
PROJEKTO PAVADINIMAS

Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas

STATYBOS RŪŠIS:

Rekonstravimas

STATYBOS VIETA:

Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen.,
Kauno r. sav.

STATINIO (STATINIŲ) PASKIRTIS:

Mokslo

STATINIO KATEGORIJA:

Ypatingasis statinys

ETAPAS:

Techninis projektas

PROJEKTO NUMERIS:

PE23-174-TP

DALIS:

Statinio konstrukcijų

LAIDA:

0

STATYTOJAS:

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ

UŽSAKOVAS:

**KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS
ADMINISTRACIJA**



UAB „PROJEKTŲ EKSPERTAI“

Įmonės kodas 302605951

Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., LT-51230
Kaunas

Tel. Nr. +370 67745754

El. pašto adresas: info@projektuekspertai.lt

Direktorius

Šarūnas Berkmanas

Atestato Nr. 39599**Projekto vadovas**

Julius Dailydėnas

Atestato Nr. 35402**Projekto dalies vadovas**

Šarūnas Gumauskas

KAUNAS, 2024

UŽDUOTIS STATINIO KONSTRUKCIJŲ PROJEKTO DALIAI RENGTI

Parengti Techninio projekto (PE23-174-TP) „Administracinės paskirties pastato (unik. nr. 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (unik. nr.:298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno raj. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas“ statinio konstrukcijų dalį, remiantis statinio architektūrinės dalies brėžiniais, bei inžinerinių sistemų sprendiniais.

Reikalavimai konstrukcijų daliai:

1. Pastatas turi tenkinti A++ energinio efektyvumo klasei keliamus atitvarinių konstrukcijų reikalavimus.
2. Pastato konstrukcijos turi būti projektuojamos racionalios, ekonomiškai pagrįstos, tvirtos ir ilgaamžės, atsižvelgiant į planuojamo statyti pastato funkcinę paskirtį;
3. Liftų šachtų konstrukcijos turi būti pakankamos tinkamam lifto įrengimui ir funkcionavimui.
4. Suprojektuoti norminius dokumentus atitinkančias sienų, perdangų, denginio šilumos ir garso izoliacijas;
5. Suprojektuoti grindų dangas, tinkančias numatytiems procesams;

Projekto vadovas Julius Dailydėnas (Atest. Nr. 39599)



Techninio projekto (PE23-174-TP) „Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas“ projekto dalių sprendinių tarpusavio suderinamumas:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Vardas Pavardė	Atestato Nr.	Parašas
1.	Bendroji dalis	Julius Dailydėnas	39599	
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	Aurimas Šabasevičius	A2000	
3.	Architektūrinė dalis	Aurimas Šabasevičius	A2000	
4.	Konstrukcijų dalis	Šarūnas Gumauskas	35402	
5.	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Eglė Einorytė	34762	
6.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Eglė Einorytė	34762	
7.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	Dainius Remeikis	40854	
8.	Elektrotechnikos dalis	Jūratė Šinkūnienė	3876	
9.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	Jūratė Šinkūnienė	3876	
10.	Apsauginės signalizacijos dalis	Jūratė Šinkūnienė	3876	
11.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos dalis	Jūratė Šinkūnienė	3876	
12.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	Dalius Santockis	17144	
13.	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	Darius Didžiūnas	35126	
14.	Gaisrinės saugos dalis	Povilas Mockevičius	40581	
15.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Šarūnas Gumauskas	35402	
16.	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Jelena Michniova	38256	

Projekto vadovas Julius Dailydėnas (Atest. Nr. 39599)

STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

1 lentelė. Tekstinių dokumentų žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
PE22-174-TP-BD-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
PE22-174-TP-SK-BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
PE22-174-TP-SK-AR	26	0	Aiškinamasis raštas	
PE22-174-TP-SK-TS	61	0	Techninės specifikacijos	
PE22-174-TP-SK-KŽ	8	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
18-09/54	16		Statinio techninės būklės įvertinimo aktas	
48383-2024	30		Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	

2 lentelė. Grafinių dokumentų žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
PE22-174-TP-SK-00	1	0	Apkrovų į pamatus schema	
PE22-174-TP-SK-01	1	0	Poliniai pamatai	
PE22-174-TP-SK-02	1	0	Rostverkų ir galvenų planas	
PE22-174-TP-SK-03	1	0	Ia Mūro sienų planas	
PE22-174-TP-SK-04	1	0	Ia Sėramų ir sijų planas	
PE22-174-TP-SK-05	1	0	Ia Monolitinio žiedo planas	
PE22-174-TP-SK-06	1	0	Ia denginio konstrukcijų planas	
PE22-174-TP-SK-07	1	0	Ia Perdangos planas	
PE22-174-TP-SK-08	1	0	Ila Mūro sienų planas	
PE22-174-TP-SK-09	1	0	Ila Sėramų ir sijų planas	
PE22-174-TP-SK-10	1	0	Ila Monolitinio žiedo planas	
PE22-174-TP-SK-11	1	0	Ila denginio konstrukcijų planas	
PE22-174-TP-SK-12	1	0	Ila Perdangos planas	
PE22-174-TP-SK-13	1	0	I etapo sprendinių kai nerengiamas II etapas schema	
PE22-174-TP-SK-14	1	0	Stogo schema	
PE22-174-TP-SK-15	1	0	Denginio apkrovų schema	
PE22-174-TP-SK-16	1	0	Ia. grindų schema	
PE22-174-TP-SK-17	1	0	Ila. grindų schema	
PE22-174-TP-SK-18	1	0	Apkrovų į Ia, grindis schema	
PE22-174-TP-SK-19	1	0	Apkrovų į Ila, grindis schema	
PE22-174-TP-SK-20	1	0	Pjūviai	
PE22-174-TP-SK-21	1	0	Plieninė sėrama PSR-1	
PE22-174-TP-SK-22	2	0	Plieninė santvara SN-1	
PE22-174-TP-SK-23	1	0	Susijungimo su esamu pastatu šiltinimo principiniai mazgai	
PE22-174-TP-SK-24	1	0	Grindų detalės	

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv.dok. Nr.	Pro Expert PROJEKTŲ EKSPERTAI UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J.Dailydėnas	Dokumento pavadinimas: Bylos sudėties žiniaraštis	Laida	
35402	PDV	Š. Gumauskas		0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK-BSŽ	Lapas 1	Lapų 2

PE22-174-TP-SK-25	1	0	Principinis plieninės kolonos atrėmimo mazgas	
PE22-174-TP-SK-26	1	0	Stogelio konstrukcijų principiniai sprendiniai	
PE22-174-TP-SK-27	1	0	Lifto šachtos konstrukcijų principiniai sprendiniai	
PE22-174-TP-SK-28	1	0	Plieninių sijų principiniai mazgai	
PE22-174-TP-SK-29	1	0	Galerijos konstrukcijų principiniai sprendiniai	
PE22-174-TP-SK-30	1	0	Angokraščių šiltinimas prie cokolio	
PE22-174-TP-SK-31	1	0	Sienos šiltinimo detalė	
PE22-174-TP-SK-32	1	0	Angokraščių šiltinimo mazgai	
PE22-174-TP-SK-33	1	0	Stogo detalės	
PE22-174-TP-SK-34	1	0	Parapeto mazgas	
PE22-174-TP-SK-35	1	0	Pertvarų detalė	
PE22-174-TP-SK-36	1	0	Cokolio detalė	
PE22-174-TP-SK-37	1	0	Stogo ir sienos sandūros apšiltinimo detalė	
PE22-174-TP-SK-38	1	0	Įlajos detalė	
PE22-174-TP-SK-39	1	0	Vėdinimo kaminėlio detalė	
PE22-174-TP-SK-40	1	0	Sienos šiltinimo detalė, įrengiant tinkuojamą fasadą	
PE22-174-TP-SK-41	1	0	Parapeto detalė su tinkuojamu fasadu	
PE22-174-TP-SK-42	1	0	Esamo pastato konstrukcinių sprendinių schema	
PE22-174-TP-SK-43	1	0	Laiptų sprendiniai	
PE22-174-TP-SK-44	1	0	Principinė vidaus sienos detalė	

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	PE23-174-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	PE23-174-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	
3.	PE23-174-TP-SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	PE23-174-TP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	PE23-174-TP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.	PE23-174-TP-LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
7.	PE23-174-TP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
8.	PE23-174-TP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
9.	PE23-174-TP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	PE23-174-TP-AS	0	Apsauginės signalizacijos dalis	
11.	PE23-174-TP-GSS	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
12.	PE23-174-TP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
13.	PE23-174-TP-ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	
14.	PE23-174-TP-GS	0	Gaisrinės saugos dalis	
15.	PE23-174-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
16.	PE23-174-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2024	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv.dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230			Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas: Projekto sudėties žiniaraštis	Laida 0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-BD-PSŽ	Lapas 1 Lapų 1

TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS..... 2

1. ĮVADAS 2

2. DUOMENYS APIE PASTATĄ 2

3. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI 2

4. APKROVOS, POVEIKIAI, KLIMATINĖS SĄLYGOS 5

5. STATINIO IR JO KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS..... 14

6. GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI 16

7. ATITVARINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŠLUMOS IZOLIAVIMO SPRENDINIAI IR SKAIČIAVIMAI.. 18

8. ATITVARŲ GARSO IZOLIAVIMO SPRENDINIAI 21

9. KONSTRUKCIJŲ APSAUGOS PRIEMONĖS NUO KLIMATOLOGINIO, CHEMINIO, DRĖGMĖS POVEIKIO..... 23

10. SKAIČIAVIMO METODAI IR PROJEKTO DALIAI RENGTI NAUDOTA KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA..... 24

11. PASTATO KONSTRUKCIJŲ IR KONSTRUKCINIŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI..... 24

12. KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO GAISRO 25

13. GEOLOGINIAI IR HIDROGEOLOGINIAI DUOMENYS 25

14. KONSTRUKCINIAI SPRENDIMAI..... 27

0	2024-08		Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv.dok. Nr.	Pro Expert PROJEKTŲ EKSPERTAI UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230			Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas: Aiškinamasis raštas	Laida
35402	PDV	Š. Gumauskas			0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK-AR	Lapas 1 Lapų 27

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

Šis aiškinamasis raštas yra statinio statybos techninio projekto konstrukcinės dalies projektinės dokumentacijos sudedamoji dalis. Be šio dokumento techninio projekto konstrukcijų dalies projektinę dokumentaciją sudaro techninės specifikacijos, brėžiniai bei skaičiavimai. Visi projekto dokumentai turi būti nagrinėjami kartu.

Konstrukcijų dalies projektas apima pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų sprendinius, nenagrinėjant fasadinių apdailinių medžiagų, vidinių pertvarų iš gipso kartono, durų, langų ir kitų nelaikančių konstrukcijų projektinių sprendinių, kuriuos žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Statinio techninio projekto konstrukcijų dalies projektinė dokumentacija yra parengta pagal architektūrinės ir kitų projekto dalių sprendinius/užduotis, kurios buvo pateiktos rengiant šį projektą. Rengiant konstrukcijų dalies darbo projektą būtina atsižvelgti į patvirtintus architektūrinės ir kitų projekto dalių sprendinius, įvertinti pasikeitimus/patikslinimus, turinčius įtakos konstrukciniams sprendiniams.

2. DUOMENYS APIE PASTATĄ

Projekto pavadinimas:

Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas

Statybos vieta (adresas): Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav.

Statybos rūšis: *Esamo statinio rekonstravimas*

Statytojas (užsakovas): Kauno rajono savivaldybė; Kauno rajono savivaldybės administracija

Projektuotojas: UAB „Projektų Ekspertai“ Įmonės kodas 302605951 Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., LT-51230 Kaunas;

Statinio projekto vadovas J. Dailydėnas (kvalifikacijos atestatas Nr. 39599).

Projektavimo etapai (stadijos): Techninis projektas

Statinio paskirtis: Mokslo paskirties pastatas, pagal STR 1.01.03:2017 - 7.11.

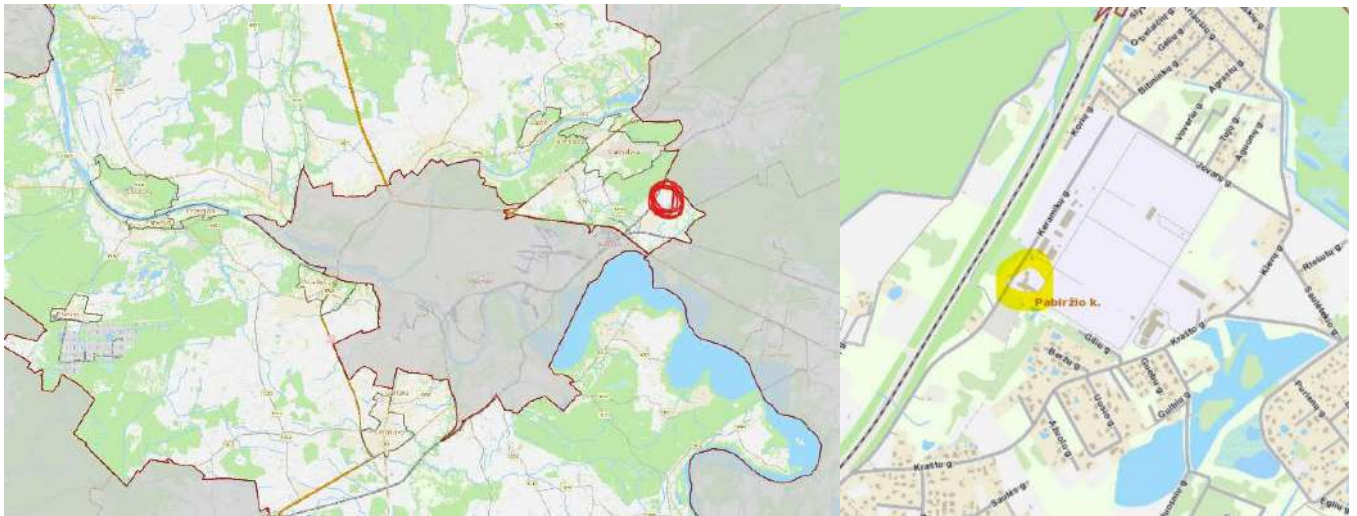
Statinio kategorija: Ypatingasis statinys.

Žemės naudojimo būdas: Visuomeninės paskirties teritorijos

Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav. Šiaurės rytinėje Kauno rajono savivaldybės teritorijos dalyje.

Projektuojamo statinio bendras ilgis 72,75m, bendras plotis 44,54m, aukštis – 12m, aukštų skaičius 3

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	27	0

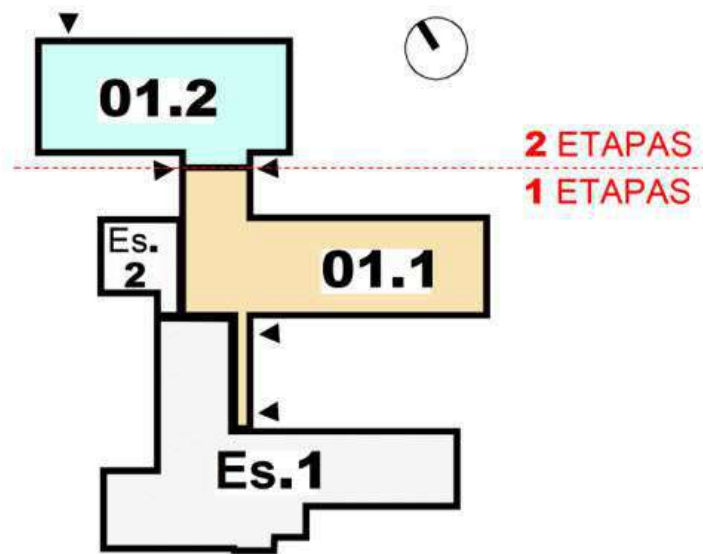


pav. 1 Statinio geografinė vieta Kauno rajono teritorijoje

PROJEKTUOJAMAS STATINYS

Sklype rekonstruojami esami mokslo ir administracinės paskirties pastatai. Rekonstravimo darbų rezultatas – vienas mokslo paskirties pastatas (paskirties indeksas 7.11) susidedantis iš skirtingų dalių – korpusų, kurių statyba bus įgyvendinama dviem etapais. Numatomi projektuoti papildomi pastato funkcionavimui reikalingi inžineriniai tinklai, įrenginiai, susisiekimo komunikacijos. Dominuojanti pastato patalpų paskirtis - Mokslo. Pastatas suprojektuotas pagal Statytojui reikalingą paskirtį, procesų eigą ir technologiją ir remiantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi. Mokslo paskirties pastatą sudaro keturios planinės struktūros dalys: Es.1) Esamas mokyklos pastatas; Es.2) Esamas administracinės paskirties pastatas; 01.1) Projektuojamas mokslo paskirties pastato dalis – mokyklos korpusas (1 rekonstravimo etapas); 01.2) Projektuojama mokslo paskirties pastato dalis – mokyklos sporto salės korpusas (2 rekonstravimo etapas). Projektuojami funkciniai ryšiai tarp struktūrinių dalių Es.1 ir 01.1; bei 01.1 ir 01.2. Susisiekimas tarp šių funkcinų dalių grupių numatomas pastato vidumi. Mokslo ir administracinės paskirties pastatai rekonstruojami į vieną mokslo paskirties pastatą, prie esamo administracinės paskirties pastato blokuojant 1) mokyklos (1 rekonstravimo etapas) korpusą, kuris su esamu mokyklos pastatu jungiamas projektuojama galerija; 2) mokyklos sporto salės korpusą (2 rekonstravimo etapas) jungiant prie pirmu etapu statomos mokyklos korpuso. 01.1) Mokyklos korpuso struktūra koridorinė – abipus koridoriaus projektuojamos klasių patalpos. Dviaukštis mokyklos korpusas prie esamo pastato šliejamas halo, su atvira laiptine erdve. Vienaaukštėje korpuso dalyje projektuojamos koridorių ir bibliotekos patalpos. Prie esamos mokyklos valgyklos išorinės sienos projektuojamas struktūrinis ryšys – galerija sujungsianti naujai rekonstravimo metu statomo mokyklos korpuso koridorius su esamos mokyklos pastato koridoriais. Dėl aukščių skirtumų, 0,55 m galerijoje projektuojamas 2 proc nuolydžio pandusas. 01.2) Mokyklos sporto salės korpusas sudarytas iš sporto salės ir jos funkcionavimui reikiamų pagalbinių patalpų. Naujų korpusų turiai rikiuojami nuosekliai Keramikų g. išklotinėje, į kurią orientuojama reprezentacinė fasadų pusė. Projektuojami įėjimai į naujai statomus korpusus – pagrindinis nuo Keramikų g. pusės, pagalbiniai iš vidinės teritorijos pusės. Atskiras įėjimas projektuojamas pateikimui į sporto salės patalpą.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	27	0



Pastato struktūrinė schema:

Es.1) Esamas mokyklos pastatas;

Es.2) Esamas administracinės paskirties pastatas;

*01.1) Projektuojamas mokslo paskirties pastato dalis – mokyklos korpusas
(1 rekonstravimo etapas);*

*01.2) Projektuojama mokslo paskirties pastato dalis – mokyklos sporto salės korpusas
(2 rekonstravimo etapas).*

3. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Statinio projekto statybinių konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais bei duomenimis:

- Statinio užsakovo patvirtinta projektavimo (techninė) užduotimi;
- gautos kitų projekto dalių (SA,GS ir kt.) užduotys;
- Techninis projektas parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais
- Galima naudoti užsienio šalių standartus bei gaminius ir medžiagas, jei jie bus patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos respublikos atitinkamų žinybų.
- Statybinė klimatologija RSN 156-94
- Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. STR 1.01.04:2013
- Normatyviniai statybos techniniai dokumentai STR 1.01.02:2016
- Statinių klasifikavimas STR 1.01.03:2017
- Statybos produktų atitikties deklarasavimas STR 1.03.02:2008
- Techninio vertinimo įstaigų paskyrimas, paskelbimas (notifikavimas), jų veiklos ir kompetencijos stebėseną. Nacionaliniai techniniai įvertinimai. STR 1.03.03:2013
- Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai STR 1.04.02:2011
- Statinio projektavimas, projekto ekspertizė STR 1.04.04:2017

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	4	27	0

• Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai	STR 2.02.07:2012
• Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
• Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.	STR 2.01.01(1):2005
• Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
• Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	STR 2.01.02:2016
• Visuomeninės paskirties statiniai	STR 2.02.02:2004
• Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys.	STR 2.04.01:2018
• Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai.	STR 2.05.03:2008
• Poveikiai ir apkrovos	STR 2.05.04:2003
• Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.05:2005
• Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos	STR 2.05.08:2005
• Mūrinių konstrukcijų projektavimas.	STR 2.05.09:2005
• Statinių konstrukcijos grindys	STR 2.05.13:2004

4. APKROVOS, POVEIKIAI, KLIMATINĖS SĄLYGOS

Klimato sąlygos: Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis, Neveronyse. vyrauja sekančios klimatinės sąlygos (Imama artimiausia, Kauno meteorologinės stoties duomenys):

- Vidutinė metinė oro temperatūra – +6,6 °C;
- Absoliutus oro temperatūros maksimumas +34,9 °C;
- Absoliutus oro temperatūros minimumas -36,3 °C;
- Santykinis metinis oro drėgnumas – 80%;
- Vidutinis metinis kritulių kiekis – 630 mm;
- Maksimalus paros kritulių kiekis (absoliutus maksimumas) – 83,1 mm;
- Vyraujančios stipriausių vėjų kryptys: sausio mėn. – PR, P, PV, V, liepos mėn. – Š, PV, V, ŠV;
- Vidutinis metinis vėjo greitis – 4,0 m/s;
- Skaičiuojamasis vėjo greitis prie žemės paviršiaus (H=10m), galimas vieną kartą per 50 metų – 22 m/s, o vieną kartą per 100 metų 22 m/s;

Esama pastato būklė

Rekonstruojamas pastatas pastatytas 1986 m. Pastatas unifikuoto gelžbetoninio surenkamų konstrukcijų karkaso UK-1. Pastato konstrukcinė sistema – išilgai vieno-keturių aukštų rėmai 6m tarpatramiais, išdėstyti 6m žingsniai, vieno aukšto pastato dalies salės 12m tarpatramis. Jei pradėjus vykdyti statybos darbus esamų korpusų zonoje bus rastos vertikalios g/b diafragmos būtina nedelsiant informuoti SK dalies autorius. Tam kad būtų patikslintas karkaso tipas ir skaičiuojamoji schema. Rėmų mazgai standūs platforminiai – kolonų ir rygelių galai yra plieniniai. Ant kolonos montuojami rygeliai, jei tai pastato vidurys, jei kraštas – vienas rygelis, ir tuomet ant rygelių montuojasi kolona kitam aukštui, tarpusavyje suvirinant. Kolonos 30x30cm. Rygeliai tėjinio skerspjūvio 40cm aukščio. Rygeliai su kolonomis jungiami suvirinant kolonų ir rygelių plienines įdėtines detales. Ant rygelių lentynų sumontuotos kiaurymėtos perdangų plokštės. Kolonų ašyse sumontuotos ryšio plokštės, per įdėtines detales standžiai sujungtos su rygeliais ir kolonomis. Ryšio plokštės yra kiekvienoje ašyje. Viduryje

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	5	27	0

pastato jos 1,2m pločio, kraštuose gali būti siaurės. Pastato pamatai stulpiniai, su kolonomis sujungti standžiai.

Techninės būklės vertinimas:

Eil. Nr.	Statinio dalys, konstrukcijų elementai	Galimos avarinės būklės požymiai	Objekte pastebėti defektai
1	2	3	4
1.	P a m a t a i: juostiniai betoniniai ir gelžbetoniniai;	Tuštuma po pamatais, pastebimas grunto išplovimas arba išspaudimas iš po pamatų pado; vertikalūs arba horizontalūs pamatų poslinkiai, didesni negu 1/50 jų ilgio; kiauriniai plyšiai, platesni negu 5 mm; progresuojantis betono irimas, užfiksuotas įrašais statinio techninės priežiūros žurnale;	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;
2.	K a r k a s a s: gelžbetoninis;	plyšiai tempimo zonoje, platesni negu 2 mm; suiręs armatūros apsauginis sluoksnis; darbo armatūros arba metalinių jungčių surūdijęs sluoksnis, storesnis negu 1 mm; kolonų išlinkiai, didesni negu 1/100 jų ilgio; lokaliniai glemžiamo (gniuždomo) betono suirimai; išilginiai plyšiai kolonose ir sijų gniuždomoje zonoje ties išilgine darbo armatūra; sijų ir kolonų gniuždomose zonose betone daug smulkių išilginių plyšių;	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;
3.	P e r d a n g o s: gelžbetoninės surenkamos;	įlinkiai, didesni negu 1/50 tarpatramio; išilginiai, vertikalūs ir įstriži plyšiai sijose ir plokščių briaunose ties tempiama armatūra jos inkaravimo zonoje ir plyšiai kitose vietose, platesni negu 0,5 mm; išilginiai plyšiai plokštėse tarp išilginių briaunų; plyšiai išilgai darbo armatūros, per visą gaminio ilgį; armatūros korozijos suardytas storesnis negu 1 mm metalo sluoksnis;	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;
4.	Laiptai gelžbetoniniai.	laiptų aikštelių ir laiptasijų įlinkiai, didesni negu 1/50 tarpatramio; plyšiai šių elementų tempiamoje zonoje didesni negu 2 mm; atplėštas darbo armatūros betono apsauginis sluoksnis, dėl korozijos pažeistos darbo armatūros	- vizualinės apžiūros metu defektai, turintys avarinės būklės požymių, nepastebėti;

	sluoksnis, storesnis negu 1 mm.	
--	---------------------------------	--

Nuolatinės apkrovos

Denginio konstrukcijos apkrova

Eil. nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova q_k , kN/m ²	Dalinis apkrovos patikimumo koeficientas γ_G	Skaičiuotinė apkrova q_d , kN/m ²
1	Prilydoma hidroizoliacija, 2sl.	0,080	1,35	0,108
2	Termoizoliacija 40mm	0,080	1,35	0,108
3	Termoizoliacija 310mm	0,588	1,35	0,794
4	Garo izoliacija	0,010	1,35	0,014
5	G/b perdangos plokštė	4,270	1,35	5,760
6	Pakabinamos g/k lubos	0,150	1,35	0,203
		5,170		6,990

Išorinės sienos konstrukcijos apkrova

Eil. nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova q_k , kN/m ²	Dalinis apkrovos patikimumo koeficientas γ_G	Skaičiuotinė apkrova q_d , kN/m ²
1	Sienos apdaila	0,450	1,35	0,608
2	Termoizoliacija 30mm	0,045	1,35	0,041
3	Termoizoliacija 320mm	0,320	1,35	0,540
4	Silikatinių blokelių mūras 248mm	2,750	1,35	3,712
5	Vidaus apdaila	0,150	1,35	0,203
		3,805		5,14

Vidinės sienos konstrukcijos apkrova

Eil. nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova q_k , kN/m ²	Dalinis apkrovos patikimumo koeficientas γ_G	Skaičiuotinė apkrova q_d , kN/m ²
1	Vidaus apdaila	0,150	1,35	0,203
3	Termoizoliacija 320mm	0,320	1,35	0,540
4	Silikatinių blokelių mūras 248mm	2,750	1,35	3,712
5	Vidaus apdaila	0,150	1,35	0,203
		3,37		4,55

Perdangos konstrukcijos apkrova

Eil. nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova q_k , kN/m ²	Dalinis apkrovos patikimumo koeficientas γ_G	Skaičiuotinė apkrova q_d , kN/m ²
1	Grindų danga	0,080	1,35	0,108
2	Gelžbetonio sluoksnis 80mm	2,000	1,35	2,700
3	Termoizoliacija 40mm	0,080	1,35	0,108
4	Grindų mineralinė vata 40mm	0,588	1,35	0,794
5	G/b perdangos plokštė	4,270	1,35	5,760
6	Pakabinamos g/k lubos	0,150	1,35	0,203

Dokumento žymuo

PE23-174-TP-SK-AR

Lapas

7

Lapų

27

Laida

0

5,170	6,990
-------	-------

Apkrovos į pamatus:

Denginys $6,62 \cdot 4,2 = 27.8 \text{ kN/m}$

Išorinės sienos $6,7 \cdot 3,6 = 24.1 \text{ kN/m}$

Vidinės sienos $5,8 \cdot 3,6 = 20.88 \text{ kN/m}$

Sniego apkrova $1,2 \cdot 4,2 = 5.04 \text{ kN/m}$

Apkrovos į pamatus nuo naudojimo apkrovų ir grindų; $5 \text{ kN/m}^2 \cdot 2 + 25 \cdot 0,12 \cdot 2 = 16 \text{ kN/m}$

Kintamos apkrovos:

- **Naudojimo apkrovos.** Skaičiavimai atliekami pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ X skyriaus „Naudojimo apkrovos“ nurodymus. Duomenys skaičiavimui imami iš STR 2.05.04:2003, X skyriaus V – VI skirsnių.
- Pagal STR 2.05.04:2003, 10.2 lentelę, panaudojimo kategoriją B, C1, C3, C4, E1
- Pagal STR 2.05.04:2003, 10.9 lentelę, priimame stogo kategoriją H. Pagal STR 2.05.04:2003, 13 priedo 12 lentelę, priimame apkrovą „H“ kategorijos stogui.

