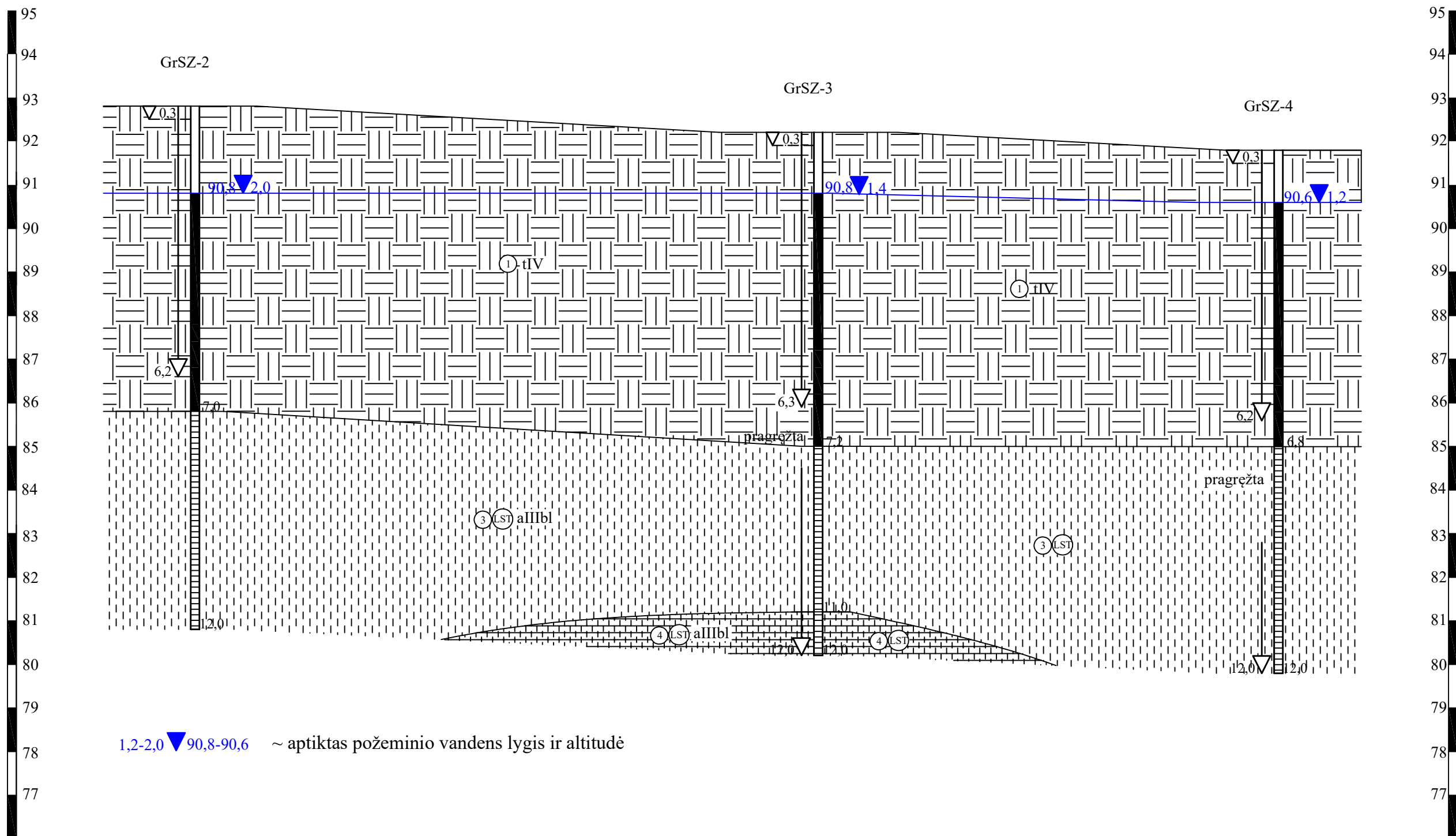
<div><div>geotestus</div></div> <div>Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė</div> <div>Lvovo g. 9, Vilnius Tel. 2734497</div> <div>LGT leidimas Nr. 112</div>	PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	GREŽINIO STULPELIS IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAS
	Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
	UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
	OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.		
	MASTELIS	1:100	PRIEDAS	6.3

GREŽINYS IR STATINIS ZONDAS NR. 4
Altitudė (LAS-07): ~91,8 m; koordinatės (LKS-94): X-6062028, Y-583140



<div><div>geotestus</div></div> <div>Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė</div> <div>Lvovo g. 9, Vilnius Tel. 2734497</div> <div>LGT leidimas Nr. 112</div>	PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	GREŽINIO STULPELIS IR STATINIO ZONDAVIMO GRAFIKAS
	Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
	UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
	OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.		
	MASTELIS	1:100	PRIEDAS	6.4

I — I



Taško Nr.	2	3	4
Atstumas, m	~57,0		~42,0
Altitudė, m	~92,8	~92,2	~91,8

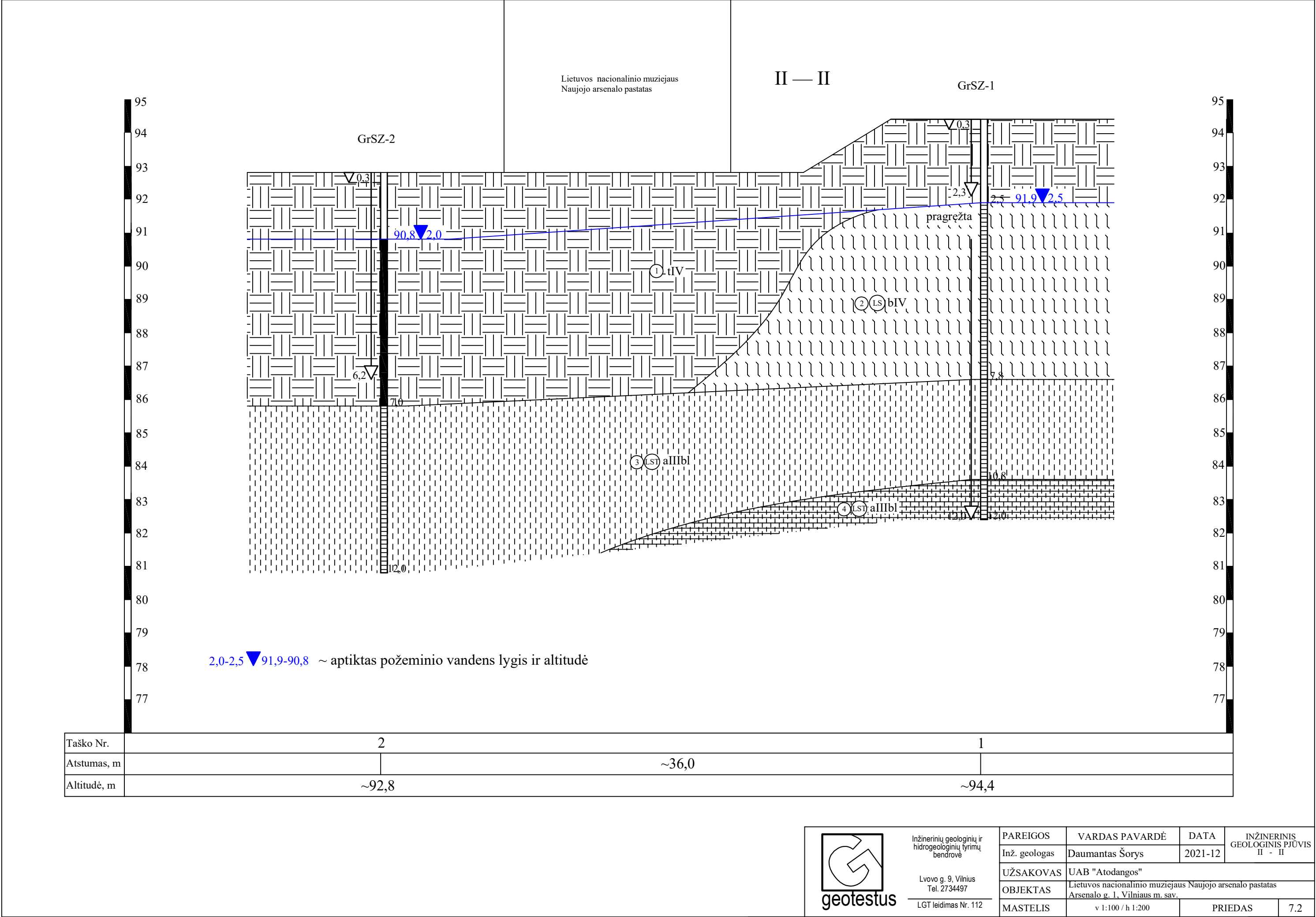


Inžinerinių geologinių ir
hidrogeologinių tyrimų
bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I - I
Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m. sav.		
MASTELIS	v 1:100 / h 1:400	PRIEDAS	7.1



Granulimetrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas

Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.