Kategorija		Naudojimo apkrovos		Derinio koeficientas Ψ			Horizontalios apkrovos
		q, kN/m ²	Q, kN	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_3	q _k , kN/m ²
B	Įstaigų plotai	2,0	3,0	0,7	0,7	0,6	0.5
C1	Plotai su stalais ir kt., pvz., plotai mokyklose, kavinėse, restoranuose, valgyklose, skaityklose, priimamuosiuose ir kt.	3.0	4.0	0,7	0,7	0,6	0.5
C3	Plotai be kliūčių žmonėms judėti, pvz., muziejų, parodų salių plotai ir kt., visuomeninių ir administracinių pastatų, viešbučių, ligoninių, geležinkelio stočių priekinių aikštelių praėjimų plotai	5.0	7.0	0,7	0,7	0,6	1.0
C4	Plotai, kuriuose galima fizinė veikla, pvz., šokių salės, sporto salės, scenos.	5.0	7.0	0,7	0,7	0,6	1.0
E1	Galimo prekių susikaupimo plotai, įskaitant priėjimo plotus	7,5	7,0	1,0	0,9	0,8	2.0
H	Stogai	1,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1.0

- **Sniego apkrova.** Skaičiavimai atliekami pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ XI skyriaus „Sniego apkrovos“ nurodymus. Duomenys skaičiavimui imami iš STR 2.05.04:2003, antro priedo.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	27	0

$$s_k^* = \mu_i \cdot C_s \cdot C_t \cdot s_k$$

Čia: μ_i - koeficientas, įvertinantis stogo formos įtaką sniego apkrovos pasiskirstymo intensyvumui;

C_s - atodangos koeficientas, priimamas lygus 1,0;

C_t - terminis koeficientas, priklausantis nuo energijos nuostolių per stogą ar kitos energijos įtakos, priimamas lygus 1,0;

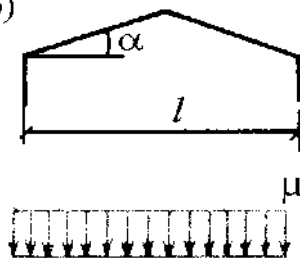
s_k - sniego dangos ant 1 m^2 horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė.

Pastatas statomas Kaune, tai I sniego apkrovos rajonas.

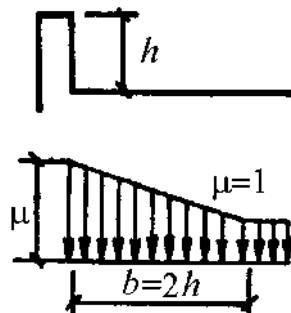
$$s_k = 1,2 \text{ kN} / \text{m}^2$$

Dvišlaičio stogo apkrovos koeficientas $\mu = 1,00$, kai stogo nuolydis priklauso intervalui $\alpha \leq 25^\circ$.

b)



$$s_{k1} = 1,00 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ kN/m}^2$$



$$h > \frac{s_k}{2} \text{ (kur } h - \text{m, } s_k - \text{kPa); } 1,2/2=0,6 < h=1,2$$

$$\mu = \frac{2h}{s_k}, \text{ bet ne daugiau kaip } 3. \mu = \frac{2 \cdot 1,2}{1,2} = 2; B=2 \cdot 1,2=2,4 \text{m}$$

$$h > \frac{s_k}{2} \text{ (kur } h - \text{m, } s_k - \text{kPa); } 1,2/2=0,6 < h=1,4$$

$$\mu = \frac{2h}{s_k}, \text{ bet ne daugiau kaip } 3. \mu = \frac{2 \cdot 1,4}{1,2} = 2,33; B=2 \cdot 1,4=2,8 \text{m}$$

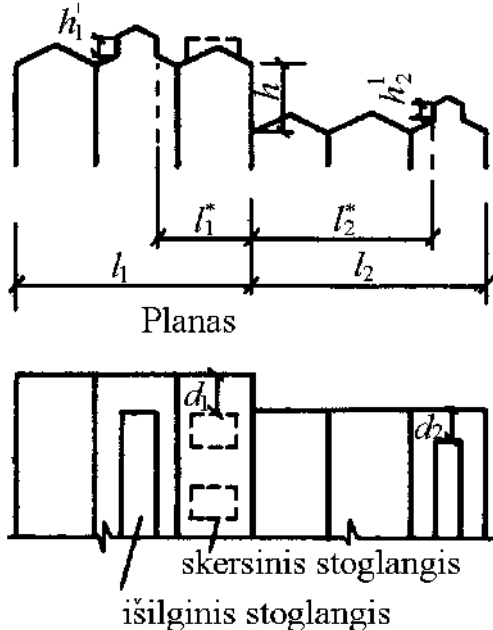
$$h > \frac{s_k}{2} \text{ (kur } h - \text{m, } s_k - \text{kPa); } 1,2/2=0,6 < h=1,0$$

$$\mu = \frac{2h}{s_k}, \text{ bet ne daugiau kaip } 3. \mu = \frac{2 \cdot 1}{1,2} = 1,66; B=2 \cdot 1,0=2,0 \text{m}$$

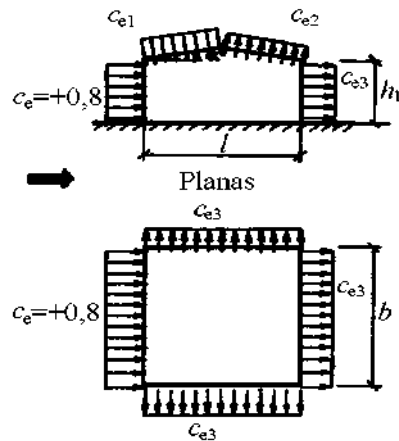
Sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė (I-as sniego apkrovos rajonas) $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ (kur nesusidaro sniego maišai). Skačiuojamajai sniego apkrovai priimamas koeficientas $\gamma = 1,3$. Ten kur susidaro sniego maišai - $s_k = 2,6 \text{ kN/m}^2$

Papildoma sniego apkrova dėl supustymo

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	27	0

 Planas skersinis stoglangis išilginis stoglangis	Koeficientas μ imamas lygus: $\mu_0 = 1 + \frac{1}{h} (m_1 l_1' + m_2 l_2'),$ bet neturi viršyti: $\frac{2h}{s_k} \text{ (čia } h - \text{m, } s_k - \text{kPa); } 2 \cdot 4,0 / 1,2 = 6,666$ 4 – statiniams (a profilis); $\leftarrow$ priimu 4.0 Sniego sankaupos zonos ilgis: be išilginių stoglangių arba su skersiniais stoglangiais $l_1' = l_1$; $l_2' = l_2 - 2h$, bet to l_1' ir l_2' imamas ne mažiau kaip 0. Zonos ilgį b reikia imti lygų: kai $\mu_0 \leq \frac{2h}{s_k}$, $b = 2h$, bet ne daugiau kaip 15 m;
---	---

- **Vėjo apkrova.** Pastatas statomas Neveronyse (Kauno rajone), tai I vėjo apkrovos rajonas.



Vidutinė slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius dedamoji:

$$w_{me} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_e$$

Čia: c_e - išorinio vėjo slėgio aerodinaminis koeficientas;

$c(z)$ - koeficientas, priklausantis nuo vietovės reljefo, vietovės tipo, aukščio nuo žemės paviršiaus;

q_{ref} - atskaitinis vėjo slėgis, nustatomas pagal formulę:

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas 10	Lapų 27	Laida 0

$$q_{ref} = \frac{\rho}{2} \cdot v_{ref}^2$$

Čia: ρ - oro tankis, priklausantis nuo temperatūros ir slėgio altitudės;

v_{ref} - atskaitinis vėjo greitis.

Atskaitinis vėjo greitis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$v_{ref} = C_{DIR} \cdot C_{ALT} \cdot C_{TEM} \cdot v_{ref,0}$$

Čia: C_{DIR} – krypties koeficientas, lygus 1,0;

C_{TEM} – laikotarpio (sezono) koeficientas, lygus 1,0;

C_{ALT} - aukščio virš jūros lygio koeficientas, lygus 1,0.

$$v_{ref} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24,0 = 24,0 \text{ m/s}$$

$$q_{ref} = \frac{1,25}{2} \cdot 24,0 = 360 \text{ N/m} = 0,36 \text{ kN/m}^2$$

Išorinio vėjo slėgio aerodinaminiai koeficientai priimami tokie:

Priešvėjinėje pusėje sienai: $c_e = 0,8$;

stogui: $c_{e1} = -0,19$;

Pavėjinėje pusėje sienai: $c_{e2} = -0,5$;

stogui: $c_{e3} = -0,4$;

Koeficiento $c_{(z)}$ reikšmę priimame kaip B tipo vietovei, iki 10 m aukščio $c_{(z)} = 0,65$.

Charakteringos vėjo slėgio apkrovos į paviršius:

Priešvėjinėje pusėje sienai: $\omega_{me1} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_e = 0,36 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 0,187 \text{ kN/m}^2$

stogui: $\omega_{me2} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e1} = 0,36 \cdot 0,65 \cdot (-0,19) = -0,045 \text{ kN/m}^2$;

Pavėjinėje pusėje sienai: $\omega_{me3} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e3} = 0,36 \cdot 0,65 \cdot (-0,5) = -0,117 \text{ kN/m}^2$;

stogui: $\omega_{me4} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e3} = 0,36 \cdot 0,65 \cdot (-0,4) = -0,094 \text{ kN/m}^2$.

Vėjo poveikio dalinio patikimumo koeficiento $\gamma_G = 1,3$.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	27	0

Atskaitinis vėjo greitis v_{ref} (m/s), atitvarinėms konstrukcijoms, kaip nurodoma STR2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ 1 priedą apskaičiuojamas pagal formulę:

$$v_{ref} = c_{DIR} \cdot c_{TEM} \cdot c_{ALT} \cdot v_{ref.0} \cdot 1,04;$$

1,04 – daugiklis vėjo pasikartojimo tikimybei apskaičiuoti iš pasikartojimo tikimybės 1 kartą per 50 metų į tikimybę 1 kartą per 100 metų.

$$v_{ref} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24,0 \cdot 1,04 = 24,96 \text{ m/s}$$

$$q_{ref} = \frac{1,25}{2} \cdot 24,96^2 = 389,38 \text{ N/m} = 0,39 \text{ kN/m}^2$$

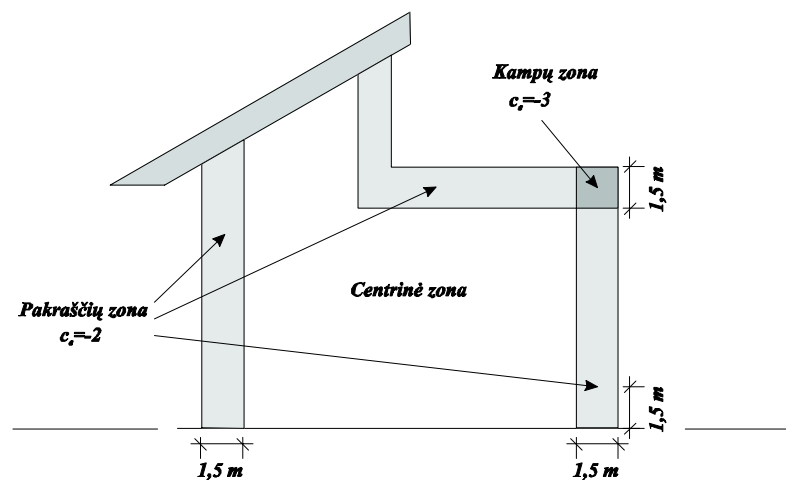
Charakteringos vėjo slėgio apkrovos į atitvaros paviršius:

Priešvėjinėje pusėje sienai:	$w_1 = 0,39 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 0,202 \text{ kN/m}^2;$
stogui:	$w_2 = 0,39 \cdot 0,65 \cdot (-0,19) = 0,05 \text{ kN/m}^2;$
Pavėjinėje pusėje sienai:	$w_3 = 0,39 \cdot 0,65 \cdot (-0,5) = -0,126 \text{ kN/m}^2;$
stogui:	$w_4 = 0,39 \cdot 0,65 \cdot (-0,4) = -0,101 \text{ kN/m}^2;$

Sienos apšiltinimo ir apdailos sistemos kronšteino patikrinimas:

Sienų pakraščių zonų skaičiavimams naudojamas aerodinaminis koeficientas $c_e = -2$

Sienų kampų zonų skaičiavimams naudojamas aerodinaminis koeficientas $c_e = -3$



Atplėšimui priimamas pavojingiausias atvejis, koeficientas $c_e = -3$

Atplėšimo jėga:

$$W_{me} = 390 \cdot 0,65 \cdot (-3) = 760,5 \text{ N/m}^2$$

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	27	0

- **Aplėdėjimo apkrovos.** Aplėdėjimo apkrovos projektuojant pastatus ir statinius nevertinamos (STR 2.05.01:2003).
- **Apkrova statybos metu.** Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas.

- Apkrovų deriniai:

- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Naudojimo apkrovos} \cdot 1,3) \cdot 1,1$
- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Naudojimo apkrovos} \cdot 1,3 + \text{Sniego apkrova} \cdot 1,3 \cdot 0,7) \cdot 1,1$
- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Naudojimo apkrovos} \cdot 1,3 + \text{Vėjo apkrova} \cdot 1,3 \cdot 0,6) \cdot 1,1$
- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Vėjo apkrova} \cdot 1,3) \cdot 1,1$
- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Sniego apkrova} \cdot 1,3) \cdot 1,1$
- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Vėjo apkrova} \cdot 1,3 + \text{Sniego apkrova} \cdot 1,3 \cdot 0,7) \cdot 1,1$
- $(\text{Nuolatinės apkrovos} \cdot 1,35 + \text{Vėjo apkrova} \cdot 1,3 \cdot 0,6 + \text{Sniego apkrova} \cdot 1,3) \cdot 1,1$

Patikimumo koeficientai:

- Nuolatinų apkrovų poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_Q priimtas lygus 1.35.
- Naudojimo apkrovų poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_Q priimtas lygus 1.3.
- Sniego poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_Q priimtas lygus 1.3.
- Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_Q priimtas lygus 1.3.
- Poveikių derinių koeficientai:
- Koeficientas, taikomas naudojimo apkrovai, kai ji nėra vyraujanti derinyje $\psi_0 = 0,7$
- Koeficientas, taikomas sniego apkrovai, kai ji nėra vyraujanti, derinyje $\psi_0 = 0,7$
- Koeficientas, taikomas vėjo apkrovai, kai ji nėra vyraujanti, derinyje $\psi_0 = 0,6$
- Projektuojant pamatus kintamųjų apkrovų poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_Q priimtas lygus 1.5.
- Grunto, veikiančio pamatus svoris priimtas $1,9 \text{ Mg/m}^3$

Polinių pamatų skaičiavimas

Polinio pamato skaičiavimas (pagal STR2.05.21:2016 8 priedą) (Skaičiavimas CFA metodu įrengiamiems poliams):

Poliai remiasi į IGS Nr. 5 yra vidutinio tankumo mažai dulkingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU), kurio kūginis stipris $q_c = 6,5-9,7 \text{ MPa}$ ir IGS Nr. 6 yra tankus mažai dulkingas smėlis (Sa-F), kurio kūginis stipris $q_c = 11,3-17,8 \text{ MPa}$. Skaičiavimas pagal STR2.05.21:2016 8 priedą:

Polio skersmuo 300 mm . $A_b = \pi R^2 / 4 = 0.0707 \text{ m}^2$. Polių žingsnis iki $1,4 \text{ m}$, apkrova iki 230 kN/m , $1,4 \cdot 230 = 322 \text{ kN}$. Skaičiuotinės apkrovos vienam poliui 336 kN . Apskaičiuotos reikšmės nuo 228 kN iki 402 kN yra didesnės nei tenkančios apkrovos. Sąlygos tenkinamos.

Pagrindo po polių laikomoji galia:

$$R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b$$

Koreliacijos koeficientas moliui (priemoliui) (pagal EC7) $\alpha_b = 1,0$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	13	27	0

Polio šoninė laikomoji galia:

$$R_s = \sum (a_{si} \cdot q_{ci} \cdot A_{si})$$

Suminė laikomoji galia:

$$R_c = R_b + R_s$$

Apskaičiuota ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį:

$$R_{c,cal} = R_b / \gamma_{Rb}$$

γ_{Rb} (modeliavimo koeficientas, gręžiniams poliams) = 2.0

Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{ck} = R_{c,cal} / \Xi_3$$

Ξ_3 (koreliacijos koeficientas, vidutinei charakteristinei reikšmei gauti, kai nėra atliktų polių bandymų statinė apkrova) = 1.4

Skaiciuojamoji polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,d} = R_{c,k} / \gamma_t$$

γ_t – 1,1, kai apkrovos pateikiamos skaičiuotinės

Sluoksnių nr. (IGS)	q_{cr} , Mpa	f_{sr} , kPa	gręž. nr. CPT1 - įgilinimas į sluoksnį (IGS) metrais	Sluoksnių nr. (IGS)	q_{cr} , Mpa	f_{sr} , kPa	gręž. nr. CPT2 - įgilinimas į sluoksnį (IGS) metrais	Sluoksnių nr. (IGS)	q_{cr} , Mpa	f_{sr} , kPa	gręž. nr. CPT3 - įgilinimas į sluoksnį (IGS) metrais	Sluoksnių nr. (IGS)	q_{cr} , Mpa	f_{sr} , kPa	gręž. nr. CPT4 - įgilinimas į sluoksnį (IGS) metrais
3	1,6	75	0,5	1	3,1	112	0	5	6,6	88	0	4	1,2	37	0,3
4	1,50	20	0,6	3	1	90	0,7	3	1,1	63	0,2	3	1,1	78	1,7
5	9,20	89	2,6	1	3,6	51	0,6	2	0,3	31	1,2	1	3,9	54	0,5
6	13,40	160	1,4	5	6,5	85	0,9	3	1,5	96	0,9	5	8,8	89	1,8
				6	12,1	131	1,9	4	1,4	38	2,3	6	11,3	132	0,8
				5	9,2	127	0,5	5	9,7	116	1,2	5	8,1	183	0,3
				6	17,8	187	0,2	6	14,6	201	0,4	7	4,7	248	
		R_b	475,616			R_b	489,746			R_b	417,494			R_b	462,899
		R_s	473,355			R_s	628,785			R_s	515,745			R_s	286,133
		R_c	948,971			R_c	1118,53			R_c	933,239			R_c	749,031
		$R_{c,cal}$	553,755			$R_{c,cal}$	640,89			$R_{c,cal}$	536,202			$R_{c,cal}$	451,665
		$R_{c,k}$	443,004			$R_{c,k}$	512,712			$R_{c,k}$	428,962			$R_{c,k}$	361,332
		$R_{c,d}$	402,731			$R_{c,d}$	466,102			$R_{c,d}$	389,965			$R_{c,d}$	328,484

Apšiltinimo, kai naudojamas nevėdinamas fasadas, smeigės skaičiavimas

Mechaniškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) turi būti ne mažesnis už apskaičiuotą pagal formulę:

$$R_{mt} = \frac{N_{Rt} \cdot n}{\gamma_{mt}},$$

N_{Rt} – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga iš pagrindo (kN). N_{Rt} vertę pateikia tvirtinimo elemento gamintojas arba ši vertė nustatoma bandymu statybos aikštelėje;

n – bendras tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m²);

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	14	27	0

γ_{mt} – atsargos koeficientas mechaniškai tvirtinamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m^2 , $\gamma_{mt}=1,5$. Jei suminis sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m^2 , $\gamma_{mt}=2$.

Priimu EJOT gamintojo silpniausią smeigę, kurios stipris, tvirtinant į betoną $1,35 \text{ kN}$

Atplėšimo stiprį R_{mt} prilyginu vėjo apkrovai, kuri tenka $1 \text{ m}^2=1,19 \text{ kN}$

$$n = \frac{R_{mt} \cdot \gamma_{mt}}{N_{Rt}} = \frac{1,19 \cdot 2}{1,35} = 1,76 \text{ vnt. Mažiausiai reikia 2 vnt smeigių. Priimamos 4 smeigės/ m}^2$$

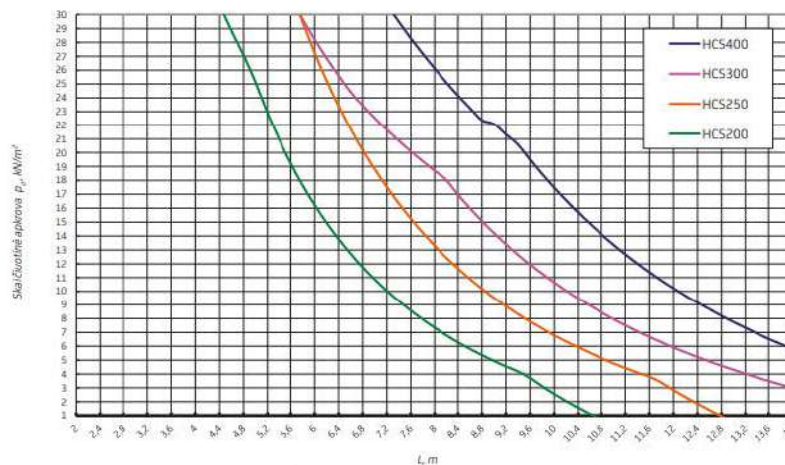
$$R_{mt} = \frac{N_{Rt} \cdot n}{\gamma_{mt}} = \frac{1,35 \cdot 4}{2} = 2,7 \text{ kN} > 1,19 \text{ kN. Sąlyga tenkinama}$$

Tvirtinimo elementų kiekiai n_{mt} (vnt./m²) neturi būti mažesni už nurodytus gamintojo; jie išdėstomi sistemoje pagal gamintojo nurodymus;

Mechaniškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10 kg/m^2 , turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis;

Smeigės atsparumas turi būti išbandomas rovimui

Perdangos plokščių parinkimas:



3 pav. Kiaurymėčių perdangos plokščių darbiųjų charakteristikų kreivės pagal skaičiuotines apkrovas

Pastabos grafikui:

- priimtos skaičiuojamosios apkrovos plokštei $p_d = q_d(45\%) + q_d(55\%)$;
- duota anga (L, m) - „šviesoje“, atramos ilgis $l_{sup}=100 \text{ mm}$;
- plokščių susilpninimas angomis įvertinamas atskirais skaičiavimais ir šiame grafike nenagrinėjamas;
- pateiktos maksimalios laikančiosios galios kreivės kiekvienam plokščių tipui;
- plokščių ugniai atsparumas - REI60;
- aplinkos sąlygų klasė – XC1.

Denginio plokščių ilgis 8,4m, apkrova iki 5kN/m, pagal pateikiamą grafiką tokio ilgio plokštėms reikalinga laikomoji galia pasiekama. Projektinio ilgio perdangos plokštėms nurodoma iki 6kN/m² galima apkrova. Dalis perdangos plokščių yra pertrauktų, kabinamų ant Peikko Petra sijų

Perdangos plokščių ilgis 6,4m, apkrova iki 8kN/m, pagal pateikiamą grafiką tokio ilgio plokštėms reikalinga laikomoji galia pasiekama. Projektinio ilgio perdangos plokštėms nurodoma iki 8kN/m² galima apkrova. Dalis perdangos plokščių yra pertrauktų, kabinamų ant Peikko Petra sijų. Konkretus plokštės armavimas nustatomas gamykloje, pagal pateiktas apkrovas ir išdėstymo schemą. Perdangos atsparumo ugniai reikalavimas R60, taip pat tenkinamas, remiantis grafiko duomenimis.

5. STATINIO IR JO KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS

Vadovaujantis STR 2.05.03:2003 “Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai” nurodymais, projektuojamo pastato skaičiuotinės eksploatacijos laikotarpio kategorija – 4: skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis –50 metų.

Patikimumo klasė	Pasekmių klasė	Statinio paskirtis	Daugiklis γ_1 (50 metų laikui) ribiniam būviui		
			saugos	tinkamumo	
				negrįžtamam	grįžtamam
RC3	CC3	Mokslo paskirties pastatas	1,05	0,7	0,5

Koeficientas γ_1 taikomas nuolatinių skaičiuotinių situacijų pagrindiniams deriniams. Dalinius koeficientus dauginame iš Kf1. Patikimumo klasės RC3 pastatui poveikių koeficientas Kf1=1,05

6. GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI

Pamatų leistinos vertikalios deformacijos – 50 mm.

Leistinas pamatų posvyris – 1/400.

Leistina pamatų horizontali deformacija – 5 mm.

G/b konstrukcijų vertikalūs įlinkiai nuo tariamai ilgalaikių charakteristinių apkrovų neturi viršyti 1/250, o nuo naudojimo charakteristinės apkrovos 1/500 perdengiamos angos, konsolės – 1/250 konsolės ilgio.

Plieninių konstrukcijų leistini vertikalūs įlinkiai nuo charakteristinių apkrovų – iki 1/250 angos. Leistina riba tikslinama pagal elemento ilgį interpoliavimo būdu, remiantis STR 2.05.04:2003 17.1 lentele.

Vertikalieji poslinkiai nuo turi neviršyti 1/200 pastato aukščio (LST EN 13116).

Kiekvienas iš išvardytų reikalavimų turi būti įvykdytas, neatsižvelgiant į kitus. Apkrovos patikimumo koeficientas, vertinant deformacijas, visoms apkrovoms priimamas 1,0. Vertikalūs ir horizontalūs leistini įlinkiai ir deformacijos priimti pagal STR 2.05.04:2003. Apskaičiuojant konstrukcijų įlinkius (išlinkius) ir poslinkius, tenkinama sąlyga : $d \leq d_{lim}$.

Konstrukcijų elementų ribiniai įlinkių reikšmės ir apkrovos, kurioms veikiant, apskaičiuoti įlinkiai

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai, d_{lim}	Vertikaliųjų ribinių įlinkių reikšmės, d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
1	2	3	4	5
1. Sijos, santvaros, rėmo				

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	27	0

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai, d_{lim}	Vertikaliųjų ribinių įlinkių reikšmės, d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
sijos, ilginiai, plokštės, paklotai: a) denginių ir perdangų, atvirų apžvalgai, laiptų elementai, kai anga l, m: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 7$ $l = 8$ $l = 9$ $l = 12$	estetiniai- psichologiniai fiziologiniai	$l/120$ $l/150$ $l/200$ $l/200$ $l/200$ $l/250$ $l/250$	0,83 cm; kai $L=1,0$ m 2,0 cm; kai $L=3,0$ m 3,0 cm; kai $L=6,0$ m 3,5 cm; kai $L=7,0$ m 4,0 cm; kai $L=8,0$ m 3,6 cm; kai $L=9,0$ m 4,8 cm; kai $L=12,0$ m	pastoviosios ir laikinosios ilgalaikės
b) denginių ir perdangų, kai po jomis yra pertvaros	konstrukciniai	$l/150$; bet ≤ 40 mm	4,0 cm; kai $L=6,0$ m 4,0 cm; kai $L=7,0$ m 4,0 cm; kai $L=12,0$ m	pertvaros, grindų konstrukcijos sluoksniai
e) perdangų, kurias veikia: perkeliama apkrova, medžiagos, įrangos mazgai, elementai ir kitos judančiosios apkrovos (iš jų bebėgis grindinis transportas)	fiziologiniai ir technologiniai	$l/350$	1,7 cm; kai $L=6,0$ m 2,0 cm; kai $L=7,0$ m	0,7 pilnų laikinųjų apkrovų charakteristinės reikšmės
4. Perdangų plokštės, laiptatakliai ir laiptų aikštelės, kurių įlinkiams netrukdo gretimi elementai	fiziologiniai		0,7 mm	1 kN koncentruota apkrova tarpatramio viduryje
5. Sėamos ir kabamieji sienų paneliai virš durų,	konstrukciniai	$l/200$	4,5cm; kai $L=9,0$ m 4,0 cm; kai $L=8,0$ m 3,5 cm; kai $L=7,0$ m	

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai, d_{lim}	Vertikaliųjų ribinių įlinkių reikšmės, d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
vartų ir langų angų (rėmo sijos ir įstiklinimo sijos)			3,0 cm; kai L=6,0 m 2,0 cm; kai L=4,0 m	

Pagrindo ir statinio tinkamumo kriterijaus ribinės vertės

Statiniai	Pagrindo ir statinio ribiniai poslinkiai		
	santykinis nuosėdis $(\Delta s / L)_u$	posvyris i_u	vidutinės $s_{m,u}$ (skliausteliuose maksimaliosios) $s_{max,u}$ nuosėdžių reikšmės, cm
Bekarkasiai pastatai su laikančiosiomis sienomis:			
tas pats armuoto, taip pat ir su gelžbetoninėmis standumo juostomis	0,0024	0,005	15

7. ATITVARINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŠLUMOS IZOLIAVIMO SPRENDINIAI IR SKAIČIAVIMAI

Pastato energinio naudingumo klasė A++. Oro kaita 0,6 kartai/h.

Eil. Nr.	Atitvarų apibūdinimas	Atitvarą žymintis poraidis	Visuomeniniai pastatai (norminis)	Visuomeniniai pastatai (projektinis)
1.	Stogai	r	0,11	0,11
	Perdangos ⁶⁾	ce		
2.	Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	fg	0,14	0,14
	Perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių	cc		
3.	Sienos	w	0,12	0,12

Stogo šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas

EPS100+mineralinė vata

Stogas	Storis m	λ W/(mK)	R (m²xK/W)
Ri- atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža			0,100
Ruloninė stogo danga			0,020
Šilumos izoliacija (EPS100)	0,32	0,036	8,889
<i>Deklaruojamoji vertė</i>		0,035	
<i>Pataisa dėl įdrėkio</i>		0,001	
Šilumos izoliacija (mineralinė vata)	0,04	0,034	1,176
<i>Deklaruojamoji vertė</i>		0,033	
<i>Pataisa dėl įdrėkio</i>		0,001	
Esama stogo konstrukcija	0,22	1,3	0,169
Re - atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,040
		Total R =	10,395
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	U= 1/R =	0,096	W/m²xK
Reikalavimai pagal STR 2.01.02:2016	U=0,10	0,100	W/m²xK

Grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas

λ_{gr}	2	Apvalinimas	U verčių	3
π	3.14		kitų verčių	2

Per grindis ant grunto (pirmo aukšto)			
1 VARIANTAS		2 VARIANTAS	
neapšiltintos	$dt < B'$	gerai apšiltintos	$dt > B'$
U_g	0.105	U_g	0.115
U grindų, pagal sąlygą 0.115 2 variantas			
Pastaba. Galima nevertinti grindų betoninės plokštės ir plonos grindų dangos. Išlyginamojo grunto pasluoksnio ? toks kaip ir grunto, todėl jo šiluminė varža gali būti nevertinama.			

B'	7.41	
A		378
P		102
dt	13.99	
w sienos		0.25
Rf gr		6.660
dt		B'
13.99	>	7.41

Sienos šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas (ventiliuojamam fasadui):

Atitvaros šiluminės varžos ir šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas.

Atitvaros suminė šiluminė varža R_s (m²·K/W) apskaičiuojama pagal formulę:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

$R_1 + R_2 + \dots + R_n$ – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminės varžos (m²·K/W) apskaičiuojamos pagal formulę:

$$R = \frac{d}{\lambda_{ds}}$$

čia: d – sluoksnio storis (m);

λ_{ds} – sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, W/(m·K). Statybos produkto projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė nustatoma pagal Reglamento 3 priedo reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	19	27	0

Jei yra termoizoliacinių statybos produktų deklaruojamąją šilumos koeficiento vertę įrodantys dokumentai, projektinė termoizoliacinės medžiagos arba gaminio šilumos laidumo koeficiento vertė λ_{ds} (W/(m·K)) apskaičiuojama taip:

$$\lambda_{ds} = \lambda_D + \Delta\lambda_{\omega}$$

čia: λ_D – deklaruojamoji termoizoliacinio statybos produkto šilumos laidumo koeficiento vertė (W/(m·K));

Δλ_ω – šilumos laidumo koeficiento pataisa dėl termoizoliacinio statybos produkto papildomo įdrėkimo atitvaroje (W/(m·K)).

Vėdinamos mineralinės vatos Δλ_ω = 0.001 (Statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 3 priedas, 3.1 lentelė)

PAROC ULTRA PLUS projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{ds} = 0,034 + 0,001 = 0,035 \text{ W/(m·K)}$$

PAROC CORTEX projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{ds} = 0,033 + 0,001 = 0,034 \text{ W/(m·K)}$$

Atitvaros suminė šiluminė varža:

$$R = 0,13 + \frac{0,25}{0,86} + \frac{0,26}{0,035} + \frac{0,03}{0,034} + 0,13 = 8,862 \text{ (m}^2\cdot\text{K/W)}$$

Šilumos perdavimo koeficientas U (apskaičiuotas nevertinant izoliacijos sluoksnį kertančių jungčių įtakos) (W/(m²·K)):

$$U = \frac{1}{8,862} = 0,113 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{K))}$$

Jei atitvaros sluoksnį, kuriame yra 3.7 lentelėje išvardytas statybos produktas, kerta metalinės jungtys, tokios atitvaros šilumos perdavimo koeficientas U^I (W/(m²·K)) apskaičiuojamas pagal formulę

$$U^I = U + \Delta U_f$$

U – atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas nevertinant metalinių jungčių atitvaroje (W/(m²·K)).

ΔU_f – atitvaros šilumos perdavimo koeficiento pataisa dėl metalinių jungčių atitvaroje (W/(m²·K))

$$\Delta U_f = n \cdot \chi$$

χ – taškinio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficiento vertė vienam tvirtikliui (W/K).

n – tvirtiklių skaičius viename kvadratiname metre atitvaros (vnt./m²).

$$\Delta U_f = 4 \cdot 0,001 = 0,004 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{K))}$$

PASTABA: plastikinių izoliacijos tvirtinimo smeigių taškinio šiluminio tiltelio vertė į skaičiavimus neįtraukiama vadovaujantis standarto LST EN ISO 6946:2017 nuostatomis.

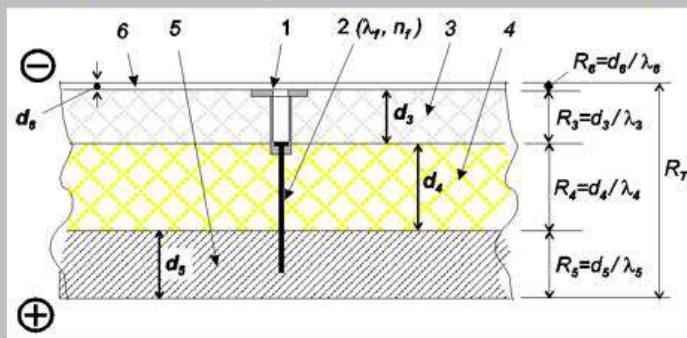
Šilumos perdavimo koeficientas U (apskaičiuotas įvertinus izoliacijos sluoksnį kertančių jungčių įtakos) (W/(m²·K)):

$$U^I = 0,113 + 0,004 = 0,117 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{K))}$$

Sienos šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	20	27	0

Nevėdinamos atitvaros šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas, kai tvirtiklių šilumai laidži dalis įgilinta į termoizoliacinį sluoksnį (LST EN ISO 6946:2008 metodas)



1 – tvirtiklio plastikinis gaubtelis; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 3 - termoizoliacinis sluoksnis „3“;
4 - termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis
(mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

n_r – tvirtiklių kiekis kvadratiniam metre, (vnt/m²):

A_r – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m²):

	$\lambda_{d3},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) apskaičiuojama	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 įvesti būtina):	0.034	0.14	4.118	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0.034	0.14	4.118	
Atitvaros sluoksnis „5“:	0.22	0.25	1.136	
Atitvaros sluoksnis „6“:			0.020	0.02

$R_T, (m^2 \cdot K)/W:$

$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$

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

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

Apskritimas: Skersmuo, mm Plotas, m²

Stačiakampis (a x b): Plotas, m²

© Sudarė: E. Monstvilas

8. ATITVARŲ GARSO IZOLIAVIMO SPRENDINIAI

Projektuojamo pastato patalpų vidaus aplinkos apsaugos nuo triukšmo kokybė turi atitikti ne žemesnes atitinkamų rodiklių vertes, taikomos C garso klasei. Sienų bei grindų detalės užtikrina leistinas akustinių rodiklių vertes pagal STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės apsauga nuo triukšmo“. Perdangų garso izoliacija užtikrinama įrengiant grindų dangą, pakabinamas lubas. Sprendiniai parenkami darbo projekto metu.

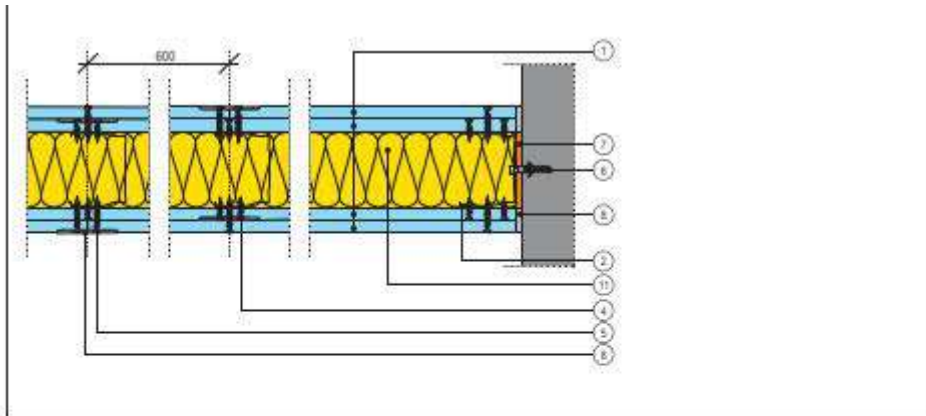
Pastato išorės aplinkos garso klasė yra informacinio pobūdžio. Jei pastato išorės aplinkos triukšmo rodiklis neįvertinamas, pastato išorės aplinka išorės aplinkos garso klasifikavimo protokole turi būti pažymėta „Neklasifikuota“ (STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“ p. 6).

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	27	0

12 lentelė

Mokslo paskirties pastatų vidinių atitvarų ore sklindančio garso izoliavimo klasifikatorius.
Mažiausios tariamojo garso izoliavimo rodiklio R'_w arba standartizuotojo lygių skirtumo rodiklio $D_{nT,w}$ vertės

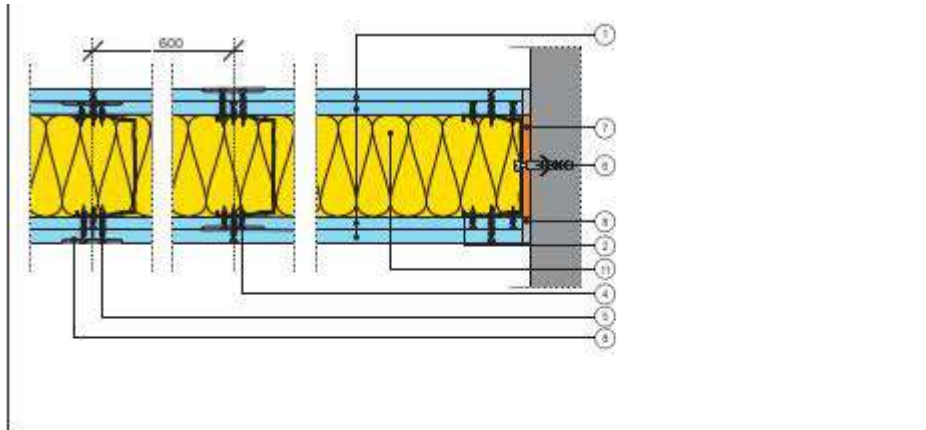
Apsaugomos erdvės tipas	Vidinių atitvarų garso klasė			
	B	C	D	E
	Rodiklis			
	R'_w arba $D_{nT,w}$ (dB)			
Tarp mokymo patalpų	52	48	46	44
Tarp ikimokyklinių ugdymo įstaigų miegamųjų	54	52	50	48
Tarp miegamųjų ir bendrojo naudojimo patalpų (žaidimų (mokymo) kambarių, valgyklų ir t.t.); tarp muzikos mokyklų mokymo patalpų	58	55	52	50
Tarp auditorijų	62	58	55	53
Durys į koridorių: (durų garso izoliavimo klasė pagal 22 p.)				
iš mokslo patalpų,	35 (B)	30 (C)	25(D)	20(E)
iš miegamųjų, muzikos klasių, auditorijų	40 (A)	35 (B)	30(C)	25(D)



Kodas	Storis, mm	Maks. aukštis, mm	Karkasas	Rigips gipso kartono plokštė, tipas	EI	R_w , dB	$R'_{w,2}$ dB		
							apylankinių elementų vidutinė ploto vieneto masė, kg/m ²		
							550	450	300
3.40.05 AKU	125	5500	UW75 ULTRASTIL CW75 ULTRASTIL AKU	2x12.5mm PRO Aku (A tipas)	EI60	61	53	50	47
				2x12.5mm PRO Aku Fire + (DF tipas)	EI120				

¹⁾Maksimalus aukštis:

Techninis įvertinimas: ITB - KOT - 2018/0176.



Kodas	Storis, mm	Maks. aukštis, mm	Karkasas	Rigips gipso kartono plokštė, tipas	EI	R _w , dB	R _w , dB		
							apylankinių elementų vidutinė ploto vieneto masė, kg/m ²		
							550	450	300
3.40.06 AKU	150	6500	UW100 ULTRASTIL CW100 ULTRASTIL AKU	2x12.5mm PRO Aku (A tipas) 2x12.5mm PRO Aku Fire+ (DF tipas)	Ei60 Ei120	64	54	50	47

¹⁾Maksimalus aukštis:

Techninis įvertinimas ITB - KOT - 2018/D176.

9. KONSTRUKIJŲ APSAUGOS PRIEMONĖS NUO KLIMATOLOGINIO, CHEMINIO, DRĖGMĖS POVEIKIO

Pastatas suprojektuotas taip, kad atmosferos krituliai, gruntiniai ir paviršinis vanduo, gamybinis ar buitinis vanduo pastate bei vandens garai pastato ore nekels pavojaus pastato konstrukcijų būklei.

Gruntinio vandens agresyvumas inžinerinių geologinių tyrinėjimų metu nustatytas kaip neagresyvus.

Visos horizontalios ir vertikalios konstrukcijos apsaugotos nuo gruntinio vandens įrengiant hidroizoliaciją. Visos skirtingų betonavimo etapų metu atsirandančios sandūros gelžbetoninėse konstrukcijose sandarinamos hidroizoliacinėmis juostomis.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms, kurios bus veikiamos druskų, patenkančių ant konstrukcijų, numatyta naudoti atitinkamai aplinkos koroziškumo klasei tinkamą betoną, armatūros apsaugai nuo korozijos turi būti užtikrinti reikiami apsauginio betono sluoksnio storiai.

Konstrukcijos pastato išorėje bus veikiamos kritulių ir šalčio. Konstrukcijoms numatyta naudoti atitinkamai aplinkos koroziškumo klasei tinkamą betoną.

Denginiai apsaugoti nuo išorinės drėgmės poveikio naudojant hidroizoliacines medžiagas – prilydomą stogo dangą. Pastato stogai suprojektuoti su pakankamais nuolydžiais, užtikrinančiais lietaus ir tirpsmo vandens nutekėjimą į lietovius ir lietvamzdžius.

Pertvaros ir sienos drėgnose zonose tinkuojamos ir/arba dažomos hidrofobiniais dažais, atskirose zonose klijuojamos plytelės.

Plieninių konstrukcijų pastato išorėje aplinkos koroziškumo kategorija – C3.

Plieninių konstrukcijų pastato viduje aplinkos koroziškumo kategorija – C2.

Plieninių konstrukcijų ir detalių grunte aplinkos koroziškumo kategorija – Im3.

Plieninių konstrukcijų pagrindinė apsauga nuo korozijos – dažymas aplinkos koroziškumo kategoriją atitinkančia dažų sistema.

10. SKAIČIAVIMO METODAI IR PROJEKTO DALIAI RENGTI NAUDOTA KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA.

Visos laikančios konstrukcijos apskaičiuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiam deriniui. Konstrukcijų statiniai skaičiavimai atlikti pagal statybinių konstrukcijų skaičiavimo, gruntų mechanikos, medžiagų atsparumo metodikas

Visos apkrovos ir galimi jų deriniai turi būti patikslinti rengiant darbo projektą.

Projekto daliai parengti naudota kompiuterinė programinė įranga:

- Autocad LT 2021
- MS Office

11. PASTATO KONSTRUKCIJŲ IR KONSTRUKCINIŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI

Pastato konstrukcijų elementų atsparumo ugniai reikalavimai (ne mažesni kaip):

Statybinių konstrukcijų atsparumui ugniai ir statybos produktų degumo reikalavimai, iš kurių tos konstrukcijos pagamintos, pateikiami lentelėje:

Statinio/gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų atsparumas ugniai (min)	I atsparumas ugniai, 3 gaisro apkrova
Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos (pagal gretimo pastato atsparumą)	REI 120
Gaisrinių skyrių atskyrimo sienas ir perdangas laikančios konstrukcijos	R 120
Laikančiosios konstrukcijos*	R 60
Galerijos 1,21 laikančios konstrukcijos	R 90
Lauko siena	RN (aukščiausio aukšto alt. iki 6 m)
Aukštų perdangos	REI 45
Stogai	RE 20
Laiptinės vidinės sienos	REI 60
Laiptinės laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančios dalys	R 45

* Statinių laikančiosioms konstrukcijoms, gaisro metu užtikrinančioms bendrą statinio mechaninį patvarumą ir pastovumą, priskiriama: elementai (pvz., laikančiosios sienos, rėmai, kolonos, sijos, rygeliai, santvaros, arkos, standumo diafragmos, perdangos ir kt.), konstrukcijos (konstrukciją sudaro daugiau nei vienas elementas) ir statiniai (visas statinio konstruktyvas).

Statybai naudojami statybos produktai privalo atitikti techninėse specifikacijose (standartuose, techniniuose liudijimuose) pateikus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus. Statinio remontui naudojami statybos produktai turi atitikti reikalavimus nurodytus

Reglamentuojamų statybos produktų sąraše, o jų atitiktis nurodytiems reikalavimams turi būti patvirtinta eksploatacinių savybių deklaracijomis. Nesant anksčiau minėtų duomenų, prieš naudojant statybos produktus, atitinkami parametrai turi būti nustatomi gaisriniais bandymais arba skaičiuojant (esant normatyviniam pagrindui).

Laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai laikomas patenkinamu, jei tam tikrų jos elementų atsparumas ugniai atitinka nustatytą ir yra vienodas, o mažai nemažina laikančiųjų konstrukcijų atsparumo ugniai.

Esamos perdangos plokštės PK tipo, kurių apsauginis armatūros sluoksnis 15mm, armatūros skersmuo 12mm, taigi remiantis STR2.05.11:2005 „Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas 9 lentelė, atitinka REI60 reikalavimą, kadangi $a=15\text{mm}+12\text{mm}/2=21\text{mm}>15\text{mm}$. Plokštės storis 220mm.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	24	27	0

12. KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO GAISRO

Gelžbetoninių konstrukcijų reikiamas ugniaatsparumas užtikrinamas parinkus tinkamus minimalius skerspjūvio matmenis ir atitinkamus apsauginius betono sluoksnius.

Plieninių konstrukcijų reikiamas ugniaatsparumas užtikrinamas skerspjūvio charakteristikomis, jų nepakankant - papildomai dažant ugniaatsparumą didinančiais dažais.

Konstrukcijų, užtikrinančių užtvaros pastovumą, taip pat konstrukcijų, į kurias užtvara remiasi, tvirtinimo tarp jų mazgų atsparumas ugniai pagal gebą R turi būti ne mažesnis už reikalaujamą priešgaisrinės užtvaros užtveriančios dalies atsparumą ugniai.

Nišos priešgaisrinėse užtvarose (įleidžiami elektros, gaisrinių čiaupų, šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvaros atsparumo ugniai.

Jeigu priešgaisrinės užtvaros kerta ar kitaip skirtingus gaisrinius skyrius jungia kanalai, šachtos ir degių dujų, dulkių, dulkių ir oro mišinių, skysčių ir kitų medžiagų transportavimo vamzdynai, juose turi būti įrengti automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai, sklendės neturi sumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

Atliekant rangos darbus, būtina nustatyti faktinį armatūros apsaugos sluoksnį, ar jis atitinka reikalavimus. Nustačius, kad neatitinka, būtina imtis sprendinių, kad užtikrinti pakankamus apsaugos nuo gaisro reikalavimus.

13. GEOLOGINIAI IR HIDROGEOLOGINIAI DUOMENYS

Bendrieji duomenys. Geomorfologiniu požiūriu, pagal „Geolis“ duomenis, tirtas sklypas yra Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje. Natūralus paviršiaus vaizdas sklype nepasikeitęs. Žemės paviršiaus aukštis tyrimo taškų vietose kito 72,90-73,05 m ribose.

Geologinė sandara. Inžinerinė geologinė sąranga parodyta gręžinių stulpeliuose ir pjūviuose. Paviršių dengia apie 0,1-0,2 m storio dirvožemio sluoksnis. Ištirtame sklypo geologiniame pjūvyje po dirvožemiu išskirti 2 genetiniai-stratigrafiniai gruntų tipai: viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl). Baltijos posvitės limnoglacialinių nuogulų (lg III bl) sluoksnis buvo visame tyrimų plote, slūgsojo po dirvožemiu. Nuogulų padas pasiektas tik tyrimų taške Nr. 4 nuo 6,8 m gylio. Kitur 10 m gylio gręžiniuose limnoglacialinių nuogulų padas nepasiektas. Viršutinėje limnoglacialinių nuogulų dalyje vyrauja smulkieji gruntai: vidutinio plastiškumo molis (saCIM), didelio plastiškumo molis (saCIH) ir mažo plastiškumo smėlingas molis (saCIL). Taip pat čia yra ir nedidelio storio (0,4-0,6 m) dulkingo smėlio (siSa) sluoksnis. Po smulkiaisiais gruntais nuo 2,1-5,5 m gylio prasideda mažai dulkingo vidutinio rupumo smėlio (SaFU, Sa-F) sluoksniai. Tai vyraujantis limnoglacialinių nuogulų gruntas, kurio padas 10,0 m gylio gręžiniuose dažniausiai nepasiektas. Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl) slūgsantys po limnoglacialinėmis nuogulomis pasiekti nuo 6,8 m gylio tik gręžinyje Nr. 4. Čia darinius sudaro mažo plastiškumo, moreninio smėlingo molio ir dulkio (saCIL-SiL) sluoksnis.

Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos (lg III bl). Limnoglacialinių nuogulų viršų sudarančiame smėlyje išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai:

IGS Nr. 1 yra purus dulkingas smėlis (siSa), kurio kūginis stipris $q_c=3,1-3,9$ MPa;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	25	27	0

IGS Nr. 2 yra labai silpnas didelio plastiškumo molis (saCIH), kurio vidutinis kūginis stipris $q_c=0,3$ MPa. Jo 1,2 m storio sluoksnis buvo tik tyrimų taške Nr. 3.

IGS Nr. 3 yra vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis (saCIM), kurio kūginis stipris $q_c=1,0-1,6$ MPa.

IGS Nr. 4 yra vidutinio stiprumo mažo plastiškumo molis (saCIL), kurio kūginis stipris $q_c=1,2-1,5$ MPa.