Gręžinio Nr.

1

Pavyzdžio Nr.

0

Bandinio gylis, m

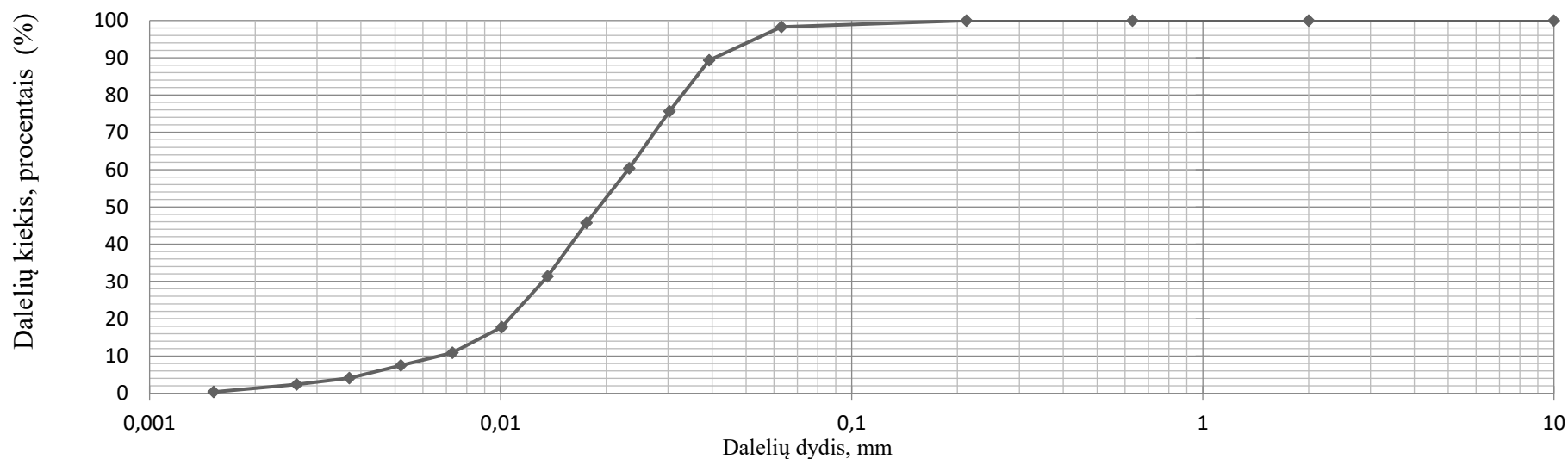
8,84 - 9,0

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

Mažo plastiškumo dulkis

SiL

Granulimetrinės sudėties kumuliatė



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis <0,002	Dulkis			Smėlis			Žvyras >2
	Smulkus 0,002 - 0,0063	Vidutinis 0,0063 - 0,02	Rupus 0,02 - 0,063	Smulkus 0,063 - 0,2	Vidutinis 0,2 - 0,63	Rupus 0,63 - 2	
0,82	7,97	43,30	46,10	1,81	0,00	0,00	0,00

Kietų dalelių tankis ρ_s 2,68 Mg/m³

Data :

2021-12-13

Atliko :

D. Gribulis

Granulimetrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas

Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.

Gręžinio Nr.

1

Pavyzdžio Nr.

0

Bandinio gylis, m

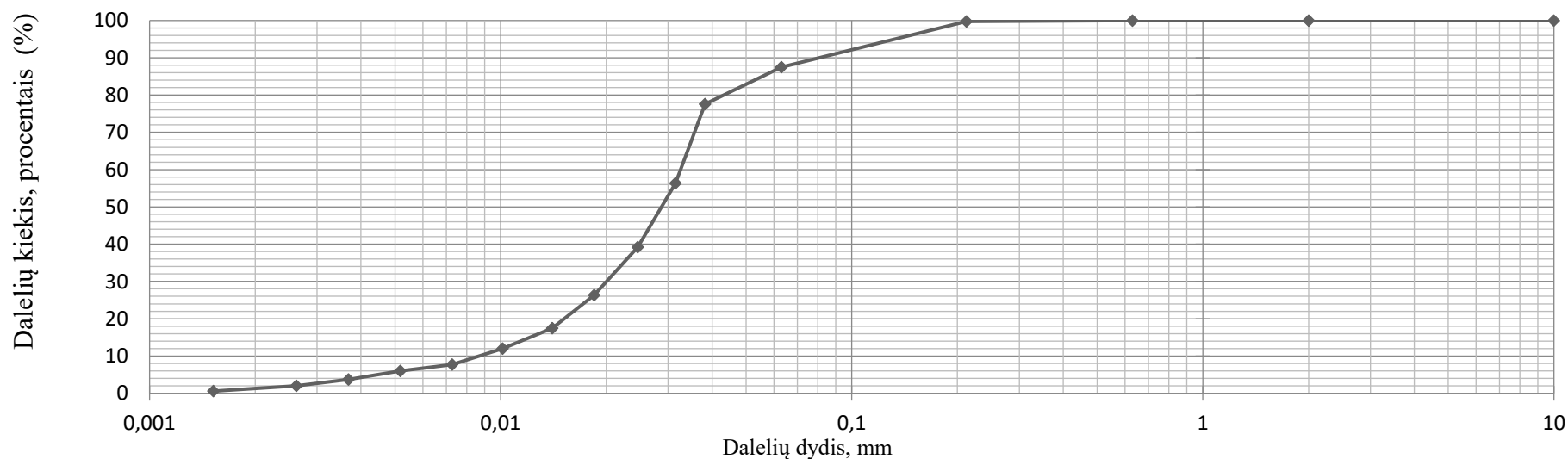
9,8 - 10,0

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

Mažo plastiškumo dulkis

SiL

Granulimetrinės sudėties kumuliatė



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis <0,002	Dulkis			Smėlis			Žvyras >2
	Smulkus 0,002 - 0,0063	Vidutinis 0,0063 - 0,02	Rupus 0,02 - 0,063	Smulkus 0,063 - 0,2	Vidutinis 0,2 - 0,63	Rupus 0,63 - 2	
1,04	5,75	22,66	57,76	12,57	0,22	0,00	0,00

Kietų dalelių tankis ρ_s 2,68 Mg/m³

Data :

2021-12-13

Atliko :

D. Gribulis

Granulimetrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas

Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.

Gręžinio Nr.

1

Pavyzdžio Nr.

0

Bandinio gylis, m

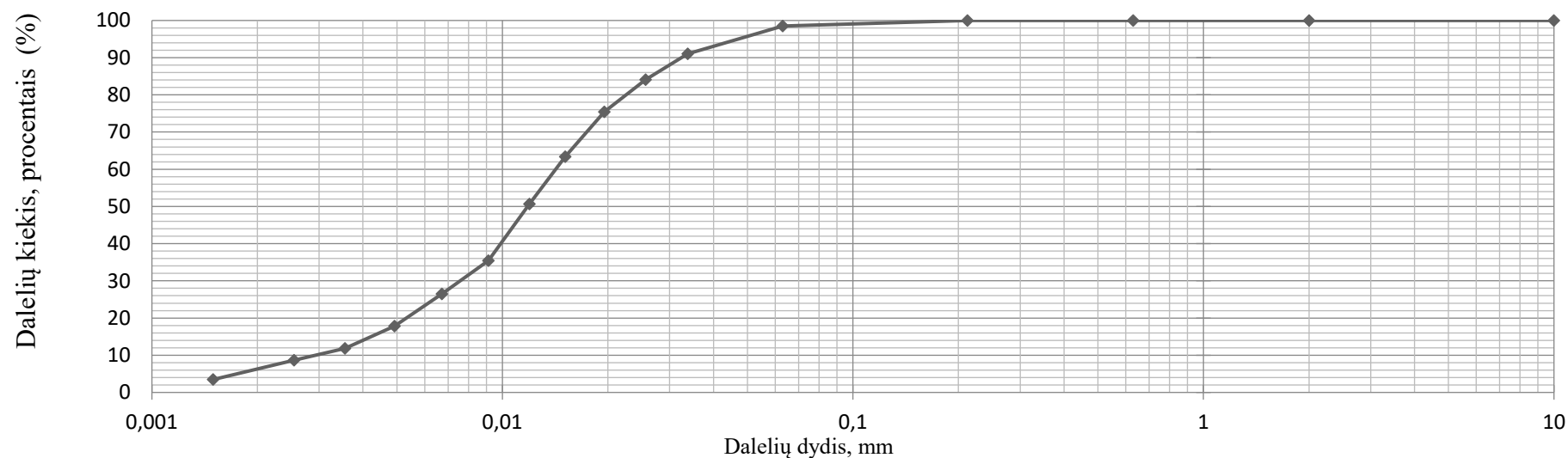
10,2 - 10,5

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

Vidutinio plastiškumo dulkis

SiM

Granulimetrinės sudėties kumuliatė



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis <0,002	Dulkis			Smėlis			Žvyras >2
	Smulkus 0,002 - 0,0063	Vidutinis 0,0063 - 0,02	Rupus 0,02 - 0,063	Smulkus 0,063 - 0,2	Vidutinis 0,2 - 0,63	Rupus 0,63 - 2	
5,46	17,38	53,75	21,89	1,52	0,00	0,00	0,00