Limnoglacialinių nuogulų apatinę dalį sudarančiame mažai dulkingame vidutinio rupumo smėlyje pagal tankumą, įvertintą statiniu zondavimu, išskirti du inžineriniai geologiniai sluoksniai:

IGS Nr. 5 yra vidutinio tankumo mažai dulkingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU), kurio kūginis stipris $q_c=6,5-9,7$ MPa;

IGS Nr. 6 yra tankus mažai dulkingas smėlis (Sa-F), kurio kūginis stipris $q_c=11,3-17,8$ MPa.

Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl). Jas sudarantis mažo plastiškumo, moreninis molis-dulkis (saCIL-saSiL) ataskaitoje žymimas kaip IGS Nr. 7. Šis sluoksnis yra vidutinio stiprumo ir stiprus - kūginis stipris $q_c=2,5-4,7$ MPa.

Hidrogeologinės sąlygos.

Tyrimų metu visuose gręžiniuose pastebėtas požeminis vanduo. Tai tarpstuoksninio nespūdinio tarpstuoksninio vandens sluoksnis, kuris tyrimų taške Nr. 3, vandensparai nusileidus žemyn, tampa tarpstuoksninio spūdinio vandens sluoksnis. Tarpstuoksninio nespūdinio vandens sluoksnis pastebėtas gręžiniuose Nr. 1, 2, 4. Vanduo susikaupęs smėlio sluoksniuose, sudarančiuose limnoglacialinių nuogulų apatinę dalį. Vandens lygis pasirodė ir nusistovėjo 3,6-3,7 m gylyje (abs. aukštis 69,35-69,40 m). Viršutinė vandenspara yra įvairaus plastiškumo (mažo, vidutinio ir didelio) limnoglacialinio molio sluoksniai. Apatinė vandenspara pasiekta 6,8 m gylyje tik gręžinyje Nr. 4. Tai mažo plastiškumo moreninis molis-dulkis. Tarpstuoksninis spūdinis vanduo pastebėtas tik gręžinyje Nr. 3, kur viršutinė vandenspara nusileidžia gilyn. Vanduo susikaupęs limno glacialinio smėlio sluoksniuose. Vanduo pasirodė 5,5 m gylyje. Spūdinio vandens lygis nusistovėjo 3,6 m gylyje (abs. aukštis 69,30 m). Kadangi geologinio pjūvio viršuje vyrauja mažai laidūs molio sluoksniai, todėl lietingu ar polaidžio metu ant jų kaupsis podirvio vanduo. Aukščiausias podirvio vandens lygis prognozuojamas arti žemės paviršiaus, apie 0,1-0,2 m gylyje. Jis parodytas gręžinių stulpeliuose.

Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių mechaninės ir fizinės savybės bei jų būdingosios vertės pateiktos apibendrinus gruntų laboratorinių tyrimų ir lauko bandymų (statinio zondavimo) rezultatus. Kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui šios reikšmės pateiktos tekstinių priedų bendrojoje lentelėje (žr. tekstinį priedą Nr. 1).

Daliai inžinerinių geologinių sluoksnių grunto tankis ρ , kietų dalelių tankis ρ_s , poringumo koeficientas e , takumo rodiklis IL , takumo drėgnis w_L pateikti pagal laboratorinių tyrimų rezultatus. Gruntų laboratorinių tyrimų rezultatai yra tekstiniam priede Nr. 2.

Statinio zondavimo bandymų kūginio stiprio q_c ir lokalinės šoninės trinties f_s grafikai pateikti prie gręžinių stulpelių, o būdingosios vertės, atmetus maksimalias reikšmes, pateiktos geotechninių parametrų lentelėje.

Vidinės trinties kampas ϕ smėliui pateiktas iš statinio zondavimo rezultatų pagal LST EN 1997-2:2007 D priedo lentelę D1.

Deformacijų modulis E_0 visiems gruntams paskaičiuotas iš statinio zondavimo rezultatų pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas (2015 m.).

Nedrenuotoji sankiba c_u smulkiesiems gruntams paskaičiuota iš statinio zondavimo rezultatų pagal „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60, 62 nurodytas formules ir lenteles 5.14; 5.15. $c_u = q_c / N_k$

Skaiciuojamasis stiprumas R_0 apytikriai įvertintas pagal statinio zondavimo rezultatus. Jo įvertinimas remiasi vietine patirtimi, R_0 pateiktas tik kaip informacinė reikšmė ir projektiniuose skaičiavimuose nenaudotinas.

Pateikti gruntų skaičiuojamieji rodikliai taikytini su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

Geologinių procesų ir reiškinių apraiškų tirtame sklype nepastebėta.

Išvados ir rekomendacijos.

1. Geomorfologiniu požiūriu, tirtas sklypas yra Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje. Natūralus paviršiaus vaizdas sklype nepasikeitęs. Žemės paviršiaus aukštis tyrimo taškų vietose kito 72,90-73,05 m ribose.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	26	27	0

2. Ištirtame sklypo geologiniame pjūvyje po dirvožemiu išskirti 2 genetiniai-stratigrafiniai gruntų tipai: viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) – IGS Nr. 1-6 ir Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl) – IGS Nr. 7.

3. Silpno grunto sluoksnių yra limnoglacialinių nuogulų viršutinėje dalyje – IGS Nr. 1, 2. Silpno grunto sluoksniai vietomis slūgsojo iki 2,3-3,2 m gylio.

4. Tyrimų metu visuose gręžiniuose pastebėtas požeminis vanduo. Tai tarpstuksninio nespūdinio ir tarpstuksninio spūdinio vandens sluoksniai. Tarpstuksninio nespūdinio vandens lygis pasirodė ir nusistovėjo 3,6-3,7 m gylyje (abs. aukštis 69,35-69,40 m). Tarpstuksninis spūdinis vanduo pastebėtas gręžinyje Nr. 3. Vanduo pasirodė 5,5 m gylyje, o jo lygis nusistovėjo 3,6 m gylyje (abs. aukštis 69,30 m). Lietingu ar polaidžio metu sklype atsirastų podirvio vanduo. Aukščiausias podirvio vandens lygis prognozuojamas arti žemės paviršiaus, apie 0,1-0,2 m gylyje.

5. Pamatus projektuoti pagal ataskaitoje pateiktas geologines ir hidrogeologines sąlygas. Dėl gana didelio silpnų sluoksnių slūgsojimo gylio tinkamesni įvairių tipų poliniai pamatai nei sekliji pamatai (juostiniai, stulpiniai).

14. KONSTRUKCINIAI SPRENDIMAI

Statybos vieta – Keramikų g. 98, 100, Neveronys, Kauno rajonas. Atsižvelgiant į statomų pastatų konstrukcijas, galimas susidarančias apkrovas ir atliktus geologinius tyrinėjimus sklype, projektuojami gręžtiniai poliniai pamatai įgilinami vienodame lygyje nuo priimtos nulinės altitudės. Pamatai – gręžtiniai poliai, suprojektuoti iš C30/37 klasės betono. Pamatų gylis parenkamas į Poliai remiasi į smėlingą molį, mažo plastiškumo moreninis, tamsiai rudas, pusiau kietas, stiprus. Pamato padas įgilinamas -5,2 m nuo žemės paviršiaus. Pamato apačia nuo projektinės nulinės altitudės (± 0.000) bus -5,6 – -5,8 m gylyje.

Ant įrengtų polių viršaus liejamas monolitinis žiedas – pamatinė sija, kuri armuojama $\varnothing 8$ mm. armatūros lankstiniais, o sijos viršuje ir apačioje, išilginė armatūra projektuojama $\varnothing 12$ S500 klasės. Rostverkas liejamas iš C30/37 klasės betono, kurio atsparumas šalčius didesnis nei F150. Rostverkas projektuojamas apšiltintas 200 mm storio polistirolo sluoksniu.

Pastato sienos įrengiamos iš 248 mm storio silikatinių blokelių mūro, kurių atsparumas gniuždamui yra 15 MPa. Siūlės įrengiamos iš skiedinio, kurio klasė pagal gniuždomąjį stiprį yra ne mažesnė nei S15, siūlių storis pagal gaminių instrukciją, neturi viršyti 12 mm. Kas 4 blokelių eilė armuojama $\varnothing 4$ mūro armavimo tinklais, kurių akutės dydis 50x50. Sienos apšiltinamos 320 mm storio mineralinės vatos sluoksniu.

Grindys ant grunto apšiltinamos, 300mm EPS, įrengiama hidroizoliacija ir užliejamos 80 mm storio betono sluoksniu armuotu vienu armatūros tinklu $\varnothing 6$ S500 klasės, strypų žingsnis 200mm.

Sutapdintas stogas apšiltinamas 320mm polistireno sluoksniu sluoksniu ir 40mm kietos mineralinės vatos sluoksniu. Perdangos plokščių laikomoji galia ne mažiau 800 kg/m², be plokštės savojo svorio. Denginio plokštės ant monolitinio žiedo montuojamos ant neopreno sluoksniu. Monolitinis žiedas liejamas 250mm aukščio, armuojant strypais S500 klasės. Betonas monolitiniame žiedui naudojamas C30/37 klasės.

Pastate numatomas liftas, kurio projektinė keliamoji galia numatyta 700kg/9 žmonės, kėlimo aukštis 4m, kelia per du aukštus, kabinos matmenys 1250x1400x2100mm, šachtos matmenys 1775x1960mm.

Esamo pastato įtrūkimai sutvarkomi, kad netūrėtų įtakos tolimesnei pastato eksploatacijai. Tikslinama darbo projekto metu, pagal esamą situaciją.

IŠVADOS:

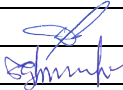
Laikančiosios konstrukcijos parinktos pagal gamintojų deklaruojamas apkrovos laikomąsias galias ir leistinus įlinkius. Sąlygos tenkinamos

Laikančiosios konstrukcijos parinktos, kad tenkintų priešgaisrinius reikalavimus. Sienos ir perdangos yra iš nedegių medžiagų. Sąlygos tenkinamos

Pastato atitvarų šiluminės savybės atitinka norminius reikalavimus, pasiekama reikalaujama A++ energinio naudingumo klasė. Sąlygos tenkinamos

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-AR	27	27	0

1.	BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI.....	3
1.1.	Bendrieji nurodymai.....	3
1.2.	Reikalavimai ir nurodymai darbams.....	4
	BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMOUI IR MEDŽIAGOMS	4
1.3.	Standartų reikalavimai.....	5
1.4.	Statybos darbų organizavimas	5
1.5.	Medžiagos ir gaminiai.....	5
1.6.	Matavimai.....	6
1.7.	Statybos ir montavimo darbų vykdymas.....	6
1.8.	Bendros sąlygos.....	6
2.	ŽEMĖS DARBAI. PAGRINDŲ ĮRENGIMAS	7
2.1.	BENDROSIOS NUOSTATOS	7
	Grunto sąlygos	7
	Statybos darbų kontrolė	7
2.2.	OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI ŽEMĖS DARBAI	7
2.3.	GRUNTO IŠKASIMAS	8
	Bendri nurodymai.....	8
	Pamatų duobės, iškasų kasimas.....	8
2.4.	PAGRINDO PARUOŠIMAS	8
2.5.	GRUNTO UŽPYLIMAS.....	8
	Bendri nurodymai.....	8
	Statybinis gruntas užpylimui.....	9
2.6.	NURODYMAI PAMATŲ ĮRENGIMO VYKDYMOUI.....	9
3.	POLINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS.....	9
3.5.	Bandymai.....	11
3.6.	Klojinių monolitiniams rostverkams įrengimas.....	11
3.7.	Armavimas, betonavimas ir betono priežiūra.....	11
4.	BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS.....	12
4.1.	Bendri nurodymai.....	12
	Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos	12
4.2.	MEDŽIAGOS.....	13
4.2.1.	Bendra informacija.....	13
4.2.2.	Cementai	13
4.2.3.	Užpildai.....	13
4.2.4.	Vanduo.....	14
4.2.5.	Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai	14
4.2.6.	Armatūra, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai.....	14
4.3.	BETONO MIŠINIO SAVYBĖS.....	15
4.3.1.	Bendroji dalis.....	15
4.3.2.	Betono mišinio konsistencija.....	16
4.4.	BETONO ATSPARUMAS MECHANINIAMS IR FIZINIAMS POVEIKIAMS	16
4.4.1.	Stipris gniuždant.....	16
4.4.2.	Betono atsparumas šalčiui	16
4.5.	KLOJINIAI.....	17
4.6.	ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS.....	18
4.7.	BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS.....	19
4.7.1.	Betono mišinio transportavimas ir pristatymas.....	19
4.7.3.	Betono liejimas.....	20

0	2024-08		Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv.dok. Nr.	Pro Expert PROJEKTŲ EKSPERTAI UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230			Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas: Techninės specifikacijos	Laida	
35402	PDV	Š. Gumauskas			0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų
					1	61

4.7.4. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra.....	20
4.7.5. Betono paviršiaus užbaigimas	21
4.7.6. Siūlės.....	22
4.7.7 Betono darbų vykdymas žiemos metu.....	22
4.7.8 Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš + 25 ⁰ C	24
4.8 STATYBINIAI SKIEDINIAI.....	24
4.8.1. Bendroji dalis	24
4.8.2 Konsistencija	25
4.8.3 Vandens laikomumas	25
4.8.4. Stipris gniuždant.....	25
4.8.5 Atsparumas šalčiui.....	25
4.9. KOKYBĖS KONTROLĖ.....	26
4.9.2. Atitikties kontrolė	27
4.10 SURENKAMOS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS.....	30
4.10.1 Paruošiamieji darbai.....	30
4.10.2 Reikalavimai gaminiams	31
Angų įrengimas surenkamose perdangų plokštėse	34
4.10.4. Konstrukcijų mazgų suvirinimas ir antikorozinė apsauga	35
4.10.5. Mazgų ir siūlių užmonolitinis	35
5. METALINĖS KONSTRUKCIJOS.....	35
5.1. Bendri nurodymai.....	35
5.2 Apkrovos	36
5.3. Konstrukcinės medžiagos	36
5.4. Metalinių konstrukcijų gamyba.....	37
5.5. Metalinių konstrukcijų suvirinimas.....	37
5.6. Suvirinimas, suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai	38
5.7. Konstrukcijų montavimas	38
5.8. Apsauga nuo korozijos	40
5.9. Transportavimas, sandėliavimas	41
6. GRINDŲ ĮRENGIMAS.....	41
Bendrieji Nurodymai.....	41
Reikalavimai ir nurodymai darbams	41
6.1. Paruošiamieji darbai	41
6.2. Hidroizoliacijos įrengimas	41
6.3. Termoizoliacinio sluoksnio įrengimas	41
6.4. Betoninio pasluoksnio įrengimas.....	42
6.5. Deformacinės – susitraukimo siūlės	42
6.6. Reikalavimai medžiagoms ir gaminams	42
6.6.1. Polietileno plėvelė:.....	42
6.6.2. Šiluminė izoliacija(grindims ant grunto):.....	42
7. MŪRAS.....	43
8. PLOKŠČIO STOGO RULONINĖS DANGOS ĮRENGIMAS	44
9. COKOLIO APŠILTINIMO ĮRENGIMAS	47
11. ŠILTINIMO MEDŽIAGOS	49
12. IŠORINIŲ SIENŲ ŠILTINIMAS, ĮRENGIANT IŠORINĘ TINKUOJAMĄ SUDĖTINĘ TERMOIZOLIACINĘ SISTEMĄ.....	50
IŠORĖS SIENŲ ŠILTINIMAS	53
IŠORĖS SIENŲ ARMUOJANČIO SLUOKSNIO ĮRENGIMAS.....	55
13. PASTATO KONSTRUKCIJŲ IR KONSTRUKCINIŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI.....	56
KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO GAISRO	57
14. PASTATO SIENŲ ŠILTINIMAS ĮRENGIANT VĖDINAMĄ FASADĄ.....	57

1. BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI

1.1. Bendrieji nurodymai

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi ir montavimo darbai, izoliacijos ir apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams;

Objekto architektūriniai – konstrukciniai sprendimai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybinės normas ir taisykles. Bus galima naudoti ir užsienio standartus bei gaminius, jei jie bus patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų. Šios techninės specifikacijos parengtos pagal pateiktus statybos normatyvinius dokumentus. Kiekvieno jų publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Pagrindiniai normatyviniai statybos dokumentai, kuriais vadovaujantis parengtas konstrukcijų techninis projektas:

STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2016	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.06.01:2003	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
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(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
STR 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo
STR 2.05.02:2008	Statinių konstrukcijos. Stogai
STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
STR 2.05.09:2005	Mūrinių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.11:2005	Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos grindys
STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
LST EN 1997-1:2005	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
LST EN 1997-2:2007	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai
2010-12-07 įsak. Nr.1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai

1.2 Reikalavimai ir nurodymai darbams

Statybos darbus vykdyti pagal darbo projektą.

BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS

1. Vykdantieji statybos darbus bei statybos darbų priežiūrą specialistai turi turėti reikalingus kvalifikacinius atestatus.
2. Darbai vykdomi, suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, nenutraukiant pastato eksploatacijos, turint leidimą darbų vykdymui. Už darbų saugą atsako rangovas.
3. Remonto metu naudojami statybos produktai neturi būti laidūs teršalams ir nuotekoms, kurios gali pasklisti aplinkoje ir turėti aplinkai neigiamą poveikį sukeliant grėsmę žmonių sveikatai, gyvūnams ir augalams bei ekosistemoms. Statybos produktai turi atitikti HN 105:2004 reikalavimus.
4. Naudojami statybos produktai turi atitikti jo techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus.
5. Visos atvežamos į statybą medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra – atvežtoms iš užsienio turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms – įmonės paruošti standartai.
6. Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytomis instrukcijomis darbui su medžiagomis, gaminiiais bei įrengimais.
7. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo, rekonstruoto pastato dalis turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai. Po rekonstravimo neturi pablogėti kitų pastato dalių ir teritorijos elementų eksploatacinės savybės, jie turi būti palikti tokioje pat būklėje, kokioje buvo iki darbų pradžios.
8. Projekto pakeitimai galimi tik suderinus su šio projekto vadovu ir atitinkamomis institucijomis.
9. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai – projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
10. Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
11. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
12. Statinio projekto vykdymo priežiūrą (statybos metu) statinio projektuotojo pavedimu atlieka statinio projekto rengėjas pagal statytojo (užsakovo) ir statinio projektuotojo statinio projekto vykdymo priežiūros sutartį. (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“).
13. Įgyvendinant projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.
14. Vykdam statybos darbus statybvietėje ir statinyje turi būti laikomasi saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbui higienos sąlygų užtikrinimo reikalavimų, turi būti užtikrinta trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu.
15. Statybos darbų metu esamų inžinerinių tinklų (dujų, šilumos, vandentiekio, elektros, ryšių) įvadai į pastatą ir nuotekų išvadai turi būti išsaugomi ir nepažeidžiami. Gruntas ties inžineriniais tinklais atkasamas rankiniu būdu.
16. Statybų metu sugadinti žalieji plotai ir šaligatvių plytelių danga turi būti atstatyti.
17. Atsižvelgiant į projektinių sprendinių pobūdį – atlikti geologinius tyrimus nėra poreikio.
18. Rengiamas techninis projektas. Darbai turi būti atliekami pagal darbo projektą. Darbo projekto ekspertizė - neprivaloma.
19. Bandymai atliekami tik esant poreikiui, kai tiekėjas negali pateikti charakteristinių medžiagų savybių verčių. Tokiu atveju bandymai atliekami vadovaujantis tiekėjo metodika.
20. Paslėptus darbus priima techninės priežiūros inžinierius, projekte nenumatomi paslėpti darbai, kurių priėmimo būtų būtinybė dalyvauti projektuotojo atstovui.
21. Visi įstatkinimo elementai turi atitikti LST EN 12210:2016 „Langai ir durys. Atsparumas vėjo apkrovai. Klasifikavimas“

22. Statybos darbų metu stebėti esamų konstrukcijų būklę, ir esant jos nukrypimams nuo tokių kurios tenkina esminius statinio reikalavimus, pranešti projektuotojo atstovui.
23. Atlikti polių bandymus, pagal nurodytus reikalavimus
24. Atlikti pastato sandarumo bandymus.
25. Vykdančios rangos darbus, atidengus konstrukcijas, kurias numatyta palikti naudojimui, būtina įvertinti jų būklę, esant reikalui atlikti tyrimus.

1.3 Standartų reikalavimai

- Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:
 - Lietuvos standartai LST, LST EN. LST ISO.
- Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:
 - statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
 - bandymai (pvz. betono, skiedinių);
- Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose. Nuorodos į Šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.
- Turi būti taikomos specialios statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninės įrangimo instrukcijos.
- Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendžiamas apie konkrečią interpretaciją. Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendžiamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu

1.4 Statybos darbų organizavimas

Rangovas, vadovaujantis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį. Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- greta esančių statinių stabilumą;
- darbų saugą.

Darbų vykdymo projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų (statinių) vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės Įrangos tiekimo terminais

1.5 Medžiagos ir gaminiai

Visi 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 atvesti 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 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. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	5	61	0

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 prekes, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

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

1.6 Matavimai

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

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.7 Statybos ir montavimo darbų vykdymas

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

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais.

Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechanine arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

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

Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovui testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovas bei susijusios žinybos.

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.

1.8 Bendros sąlygos

Konstrukciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo 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.

Riebokšlių ir futliarų galai konstrukcijoje turi siekti galutinį lygį.

Tarpai tarp laidų, vamzdžių ir riebokšlių (futliarų) izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betonu, skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	6	61	0

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone Korozijos apsauga betonu turi būti ne mažiau kaip 20mm

Mediniai į betoną inkaruojami pagrindai turi būti gerai prigludę ir padaryti tik iš impregnuotos medienos. Jei reikia, naudoti varžtus.

Jei nurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

Jei remontuotinas taškas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikoroze 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 dažų.

2. ŽEMĖS DARBAI. PAGRINDŲ ĮRENGIMAS

2.1. BENDROSIOS NUOSTATOS

Grunto sąlygos

Pamatus vykdyti pagal darbo brėžinius. Statybos metu pagrindų gruntus būtina apsaugoti nuo esamos sandaros suardymo, peršalimo, išmirkimo.

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta statinio inžinerinių – geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Esami žemės paviršiaus lygiai, grunto ir vamzdynų, kitų inžinerinių tinklų vieta parodyta geologinių tyrinėjimų medžiagoje ir toponuotraukoje. Rangovas turi įvertinti esamas sąlygas aikštelėje prieš pateikdamas konkursinį pasiūlymą.

Jeigu statybos darbai vykdomi žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas jo lygis drenažu, arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos priežiūros inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis;
- tankintiems piltų gruntų pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.

2.2. OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI ŽEMĖS DARBAI

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje arba išvežamas iš teritorijos. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų savininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (itvarus).

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.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	7	61	0

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

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, tai požeminė jų dalis pašalinama apie 60cm gylio nuo planuojamo paviršiaus. Kai objektui statins trukdo, tai jis turi būti pašalintas pilnai arba 60cm žemiau projektuojamo statinio dugno.

2.3. GRUNTO IŠKASIMAS

Bendri nurodymai

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techniniam priežiūrėtojiui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Pamatų duobės, iškasų kasimas

Duobės turi būti kasamos iki konstrukcijų apačios altitudės. Įrengiant pagrindus konstrukcijoms, kurios tiesiogiai remiasi į gruntą, duobių kasimą mechanizuotu būdu rekomenduojama baigti 10 cm aukščiau projektinė pamato altitudės, likęs grunto sluoksnis turi būti nukastas rankiniu būdu, nesuardant gamtinės struktūros.

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su techniniu priežiūrėtoju.

2.4. PAGRINDO PARUOŠIMAS

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų, išmirkusių įšalusių gruntų, išmušų. Piltą gruntą, patenkančią po pamatais ir pogrindžiais pašalinti. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninio priežiūrėtojo nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis vykdyti pamatus.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

1. pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
2. atvežto smėlinio grunto įterpimas ir jo sutankinimas.

2.5. GRUNTO UŽPYLIMAS

Bendri nurodymai

Užpylimui naudoti tiksliai smėlinį gruntą. Po nešildomų patalpų grindimis supilti ir tankinami gruntai bus įšalo zonoje, todėl tam tikslui naudoti gerai frakcionuotą smėlį (SG), blogai frakcionuotą žvyrą arba smėlį (ŽB, SB) pagal LST 1331 reikalavimus. Negalima naudoti gruntų jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pastatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti į tankinamąjį gruntą vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas darbų technologijai.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos techniniu priežiūrėtoju suderintais prietaisais.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	8	61	0

Statybinis gruntas užpylimui

Projekte nurodyti tipai ir fizinės – mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu D_{pr} , kuris gali būti nuo 0,95 iki 0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E (MPa). Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $D_{pr} \geq 0,95$, $E_{v2} > 60$ MPa.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinčius smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W < W_p$. Netanklūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W > W_p$.

Pamatų užpylimą iš išorės atlikti:

- smėliniu gruntu;
- vietiniu priemeliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- po pastato grindimis, apie pagrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 60 cm ir sutankintas iki koeficiento $D_{pr} = 0,95$, $E_{v2} > 60$ MPa.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000m^3 , jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 iki 600mm priklausomai nuo naudojamo grunto tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta kitaip, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 500m^2 sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

2.6. NURODYMAI PAMATŲ ĮRENGIMO VYKDYMUI

Nurodymus surenkamų ir monolitinių pamatų vykdymui žiūrėti skyriuje „Betono ir gelžbetonio konstrukcijos“

Atskirų stulpinių ir surenkamų pamatų centrų nuokrypos nuo projektinių ašių neturi viršyti 50mm abiem kryptimis: ekscentricitetas turi būti įvertintas skaičiuojant pamatus;

Jei poliai vienoje eilėje sujungiami rostverku, jų nukrypimai nuo projektinių ašių skersine kryptimi neturi viršyti 50mm, išilgine 100mm;

Pamatų viršus gali būti ne daugiau kaip 10mm aukščiau ar žemiau už projekte nurodytą lygį;

Pamato atramos plokštumos nuolydis turi neviršyti 0,001;

Iš pamatų ir rostverkų išeinančių inkarinių strypų ir varžtų nuokrypos nuo projekcinės padėties neturi viršyti 5mm abiem kryptimis;

Įdėtinų detalių skirtų atremti aukščiau esančioms konstrukcijoms horizontalaus paviršiaus nuokrypos pagal vertikalę ne daugiau ± 5 mm. Nukrypimas nuo projekcinės padėties horizontalia kryptimi ne daugiau ± 10 mm.

3. POLINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS

Gręžtiniai poliai turi būti įrengti vadovaujantis LST EN 1536:2010+A1:2015.

Apibrėžimai: gręžtinis polis – polis gaunamas su arba polinio apvalkalo iškasant ar išgręžiant ertmę grunte ir užpildant ją betonu arba gelžbetonu; gniuždomasis polis – polis gniuždymo jėgoms laukti; (galu) atremtasis polis – polis, perduodantis gruntui jėgas beveik vien padu; paplatintas polis – polio padas, įrengtas taip, kad būtų didesnio ploto negu jo kamienas. Gręžtiniais poliems tai daroma specialiais apačios paplatinimo arba išgaubimo prietaisais; trinties polis – polis, perduodantis jėgas pagrindui daugiausia trintimi ir sukibimu tarp polio šoninio paviršiaus ir grunto; stiebo skersmuo – polio dalies tarp jo galvos ir pado skersmuo; gręžtinių polių su apvalkalais yra lygus išoriniam apvalkalo skersmeniui; gręžtinių polių be apvalkalų yra lygus didžiausiam gręžimo įrankio skersmeniui; tempiamasis polis – polis, skirtas tempimo jėgoms laukti; bandomasis polis – polis, kuris yra bandomas apkrova, kad būtų nustatytos polio stiprumo ir deformacinės savybės; statinis polio bandymas – bandymas pasirinktomis apkrovomis, kai ant polio galvos dedamos pasirinktos ašinės ir (ar)ba skersinės jėgos polio laikomajai galiai rasti; dinaminis polio bandymas – bandymas apkrova, kai polis yra veikiamas dinaminėmis apkrovomis, siekiant nustatyti jo laikomąją galią; vientisumo bandymas – įrengto polio bandymas jo medžiagų ir geometrinių formos vientisumui patikrinti; Gręžtinius pamatus racionalu rengti tvirtuose moliniuose bei mažai drėgnuose vidutinio tankio smėliniuose gruntuose. Tokius pamatus tikslingiausia naudoti karkasiniams pastatams. Juos galima naudoti ir kitokios konstrukcijos statiniams, jei tai pagrįsta techniniais ir ekonominiais skaičiavimais. Įrengiant gręžtinius pamatus būtina laikytis projekto ir LST EN 1536:2010+A1:2015 reikalavimų. Gręžtiniai pamatai turi būti rengiami taip, kad:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	9	61	0

pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių; gręžimo ir betonavimo metu neužgrįūtų gręžinys; pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus. Gręžtinių pamatų betono stiprio klasė ir kitos savybės turi būti nurodytos projekte. Betono klasė turi būti ne mažesnė kaip C25/30, XC2. Prekinių betono ar ruošiamų mišinių statybvietėje medžiagos (cementas, užpildai, vanduo, priedai) turi tenkinti valstybinių standartų reikalavimus. Betonuojant sausame gręžinyje naudojamas S1 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 10-40 mm), kai jis tankinamas, ir S2 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 50-90 mm), kai jis netankinamas. Betonuojant po vandeniu vertikaliai keliamu vamzdžiu naudojamas S3 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 10-150 mm). Pamatai armuojami erdviniais strypynais. Strypynai gręžinyje fiksuojami, kad betonuojant jie išliktų projektinėje padėtyje. Statybvietė įrengiama taip, kaip numatyta SDTP. Nukasus augalinį sluoksnį ir išlyginus statybos aikštelę, pažymimos gręžinių vietos. Pamatų ašių nuokrypos nuo projektinės padėties neturi viršyti ± 5 mm. Jei iš gręžinių išimtą gruntą galima panaudoti pogrindžiui, statybos aikštelės paviršius išlyginamas atitinkamai žemiau grindų apačios, kad gruntą būtų galima paskleisti aikštelėje. Gręžinys turi būti rengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant. Pamatų duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu. Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Jei tokio sluoksnio nerandama, tai užfiksuojama statybos darbų žurnale ir informuojami projekto autoriai. Prieš pradedant gręžti gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimo gręžinio centru. Gręžto ašis turi būti vertikali. Jei virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tai kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne didesnis kaip 0,3b (b – pamato pado skersmuo, m). Jei virš molinio grunto sluoksnio, kuris gali būti pagrindas, slūgso vandeningas smėlio sluoksnis, rekomenduojama panaudoti metalinius apsauginius vamzdžius, kurie prieš gręžimą nugramzdinami iki molinio grunto sluoksnio. Užbetonavus gręžinį vamzdžiai ištraukiami. Įrengus gręžinį dugne likęs išpurentas gruntas turi būti pašalintas arba sutankintas. Rieduliai iš gręžinio išimami. Kai kuriais atvejais pamato projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti gręžtinį pamatą remti į riedulį. Jei numatyta projekte, specialiu mechaniniu plėstuvu moliniuose gruntuose gręžinio dugnas gali būti platinamas. Ant paplatinto dugno turi nelikti puraus grunto. Į biriuose gruntuose įrengto gręžinio žiotis įstatomas gręžinio skersmens dydžio metalinis apsauginis įdėklas. Gręžinys turi būti apsaugotas, kad į jį nepatektų paviršinio vandens. Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis negu dvigubas skersmuo, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projektinio stiprio. Gręžinio matmenys ir duomenys apie gruntą surašomi statybos darbų žurnale. Laiko tarpas tarp gręžimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti vienos paros. Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą. Patikrinus gręžinio kokybę įstatomas ir fiksuojamas erdvinis armatūros strypynas. Pamatą betonuoti reikėtų be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis - 600-900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm. Pamato armavimo ir betonavimo duomenys surašomi statybos darbų žurnale. Polių armatūros karkasas gręžinyje fiksuojamas simetriškais fiksatoriais:

- nemažiau kaip 3 vienetai viename lygyje;
- ne didesniu, kaip 3,0 m žingsniu;
- fiksatoriai neturi išlysti iš gręžinio sienų, kad nepažeistų gręžinio sienelių.

Norminiai polių įrengimo nuokrypiai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	10	61	0

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Polių vietų pažymėjimas	±20
Polių skersmuo	-10, +50
Polių pado altitudė	±100
Pamato centro nuokrypa nuo projekcinės padėties	50
Vertikalaus polio posviris nuo vertikalės	≤ 0,02 (20 mm vieno metro ilgyje)
Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10
Metalinės kolonos polio viršus	±5
Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)
Inkarinių varžtų nuokrypiai:	
- kolonos atramos ploto ribose	±5
- už atramos ploto ribų	±10
Inkarinių varžtų viršus	±20
Inkarinių varžtų sriegio apačia	±20
Armatūros strypyno apsauginio sluoksnio	-5
Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų	±10

3.5 Bandymai

Polių bandymai turi būti atliekami laikantis LST EN 1997-2:2007 arba projekto techninių reikalavimų.

Polių bandymai turi būti atliekami siekiant:

- įvertinti projektinius rodiklius;
- patikrinti polių projektą;
- patikrinti, ar stiprumo ir deformacinės jų charakteristikos atitinka poveikių lygį;
- patikrinti kitas projektines prielaidas;
- patikrinti polio vientisumą, ne mažiau nei 60% visų polių.

Rekomenduojama atlikti 4 polių bandymus statine apkrova ir vientisumo bandymus su techniniu prižiūrėtoju suderintam polių kiekiui, ne mažiau nei 60% visų polių, remiantis STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“ VII skyriaus, IV skirsnio, 209.1 punktu.

Atliekant statinius polio bandymus, jo laikomoji galia turi būti nustatyta vadovaujantis atitinkamais standartais ir metodais.

Siekiant įvertinti polio medžiagos stiprumo padidėjimą ir grunto stiprumo pasikeitimą dėl porinio slėgio įtakos, polių bandymai atliekami praėjus tam tikram laiko tarpui.

Dinaminiai ir vientisumo bandymai turi būti atliekami specialiais prietaisais. Bandymų rezultatus turi įvertinti šioje srityje patyręs asmuo, kuris dar turi išmanyti polių rengimo technologiją ir turėti darbo specifinėmis grunto sąlygomis patirties.

Bet kurio bandymo dokumentuose turi būti pateikta:

- bandymo metodas ir procedūra;
- bandymo rezultatai;
- polių bandymo rezultatų išvados.

3.6. Klojinių monolitiniams rostverkams įrengimas

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, sukaltų polių išsidėstymą taip, kad klojinio kraštas būtų ne arčiau 50 mm nuo polio krašto bei tokios konstrukcijos, kad atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti.

Klojinių įrengimui keliamus reikalavimus žiūrėti monolitinių konstrukcijų techninėse specifikacijose.

3.7. Armavimas, betonavimas ir betono priežiūra

Armatūros ruošimo nurodymus, reikalavimus, keliamus betonavimo darbams bei išbetonuotoms konstrukcijoms, žiūrėti monolitinių betono konstrukcijų techninėse specifikacijose.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	11	61	0

4. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

4.1. Bendri nurodymai

Šiame skyriuje pateikti pagrindiniai reikalavimai betono darbų vykdymui. Tai pastatų ir statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

Visų konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal techninių specifikacijų reikalavimus ir brėžiniuose pateiktus sprendimus.

Betonavimo darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2021 reikalavimus ir techninių specifikacijų reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame turi būti nurodyta gamintojo pavadinimas, mišinio paruošimo data ir laikas, betono stiprio klasė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, statybos aikštelės pavadinimas.

Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Visi surenkami gelžbetoniniai gaminiai turi būti gamykliniai, atitinkantys konstrukcinius reikalavimus, nurodytos betono stiprumo klasės, su reikalingomis papildomomis įdėtinėmis detalėmis.

Montavimo darbai turi būti vykdomi pagal Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos

- STR 1.01.04:2002 Statybos produktai. atitikties įvertinimas ir 'CE' ženklavimas
- LST EN 206:2013+A1:2021 Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis
- LST EN 12620:2003+ AI:2008 Betono ir skiedinio užpildas. Bendrieji techniniai reikalavimai
- LST EN 197-1:2011 Cementas (įprastinis). Techniniai reikalavimai, atitikties kriterijai
- LST EN 12350-1:2009; -7:2009 Betonas, bandymo metodai
- LST L 1346:2005 Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai

Aplinkos sąlygų klasifikavimas pagal STR 2.05.02:2005 lentelę Nr. 1

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
1. Nėra korozijos ar agresijos rizikos			
XO	Betonui be armatūros arba metalinių įdėtinių detalių: visos naudojimo aplinkos, išskyrus tas, kuriose yra šaldymo ar šildymo, erozijos ir cheminių poveikių	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis, viduje	C12/15
2. Karbonizacijos sukeliamą koroziją			
XC1	Sausa arba nuolat šlapia	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba nuolat yra grunte ar vandenyje, viduje	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa	Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų	C25/30
XC3	Vidutiniškai drėgna	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba jos yra veikiamos atmosferos kritulių (lietaus), viduje	C25/30
5. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja			
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37

Projekte numatomiems surenkamiems gaminiais kai atskirai projekte nenurodyta, aplinkos sąlygų klasės bus: XC1, monolitinio gelžbetonio konstrukcijoms XC3.

Naudoti normalaus tankumo betoną, jam padidintų reikalavimų dėl nepralaidumo vandeniui nėra.

4.2. MEDŽIAGOS

4.2.1. Bendra informacija

Betono betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti galiojančius respublikoje standartus, atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Naudojamos medžiagos turi būti be kenksmingų priemaišų, kurios gali trumpinti betono ilgaamžiškumą arba skatinti gelžbetonio armatūros koroziją. Visos medžiagos turi būti tinkamos betonui gaminti.

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo.

Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

4.2.2. Cementai

Visiems statyboje ir gamyklose gaminamiems gaminiais naudojamas cementas turi atitikti LST EN 197-1: 2011 reikalavimus. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas ne žemesnės kaip 42,5 klasės.

Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į:

- gamybos darbų vykdymą;
- betono naudojimo pabaigą;
- kietėjimo sąlygas (pvz. šiluminį apdorojimą);
- konstrukcijų matmenis (dėl išalimo);
- konstrukcijos eksploatavimo aplinkos sąlygas
- užpildų galimą reaktyvumą su mišinio šarmais.

Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą. Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Inžinieriumi.

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

4.2.3. Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys standarto LST EN 12620:2003+AI:2008 reikalavimus.

Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis ir kategorijos, pvz. aižėjimas, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į:

- gamybos darbų vykdymą;
- betono naudojimo pabaigą;
- betono eksploatavimo aplinkos sąlygas;
- atidengiamų užpildų arba mechanškai apdorojamo betono apdailos kai kuriuos reikalavimus.

Didžiausiai užpildų stambiausiųjų dalelių vardinis dydis (D_{max}) turi būti parenkamas atsižvelgiant į armatūros tinklą ir mažiausiųjų konstrukcijų pjūvio matmenis.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo $> 130 \text{ mm}$ – 32 mm ,
kai mažiausias matmuo $< 130 \text{ mm}$ – 16 mm .
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $\delta \leq 50 \text{ mm}$) – 8 mm
- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos skersmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm ;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis.

Jeigu skirtingų frakcijų užpildai pilami greta vienas kito, sankaupos turi būti atskirtos pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	61	0

4.2.4. Vanduo

Vandens ir pakartotinai naudojamo vandens tinkamumas betonui gaminti nustatomas pagal galiojančius respublikoje standartus.

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.).

Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų- ne daugiau kaip 500 mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH – ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas Techninės priežiūros inžinieriaus.

4.2.5 Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Priedų (įmaišų) tinkamumas nustatomas pagal LST EN 934-2:2009.

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klojingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagreasyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis, taip pat į betoną, kuris skirtas vandens laikymui.

Visas naudojamų priedų (įmaišų) kiekis neturi būti didesnis už tą, kurį rekomenduoja priedų (įmaišų) gamintojas. Priedų kiekis neturi būti didesnis negu 50g vienam kilogramui cemento, nebent didesnių dozių įtaka betono savybėms ir ilgaamžiškumui yra išnagrinėta ir nustatyta.

Mažesnis kaip 2g/kg cemento naudojamų priedų kiekis išimtinai leidžiamas, jei yra įmaišytas į mišiniui skirtą vandenį.

Jei visas skystųjų priedų (įmaišų) kiekis yra didesnis, kaip 3l/m³ betono, šis kiekis turi būti įvertintas apskaičiuojant vandens ir cemento santykį.

Kai naudojam daugiau, negu vienas priedas (viena įmaiša) pradiniais bandymais turėtų būti patikrintas jų suderinamumas.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagreasyvūs armatūros atžvilgiu.

Chloridų kiekis betone, nustatytas kaip chloro jonų kiekis procentais nuo cemento masės, neturi būti didesnis kaip nurodyta lentelėje:

Naudojamas betonas	Chloridų kiekio klasė ^a	Didžiausias Cl kiekis pagal cemento masę ^b
Be plieninės armatūros arba kito įdėto metalo, išskyrus patikimai apsaugoto nuo korozijos	Cl 1,0	1,0%
Su plienine armatūra arba kitu įdėtu metalu	Cl 0,20	0,20%
	Cl 0,40	0,40%
Su įtempta plienine armatūra	Cl 0,10	0,10%
	Cl 0,20	0,20%

^aNaudojant specialųjį betoną, klasė turi būti nustatoma atsižvelgiant į betono naudojimo vietoje galiojančius reikalavimus.

^bTuo atveju, kai naudojami II tipo priedai ir jie įskaityti į cemento kiekį, chlorido kiekis išreiškiamas kaip chlorido jonų kiekis procentais nuo cemento masės ir visų esančių priedų masės.

Betone su plienine armatūra, įtempta armatūra arba kitokiu įdėtu metalu negalima naudoti kalcio chlorido arba chloridų turinčių priedų (įmaišų).

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

4.2.6. Armatūra, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2019 reikalavimus.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	61	0

Armatūros tinkluose ir karkasuose armatūros strypai tarpusavyje jungiami rišant rišamąja viela arba virinami kontaktiniu – taškinio būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra, **ir tik tai armatūrai, kuri dedama konstruktyviai**. Prisilaikyti LST EN ISO 9692-1:2004 reikalavimų.

Rumbuota ir vielinė armatūra konstrukcijoms

Armatūra, klasė	Norminis atsparumas tempimui $f_{yk} (f_{0,2k})$	Skaičiuojamasis atsparumas tempimui
Pagrindiniai strypai S450 ($\phi 10 \div 40$)	500 MPa	$R_s = 450 \text{ Mpa}$ $R_{sw} = 324 \text{ MPa}$
Papildomi strypai ir apkabos S500 ($\phi 6 \div 8$)	500 MPa	$R_s = 450 \text{ Mpa}$ $R_{sw} = 324 \text{ MPa}$
Papildomi strypai ir apkabos S240	240 MPa	$R_s = 218 \text{ Mpa}$ $R_{sw} = 174 \text{ MPa}$
Vielinė armatūra S500	500 MPa	$R_s = 410 \text{ Mpa}$ $R_{sw} = 328 \text{ MPa}$

Rangovas turi pateikti Inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas, kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas turi iš anksto gauti Inžinieriaus sutikimą.

Jungiant rumbuotos armatūros strypus užleidžiant, priklausomai nuo betono klasės, jie turi persidengti ne mažiau kaip nurodyta lentelėje.

Armat. ϕ	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30
$\phi 8$	500	400	400	300
$\phi 10$	600	500	400	400
$\phi 12$	700	600	500	500
$\phi 16$	900	800	700	600
$\phi 18$	1100	900	800	700
$\phi 20$	1200	1000	800	700
$\phi 22$	1300	1100	900	800
$\phi 25$	1400	1200	1000	900
$\phi 28$	1600	1400	1200	1000

Armatūra turi būti lankstoma tik šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai su kilpomis ar išlankstymais ištiesinti nenaudojami.

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S400 klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žr. lentelėje. Inkarnių strypų skersmenys ir ilgai nurodyti brėžiniuose. Įdėtinių detalių plokštelės ir profiliai turi būti ne žemesnės kaip S235 markės plieno. Reikalavimus plienui žr. 5 skyriuje. „METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS GAMYBA IR STATYBA“.

Statyboje naudojami surenkamieji industriniai gaminiai turi būti pagaminti pagal patvirtintus ir galiojančius brėžinius (tipines seriją). Kiekvienas gaminytis turi turėti savo pasą.

4.3. BETONO MIŠINIO SAVYBĖS

4.3.1. Bendroji dalis

Betono mišiniai turi pilnai atitikti visus LST EN 206 - 1:2014 standarto ir šioje techninėje specifikacijoje išdėstytus reikalavimus.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	61	0

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir suketėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas. Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės.

Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis.

Cementas $\pm 3\%$ reikalaujamo kiekio;

Skalda $\pm 5\%$ reikalaujamo kiekio;

Vanduo $\pm 3\%$ reikalaujamo kiekio;

Priedai $\pm 5\%$ reikalaujamo kiekio.

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

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad ji sutankinus betono struktūra būtų tanki t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3% , kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4% , kai užpildai smulkesni negu 16 mm , neskaitant specialiai į užpildo jonus įtraukto oro.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos.

4.3.2 Betono mišinio konsistencija

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, neišsisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankinamas esamomis priemonėmis.

Betono mišinio konsistencija matuojama vienu iš metodų, pagal respublikoje galiojančius standartus.

Kai nustatoma betono mišinio konsistencija, ji turi būti bandoma betono naudojimo metu, o prekinio betono – jo pristatymo metu.

Vandens ir cemento santykis

Cemento, vandens ir įmaišų kiekiai turi būti nustatyti technologo, cemento, vandens ir įmaišų kiekiai turi būti imami iš atspausdinto mišinio dokumento arba iš gamybos aprašymo dozavimo instrukcijos.

Jei reikia nustatyti cemento bei neorganinio priedo kiekius arba vandens ir cemento santykį šviežiame betone, bandymo metodai ir tolerancijos turi būti suderintos tarp techninių reikalavimų rengėjo ir gamintojo.

4.4. BETONO ATSPARUMAS MECHANINIAMS IR FIZINIAMS POVEIKIAMS

4.4.1. Stipris gniuždant

Kai betonas klasifikuojamas pagal jo stiprį gniuždant, normalaus ir sunkiojo betono klasė nustatoma pagal LST EN 206:2013+A1:2021 7 lentelę, o lengvojo betono pagal 8 lentelę. $f_{ck,cyl}$ yra 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindro charakteristinis stipris po 28 parų ir $f_{ck,cube}$ yra po 28 parų 150 mm kubų charakteristinis stipris gniuždant.

Normaliojo ir sunkiojo betono stiprio gniuždant klasės

Betono stiprio gniuždant klasė	Bandant cilindrų $150/300\text{ mm}$ $f_{ck,cyl}$ (N/mm^2)	Bandant kubus $150 \times 150 \times 150\text{ mm}$ $f_{ck,cube}$ (N/mm^2)
C 12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37

4.4.2. Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markės, atsižvelgiant į naudojimo sąlygas, nustatomos pagal STR 2.05.05:2005.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	16	61	0

4.5. KLOJINIAI

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- klojinių ir pastolių nuosavasis svoris (nustatomas pagal Rangovo brėžinius);
- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui – 2500 kg/m^3);
- armatūros masė – pagal projektą arba 120 kg/1m^3 gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa horizontaliems paviršiams.

Klojinių apkrovos turi būti įmamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti $1/400$ angos.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Klojiniai turi nepraleisti vandens, kad žalingos smulkiųjų sudėtinių medžiagų dalelių ir vanduo neprasisiskverbtų pro klojinius. Klojiniai turi būti sukonstruoti taip, kad nesideformuotų betonavimo ir betono kietėjimo metu, konstrukcijos būtų numatytų formų, o jų išmatavimai nenukryptų daugiau nei leista.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti neužlaužiant betono. Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo. Rekomenduojama naudoti inventorius patikimų gamintojų klojinius.

Viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skyles.

Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti lentelėse

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos virš 6 m angos	0,2-0,3 MPa 70 % projekcinio 80 % projekcinio	Matavimai, fiksuojant darbu žurnale
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbu žurnale

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių. 1m ilgio visai angai	25 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: 1 m aukščio visam kolonų aukščiui visam sijų aukščiui visam pamatų aukščiui	5 10 5 20

sienu iki 5 m	20
sienu virš 5 m	15
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
pamatai	15
sienos ir kolonos	8
sijos, ilginiai	10
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vienetiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švariu vandeniu prieš pusantros valandos prieš betono liejimą. Klojiniai ir su betonu besiliečiantys paviršiai turėtų būti įmirkę, bet neleidžiama, kad virš bet kokių paviršių būtų stovintis vanduo.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri nepažeidžia betono paviršiaus nuimant klojinį. Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės. Galima naudoti tokias atskyrimo medžiagas ar tepalus, kad vėliau paviršių būtų įmanoma dažyti, ar kad jie netrukdytų tinkavimui, gruntavimui, dažų kibimui ir netrukdytų išgauti tinkamą apdailą.

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita. Sumontuoti klojiniai turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos trūkumų.

4.6. ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Armavimo darbai susideda iš dviejų procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius. Armatūrą reikia įtvirtinti pakankamai gerai, kad betonavimo metu nesujudėtų.

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

Transportuojama armatūra negali deformuotis.

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypnas nuo montavimo krano kablio atkabimas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti Inžinieriaus.

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

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais fiksatoriais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių - įspaudžiant plienines armatūros atraižas.

Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

Pastaba. Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras.

Armatūriniai strypynai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba antdėkline sandūra. Suvirintos armatūrinių gaminių sandūros leidžiamos tik suderinus su statybos technine priežiūra. Armatūros gaminiai rišami

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	61	0

rišamąja viela arba virinami gamykloje kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu statybos aikštelėje gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra ir tik tai armatūrai, kuri dedama konstruktyviai.

I betoną statomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

Konstrukcijų armavimo leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų; a) pamatinių sijų b) plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20
2. Betono apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio : a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir k-cijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: Iki 100 nuo 101 iki 200	+4 +5
b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 iki 20 mm ir k-cijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: Iki 100 nuo 101 iki 200 virš 300	+4, -3 +8, -3 +15, -5
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir k-cijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: Iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 virš 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5

4.7. BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

4.7.1 Betono mišinio transportavimas ir pristatymas

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

I statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- o gamintojo pavadinimas ir adresas;
- o važtaraščio eilės numeris;
- o betono sumaišymo data ir laikas;
- o savivartės mašinos numeris;
- o vartotojo pavadinimas;
- o statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- o kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- o betono kiekis kubiniame metre (t.y. toks kiekis, kuris sutankintas pagal LST ISO 2736 reikalavimus užima 1 m³ tūrį);
- o betono stiprumo klasė;
- o klojumo markė;
- o cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- o priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	19	61	0

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobalinėmis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

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

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra – 120 mm.

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

Vibravimas – tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniais ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo.

4.7.3. Betono liejimas

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

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

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

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

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

4.7.4. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

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

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius)
 - uždengimas polietileno plėvele
 - uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandeniu
 - apsauginių sluoksnių padarymas

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma „drėgna priežiūra“. Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemones priežiūros darbų stebėjimui.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 val ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti po 5-10 val. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3°C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius:		

Dokumento žymuo

PE23-174-TP-SK-TS

Lapas

20

Lapų

61

Laida

0

2	- vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos - virš 6 m angos	0,2-0,3 MPa	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	70 % projektinio 80% projektinio Nustatomas Rangovo suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Inžinieriaus leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų tikslumo klasės turi būti tokios kaip nurodyta skyriuje „Betono paviršių užbaigimas“.

4.7.5. Betono paviršiaus užbaigimas

Sudėto į vietą betono paviršius turi būti apdailintas būdais, pažymėtais žemiau ir ruošiamas sekančiai:

- tinkas dviem ar daugiau sluoksnių. Aprobuotas, lėtai kietėjantis mišinys yra naudojamas klojiniai pagal gamintojo išleistus nukrypimus. Tučtuojau po klojinio nuėmimo, ten kur naudojamas mišinys, betono paviršius nuvalomas metaliniu šepetiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui;
- paruošiamoji plona danga. Užlyginti visus betono paviršiaus nelygumus, šiurkštumus, iškilimus, užpildyti visas tuštumas, atsiradusias nuimant klojinį, cementu su smėliu (1:2), pašlakstyti vandeniu;
- natūralus paviršius. Įprastas betono paviršius paliekamas švarus, naudojant specialiai paruoštus klojinius, atliekant kai kuriuos pataisymus, pagal aukščiau išdėstytus reikalavimus.

Formų ir klojinių paviršius turi būti tokios kokybės, kad užtikrintų reikiamą užbetonuotos konstrukcijos betono paviršiaus kategoriją, armatūros apsaugą nuo korozijos, taip pat vienodą betono atspalvį.

Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijinio iškimo ir plokštumos. Įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa, neklasifikuojami - įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

Matavimo įranga

Kokybės faktorių matavimo įranga:

- plieninė matavimo juosta,
- liniuotės 300 ir 2000 mm ilgio,
- rėmas 500 x 500 mm²,
- padidinimo stiklas su matavimo skale,
- atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

Klasifikacija

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti skyriuje “Betono darbai“ nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas (žiūr. lentelę)

Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai jiems

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm		
A1	---	Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20		
Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS				Lapas 21	Lapų 61	Laida 0

A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

Neleistini betono paviršiaus plyšiai, išskyrus skersinius technologinius paviršinius įtrūkimus, nurodytus atskiroms konstrukcijoms.