Kietų dalelių tankis ρ_s

2,70 Mg/m³

Data :

2021-12-13

Atliko :

D. Gribulis

Granulimetrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)							
Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.						
Gręžinio Nr.	1	Pavyzdžio Nr.	0	Bandinio gylis, m	11,6 - 11,8		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 Mažo plastiškumo molis ir dulkis CIL-SiL </div>							
Granulimetrinės sudėties kumuliatė							
Dalelių kiekis, procentais (%)							
Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
<0,002	Smulkus 0,002 - 0,0063	Vidutinis 0,0063 - 0,02	Rupus 0,02 - 0,063	Smulkus 0,063 - 0,2	Vidutinis 0,2 - 0,63	Rupus 0,63 - 2	
21,72	32,35	32,32	11,85	1,76	0,00	0,00	0,00
Kietų dalelių tankis ρ_s				2,72	Mg/m ³		
				Data :	2021-12-12		
				Atliko :	D. Gribulis		

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

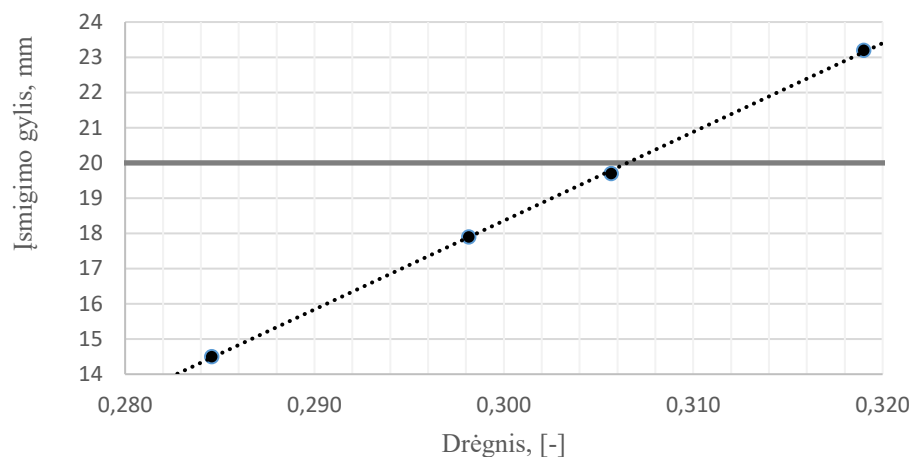
Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.				
Gręžinio Nr.	1	Pavyzdžio Nr.	0	Bandinio gylis, m	8,84 - 9,0

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

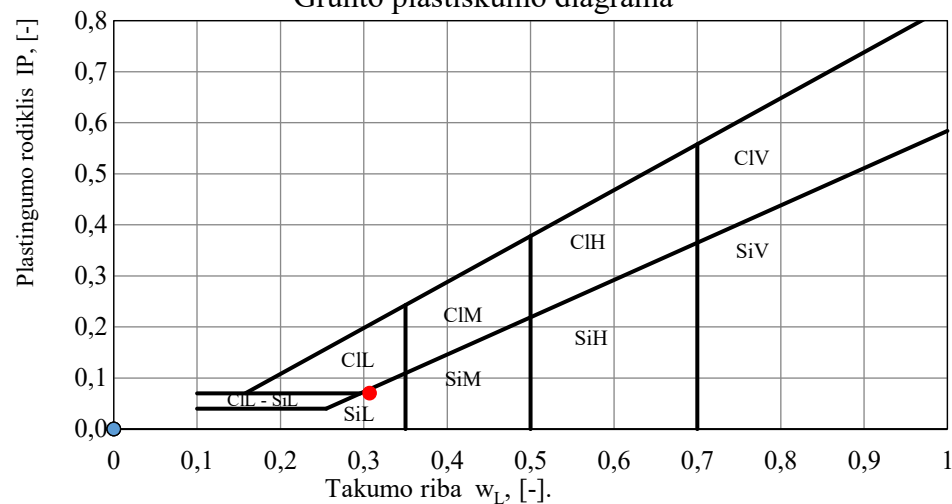
Mažo plastiškumo dulkis

SiL

Kūgio įsmigimo priklausomybės nuo drėgnio grafikas



Grunto plastiškumo diagrama



Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L , [-]	Kočiojimo riba w_p , [-]	Plastingumo rodiklis I_p , [-]	Takumo rodiklis I_L , [-]	Konsistencijos rodiklis I_{cs} , [-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,243	0,307	0,237	0,070	0,093	0,907	Standi	Mažas

Data : 2021-12-13

Atliko:

D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas

Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.

Gręžinio Nr.

1

Pavyzdžio Nr.

0

Bandinio gylis, m

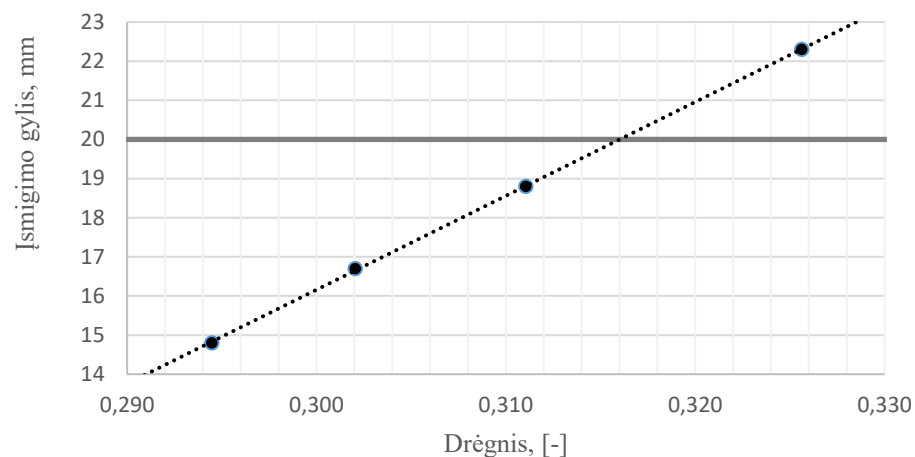
9,8 - 10,0

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

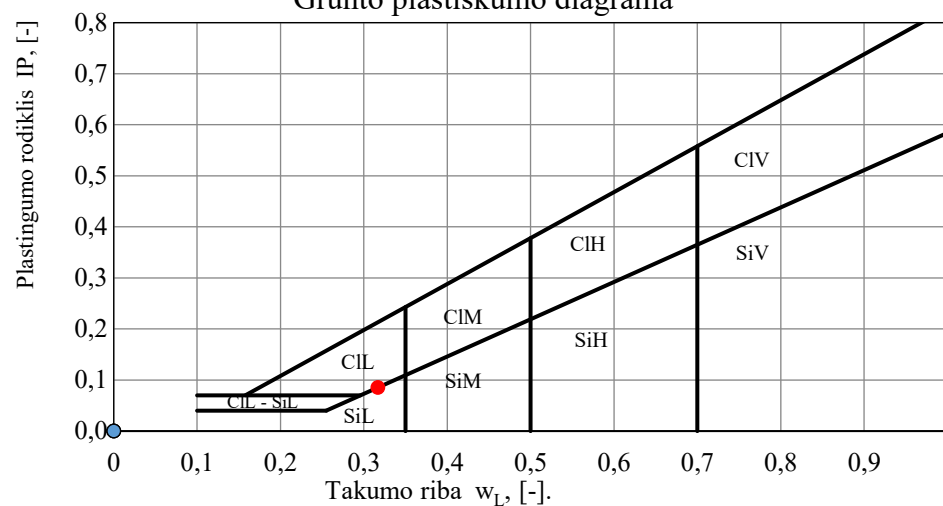
Mažo plastiškumo dulkis

SiL

Kūgio įsmigimo priklausomybės nuo drėgnio grafikas



Grunto plastiškumo diagrama



Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L , [-]	Kočiojimo riba w_p , [-]	Plastingumo rodiklis I_p , [-]	Takumo rodiklis I_L , [-]	Konsistencijos rodiklis I_{cs} , [-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,246	0,317	0,232	0,085	0,162	0,838	Standi	Mažas