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

4.7.6. Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai testųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų.

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas sustingsta.

Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip 42,5. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacines siūles. Visos išsiplėtimo siūlės turi būti su lygiais strypais su movomis ant vieno galo, kad būtų laisvumas judėjimui, kur reikia perduoti apkrovą iš vienos siūlės pusės į kitą arba išlaikyti konstrukcijos paviršių viename lygyje. Išsiplėtimo siūlės įrengiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia išsiplėtimą. Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

Plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios gelžbetoninės konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis max kas 18,0 m. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių betoninių atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0 m. Konstrukcines darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinės siūlės užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacines siūles turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

4.7.7 Betono darbų vykdymas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25% ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą.

Pagrindas ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau -10°C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ir kitais būdais.

Siekiant pagreitinoti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	61	0

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje “Betono kokybės kontrolė”. Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h – 20°C temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai pateikti lentelėje.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo: a) betonui be priedų: konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei: - C8/10 - C10/15-C25/30 b) betonui su cheminiais priedais	Ne mažiau 5 MPa Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo 50 40 Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projekcinio stiprumo Ne mažiau 100 % projekcinio	Matuojama neardančiais būdais
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą 3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70 ⁰ C, mišinio ne daugiau 35 ⁰ C	Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale
4. Betono mišinio sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą: - termosu metodu - su cheminiais priedais - su šiluminiu apdirbimu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5 ⁰ C Ne mažiau kaip 5 ⁰ C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra Ne žemesnė 0 ⁰ C	
5. Betono, pagaminto iš portland-cemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus, bet ne aukščiau 80 ⁰ C	Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo - ne rečiau 2 kartų per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą į parą
6. Temperatūros pakėlimo greitis		Matuojant kas 2 val., Rangovui

termiškai apdorojant betoną: 0° C/h konstrukcijoms su paviršiaus modulių: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10 - siūlėms	ne daugiau: 5 10 15 20	fiksuoju darbu žurnale
7. Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos, konstrukcijoms su paviršiaus moduliu		Matuojant, įrašant darbu žurnale
- iki 4	Pagal skaičiavimus	
- nuo 5 iki 10	ne daugiau 50 C/h	
- virš 10	ne daugiau 100 C/h	
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms su paviršiaus modulių		Matuojant, įrašant darbu žurnale
- nuo 2 iki 5	Ne daugiau 20, 30, 400 C	
- virš 5	Ne daugiau 30, 40, 500 C	

4.7.8 Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš + 25° C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25° C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys Inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35° C. Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po betono mišinio paklojimo.

Šviežiai pakloto betono priežiūra turi būti pradėta iš karto po betono mišinio paklojimo ir vykdoma iki tol, kol betonas pasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Šviežiai paklota mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo.

Kai betono stiprumas pasiekia 0,5 MPa, tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistas.

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia betoną uždengti permatomo, bet drėgmei nelaidžia medžiaga.

Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, turi būti tikrinama:

- betono mišinio slankumas ir standumas (prieš klojant ir po pagaminimo);
- vandens, betono mišinio, oro temperatūrą;
- betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

4.8 STATYBINIAI SKIEDINIAI

4.8.1. Bendroji dalis

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST L 1346:2005 ir LST EN 998-2:2010 reikalavimus. Turi būti naudojami cemento ir cemento-kalkių skiediniai.

Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui taip pat mūrijimo darbams naudojant plastifikuojančius priedus .

Cemento-kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	61	0

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas portlandcementas 42.5 klasės (žiūr. poskyrį “Medžiagos”). Jis turi atitikti respublikoje galiojančių standartų reikalavimus.

Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrių pastovumą. Užmaišyti pavyzdžiai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Smėlis turi atitikti galiojančių standartų reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje “Medžiagos” išdėstytus reikalavimus.

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus ir turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

4.8.2 Konsistencija

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu. Turi būti naudojami konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų stambių konstrukcijų (lovių, kolonų, plokščių, sąramų, šulinių elementų ir t.t.) montavimui, siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams: -mūriui iš pilnavidurių plytų -mūriui iš skylėtų plytų	9-13 7-8
Skiediniai paduodami skiedinio siurbliais	14

PS. Didesnis konuso įsmigimo dydis priimamas sausoms ir poringoms betoninėms ir mūro medžiagoms, vykdant darbus karštu oru, mažesnis-tankioms ir drėgnoms medžiagoms, esant drėgnam orui ar vykdant darbus žiemos metu.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, aprobuoti Inžinieriaus sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį.

Naudoti paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%.

4.8.3 Vandens laikomumas

Ką tik pagaminto mišinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 95%, jei mišinys gaminamas vasarą, ir ne mažesnis kaip 90%, jeigu gaminamas žiemą.

Kai vandens laikomumo bandymas atliekamas prekinio mišinio naudojimo vietoje, tai minėtas rodiklis turi būti ne mažesnis negu 75% nustatyto gamintojo laboratorijoje.

4.8.4. Stipris gniuždant

Skiedinio stiprio gniuždant klasė reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm².

Skiedinių stiprumas nustatomas bandant 7,07×7,07×7,07 cm kubus po 28 dienų kietėjimo.

Mūrijant normaliose sąlygose minimalus skiedinio stiprumas turi būti S5 markės, jei darbo brėžiniuose nenurodyta kitaip. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėm aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis, t.y. S7,5; S10.

Tas pats galioja ir cementiniams skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs kietėti cementinis, ir cemento kalkių skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to kai jis pagamintas negali būti pilamas.

Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

4.8.5 Atsparumas šalčiui

Skiedinių atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui:

Kalkių ir cemento skiedinių mūro darbams:

- šildomų patalpų vidaus mūriui F10
- išorės mūriui ir nešildomų patalpų vidaus mūriui F35

Cementinio skiedinio:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	25	61	0

- perdangų ir kitų konstrukcijų montavimui F50
- vidaus darbams šildomose patalpose F10

Atsparumas šalčiui nustatomas galiojančių standartų nurodytais metodais.

4.9. KOKYBĖS KONTROLĖ

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2013+A1:2021 reikalavimus. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

4.9.1 GAMYBOS KONTROLĖ

Bendroji dalis

Gamybos kontrolė apima visas priemones būtinas betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. Ji apima tikrinimų, bandymų ir bandymų rezultatų naudojimą. Tikrinimas apima pasiruošimą betonavimui, betono mišinio gabenimą, tankinimą ir išlaikymą.

Betonavimo vietoje, mišinio gamybos įmonėje ir surenkamojo gelžbetonio gamykloje turi būti visos matavimo priemonės.

Atliekant gamybos kontrolę žurnale ar kitame dokumente Rangovas turi užrašyti šiuos duomenis:

cemento, užpildų, priedų ir mikroužpildų pristatymo važtaraščių numeriai,

- naudojamo vandens šaltinis,
- betono mišinio klotumas,
- vandens ir cemento santykis betono mišinyje,
- cemento kiekis,
- data ir laikas kada paimti bandiniai ir jų numeriai,
- atskirų betono klojimo ir išlaikymo etapų grafikas, temperatūra ir meteorologinės sąlygos,
- konstrukcijų, kuriose bus naudojama tam tikra betono mišinio partija, pavadinimas,
- prekiniam betonui taip pat nurodomas tiekėjas ir važtaraščio numeris.

Taip pat turi būti įregistruoti ir pranešti Inžinieriui visi nukrypimai nuo nustatytų gabenimo, pristatymo, betonavimo, tankinimo ir išlaikymo reikalavimų.

Betono mišinio tikrinimas

Sudedamoji medžiagų tikrinimo ir bandymo tipai bei dažnumas turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2021 reikalavimus. Jei gamintojas neužtikrina reikiamos sudedamųjų medžiagų kokybės kontrolės, Rangovo sudedamųjų medžiagų tikrinimo ir bandymo dažnumas turi atitikti minėto standarto 12 lentelę.

Patikrinimai ar tinkama ir teisinga gamybos technologija, ir ar betonas atitinka standarto reikalavimus, turi būti atliekami pagal minėto standarto 22 lentelę.

Kai Rangovas naudoja prekinį mišinį, betono gaminimas turi būti kontroliuojamas kaip išdėstyta 23 lentelėje.

Jeigu nepertraukiamu gamybos procesu gaminama daugiau negu vieno pavadinimo betono mišinys, nustatomas minimalus kiekvieno mišinio gniuždymo bandymų dažnumas.

Betonas gali būti laikomas to paties pavadinimo, jeigu jis gaminamas iš tos pačios stiprumo klasės ir tos pačios gamybos cemento bei užpildų, kurie yra vienodo pavadinimo ir tos pačios geologinės kilmės. Naudojami priedai ar mikroužpildai gali būti skirtingų pavadinimų.

Tikrinimas prieš pradedant betonuoti

Prieš pradedant betonuoti, turi būti patikrinta bent:

- klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;
- ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;
- kaip apdoroti konstrukcijų sandūrų sukietėję paviršiai;
- ar sudrėkinti klojiniai ir (ar) jų dugnai;
- klojinių stabilumas;
- klojinių dalių sandarumas, kad neištekėtų cemento juosta;
- ar paruoštas klojinių paviršius;
- ar švarus armatūros paviršius (pvz. ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);
- fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
- ar tinkamos transporto, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio plokštumą;

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	61	0

- personalo kompetencija;
- galimų atsitiktinumų įvertinimas.

Tikrinimas betonuojant

Betonuojant turi būti tikrinama:

- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojiniuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant susisluoksniavimo;
- maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje, kad išlaikytų klojiniai;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- priemonės, betonuojant ekstremaliomis oro sąlygomis;
- vietos, kuriose yra konstrukcijų sandūros;
- konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;
- 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;
- laiko intervalų registravimas;
- oro temperatūra;
- registracija.

4.9.2. Atitikties kontrolė

Bendroji dalis

Atitikties kontrolė - turi būti vykdoma, siekiant patikrinti ar tam tikras gaminių kiekis atitinka standartų ir normų reikalavimus.

Atitikties požymiai

Atitiktis nustatoma pagal jos požymius. Atitikimo atveju priimamas, o neatitikimo - analizuojama toliau.

Tikrinimo bandinių parinkimo, jų kiekių nustatymo ir atitikties požymiai turi sutapti su šiame ir sekančiame punktuose išdėstytais reikalavimais. Jeigu norima patikrinti kokios nors savybės, neįrašytos į šiuos punktus, atitiktį, dėl tos savybės atitikties požymių, sutariama atskirai.

Šalys tarp savęs suderina vertinimo sistemą, atsižvelgdamos į šios savybės įtaką betoninės konstrukcijos ar detalės patikimumui.

Jeigu suformuotų bandinių bandymų rezultatai neatitinka atitikties reikalavimų arba jeigu kyla abejonių dėl konstrukcijos stiprumo, ilgaamžiškumo ir patikimumo gali prireikti papildomų bandymų imant bandinius gręžimo būdu iš jau užbaigtos konstrukcijos. Be to gali būti imami ne tik bandiniai iš konstrukcijos, bet ir papildomai tiriamia neardomaisiais būdais.

Tikrinimas

Atitikties kontrolė turi būti atliekama pagal vieną iš šių sistemų:

1-oji sistema. Sertifikuotos bandymų laboratorijos atliekamas tikrinimas. Ji patikrina ar gamykloje (įmonėje) atliekama gamybos kontrolė ir ar gauti kontrolės rezultatai atitinka reikiamas savybes. Ji taip pat gali išbandyti pačios pasirinktus bandinius ir taip pat patikrinti gamybos kontrolės rezultatus.

2-oji sistema. Rangovo ir Inžinieriaus atliekamas tikrinimas, tais atvejais, kai nėra patvirtintos sertifikacijos sistemos. Jie gali patikrinti ar gamybos kontrolės bandymų rezultatai atitinka numatytas produkcijos savybes, taip pat išbandyti savo pasirinktus bandinius.

2 atvejį galima taikyti ir tada, kai veikia patvirtinta sertifikacijos sistema, bet ji nėra taikoma tiriamam betonui ar konstrukcijoms iš vietoje paruošto mišinio, nors avarijų rizika ir jų ekonominės pasekmės nėra didelės, o betono klasė ne didesnė kaip C20/25.

Bandinių atrinkimas ir betono stiprio gniuždant atitikties požymiai

Nustatant betono stiprumo atitiktį visam statiniui, reikalingas mišinio kiekis yra paskirstomas į konstrukcijos komponentų dalis, kurių stiprio atitiktis ir nagrinėjama. Atskiras dalis sudaro:

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	61	0

surenkamo betono ir gelžbetonio konstrukcijos:

- gelžbetoninės perdangų plokštės
- gelžbetoninės laiptų pakopos
- monolitinis betonas:
- monolitiniai gręžiniai pamatai
- monolitinės pamatinės ir aprišimo sijos
- monolitiniai užtaisymai
- grindų plokštė
- antresolės grindų užlyginamieji sluoksniai.

Kai naudojamas betoninis vietoje paruoštas mišinys, iš kiekvienos partijos turi būti paimta ne mažiau kaip po 6 nepriklausomus (atskirai paimtus) bandinius.

Kai betonas yra žemesnės kaip C20/25 klasės, ir betono kiekiai yra iki 150 m³, atrenkami 3 nepriklausomi bandiniai.

Atitiktis patvirtinama, jeigu bandymo rezultatai atitinka:

-1-ąjį kriterijų (žiūr. žemiau) 6 ir daugiau bandinių atveju,

-2-ąjį kriterijų (žiūr. žemiau) 3 bandinių atveju.

Atitikties bandymų galima nedaryti, bet suderinus su Inžinieriumi pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu gamybos kontrolės rezultatai atitinka išdėstytus reikalavimus, ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus, betono klasė ne aukštesnė kaip B20/25, o mišinio kiekiai mažesni negu 150 m³ ir konstrukcijos ar pastato betoninės dalys nėra labai svarbios konstrukcijos patikimumui.

Kai naudojamas prekinis betono mišinys, bandinių atrinkimas ir atitikties nustatymas gali būti atliekamas dviem būdais.

1 būdas atitinka betonavimo vietoje paruošto mišinio atitikties nustatymą. Betonavimo vietoje paimamas atitinkamas imčių skaičius.

2 būdas gali būti naudojamas, kai tiekiamas mišinys patikrintas sertifikacijos institucijos ir yra žinomi gamybos procese per paskutines 7 paras paimtų imčių bandymų rezultatai. Tada statybos aikštelėje nereikia atrinkti bandinių ir atlikti atitikties bandymų.

Prekinio betono mišinio įmonėse ir surenkamų elementų įmonėse, kai yra nepertraukiama betono mišinio gamyba, bandiniai atrenkami pagal LST EN 206:2013+A1:2021 24 lentelę, o atitikties bandymų rezultatai turi atitikti 1-ojo kriterijaus reikalavimus.

1-asis stiprio gniuždant atitikties kriterijus taikomas, kai atitiktis tikrinama pagal 6 ar daugiau bandinių bandymo rezultatus.

Bandinio stiprio rezultatai gaunami iš vieno bandinio bandymo arba apskaičiuojant rezultatų vidurkį, jei per vieną imtį atrenkama daugiau bandinių.

Stipris turi atitikti šiuos reikalavimus:

$$X_n \geq f_{ck} + \lambda S_n, \quad X_{min} \geq f_{ck} - k$$

Čia X_{min} - mažiausias imties bandinių stipris

X_n - vidutinis imties bandinių stipris

S_n - standartinis stiprio nuokrypis imtyje

f_{ck} - reikiamas betono stipris

λ ir k - koeficientai, kurių reikšmės pateikiamos LST 1330:1995 19 lentelėje pagal bandinių skaičių sankaupoje (kai $n=6$, $\lambda=1,87$, $k=3$) (kai $n=15$, $\lambda=1,48$, $k=4$)

2-asis stiprio gniuždant atitikties kriterijus taikomas, kai atitiktis patikrinama pagal 3 bandinių bandymo rezultatus. Bandinio stiprio rezultatai gaunami iš vieno bandinio bandymo arba iš bandymo rezultatų vidurkio, kai bandomi keli vienos imties bandiniai.

Stipris turi atitikti šiuos reikalavimus:

$$\bar{X}_3 \geq f_{ck} + 5, \quad X_{min} \geq f_{ck} - 1$$

Čia $\bar{X}_3$ yra trijų bandinių stiprių vidurkis

Gamintojas, Rangovas ar sertifikacijos institucija už neteisingą bandinių atrinkimą atsako kaip ir už standartų ar galiojančių normatyvinių dokumentų nesilaikymą.

Betono bandiniai naudojami gamybos ir atitikties kontrolei yra 150 mm kubai (gali būti naudojami ir 100 mm ar 200 mm kubai). Jeigu bandomi 100 mm kubai vartojamas paskaičiavimo koeficientas 0,95, o bandant 200 mm kubus - 1,05. Bandiniai, jų gamyba ir išlaikymas turi atitikti nurodytus LST EN 206:2013+A1:2021 standartus.

Klojumo bandymui imtis imama iš pakrauto ar pristatyto mišinio partijos. Atitiktis patvirtinama, jeigu klojumas atitinka reikiamą klojumo markę.

Per vieną betonavimo parą turi būti atliktas bent vienas vandens ir cemento santykio nustatymo bandymas. Atitiktis patvirtinama, jeigu atskiri dydžiai neviršija reikiamo dydžio daugiau kaip 0,02.

Laikoma, kad betonas atitinka reikalavimus pagal didžiausią vandens ir cemento santykį, jeigu jis, atsižvelgiant į cemento stiprio klasę, yra reikiamos stiprio klasės. Esant didž. V/C santykiui 0,65 ir cemento stiprio klasei ne mažiau CE42,5 betono stipris iki klasės C20/25 bus užtikrinamas.

Betono stiprio klasės priklausomybė nuo vandens ir cemento santykio

Cemento stiprio klasė	Vandens ir cemento santykis				
	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
CE42,5	C25/30	C30/37	C35/40	C40/50	C45/55

Prisitaikant prie naudojamų užpildų ir pan. gali prireikti kitokių vandens ir cemento santykių negu nurodyti lentelėje. Kitokie santykiai gali būti taikomi, jei jie yra patvirtinti bandymais ir patvirtinti.

Pradedant gaminti arba tiekti naujos stiprio klasės betono mišinį, turi būti nustatyta cemento kiekio atitiktis. Atitiktis patvirtinama, jeigu mišinyje vidutinis cemento kiekis lygus arba viršija apibrėžtą dydį. Kai kurie dydžiai gali būti mažesni iki 5% reikiamo kiekio.

Oro kiekio nesukietėjusiam betone atitiktis kontrolei imtys turi būti atrenkamos kartą per dieną arba kartą iš 150 m³, atsižvelgiant į tai, kuris atvejis bus dažnesnis. Atitiktis patvirtinama, jeigu kiekvienas dydis iš vienetinių bandinių viršija reikiamą dydį ne daugiau kaip 3%.

Chlorido (chloro jonų) kiekio atitiktis turi būti nustatoma apskaičiavimais pagal įprastai esamus maksimalius chlorido kiekius sudedamosiose medžiagose ir negali viršyti nurodytų maksimalių dydžių.

Chlorido kiekis nustatomas kiekviename mišinyje ir kartojamas, kai pakeičiamas chlorido kiekis kuriame nors komponente.

Ilgamžiškumo ir kitų savybių nustatymas

Ilgamžiškumas ir bet kurios kitos betono savybės, kurioms dokumentacijoje keliami reikalavimai šalia betono stiprio gniuždant turi būti nustatomos bandant išbetonuotą konstrukciją arba bandant atskirus bandinius, išgręžtus iš išbetonuotos konstrukcijos.

Betono atsparumas šalčiui

Atsparumo šalčiui atitiktis turi būti nustatoma betonui naudojamam šalčio ir drėgmės veikiamoms konstrukcijoms. Turi būti susitarta dėl bandinių dydžio, bandymo būdo ir bandymo periodiškumo.

Atsparumo šalčiui atitiktis patvirtinama, kai atsparumo šalčiui markė pagal bandymo duomenis yra ne mažesnė negu nurodyta.

Betono atsparumas vandeniui

Vandens nepralaidumo atitiktis turi būti nustatoma tik tam betonui, kuris naudojamas konstrukcijoms ir elementams, kuriems keliami vandens nepralaidumo reikalavimai.

Turi būti susitarta dėl bandinių atrinkimo ir bandymo dažnumo.

Atitiktis patvirtinama, jeigu maksimalus ir vidutinis kiekvieno bandinio vandens įsiskverbimo gylis, bandant pagal ISO 7031, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm. Vandens ir cemento santykis negali viršyti 0,55.

Gamybos kontrolės rezultatai turi būti priimti pagal LST EN 206:2013+A1:2021 22 lentelę.

Laidumas vandeniui turi būti nustatomas atlikus mažiausiai 6 mėginių bandymus. Mėginių ėmimo intervalai turi neviršyti 50 m³ betono kiekiui.

Priemonės kurių reikia imtis nustačius, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama

Jeigu, remiantis atitiktis kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Inžinieriui pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus.

Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai ar surišimai, - turi būti tiriami paskirčiai atitinkančiu metodu. Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį.

Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti.

Konstrukcijų negalima remontuoti, kol Inžinierius nepatvirtino remonto plano.

4.10 SURENKAMOS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

4.10.1 Paruošiamieji darbai

Surenkamų g/b konstrukcijų atvežimo į statyb vietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku.

Visi atvežti į statyb vietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.

Prie gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė.

Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas g/b konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeistos įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus. Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Kolonas sandėliuoti reikia ant lygaus tvirto pagrindo, atramas padedant taip, kad kiek galima būtų sumažinti įlinkiai dėl nuosavo gaminio svorio. Dažniausia paprastos, vientiso skerspjūvio kolonos sandėliuojamos remiant dvejose taškuose (po kėlimo kilpomis).

Paprastai laikinai sandėliuojamos kolonos būna šalia montavimo vietos. Todėl iškraunant reikia atkreipti dėmesį į tai, kad kėlimo vamzdis (kėlimo įrangai prakišti per koloną) būtų horizontalioje padėtyje ir koloną iš sandėliavimo vietos būtų galima kelti į projekcinę padėtį. Prieš keliant koloną į projekcinę padėtį, rekomenduojama nupjauti iškėlimui iš transporto priemonės skirtas kilpas ir užtaisyti jų vietas.

Sandėliuojant rygelius statybos aikštelėje, atramas patartina dėti ties kilpomis arba tose vietose kur gaminys remsis projekcinėje padėtyje.

Kadangi gaminiai dažniausia būna masyvūs ir didelio svorio, atramos po jais taip pat privalo būti stambesnės ir didesniu paviršiaus plotu remtis į sandėliavimo aikštelės gruntą, kad nesusmegtų į jį.

Kiaurymėtos perdangos plokštės sandėliuojamos tik ant tvirto sutankinto pagrindo. Sudėtų plokščių aukštis priklausomai nuo jų ilgio – iki 2,5 m. Plokštės dedamos viena ant kitos, jas atskiriant mediniais tašeliais. Tašelių ilgis turi būti ne mažesnis už gaminio ilgį. Plokštės galai nuo atraminių tašelių gali būti išsikišę max 40 cm.

Sandėliuojant vidinių sienų (diafragmų) plokštės statybos aikštelėje, naudojami specialūs sandėliavimo stovai, kurie dedami ant plokščio, kieto paviršiaus. Atramos po sieninėmis plokštėmis turi būti ne siauresnės kaip 20 cm, kad nuo gaminio svorio neiškiltų rėmimo vietos. Sieninės plokštės vienas šonas įstatomas tarp sandėliavimo stovo „šukų“ ir mediniu pleištu užpleištuojamos, kad neslystų iš stovo. Plokštės galima sandėliuoti ir tiesiog atremiant vieną į kitą. Tuomet tarp jų reikia įdėti medinius tarpiklius (25×100 mm).

Metalinių laiptų, monolitinių aikštelių įrengimo bei jų jungimo mazgų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju

Už surenkamų konstrukcijų pakrovimo teisingumą, pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako rangovas.

Pažeidimai, tokie kaip stiprūs sutraiškymai, įlaužimai tokie dideli, kad matosi armatūra, platūs įskilimai ir t.t., gali būti gaminio laikomosios galios sumažėjimo ženklas. Tokiu atveju kolonos, rigelio, kiaurymėtų perdangos plokščių ar kitų g/b elementų montuoti negalima ir apie tai reikia pranešti statybos vadovui. Apie visus pažeidimus, didelius šoninius įlinkius ir matmenų neatitikimą statybos darbų vadovas taip pat privaloma pranešti gamintojui.

Prieš pradėdant montuoti g/b elementus reikia atlikti inžinerinį aikštelės paruošimą.

Prieš pat kolonų montavimą paruošiami pamatai: išvalomas pamato dugnas, pažymimos arba atnaujinamos ašys.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	61	0

4.10.2 Reikalavimai gaminiam

Gelžbetoninės kolonos

- Surenkamos gelžbetoninės kolonos kvadratinio skerspjūvio, priklausomai nuo padėties karkase su dviem ar viena gembe arba be jų.
- Gaminamos iš betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³.
- Pagal LST EN 206:2013+A1:2021 betono klasė C40/50, XC1.
- Armuojamos S500 klasės armatūros erdviniais karkasais.
- Pakėlimo kilpoms naudoti S240 klasės armatūrą iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno, arba Y1860S7 klasės armatūrinius lynus.
- Įdėtinės detalės iš lakštinio bei armatūrinio plieno.
- Gaminio kampai nusklembti.

Leistini nuokrypiai

1. Ilgis (L): ±10 mm arba L/1000a)
2. Skerspjūvis (b, h, d): ±10 mm
3. Išlinkis (a): ±10 mm arba L/750a)
4. Statmenumas skerspjūvyje (p): ±5 mm
5. Statmenumas gale (s): ±5 mm
6. Trumpos konsolės padėtis (Lk): ±8 mm
7. Konsolės matmenys (hk): ±8 mm
8. Konsolės paviršiu statmenumas (r): ±5 mm
9. Įdėtinio detalio padėtis:
 - išilginė: ±15 mm
 - skersinė: ±10 mm
 - gylis: ±5 mm
10. Skylių ir kiaurymių padėtis: ±20 mm

Pastaba:

a) priimama didesnė reikšmė

Kiaurymėtos perdangos plokštės

- Kiaurymėtos plokštės gaminamos iš betono, kurio vidutinis tankis yra 24,0 kN/m³.
- Plokščių laikančioji galia 4,5 kN/m² be plokštės nuosavo svorio.
- Atsparumas ugniai – 60min.
- Armuojamos iš anksto įtempta ir be išankstinio įtempimo armatūra.
- Pakėlimo kilpoms naudoti S240 klasės armatūrą iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno.
- Apsauginis betono sluoksnis iš anksto įtemptai armatūrai turi būti ne mažesnis kaip 20 mm, tinklams viršutinėje ir apatinėje zonoje – ne mažesnis kaip 15 mm.
- Plokščių betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo ir kitus technologinius paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0.3 mm viršutiniame plokštės paviršiuje ir ne platesnius kaip 0,2 mm šoniniuose ir apatiniame plokštės paviršiuose.
- Plokščių apatinio (matomo) betoninio paviršiaus kategorija - A2, nematomo paviršiaus – A7
- (žiūr. 4.7.5 poskyrį).

Leistini perdangos plokščių geometrinių parametrų nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Geometrinio parametro pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Linijinių išmatavimų nuokrypiai	Ilgis Plotis Išilginių ir skersinių briaunų aukštis ir plotis	±6 ±5 ±5
Įdėtinio detalio padėties nuokrypiai	Plokštės plokštumoje: Atraminėms įdėtinėms detalėms	5

Apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai	Kitoms įdėtinėms detalėms	10
	Iš plokštės plokštumos	3
	Kai apsauginio betono sluoksnio storis iki: 15 mm 20 mm ir daugiau	±3 ±5

Kolonų montavimas

Prieš keliant koloną į projektinę padėtį, rekomenduojama nupjauti iškėlimui iš transporto priemonės skirtas kilpas ir užtaisyti jų vietas. Be to, būtina, ryškiu 1÷2mm storio spalvotu markeriu ant ruošiamos kelti kolonos pažymėti jos vertikalias ašis. Ašių pažymėjimas reikalingas tam, kad montavimo metu būtų galima patikrinti kolonos vertikalumą teodolitu. Todėl ašis reikia pažymėti mažiausia dviejose statmenose šoninėse kolonos plokštumose, tiek kolonos apačioje, tiek viršuje. Kolonų kėlimas į projektinę padėtį vykdomas specialia pusiau automatine traversa. Traversa parenkama priklausomai nuo kolonos svorio ir jos skerspjūvio matmenų. Traversa atkabinama nuo žemės, specialiai tam skirta virve. Atkabinti galima tik tuomet, kai kolona užfiksuota ant inkarinių varžtų veržlėmis ir sureguliuotas jos vertikalumas. Kintamo skerspjūvio, daugiau, nei dviem priešingomis kryptimis konsolės turinčių, kolonų montavimo traversos yra nestandartinės (didelio skerspjūvio ir ilgos). Todėl, pasirengiant šių specifinių kolonų montavimo įrangą, būtina iš anksto pasitarti su kranus nuomojančiomis įmonėmis ir ją užsisakyti. Prieš kolonų montavimą būtina, iš pamatus įrengusios įmonės ar užsakovo atstovų, priimti atliktų darbų kontrolines geodezines nuotraukas, ašių sužymėjimą ant pamatų ir patikrinti, ar tiksliai įbetonuoti inkariniai varžtai. Po to ant inkarinių varžtų užsukamos veržlės ir uždedamos poveržlės. Nivelyru nustatomos projektinės kolonų apačios altitudės (poveržlių viršaus altitudės). Tarpas tarp pamato viršaus ir kolonos pado tipiniame mazge turėtų likti apie 50 mm ±10 mm. Kolonos užaunamos ant varžų ir pastatomos ant apatinės veržlės išlygintų poveržlių sureguliuojamos pastato ašių atžvilgiu, fiksuojamos uždėdant viršutines poveržles ir užsukant veržles. Prieš veržlių užsukimą kolonos vertikalumas apytiksliai patikrinamas 2 m gulsčiu. Galutinis kolonos vertikalumo patikrinimas ir reguliavimas atliekamas naudojant teodolitą statant jį dviejose padėtyse 90°viena kitos ir kolonos atžvilgiu. Vertikalumas koreguojamas reguliuojant atraminių veržlių aukštį. Koloną suregulius į projektinę padėtį užveržiamos inkarinių varžų veržlės 0,25 kNm jėga. Tikslus veržlių užveržimo momentas yra nurodomas projekte, mazgų įrengimo brėžiniuose. Atkreipti dėmesį į apvalaus skerspjūvio kolonų sureguliojimą pastato ašių atžvilgiu. Būtina labai kruopščiai ir tiksliai ant kolonos pažymėti jos ašis. Užmovus ją ant inkarinių varžtų sutapatinti kolonos ašis su ant pamato nubrėžtomis pastato ašimis. Kolonų montavimo ant inkarinių varžtų privalumas yra tas, kad iki 8m aukščio kolonų nereikia išramstyti atramomis. Aukštesnės kolonos (trijų ir daugiau pastato aukštų) privalo būti paremtos inventorinėmis atramomis iki tol, kol bus sumontuoti pirmo aukšto rygeliai ir perdangos. Jų tvirtinimo aukštis turi būti toks, kad netrukdytų tolimesnei gaminių montavimo eigai. Iki šių ar rygelių montavimo pradžios turi būti užbetonuotas kolonos ir pamato sandūros mazgas. Mazgo monolitinis atliekamas naudojant nesitraukiantį smulkiagrūdį betoną kurio stipris gniuždant yra ne mažesnis nei kolonos betono. Rygelius ar sijas montuoti leidžiama tuomet, kai kolonos ir pamato sandūros betonas pasiekia 70% stiprumo gniuždant. Norint greitai ir kokybiškai atlikti šį darbą reikia aplink kolonos padą surinkti atitinkamą klojinį. Klojinio matmenys priklauso nuo kolonos skerspjūvio ir kitų projektinių reikalavimų. Kolonos ir pamato sandūros mazgas, betonuojamas 40÷50mm platesnis už koloną dviem priešingomis arba visomis keturiomis kryptimis, o jo aukštis 20mm aukštesnis už kolonos tvirtinimo detalės nišą.

Montavimo tolerancijos

atstumas nuo pastato ašies:

regimai sunkiai pastebimose vietose ± 15 mm

architektūriškai svarbiose vietose ± 10 mm

viršaus altitudės nuokrypis nuo projektuojamos:

maksimaliai žemyn 15 mm

maksimaliai aukšty 10 mm

atramos altitudės nuokrypis nuo projektuojamos:

maksimaliai žemyn 15 mm

maksimaliai aukšty 10 mm

maksimalus nuokrypis nuo statmens (elemento aukštis konstrukcijoje ≤ 30m) 25 mm

nuokrypis nuo statmens bet kokioje 3m aukščio atkarpoje 10 mm

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	61	0

maksimalus pasistūmimas nuo projektuojamo krašto:
architektūriškai svarbiose vietose 10 mm
regimai sunkiai pastebimose vietose 15 mm

Kiaurymėtu perdangos plokščių montavimas

Prieš montuojant plokštes, turi būti patikrintos rygelių lentynos, ant kurių jos bus remiamos, altitudės.

Perdenginio plokštės inkaruojamos tarpusavyje ir (kraštinės) prie rygelių kiaurymių – užlenktais armatūros strypais juos užmonolitinant kiaurymėje . Po to montuojamos kitos plokštės.

Montavimo eiga turi užtikrinti visų sumontuotų pastato elementų pastovumą ir geometrinį nekintamumą visose montavimo stadijose.

Montuojant perdenginio plokštės būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Perdenginio plokštės turi būti montuojamos ant ne mažesnio kaip 10 mm storio neopreno juostos.

Tarp plokščių esančios montažinės siūlės užtaisomos smulkiagrūdžiu betonu.

Leistinos plokščių montavimo nuokrypos:

- gretimų perdangos plokščių sandūroje aukščių ir gerosios pusės skirtumas - 5 mm;
- perdangos pl. plane nuo projektinės padėties ant atraminių paviršių (išilgai atraminių plokščių kraštinių) – 10 mm.

Papildomai vadovautis kiaurymėtu perdangos plokščių ir laiptų elementų pasirinkto gamintojo nurodymais šių konstrukcijų sandėliavimui ir montavimui.

Reguliavimas, išlinkio suvienodinimas

Skirtingi gretimų plokščių išlinkimai gali atsirasti dėl daugelio veiksnių: neteisingo plokščių sandėliavimo, transportavimo, greta esančių plokščių skirtingo ilgio ir t.t. Jei šie išlinkio nesutapimai apatinėje perdangos pusėje viršija leistiną dydį - 5 mm, plokščių išlinkį būtina suvienodinti. Daugeliu atvejų tai galima atlikti reguliuojamais statramsčiais sukeliant į viršų žemiausiai esančią perdangos dalį iš apačios į optimalų lygį pagal apatinį gretimą gaminio kraštą .Tokioje paremtoje padėtyje perdanga išlaikoma, kol pilnai sukieta užpildos siūlės. Sukeliant plokštę, reikia žiūrėti, kad jos galai nepasikeltų nuo atraminio paviršiaus. Kai sukelimo į viršų nepakanka, labiausiai į viršų išlinkusi plokštė, gali būti spaudžiama iš viršaus uždėjus ant jos reikiamą svorį. Plokščių išlinkio suvienodinimui dar gali būti naudojamas suveržimo įrenginys rekomenduojamas gamintojo Jis įstatomas iš viršaus į siūlę tarp gretimų plokščių toje vietoje, kur didžiausias išlinkių skirtumas ir užkaiščiavus mediniais kaišciais suveržiamas. Suveržimo prietaisas paliekamas toje vietoje, kol betono mišinys siūlėje pasiekia projekcinį stiprų

Sandūrų ir siūlių betonavimas

Tarp plokščių esančias montažines siūles ir plokščių galus ties atramomis reikia užtaisyti smulkiagrūdžiu betonu, kurio stiprumo klasė gniuždant nurodyta projekte. Jei projekte nenurodyta, mažiausia leistina betono stiprumo klasė gniuždant C20 (Mpa), tačiau rekomenduoja C25, C30 (MPa). Maksimalus naudojamų užpildų skersmuo 8 mm. Betonai sutankinami giluminiu vibratoriumi (galvutės diametras 20mm).

Prieš siūlių ir inkarinių ryšių betonavimą būtina įsitikinti, kad siūlėse nebūtų šiukšlių ar pašalinių daiktų. Vykdamas apdailos darbus, iš apačios siūlė užsandarinama silikoniniu arba akriliniu hermetiku.

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti betonuojant plokščių galus ties atramomis. Betonai, kuriuo užpilamos perdangos plokščių kiaurymės, neturi subėgti giliau, nei plokštės atramos ilgis sienoje. Tai reiškia, kad plokščių kiaurymės, esančios galuose, prieš betonavimą turi būti užsandarintos ne giliau, kaip ties atrėmimo pabaiga. Tam tikslui, kartu su plokštėmis, yra patiekiami ir plastikiniai kiaurymių dangteliai. Be specialių dangtelių, kiaurymių užsandarinimui, rekomenduojama naudoti putų polistireną arba akmens vatą.

Montuojant siauresnę nei 120 cm plokštę, reikia stengtis pjautą jos kraštą glausi prie sienos ar kitų konstrukcijų, bet ne prie kitos plokštės. Jei tai yra neįmanoma, tarp sveikos plokštės krašto ir šalia Tarp plokščių esančias montažines siūles ir plokščių galus ties atramomis reikia užtaisyti smulkiagrūdžiu betonu, kurio stiprumo klasė gniuždant nurodyta projekte. Jei projekte nenurodyta, mažiausia leistina betono stiprumo klasė gniuždant C20 (Mpa), tačiau rekomenduoja C25, C30 (MPa). Maksimalus naudojamų užpildų skersmuo 8 mm. Betonai sutankinami giluminiu vibratoriumi (galvutės diametras 20mm).

Prieš siūlių ir inkarinių ryšių betonavimą būtina įsitikinti, kad siūlėse nebūtų šiukšlių ar pašalinių daiktų. Vykdamas apdailos darbus, iš apačios siūlė užsandarinama silikoniniu arba akriliniu hermetiku.

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti betonuojant plokščių galus ties atramomis. Betonai, kuriuo užpilamos perdangos plokščių kiaurymės, neturi subėgti giliau, nei plokštės atramos ilgis sienoje. Tai reiškia, kad plokščių kiaurymės, esančios galuose, prieš betonavimą turi būti užsandarintos ne giliau, kaip ties atrėmimo pabaiga. Tam esančios išilgai pjautos plokštės krašto reikia palikti maždaug 2 cm tarpą, kad prirėmus klojinį, galėtume suformuoti apatinę siūlę, nesiskiriančią nuo kitų siūlių.

Jei perdangoje reikia suformuoti didelę angą, gamintojas suprojektuoja ir pateikia specialią atraminę detalę bei nurodo jos atrėmimo vietą. Įrengiant šį mazgą, rekomenduojama tarp dviejų pilno ilgio perdangos plokščių palikti projekte nurodytą tarpą, tada reikiamoje vietoje įstatyti atraminę detalę ir į suformuotą nišą įleisti trumpąją perdangos plokštę.

Reikia neužmiršti, kad siūlėje, kur susiduria sveika ir išilgai pjauta plokštė, prieš užpilant turi būti uždėtas klojinys, leidžiantis suformuoti apatinę siūlę, nesiskiriančią nuo kitų, sveikų plokščių siūlių.

Siūlių betonavimui rekomenduojama naudoti specialų karutį. Jo panaudojimas ženkliai sumažina darbo sąnaudas ir paspartina darbą.

Montuodami plokštes žiemą, būtinai nuvalykite sniegą ir ledą nuo plokščių ir jų atraminių paviršių. Siūlų užpildymo betoną rinkitės tokios kokybės ir su tokiais priedais, kad būtų galima teisingai ir kokybiškai atlikti darbus. Esant dideliui šalčiui (virš -10°C), betonavimo vietą reikia uždengti ir šildyti. Kai betonavimo darbai užbaigti, patikrinkite, ar drenažo skylutės, esančios plokščių apačioje, neužakę.

Angų įrengimas surenkamose perdangų plokštėse

Būsimų angų perimetru plokštėse gręžiamos skylės. Po to atsargiai dalimis iš angos išimamas betonas ir nupjaunama armatūra. Negalima pažeisti iš anksto įtemptos darbo armatūros. Angas kirsti tik per plokščių tuštumas. Angos plokštėse gali būti tik brėžiniuose pažymėtose vietose ir brėžiniuose nurodytų matmenų.

Surenkamų laiptų, laiptų pakopų montavimas

Surenkamų g/b laiptų pakopų gamybos ir priežiūros aprašymą žiūr. prie g/b karkaso kolonų, rygelių ir plokščių gamybos ir transportavimo darbų.

Laiptų pakopos ir aikštelės numatyti iš pilno gamyklinio išbaigtumo surenkamų g/b elementų.

Leistini g/b elementų montavimo nuokrypiai

Montuojant surenkamus elementus, betonuojant monolitines konstrukcijas, būtina vadovautis leistiniais elementų montavimo nuokrypiais

Eil. Nr.	Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
1.	Sumontuotų kolonų ašių pažymėjimo ir pastato geometrinių ašių nužymėjimo nuokrypis	5
2.	Kolonų ašių viršutiniame pjūvyje nuokrypis nuo žymėjimo ašių apatiniame skerspjūvyje	5
3.	Kolonų ašies nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjūvyje, kai kolonos ilgis:	
	nuo 4 iki 12 m	10
4.	Gretutinių kolonų viršutinės dalies arba konsolių altitudžių skirtumas, kai kolonos ilgis:	
	iki 4 m	5
	nuo 4 iki 12 m	10
5.	Rygelių ar sijų pjūvio apatinėje dalyje ašių brėžio nuokrypiai nuo žemiau sumontuotų elementų žymėjimo ašių	8
6.	Montuojamų rygelių ar sijų nuokrypiai nuo simetrijos ašies angos perdengimo kryptimi, kai elemento ilgis:	
	iki 4 m	5
	nuo 4 iki 8 m.	6
7.	Montuojamų perdangos plokščių nuokrypiai nuo simetrijos ašies angos perdengimo kryptimi, kai plokštės ilgis:	8
	iki 4 m	5
	nuo 4 iki 8 m	6

Atsparumas ugniai – 0,75 val., didesni reikalavimai nurodyti darbo brėžiniuose

4.10.4. Konstrukcijų mazgų suvirinimas ir antikorozinė apsauga

Įdėtinių ir sujungimo detalių suvirinimas mazge turi atliekamas pagal darbo projekte numatytas nuorodas. Statybos techninė priežiūra turi teisę reikalauti suvirintojo kvalifikacijos pažymėjimo, suteikiančio teisę virinti atitinkamo atsakingumo konstrukciją. Esant būtinumui, statybinės techninės priežiūros inžinierius turi pareikalauti jungiamųjų detalių metalo bandymo rezultatų arba išbandyti visą mazgą.

Suvirinant mazgo konstrukcijas, atkreipti dėmesį į jungiamųjų detalių plieno markių atitikimą numatytoms, parenkant suvirinimo elektrodus. Suvirinimo elektrodai turi turėti sertifikatus, nurodytus projekte.

Mazgas suvirinamas tik tiksliai jį užfiksavus projekcinėje padėtyje. Jei suvirintas mazgas vėliau numatomas užbetonuoti, turi būti surašytas atliktų darbų aktas, jei mazgas neužmonolitininamas, tai surašius atliktų darbų aktą atstatoma suvirinimo mazgo jungiamųjų detalių antikorozinė danga kaip numatyta projekte.

Montažinis suvirinimas, jo defektai ir pašalinimai

Suvirinimo defektai:

- grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai, viršijantys 1mm, kai plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metalo atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.
- poros siūlės paviršiuje – atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius.
- Nepilnai suvirinti paviršiai – gaunami esant perdideliu suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui.

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos.

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

Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą.

4.10.5. Mazgų ir siūlių užmonolitininimas

Mazgų užmonolitininimą galima atlikti po konstrukcijų montažo ir kada yra pateikti jungiamųjų detalių sertifikatai ir atstatyta antikorozinė danga.

Siūlių užmonolitininimą atlikti tik sumontavus elementus bei atlikus jungiamųjų mazgų antikorozinę apsaugą.

Skiedinys ir betonas turi būti plastiškas, jo sudėtyje turėtų būti plastifikatoriai. Cemento skiedinio geram sukibimui su senu plokščių betonu rekomenduojama, prieš uždedant klojinėlius, seną betoną siūlėse pavalyti metaliniu šepetiu, o prieš pat siūlių užbetonavimą, seną betoną apipurkšti vandens ir latekso tirpalu arba kita kibimo emulsija.

Skiedinio ar betono markė prieš nuimant klojinius nuo mazgo turi būti 50% projekcinės markės.

Esant neigiamai oro temperatūrai, neleidžiama monolitinti mazgų ir siūlių.

5. METALINĖS KONSTRUKCIJOS

5.1. Bendri nurodymai

Šis techninių specifikacijų skyrius apima pagrindinius reikalavimus metalo konstrukcijų projektavimui, gamybai, dažymui, montavimui ir darbų kokybės kontrolei.

Šis skyrius apima visas metalines konstrukcijas ir elementus, t.y.:

- Statinio laikančias plienines konstrukcijas;
- „Sandwich“ tipo plokštes išorinėms sienoms;
- Vidaus ir lauko laiptus ir kopėčias;

Visus kitus papildomus plieno elementus, kurie reikalingi pilnam statybos užbaigimui.

Detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo.

Metalų konstrukcijų gamykliniai gaminiai, pagaminti užsienio firmų (pvz. „Sandwich“ tipo sieninės apšiltintos plokštės) turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	61	0

Lengvų metalinių sienų konstrukcijų bei jų jungimo mazgų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia projektuotojas rengiantis darbo projektą. Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

Metalo karkasui ir gretimoms konstrukcijoms sujungti naudojami tvirtinimai turi būti smulkiai apibūdinti darbo brėžiniuose.

5.2 Apkrovos

Minimalios išorės apkrovos turi būti parinktos pagal STR2.05.04:2003 "Apkrovos ir poveikiai".

Metalinių konstrukcijų elementai turi būti paskaičiuoti taip, kad jie turėtų pakankamą atsparumą kiekviename elemento pjūvyje pagal pavojingiausią apkrovų derinį. Apkrovų deriniai sudaromi iš šių apkrovų:

- A - pastovi apkrova, įskaitant konstrukcijas ir visų jos medžiagų svorį;
- B - laikinosios apkrovos;
- C - smūginės apkrovos;
- D - vibracinės apkrovos;
- E - temperatūriniai poveikiai;
- F - bandymo apkrovos;
- G - montažinės apkrovos;
- H - vėjo apkrovos;
- I - sniego apkrovos;
- J - apledėjimo apkrovos;
- L - remontinės apkrovos.

Apkrovų patikimumo koeficientai yra nurodyti STR2.05.04:2003.

Metalinių konstrukcijų laikantieji elementai skaičiuojami neįvertinant plastinių deformacijų. Statiškai nesprendžiamų konstrukcijų elementų įrašos randamos nedeformuotai sistemai. Esant sudėtingoms skaičiuojamosioms schemoms ir įrodžius ryškų techninį ekonominį pranašumą, galima schemą skaičiuoti ir pagal deformuotą būvį, įvertinant konstrukcijų pasislinkimus nuo apkrovos.

5.3. Konstrukcinės medžiagos

Konstrukciniai plieno gaminiai

Laikančioms konstrukcijoms plieno markės turi būti pagal LST EN 10025-2:2005 šios:

- Pagrindinėms laikančioms konstrukcijoms (sijoms, santvaroms, kolonomis) – S355
- Antraeilėms elementams (sienų fachverko ir kitiems elementams) – S235 ;

Stipris pagal	S355	S275	S235
Takumo ribą $f_y (N/mm^2)$	355*	275*	235*
Stiprumo ribą $f_u (N/mm^2)$	470**	370**	360**

- Stipris pagal takumo ribą nurodyta plieno storiams iki 16 mm.
- Stipris pagal stiprumo ribą nurodyta plieno storiams $\geq 3 \leq 100$ mm.

Vamzdinių, ortakių pakabos ir atramos turi būti pagamintos iš karštu būdu cinkuoto plieno. Visos pakabos turi atitikti vamzdžių diametrus, atlaikyti vamzdžių svorį, būti lengvai montuojamos.

Plienas turi nepakeisti savo savybių prie temperatūros $t = -30^\circ C$.

Visi plienai turi turėti medžiagos sertifikatus pagal LST EN 10025-2.

Valcuoti profiliai turi būti parenkami pagal Euronormų asortimentą.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus (pvz.: GOST), gavus Inžinieriaus suderinimą.

Metalo gaminiai ir ruošiniai turi būti nauji, lygiu paviršium, švarūs ir nesurūdiję.

Gaminiai ir ruošiniai gali būti gaminami gamykloje arba statybos aikštelėje. Gamintojas turi turėti atitinkamos kvalifikacijos atestatą. Gaminiai ir ruošiniai turi būti gaminami pagal darbo projekto brėžinių reikalavimus. Sudėtingoms konstrukcijoms gamintojas atlieka jų detalų projektą. Deformuotos konstrukcijos išlyginamos šaltu būdu arba jas pakaitinus (neturi likti įlinkimų (raukšlių), įdrėskimų ir kitokių pažeidimų).

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	36	61	0

Varžtai

Varžtinėms jungtims parenkami plieniniai varžtai, atitinkantys LST EN ISO 898-1, veržlės, atitinkančios LST EN ISO 20898-2 ar LST EN ISO 2320, ir poveržlės, atitinkančios LST EN ISO 887 reikalavimus.

Varžtai naudojami pagal LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4016, LST EN ISO 4017, LST EN ISO 4018, o ribojant jungčių deformacijas – A gaminio klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4017, šių kokybės klasių:

- konstrukcijoms, kurių patvarumas neskaičiuojamas – 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.6, 8.8, 10.9;
- konstrukcijoms, kurių patvarumas skaičiuojamas – 4.6, 5.6, 6.6, 8.8, 10.9 jei varžtai yra tempiami arba kerpami, ir 4.8, 5.8, jei varžtai yra kerpami.

Veržlės parenkamos pagal LST EN ISO 4032, LST EN ISO 4033 ir LST EN ISO 4034.

Naudojamos apvalios poveržlės pagal LST EN ISO 7089, LST EN ISO 7090 ir LST EN ISO 7091. Prireikus gali būti naudojamos įžambiosios ar spyruoklinės poveržlės, atitinkančios tokio surinkimo reikalavimus.

Varžtinių surinkimų su neįtemptaisiais varžtais turi sudaryti: varžtas, veržlė ir poveržlė pagal STR 2.05.08; 2005 6.2 lentelėje pateiktus derinius.

Vamzdynų, ortakių, kabelių pakabos tvirtinamos cinkuotais varžtais prie sijų ir prie perdangos plokščių apačios.

Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

Varžtinių sujungimų konkretūs sprendimai pateikiami darbo projekto brėžiniuose.

Suvirinimui naudojamos medžiagos

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti reikia naudoti: rankiniam suvirinimui – glaistytuosius elektrodus pagal LST EN ISO 2560, LST EN ISO 18275; elektrodinę vielą – pagal LST EN ISO 14341, LST EN ISO 14171, LST EN ISO 17632 ar LST EN ISO 18276; fliusus – pagal LST EN ISO 14174; apsaugines dujas – pagal LST EN ISO 14175.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės (lydytinės) siūlės metalo laikiną stiprį pagal stiprumo ribą, ne mažesnę nei pagrindinio metalo charakteristinė plieno stiprio pagal stiprumo ribą reikšmė f_u , taip pat suvirintinių jungčių metalo kietumo, smūginio tūgio ir santykinio pailgėjimo reikšmes, atitinkančias norminius dokumentus.

Konstrukciniams plieno gaminiams siūlomos viso gylio siūlės, išskyrus antrines. Suvirinimo medžiagų stiprumo riba turi būti bent 1,2 karto didesnė už suvirinamo metalo.

Suvirinti sujungimai turi nepakeisti savo savybių esant temperatūrai $t = -30^{\circ}\text{C}$.

Konkretūs sprendimai pateikiami darbo projekto brėžiniuose.

5.4. Metalinių konstrukcijų gamyba

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje, atestuoto metalo konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas bei įrangą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui. Gamyba vykdoma pagal darbo brėžinius, patvirtintus užsakovo.

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

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos. Juose turi būti nurodoma, iš kokių medžiagų pagaminta konstrukcija, ar šios medžiagos atitinka parengtus darbo brėžinius ir standartus.

Metalo konstrukcijos turi būti pagamintos kartu su visais komponentais ir detalėmis, reikalingomis jų tvirtinimui.

Prieš vežant į statybos aikštelę, visos plieninės konstrukcijos gruntuojamos.

5.5. Metalinių konstrukcijų suvirinimas

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnę kaip pagrindinio metalo norminis laikinasis atsparumas, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą.

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 pašalinta.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	61	0

5.6. Suvirinimas, suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Bendrieji nurodymai

Konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje. Statybos aikštelėje suvirinimu galima jungti tik antraeiles konstrukcijas, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

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

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

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

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

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

Konstrukcijas virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitikties dokumentus. Suvirinimo medžiagos parenkamos pagal lenteles, esančias STR 2.05.08:2005.

Visų elementų gamyklinės siūlės virinamos pusiau automatiniu būdu anglies dvideginio dujų aplinkoje, žemutinėje padėtyje, vielos skersmuo $d = 1,4...2\text{ mm}$.

Montažinės siūlės virinamos rankiniu būdu.

Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Montavimo ir suvirinimo darbai kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros.