Data :

2021-12-13

Atliko:

D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

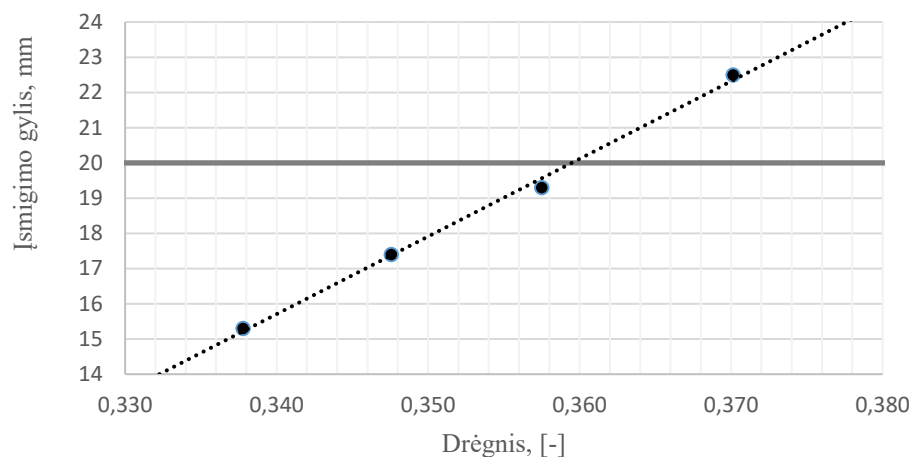
Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.				
Gręžinio Nr.	1	Pavyzdžio Nr.	0	Bandinio gylis, m	10,2 - 10,5

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

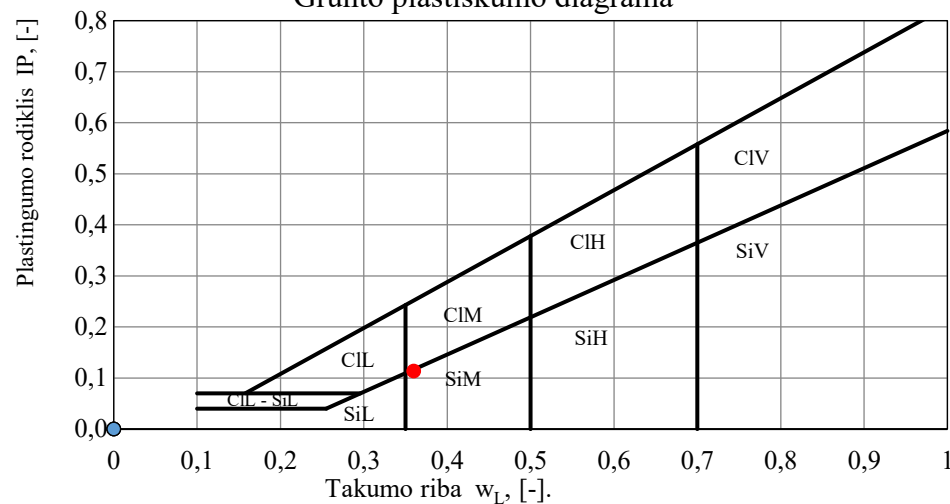
Vidutinio plastiškumo dulkis

SiM

Kūgio įsmigimo priklausomybės nuo drėgnio grafikas



Grunto plastiškumo diagrama



Gamtinis drėgnis (w) [%]	Takumo riba w_L , [%]	Kočiojimo riba w_p , [%]	Plastingumo rodiklis I_p , [%]	Takumo rodiklis I_L , [%]	Konsistencijos rodiklis I_{cs} , [%]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,279	0,360	0,246	0,114	0,289	0,711	Kieta	Vidutinis

Data : 2021-12-13

Atliko:

D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas

Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.

Gręžinio Nr.

1

Pavyzdžio Nr.

0

Bandinio gylis, m

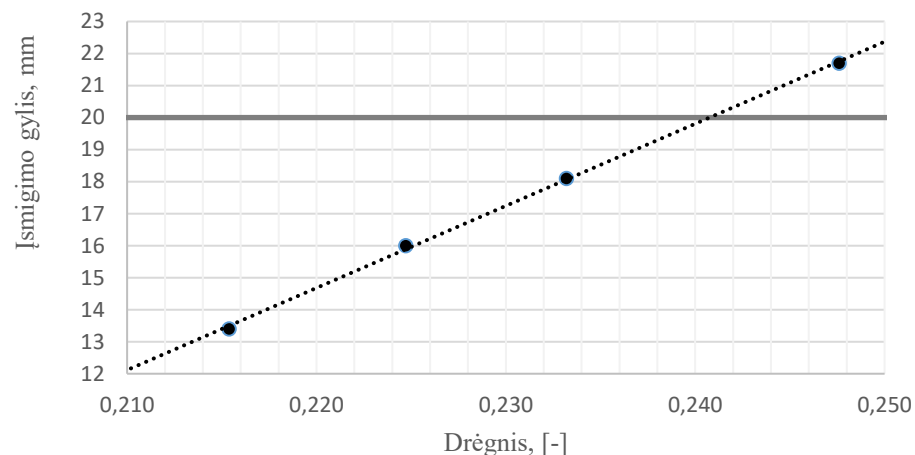
11,6 - 11,8

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

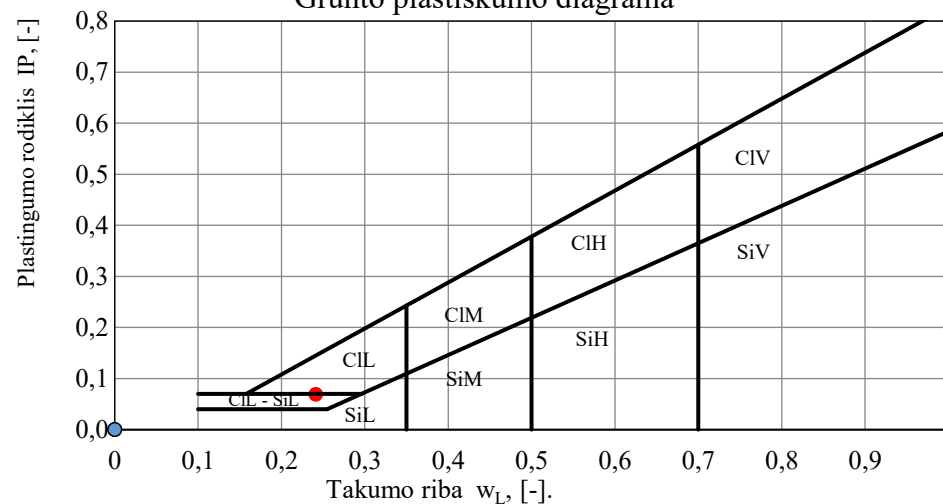
Mažo plastiškumo molis ir dulkis

CIL-SiL

Kūgio įsmigimo priklausomybės nuo drėgnio grafikas



Grunto plastiškumo diagrama



Gamtinis drėgnis (w) [%]	Takumo riba w_L , [%]	Kočiojimo riba w_p , [%]	Plastingumo rodiklis I_p , [%]	Takumo rodiklis I_L , [%]	Konsistencijos rodiklis I_c , [%]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,224	0,241	0,172	0,069	0,751	0,249	Labai minkšta	Mažas

Data :

2021-12-12

Atliko:

D. Gribulis

Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas (ISO 17892-7:2017)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.		
Gręžinio Nr.	1		
Bandinio gylis, m	8,84 - 9,0		
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažo plastiškumo dulkis SiL		

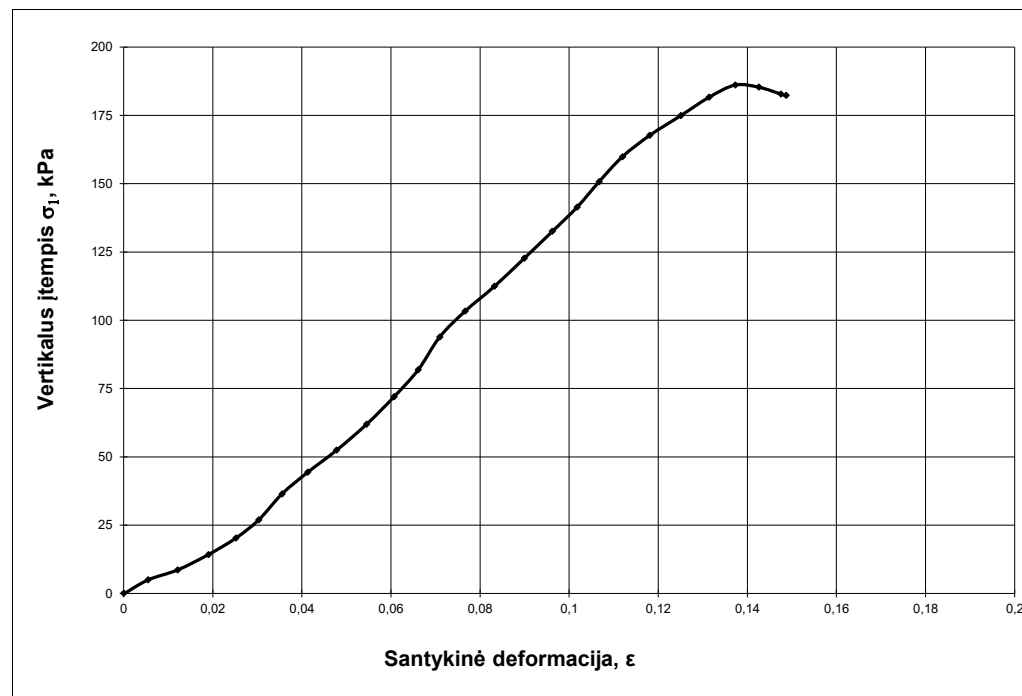
Bandinio parametrai

Ziedo aukštis	80,00	mm
Ziedo diametras	40,00	mm
Tūris	100,53	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,73	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,68	Mg/m ³
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,258	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,94	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	1,95	Mg/m ³

Bandymo nr.		1	
Santikinė deformacija	ε	0,137	
Stiprumas gniuždant	q_u	186,1	kPa
Nedrenuotas grunto stiprumas	c_u	93,1	kPa



Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas (ISO 17892-7:2017)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.	
Gręžinio Nr.	1	
Bandinio gylis, m	10,2 - 10,5	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Vidutinio plastiškumo dulkis	SiM

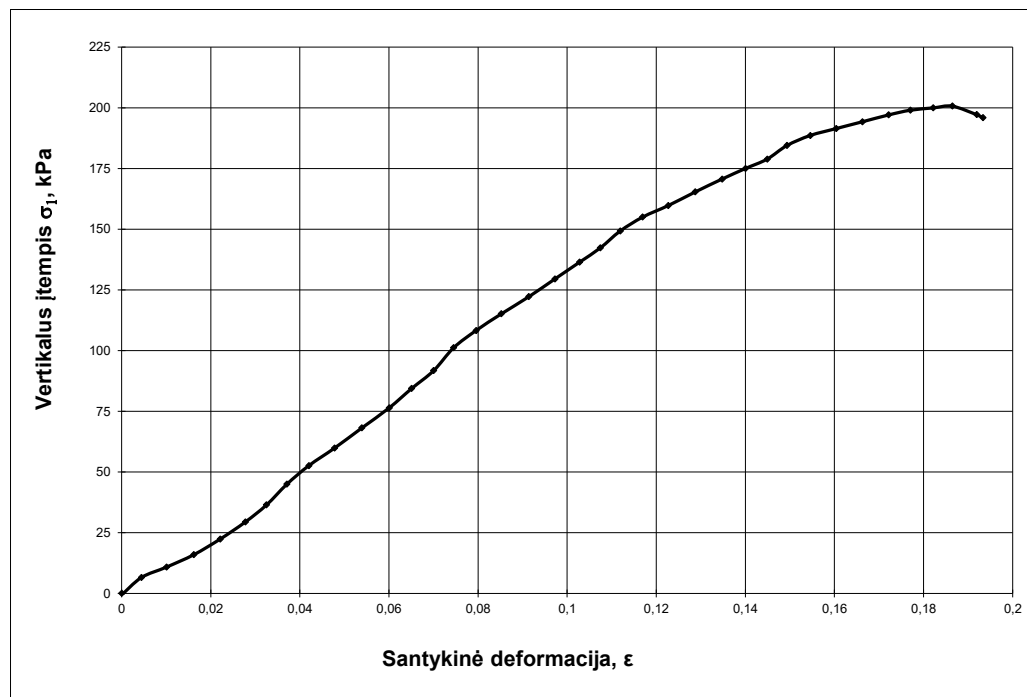
Bandinio parametrai

Ziedo aukštis	80,00	mm
Ziedo diametras	40,00	mm
Tūris	100,53	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,75	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,70	Mg/m ³
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,273	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,98	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	1,96	Mg/m ³

Bandymo nr.		1	
Santikinė deformacija	ε	0,150	
Stiprumas gniuždant	q_u	370,0	kPa
Nedrenuotas grunto stiprumas	c_u	185,0	kPa



Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.	
Gręžinio Nr.	1	
Bandinio gylis, m	8,84 - 9,0	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažo plastiškumo dulkis	SiL

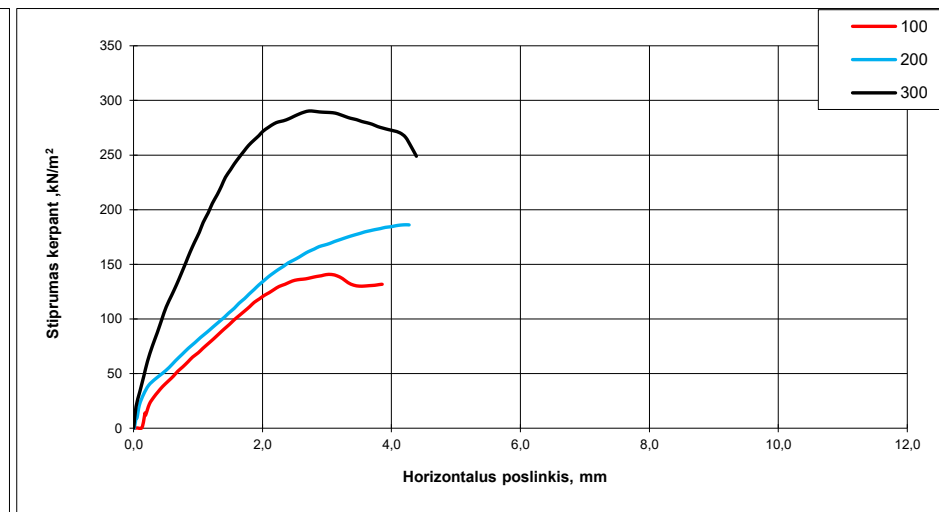
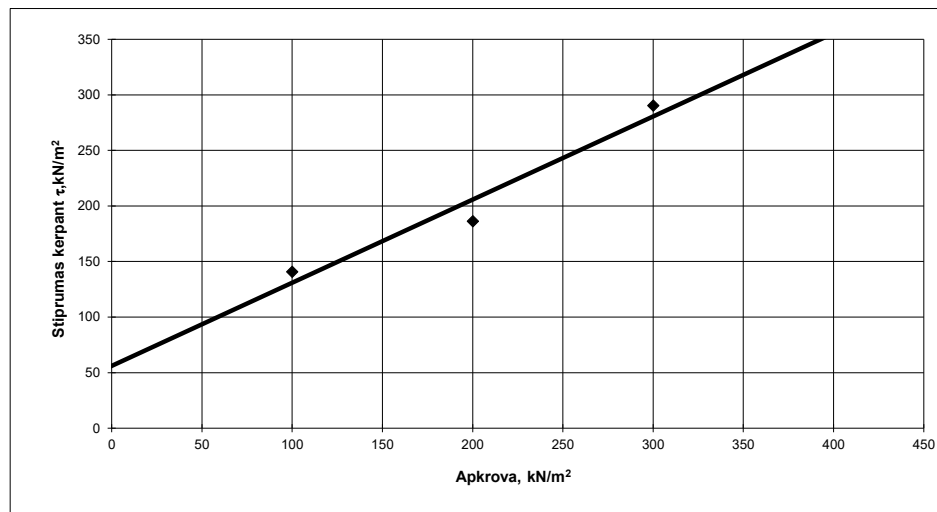
Kirpimo žiedo parametrai

Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	35,0	34,5	34,5	mm
Žiedo diametras	71	71,5	71,5	mm
Tūris	138,6	138,5	138,5	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,66	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,68	Mg/m ³
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,246	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	1,00	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,01	Mg/m ³

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,243	0,238	0,258
Gamtinis tankis	ρ , Mg/m ³	2,03	2,00	2,00



c	kN/m ²	56
tanφ		0,748
φ	laips.	37

Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.		
Gręžinio Nr.	1		
Bandinio gylis, m	9,8 - 10,0		
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažo plastiškumo dulkis	SiL	

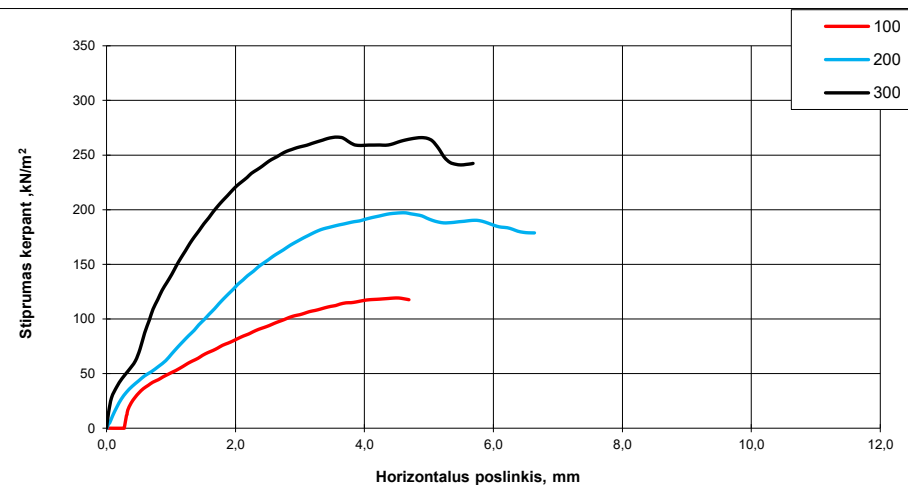
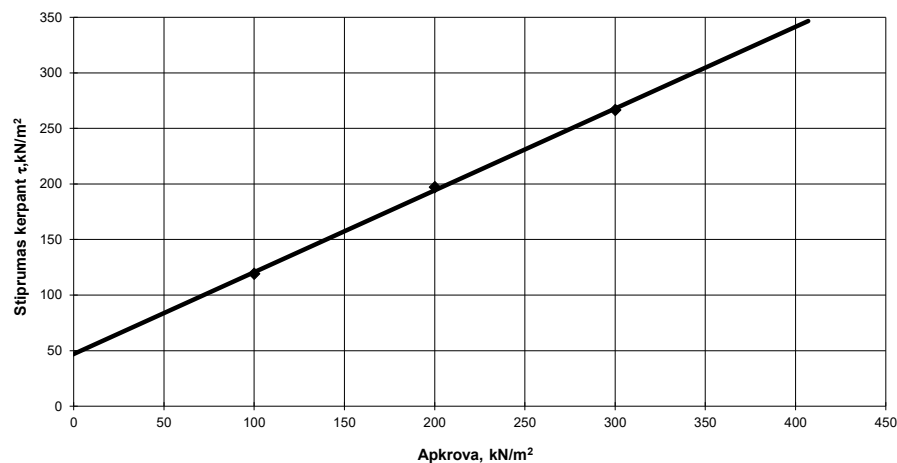
Kirpimo žiedo parametrai

Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	35,0	34,5	34,5	mm
Žiedo diametras	71,5	71,5	71	mm
Tūris	140,5	138,5	136,6	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,66	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,68	Mg/m ³
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,242	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,98	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,00	Mg/m ³

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,246	0,239	0,240
Gamtinis tankis	ρ , Mg/m ³	2,03	2,03	1,95



c	kN/m ²	47
tanφ		0,736
φ	laips.	36

Data: 2021-12-13

Atliko: D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.		
Gręžinio Nr.	1		
Bandinio gylis, m	11,6 - 11,8		
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažo plastiškumo molis ir dulkis		CIL-SiL

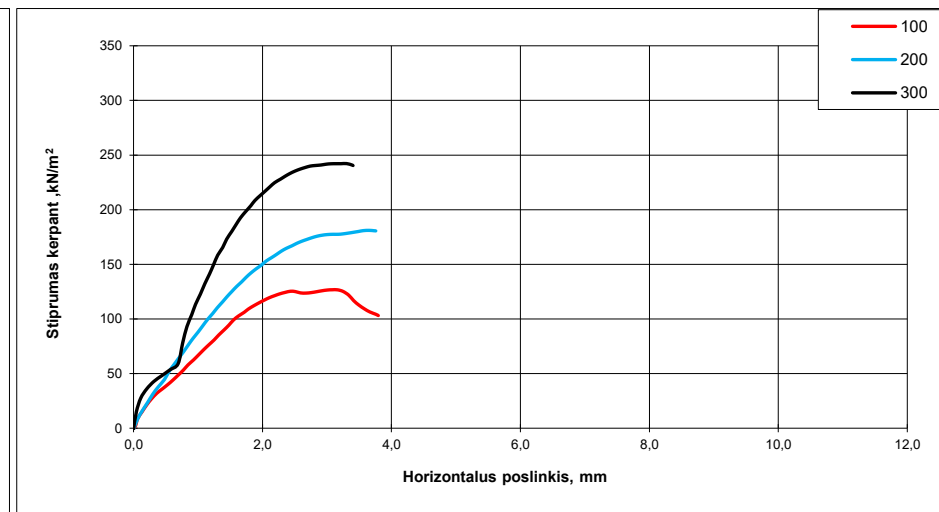
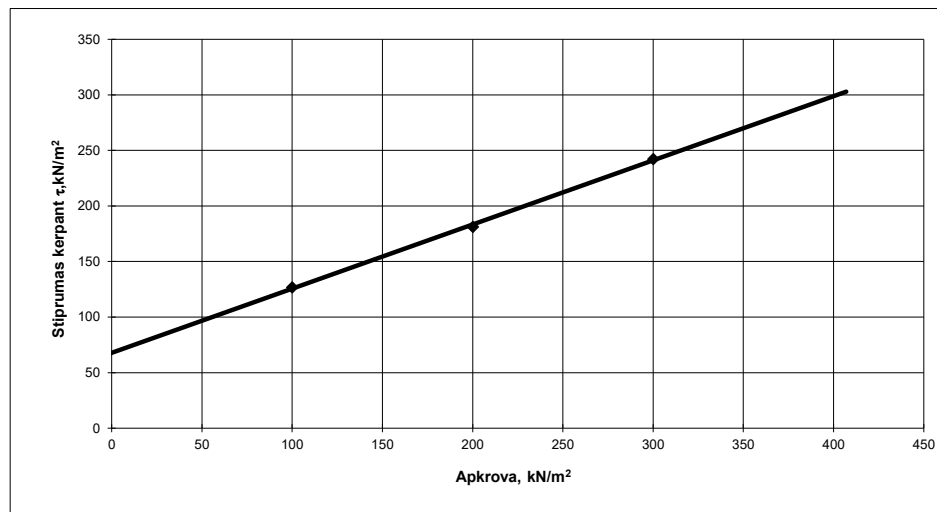
Kirpimo žiedo parametrai

Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	34,0	35,0	34,5	mm
Žiedo diametras	71,5	71	71	mm
Tūris	136,5	138,6	136,6	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,64	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,72	Mg/m ³
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,225	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,95	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,03	Mg/m ³

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,233	0,219	0,224
Gamtinis tankis	ρ , Mg/m ³	2,02	2,03	2,04



c	kN/m ²	68
tanφ		0,577
φ	laips.	30

Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.	
Gręžinio Nr.	1	
Bandinio gylis, m	10,2 - 10,5	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Vidutinio plastiškumo dulkis	SiM

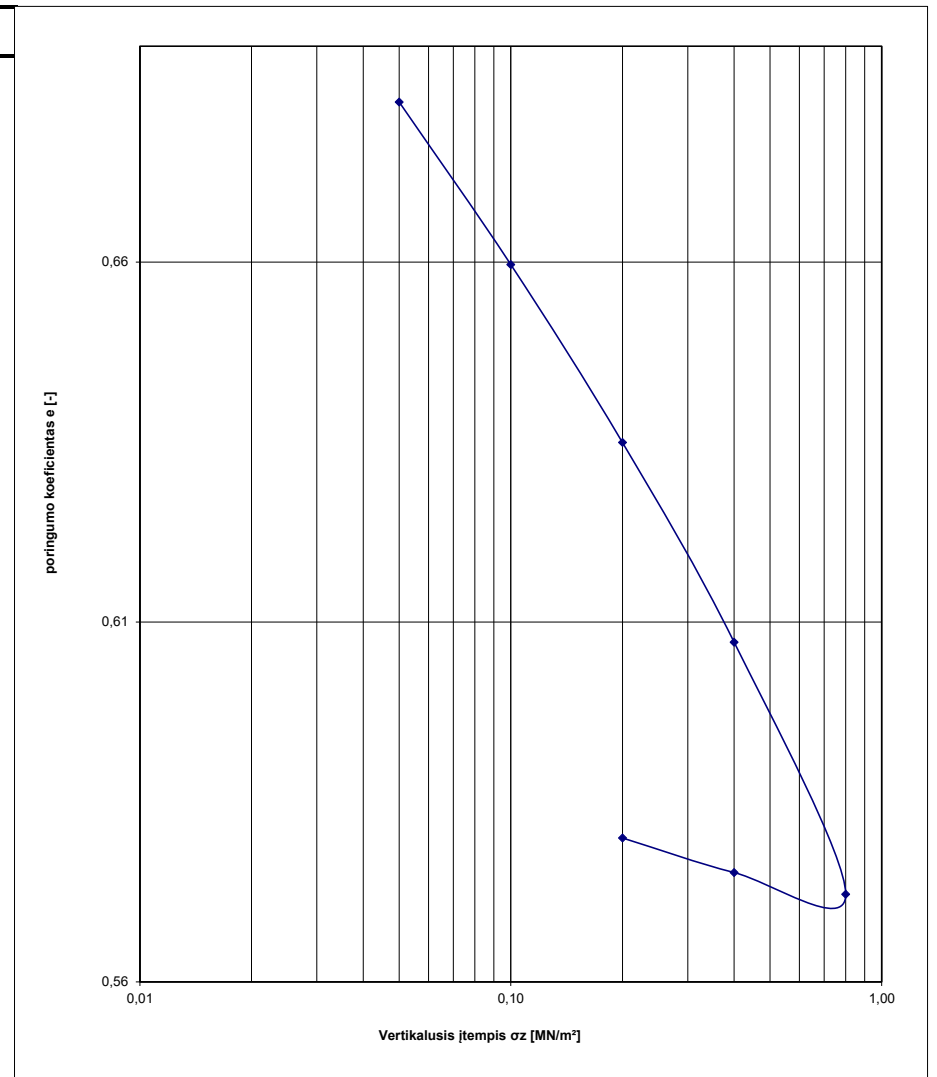
Kompresinio žiedo parametrai

Žiedo aukštis	19,81	mm
Žiedo diametras	71,34	mm
Tūris	79,14	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e ₀	0,76	
Kietų dalelių tankis	ρ _s	2,70	Mg/m ³
Gamtinis drėgnis	w	0,279	vnt. d.
Soties laipsnis	S _r	0,99	
Grunto tankis	ρ	1,96	Mg/m ³

LS	σ [MN/m ²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	E _{oed} [MN/m ²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,761
1	0,050	0,890	0,890	0,045	0,045	4,493	1,11	0,682
2	0,100	1,144	0,254	0,058	0,013	5,775	3,90	0,660
3	0,200	1,422	0,278	0,072	0,014	7,178	7,13	0,635
4	0,400	1,734	0,312	0,088	0,016	8,753	12,70	0,607
5	0,800	2,128	0,394	0,107	0,020	10,742	20,11	0,572
6	0,400	2,094	-0,034	0,106	-0,002	10,570		0,575
7	0,200	2,040	-0,054	0,103	-0,003	10,298		0,580



Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.	
Gręžinio Nr.	1	
Bandinio gylis, m	8,84 - 9,0	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažo plastiškumo dulkis	SiL

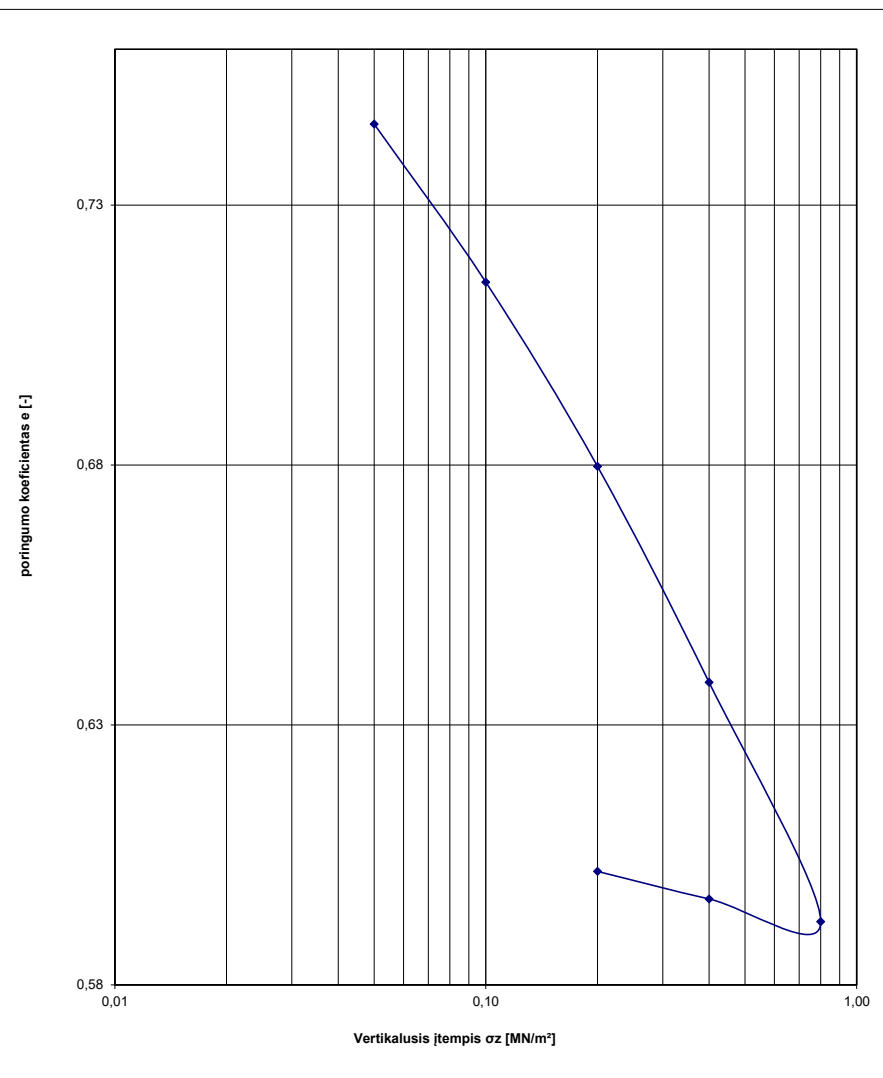
Kompresinio žiedo parametrai

Žiedo aukštis	19,84	mm
Žiedo diametras	71,31	mm
Tūris	79,20	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e ₀	0,85	
Kietų dalelių tankis	ρ _s	2,68	Mg/m ³
Gamtinis drėgnis	w	0,309	vnt. d.
Soties laipsnis	S _r	0,98	
Grunto tankis	ρ	1,90	Mg/m ³

LS	σ [MN/m²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	E _{oed} [MN/m²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,845
1	0,050	1,069	1,069	0,054	0,054	5,388	0,93	0,746
2	0,100	1,396	0,327	0,070	0,016	7,036	3,03	0,715
3	0,200	1,777	0,381	0,090	0,019	8,957	5,21	0,680
4	0,400	2,224	0,447	0,112	0,023	11,210	8,88	0,638
5	0,800	2,719	0,495	0,137	0,025	13,705	16,03	0,592
6	0,400	2,672	-0,047	0,135	-0,002	13,468		0,597
7	0,200	2,615	-0,057	0,132	-0,003	13,180		0,602



Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017)

Objektas	Lietuvos Nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalo g. 1, Vilniaus m.	
Gręžinio Nr.	1	
Bandinio gylis, m	11,6 - 11,8	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažo plastiškumo molis ir dulkis	CIL-SiL

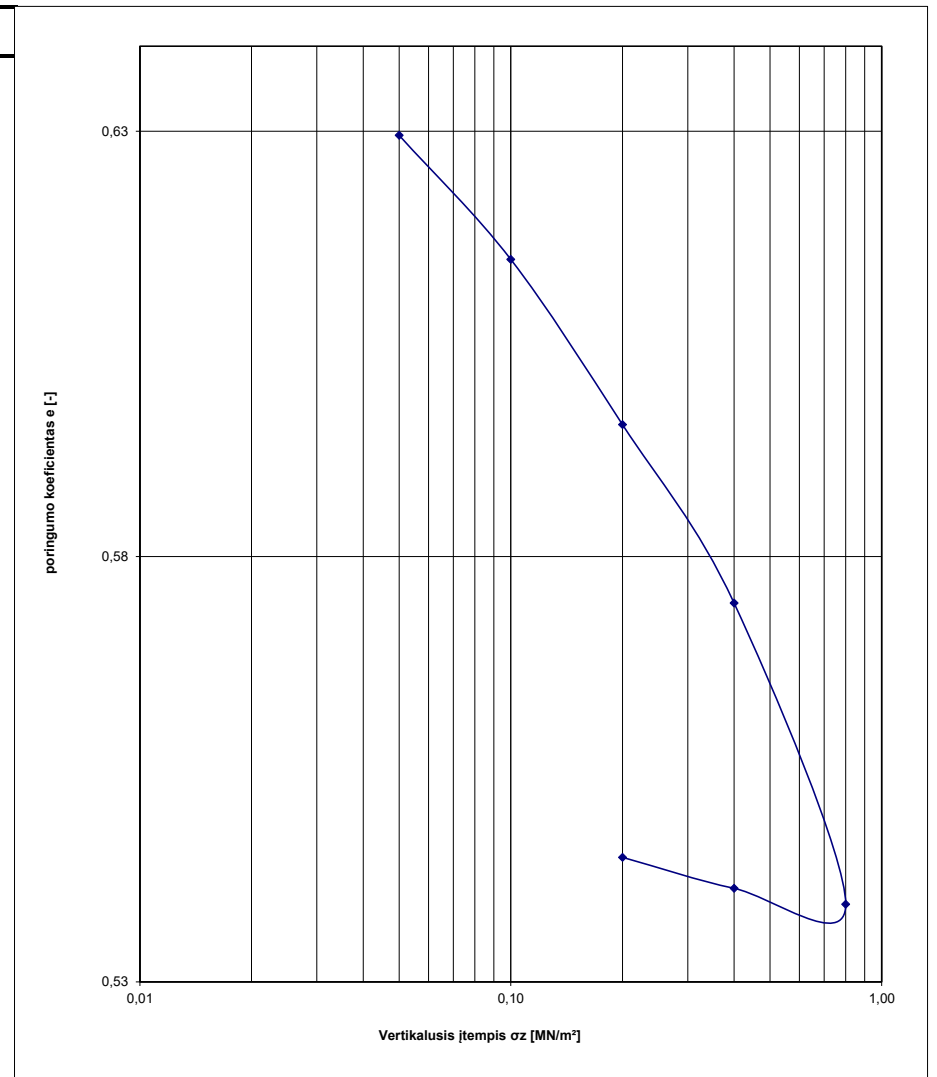
Kompresinio žiedo parametrai

Žiedo aukštis	19,80	mm
Žiedo diametras	71,26	mm
Tūris	78,93	cm ³

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e ₀	0,68	
Kietų dalelių tankis	ρ _s	2,72	Mg/m ³
Gamtinis drėgnis	w	0,239	vnt. d.
Soties laipsnis	S _r	0,96	
Grunto tankis	ρ	2,01	Mg/m ³

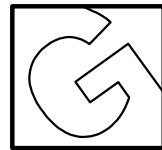
LS	σ [MN/m²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	E _{oed} [MN/m²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,679
1	0,050	0,582	0,582	0,029	0,029	2,939	1,70	0,630
2	0,100	0,754	0,172	0,038	0,009	3,808	5,76	0,615
3	0,200	0,983	0,229	0,050	0,012	4,965	8,65	0,596
4	0,400	1,231	0,248	0,062	0,013	6,215	16,00	0,575
5	0,800	1,648	0,418	0,083	0,021	8,323	18,97	0,539
6	0,400	1,626	-0,022	0,082	-0,001	8,212		0,541
7	0,200	1,583	-0,043	0,080	-0,002	7,995		0,545



Data:	2021-12-13
Atliko:	D. Gribulis

Grunto fizikinių ir mechaninių savybių vidutinių verčių lentelė

IGS	Geologinis indeksas	Grunto aprašymas	Vidinės trinties kampas ϕ , laipsniais	Kūginis stipris (vidurkis) q_c MN/m ²	Deformacijos modulis E_o MN/m ²	Gamtinis tankis ρ Mg/m ³	Kietų dalelių tankis ρ_s Mg/m ³	Gamtinis drėgnis W
1	tIV	Technogeninis gruntas	---	0,3-40,0 8,6	0,3-40,0 8,6	---	---	---
2	bIV	Durpės, labai silpnos	---	0,2	0,2	---	---	---
3	aIIIbl	Mažo plastiškumo dulkis, labai stiprus	---	4,2-20,0 8,0	21,0-100,0 40,0	1,95	2,68	0,258
		Mažo plastiškumo dulkis, labai stiprus	---			2,00	2,68	0,243
		Vidutinio plastiškumo dulkis, labai stiprus	---			1,96	2,70	0,273
4		Mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus	---	7,5-14,0 10,7	37,5-70,0 53,5	2,03	2,72	0,225



geotestus

Inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių tyrimų bendrovė

Lvovo g. 9, Vilnius
Tel. 2734497

LGT leidimas Nr. 112

PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	DATA	GRUNTO FIZIKINIŲ IR MECHANINIŲ SAVYBIŲ LENTELĖ
Inž. geologas	Daumantas Šorys	2021-12	
UŽSAKOVAS	UAB "Atodangos"		
OBJEKTAS	Lietuvos nacionalinio muziejaus Naujojo arsenalo pastatas Arsenalų g. 1, Vilniaus m. sav.		
		PRIEDAS	9



AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS“

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS**Nr. 033189**

Puslapių skaičius	2
Puslapis	1
Savininkas	UAB „GEOTESTUS“, Įm.k. 125676496
Kalibruotas objektas	Tenzo matavimo sistema GRL 1503 N; Tenzo zondo numeris GL 0329; Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 100 kN (plotas 10 cm ² , 100 kN atitinka 100 MPa). Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm ² , 15 kN atitinka 1000 kPa).
Kalibravimo metodas	Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė
Kalibravimą atliko	Kauno regiono laboratorija, kaunas@vmc.lt
Aplinkos sąlygos	Temperatūra: 20,4 °C Santykinė drėgmė: 36%
Kalibravimo periodas (data)	2021-02-09
Rezultatai	Žiūrėti 2 puslapį. Kalibravimo protokolo Nr. 47233-1-1
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: etaloniniai dinamometrai Z30A/5 kN, Nr. 182030114 ir Z4A/5 kN, Nr. 184930037 su matavimo stiprintuvu MGCplus Nr. 801229358.
Kalibravimo liudijimo išdavymo data	2021-02-09



Vyresnysis inžinierius metrologas

Technikos vadovas

Ivas Indilas

Tadas Kleveckas

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu.

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

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 033189

Puslapių skaičius 2

Puslapis 2

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Kalibravimo taškas kN	Tenzometro parodymai	Tenzometro paklaidos nustatymo išplėstinė neapibrėžtis %
1,5 kN (šoninė trintis)	1,50	± 0,46
3 kN (šoninė trintis)	3,01	± 0,34
6 kN (šoninė trintis)	6,03	± 0,21
9 kN (šoninė trintis)	9,05	± 0,18
15 kN (šoninė trintis)	15,07	± 0,11
5 kN (kūgis)	4,99	± 0,31
10 kN (kūgis)	10,01	± 0,25
20 kN (kūgis)	20,12	± 0,21
30 kN (kūgis)	30,18	± 0,18
40 kN (kūgis)	40,23	± 0,17
50 kN (kūgis)	50,31	± 0,15
60 kN (kūgis)	60,18	± 0,13
70 kN (kūgis)	70,09	± 0,12

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Prieš darbo pradžią matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Ivas Indilas