Suvirinimo defektai:

- grioveliai viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai viršijantys 1 mm, kai plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei;
- poros siūlės paviršiuje - atsiranda vartojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius;
- nepilnai suvirinti paviršiai - gaunami esant per dideliu suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui.

Pašalinimo būdai, suvirinimo kontrolė

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos.

Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą.

Visos suvirinimo siūlės 100 % turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip:

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

Suvirinimai užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas

Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu patikrinama ultragarsu 5 % suvirinimo siūlių kiekio, o suvirinant automatiniu būdu - 2 % visų siūlių.

Ultragarsinis metodas taikomas, esant ne mažesnei kaip $+5^{\circ}\text{C}$ oro temperatūrai.

Kartu su ultragarsiniu metodu gali būti naudojamas radiografinis metodas, jeigu reikia patikslinti suvirinimo siūlių dydžius ir charakteristikas, gautas ultragarsu ir jei reikia padidinti kontrolės tikslumą ir objektyvumą, kuomet ultragarsiniu metodu sunku nustatyti defektus

5.7. Konstrukcijų montavimas

Visų pagrindinių metalinių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai). Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	61	0

Naudojant firmų pagamintus gaminius (pvz. sieninės plokštės, laiptai ir kt.), jų montażas, sandarinimas turi būti atliktas griežtai prisilaikant tos firmos reikalavimų. Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas. Nesant specialių reikalavimų ribiniams nukrypimams nuo projektinių išmatavimų, galimi konstrukcijų ilgių ir surinkimo gabaritų nukrypimai neturi viršyti dydžių, pateiktų lentelėje.

Nominalių išmatavimų intervalai, mm	Ribiniai nukrypimai, ± mm		Kontrolė (metodas apimtis, registravimas)
	Linijiniai išmatavimai	Istrižainių lygybės	
Nuo 2500 iki 4000	5	12	Išmatuojant kiekvieną konstrukcinį elementą, pažymint statybos darbų žurnale
Virš 4000 iki 8000	6	15	
Virš 8000 iki 16000	8	20	
Virš 16000 iki 25000	10	25	
Virš 25000 iki 40000	12	30	

Konstrukcijų užtvirtinimas projektinėje padėtyje, kai montavimo sujungimas numatytas varžtais, turi būti atliktas iš karto po išlyginimo patikrinimo instrumentais (teodolitu, nivelyru, matavimo rulete), išskyrus atvejus numatytus darbų vykdymo projekte. Laikinas konstrukcijų tvirtinimas turi būti apskaičiuojamas. Visais atvejais turi būti sujungiama 1/3 ir ne mažiau dviejų visų varžtų, arba 1/10 skylių užpildoma kaiščiais.

Esant suvirintiems sujungimams užtvirtinimas atliekamas per du kartus – laikinas, po to projektinis. Laikinas užtvirtinimas atliekamas privirininimu taškais arba ,kaip taisyklė, specialiais gnybtais.

Konstrukcijų suvirinimo paviršius ir darbo vietą reikia apsaugoti nuo lietaus, sniego ir vėjo. Suvirinimo medžiagos turi tenkinti atitinkamų standartų reikalavimus ir turėti kokybės sertifikatus bei gamintojų ir tiekėjų pasus. Suvirinimo medžiagas saugoti sausose patalpose prie temperatūros 15° C. Visi padaryti sujungimai turi būti tvirti ir lygūs.

Konstrukcijų suvirinimą atlikti tik patikrinus jų projektinę padėtį. Suvirinimo siūlių ir konstrukcijų elementų kraštų išmatavimai, nukrypimai turi atitikti standartų reikalavimus. Suvirinamų elementų kraštai ir privirinamos vietos turi būti švarūs- be rūdžių, riebalų, dažų, purvo, vandens ir pan. Esant reikalui suvirinimo vietos turi būti iš anksto pašildomos iki 120-160° C. Daugiasluoksniams suvirinimo siūlėms po pirmojo sluoksnio atlikimo sekantį sluoksnį virinti galima tik pirmajam atvėsus ir gerai jį nuvalius metaliniu šepečiu nuo šlako ir metalo pusrų. Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne prastesnį fizinių – mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą.

Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai, jei projekte nenurodyta kitaip. Skylės varžtams turi būti 2 mm didesnės už varžto diametrą, visos skylės turi būti gręžtos. Aukšto stiprumo varžtų kiaurymės nustatomos pagal atskirus reikalavimus.

Surinktame pakete projektinio skersmens varžtai turi praeiti 100% skylių. Leidžiama pravalyti 20% skylių grąžtu, kurio skersmuo lygus skylės skersmeniui, nurodytam brėžiniuose. Nesilaikant šio reikalavimo, suderinus su techniniu prižiūrėtoju, reikės gręžti skyles ir dėti varžtus sekančio didesnio skersmens.

Jungiant varžtais, varžtai turi turėti gamintojo žymę ir markiravimą, rodantį stiprumo klasę. Po varžtų veržlėmis galima dėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama vieną tokią poveržlę dėti ir po varžto galvute. Esant reikalui, naudoti poveržles su nuolaidžiu. Sprendimai , koku būdu neleisti savaiminio varžtų atsisukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontraveržlę), turi būti nurodyti projekte. .

Varžtų sriegis neturi įeiti giliau kaip per pusę kraštinio jungiamojo elemento storio pakete (iš veržlės pusės). Veržlės ir kontraveržlės turi būti užsukamos iki pilno įveržimo iš karto. Įveržimas atliekamas nuo sujungimo vidurio į kraštus. Po įveržimo varžtų galvutės ir veržlės turi betarpiškai kietai liestis su poveržlių ar jungiamųjų elementų paviršiais , o varžto iškiša virš veržlės turi būti ne mažesnė kaip 3 mm.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžto diametro skirtumas daugiau 3 mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Surinkto paketo suveržimo standumas tikrinamas 0,3 mm storio tarpumačiu, kuris zonos ribose, apribotos poveržle, neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm gylio.

Pastovių varžtų suveržimo kokybę reikia tikrinti padaužant juos 0,4 kg svorio plaktuku ir varžtai neturi persislinkti.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	61	0

Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą.

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

Metalinių sijų ir santvarų montavimo leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Santvarų, sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	15
Tarpkolonių nuokrypiai	5
Ilinkio dydis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir rigelių, sijų tvirtinimo taškų	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm
Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	5
Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	10
Santvarų apatinių ir viršutinių juostų ašių nuokrypiai plane	Iki 0,004 santvaros aukščio

5.8. Apsauga nuo korozijos

Jei projekte nenurodoma kitaip, plieninėms konstrukcijoms naudojimo aplinka C3 (vidutinio agresyvumo).

Dažant ugniaatsparinamas konstrukcijas turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 2^{1/2} pagal LST EN ISO 12944-4;
- gruntavimas dvikomponenčiu alkidiniu gruntu gamykloje tuoj po valymo;
- pagal poreikį dažymas priešgaisriniais dažais (sluoksnių skaičius ir dažų storis nustatomas pagal naudojamų dažų charakteristikas); dažoma statybos aikštelėje arba gamykloje;
- apdailinis dažymas (jeigu numatyta apdailos projekte) užsakovo parinkta spalva; minimalus apdailinio dažymo sluoksnio storis 50 µm; dažoma sumontavus konstrukcijas.

Dažant kitas konstrukcijas (kurioms nereikalingas ugniaatsparumo padidinimas) turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4;

- gruntavimas dvikomponenčiu alkidiniu gruntu gamykloje tuoj po valymo;
- du apdailiniai sluoksniai užnešti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis;
- plieninės konstrukcijos dažomos dviejų komponentų alkidiniais dažais minimalus visų sluoksnių storis turi būti ne mažesnis nei 160 µm, jei projekte nenurodoma kitaip.

I statybos aikštelę atvežti metalo gaminiai turi būti padengti gruntu (ne ploniau kaip 50 µm storio).

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų.

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami, o vėliau nudažomi tokio pat tipo ir spalvos dažais.

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

Varžtai ir savisriegiai varžtai turi būti karštai galvanizuojami arba nerūdijančio plieno.

Galvanizavimas ir cinkavimas

Paruošimas gamykloje karštam galvanizavimui :

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2½ laipsnio pagal LST EN ISO 12944-4;
- nuėsdinti paviršių ėsdinimo vonioje;
- nuriebalinti;
- padengimas galvanine danga ≥30 µm arba padengimas cinku karštu būdu ≥80 µm.

Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai galvanizuoto arba nerūdijančio plieno.

5.9. Transportavimas, sandėliavimas

Pakrovimas – iškrovimas turi būti vykdomi pagal pateiktas stropavimo schemas. Turi būti naudojama nurodyta kėlimo įranga. Visa kėlimo įranga turi būti tinkama naudoti ir patikrinta. Ant kėlimo įrangos turi būti nurodyta leistina keliamoji galia.

Reikia imtis visų priemonių kad transportavimo metu gaminiai nebūtų pažeisti, neatsirastų įtrūkimų, deformacijų, nenumatytų įtempimų. Reikia apsaugoti gaminius nuo purvo ir agresyvių medžiagų poveikio.

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

Sandėliuojant metalinius gaminius, ant jų negalima dėti kitų medžiagų ar gaminių.

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

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų iki 1,5 m aukščio ir 200-600 kN svorio rietuvėse. Rietuvėje intapai turi būti dedami vienas virš kito.

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

Smulkios detalės montažiniams sujungimams turi būti pritvirtintos prie atvežtų elementų arba atvežamos atskiroje taroje, su nurodytomis detalių markėmis ir jų kiekiu.

Tvirtinimo detalės laikomos uždaroje patalpoje, išrūšiuotos pagal rūšis ir markes, varžtus ir veržles – pagal stiprumo klasę ir diametrą.

Suvirinimo elektrodai surūšiuojami pagal markes ir sandėliuojami šiltoje, sausoje patalpoje.

6. GRINDŲ ĮRENGIMAS

Bendrieji Nurodymai

1. Nurodymus techninių specifikacijų taikymui skaityti bendrosiose statinio techninėse specifikacijose. Šios techninės nurodymai specifikacijos galioja kartu su bendrosiomis techninėmis specifikacijomis ir yra privaloma dokumentacijos dalis.

2. Žemės darbų vykdymo metu oro temperatūra turi būti $>0^{\circ}\text{C}$.

3. Grindų pagrindo išlyginamieji ir paruošiamieji sluoksniai gali būti įrengiami esant ne žemesnei kaip 10°C aplinkos temperatūrai. Tokia temperatūra turi būti išlaikyta, kol betonai pasieks 50% stiprumo.

4. Vykdamas darbus, laikytis priešgaisrinių ir darbo saugos reikalavimų.

5. Visų grindų baigiamasis sluoksnis yra nurodomas projekto architektūrinėje dalyje.

Reikalavimai ir nurodymai darbams

6.1. Paruošiamieji darbai

Pagrinduose negali būti augalinio grunto, durpių, dumblo ir statybinių šiukšlių.

Esantis grunto pagrindas turi būti gerai sutankintas. Sutankinimas $E_{v2} \geq 40\text{MPa}$.

Esama grunto sankasa geotekstile ($g=140\text{g/m}^2$) atskiriama nuo viršutinių sluoksnių.

Ant sutankinto pagrindo įrengiamas išlyginamasis vidutiniagrūdžio smėlio pasluoksnis. Sutankinimas $E_{v2} \geq 50\text{MPa}$.

Ant sutankinto smėlio pasluoksnio įrengiamas paruošiamasis skaldos sluoksnis. Sutankinimas $E_{v2} \geq 100\text{MPa}$.

6.2. Hidroizoliacijos įrengimas

Prieš klojant hidroizoliaciją patikrinama pagrindo būklė. Gerai nuvalomos šiukšlės.

Projektuojama grindų hidroizoliacija iš polietileno plėvelės.

Plėvelė klojama sausai ant gerai sutankinto skaldos pasluoksnio, užleidžiant vienas ant kito ne mažiau kaip 80 cm.

Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

6.3. Termoizoliacinio sluoksnio įrengimas

Termoizoliacinis sluoksnis grindų konstrukcijose numatomas iš polistireno (EPS100).

Plokštės vienu arba dviem sluoksniais klojamos virš sutankinto skaldos arba žvyro sluoksnio.

Apšiltinimo plokštės ant pagrindo dedamos glaudžiant vieną prie kitos be tarpų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	41	61	0

Jei šilumos izoliacija daroma iš kelių sluoksnių, jų siūlės neturi sutapti. Atstumas tarp siūlių turėtų būti ≥ 200 mm.

Tarp plokščių pasitaikančius plyšius rekomenduojama užkamšyti akmens vatos atraižomis arba užpildyti montažinėmis putomis

Kad į akmens vatą arba jo siūlės neprasisiskverbtų betono, vatą reikia užkloti krepuotu popieriumi arba polietileno plevele.

6.4. Betoninio pasluoksnio įrengimas

Gelžbetoninis išlyginamasis sluoksnis numatytas armuoti armatūros tinklais arba plieno pluoštu, priklausomai nuo technologinių apkrovų.

Grindų armuoto išlyginamojo sluoksnio storis nemažesnis kaip 200mm sadėliavimo patalpose, kitose patalpose žiūrėti brėžinius.

Betonuojant armuotą išlyginamąjį sluoksnį būtina įrengti deformacinius pjūvius, susitraukimo ir izoliacines siūles prie sienų.

Betono mišinys turi būti suklotas ir sutankintas laike 45 min. nuo užmaišymo pradžios.

Tankinimo priemonės parenkamos pagal klojamo betono sluoksnio storį.

Kad išvengti betono sėdimo ir cemento rišimosi - konstrukcijos mikroplyšių, būtina kuo anksčiau suformuotus betono paviršius pridengti plėvele ar drėgna medžiaga arba sudrėkinti purkštuvu.

Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje (uždengtas) 14 - 30 parų. Esant aplinkos temperatūrai mažesnei kaip 10°C , kietėjimo procesui pagreitinėti tikslinga atlikti oro pašildymą.

Betoninis pasluoksnis nuo sienų, kolonų bei kitų virš grindų iškylančių konstrukcijų atskiriamas elastingu tarpikliu 6 - 10 mm storio, kuris vėliau nupjaunamas lygiai su pasluoksnio paviršiumi. Leistinių nuokrypių lentelę žiūr. gale.

6.5. Deformacinės – susitraukimo siūlės

Deformacinės – susitraukimo siūlės turi būti įrengtos siekiant išvengti betono pleišėjimo dideliuose plotuose. Jos turi būti detalizuotos darbo brėžiniuose pagal konkrečią darbų technologiją ir naudojamas medžiagas. Aplink stulpus ir pagal sienas ir kanalus taip pat turi būti įrengtos skiriamosios juostos.

Visos konstrukcijos ir vamzdiniai, kertantys grindų plokštę atskiriami nuo grindų konstrukcijos deformacinėmis 10 mm putinto polietileno tarpinėmis.

Siūlės įrengiamos kolonų ašyse. Siūlėse turi būti užtikrintos laisvos plokštės deformacijos horizontalia, statmena siulei kryptimi. Siūlės sandarinamos elastingomis medžiagomis pagal architektūrinės projekto dalies technines specifikacijas. Rekomenduojamas suskirstymas 6m x 6m ploto kvadratais.

Technologinės siūlės betonuojant galimos tik deformaciniu siūlių vietose.

Susitraukimo siūlės betono paviršiuje turi būti įrengiamos iš karto, kai tik betonas pakankamai sukietėja, kad per ji būtų galima vaikščioti nepažeidžiant paviršiaus. (Rekomenduojama tai atlikti ne vėliau kaip per 2 dienas po betonavimo).

Konkretus siūlių išdėstymas turi būti sprendžiamas darbo brėžiniuose priklausomai nuo priimtos grindų konstrukcijos ir naudojamų medžiagų savybių.

6.6. Reikalavimai medžiagoms ir gaminiams

6.6.1. Polietileno plėvelė:

- Storis - ne mažiau 0.2mm.
- Stabilizuota prieš ultravioletinius spindulius.
- Garo pralaidumas 0.5 - 30 g/m².24h.
- Vandens sugeriamumas per 24 val., kai $t=20^{\circ}\text{C}$ - 0.01%.
- Tankis, kai $t=20^{\circ}\text{C}$ - 0.919 - 0.929 g/cm³.
- Svoris 184 g/ m²
- Tankumo riba > 9,8 MPa.
- Stiprumo riba > 13,7 MPa.
- Degumas - degi, lengvai užsiliepsnojanti medžiaga.

6.6.2. Šiluminė izoliacija(grindims ant grunto):

- Polistirenas EPS100.
- Vidutinis tankis 18.5 kg/m³. Pagal LST 1602

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	61	0

- Šilumos (deklaruojamas) laidumo koeficientas $\lambda_D < 0.035 \text{ W/mK}$. Pagal LST EN 12667
- Atsparumas gniuždymui prie 10% deformacijos $\geq 100 \text{ MPa}$. Pagal LST EN 826
- Stipris lenkiant $\geq 150 \text{ kPa}$. Pagal LST EN 12089
- Matmenų stabilumas $\pm 0.2\%$. pagal LST EN 1603
- Matmenų stabilumas temperatūros ir drėgnio sąlygomis 1% pagal LST EN 1604
- Degumo klasė E. pagal LST EN 11925-2
 - Vandens garų varžos faktorius $\mu = 30-70$ pagal LST EN 13163:2013
 - Deformacijos ribinis lygis 5% pagal LST EN 1605

Leistini nuokrypiai

Pagrindo paskirtis	Leistini nuokrypiai, mm
1. Pagrindo nelygumai matuojant 2 m ilgio liniuote:	+0, -20
☐ Gruntinis pagrindas	+0, -15
☐ Smėlio, žvyro, skaldos sluoksnių	+0, -5
☐ Betono pagrindo	
☐ Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės padėties	+0, -25
☐ Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projektinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuumavimo metu	+2
☐ Grindų nelygumai tikrinant 2m liniuote	+6

7. MŪRAS

Medžiagos

Blokeliai

248mm storio silikatiniai

Vidutinis atsparumas gniuždymui 15 N/mm^2
 Degumo klasė – A1;
 Šilumos laidumo koeficientas – $0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 Atsparumas šalčiui – 50 ciklų;
 Tūrinis tankis – $1210-1400 \text{ kg/m}^3$

Sąramos

Statyboje naudojamos gelžbetoninės sąramos (LST EN 845-2:2013).

Skiediniai

Mūriniams mūryti naudojami skiediniai, kurių markė yra S15 ir didesnė.

- viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykinei oro drėgmei mažiau kaip 60 %, rišikliu gali būti portlandcementas.
- viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykinei oro drėgmei daugiau kaip 60 %, rišikliu gali būti pucolaninis cementas.

Mūrijant daugiasluoksnes sienas, skiedinio markė turi būti ne mažesnė kaip M50.

Statyba

Horizontalios mūro siūlės turi būti 12 mm, o vertikalios 10 mm. Armuoto mūrinio horizontalios siūlės storis yra priimamas susikertančių armatūros tinklelio strypų diametrų suma + 4mm, bet ne didesnis kaip 16 mm. Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1.2 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje, būtina į ją įdėti armatūrinius tinklelius iš išilginės armatūros $\leq \varnothing 6 \text{ mm}$ ir skersinės $\leq \varnothing 3 \text{ mm}$.

Mūrijant sienas ir pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais inkarais prie pastatų laikančių konstrukcijų (kolonų), kiekvienos perdangos ir denginio plokščių ir pan.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	61	0

Įrengiant sąramas užtikrinti tinkamą sąramos atrėmimo ilgį. Sąramą pritaikyti pagal mūrijamos sienos medžiagos tipą (plytoms – gelžbetoninė sąrama, akytojo betono blokeliams – sąrama iš akytojo betono ir t.t.)

Gelžbetoninės ir metalinės konstrukcijos, ant mūro sienų remiamos, pabetonavus gelžbetonines atramines pagalvėles.

Mūro darbus vykdyti žiemos metu užšaldymo metodu, draudžiama. Blokelių mūro grupė turi būti ne mažesnė kaip II, pagal STR2.05.09:2005. Parinkus konkretų blokelių tiekėją, patikslinama kokia mūro grupė gaunama.

Mūro armavimas:

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra.

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

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

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

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

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

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

Siūlės storis turi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

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

Darbų kontrolė

Mūro darbams naudojamos medžiagos: plytos, skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

Mūro darbai turi būti priimti prieš apdailos darbus.

Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtose statybos darbų žurnale surašant paslėptų darbų aktus. Mūrijant pastatų ir statinių konstrukcijas, nukrypimai nuo projektinių išmatavimų neturi viršyti leistinų, kurie nurodyti STR 2.05.09:2005 “Mūrinių konstrukcijų projektavimas”.

8. PLOKŠČIO STOGO RULONINĖS DANGOS ĮRENGIMAS

Šiame skyriuje aprašomas bitumo dangų montavimas prilydymo būdu, naudojant dujinį degiklį.

Kiekvieno sluoksnio klojimas gali būti pradėtas tik patikrinus ir aktu priėmus apatinį sluoksnį arba pagrindą. Statybos techninei priežiūrai leidus, dangos priėmimo metodika gali būti pakeista.

Bendrieji reikalavimai:

Atliekamas stogo šiltinimas ir naujos hidroizoliacinės dangos įrengimas (įskaitant parapetų ir vėdinimo kaminėlių įrengimą bei sutapdinto stogo vidinio vandens nuvedimo įlajų pakeitimą (remontines įlajas naudoti draudžiama).

Atliekant sutapdintų stogų remonto darbus vadovautis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimais.

Stogo konstrukcija turi būti tokia, kad ties karnizais nesusidarytų ledo varvekliai, nuo stogo nekristų sniego nuošliaužos, būtų saugu valyti, prižiūrėti ir remontuoti stogą 85/233 [6.10]. Užlipti ant stogo įrengiami patogūs ir saugūs laipteliai

Stogus suprojektuoti ir įrengti taip, kad pastato vidus ir po hidroizoliaciniais sluoksniais esančios stogo konstrukcijos būtų apsaugotos nuo išorinio lietaus ir sniego poveikio.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	61	0

Stogams įrengti leidžiama naudoti hidroizoliacines dangas, kurių ETĮ, NTĮ arba eksploatacinių savybių deklaracijoje nurodyta produkto naudojimo paskirtis tinka projektuojamo ar įrengiamo tipo stogo konstrukcijai.

Stogai turi turėti pakankamą nuolydį lietaus vandeniui nutekėti. Stogų hidroizoliaciniais sluoksniais naudojami stogo nuolydžiui pritaikyti statybos produktai.

Vanduo nuo pastato stogo turi būti nuvestas taip, kad nepakenktų pastato konstrukcijoms, keliams, šaligatviams, greta esantiems statiniams, nedarytų žalos aplinkai. Ant stogų, kurių karnizai aukščiau kaip 6 m nuo žemės paviršiaus, turi būti įrengta vandens nuvedimo nuo stogo sistema

Neleidžiama stogų konstrukcijoms naudoti statybos produktų, kurie stogų įrengimo ir eksploataavimo metu tarpusavyje sąveikaudami (vyksta cheminė reakcija, elektros korozija, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina vienas kito ilgaamžiškumą.

Stogai turi būti chemiškai atsparūs supančios aplinkos poveikiui.

Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus) 305/2011 [6.7], turinčius ETĮ ir paženklintus CE ženklu, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTĮ STR 1.0104:2015 [6.15], arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

Atlikus stogų remontavimo darbus konstrukcijos turi atitikti priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus B_{roof(t1)} klasę.

Reikalavimai naudojamoms medžiagoms

Polimerinei bituminei ritininei hidroizoliaciniai stogo dangai:

Medžiaga pagaminta iš SBS (stirolas – butadienas – stirolas) polimerais modifikuoto bitumo ir mineralinio užpildo (talko, dolomito ir pan.), ant poliesterio pagrindo.

Pagrindo tipas ir svoris – poliesteris $\geq 180\text{g/m}^2$ (viršutinei dangai), apatinei $\geq 160\text{g/m}^2$.

Padengimo mišinio mineralinių užpildų tirpumas rūgštyje turi būti ne didesnis kaip 25% jų masės.

Bandant stogo dangos atsparumą karščiui, per 2h padengiamieji sluoksniai neturi nutekėti nuo bandinio pavyzdžio pakabinto vertikaliai ir pasislinkti.

Viršutinei dangai naudojama medžiaga pagaminta iš SBS (stirolas – butadienas – stirolas) polimerais modifikuoto bitumo ir mineralinio užpildo (talko, dolomito ir pan.), ant poliesterio pagrindo. Iš viršaus padengta skalūno pabarstų, apsaugančiu polimerais modifikuoto bitumo paviršių nuo ultravioletinių spindulių poveikio. Apačia padengta polimerine plėvele.

Mechaninis atsparumas atsparumas tempimui: išilgine/ skersine kryptimis: $\geq 900/ \geq 650\text{ N/50mm}$;

Lankstumas $\geq -25^\circ\text{C}$.

Atsparumas karščiui $\geq 95^\circ\text{C}$.

Degumo klasė – E.

Apatinei dangai naudojama medžiaga pagaminta iš SBS (stirolas – butadienas – stirolas) polimerais modifikuoto bitumo ir mineralinio užpildo (talko, dolomito ir pan.), ant poliesterio pagrindo. Viršus ir apačia padengta polimerine plėvele/smėliuku.

Mechaninis atsparumas atsparumas tempimui: išilgine/ skersine kryptimis: $\geq 800/ \geq 500\text{ N/50mm}$;

Atsparumas karščiui $\geq 95^\circ\text{C}$.

Degumo klasė – E.

Atlikus stogo įrengimo darbus, stogai turi tenkinti Broof(t1) klasės keliamus reikalavimus.

Stogo šilumos izoliacijos įrengimas:

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir mūro konstrukcijų, izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi, kur reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Naudojamų termoizoliacinių statybos produktų sujungimai vieni kitų atžvilgiu turi būti perslinkti. Įrengiami keli termoizoliacinių statybos produktų sluoksnių sujungimai gretimų sluoksnių atžvilgiu turi nesutapti. „Kryžmiški“ termoizoliacinių statybos produktų sujungimai neleidžiami.

Stogo hidroizoliacijos įrengimas:

Stogo hidroizoliacinė danga prilydoma ant paruošto pagrindo dujiniu degikliu. Apatinis sluoksnis bituminei dangai tvirtinamas mechaninėmis tvirtinimo detalėmis:

- Stogai turi būti įrengti pagal teisės aktų reikalavimus bei medžiagų ir gaminių gamintojų instrukcijas;

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	61	0

- Prilydomosios ritininės dangos juostos yra prilydomos ant akmens vatos, bei per siūlės mechaniškai tvirtinamos prie pagrindo;
- Mažiausius smeigių kiekius ir smeigių išdėstymo schemą nurodo sistemos gamintojas, atsižvelgiant į pasirinktą tvirtinimo detalę ir į faktinius tvirtinimo detalėsrovimo bandymo rezultatus;
- Bendroju atveju apatinį prilydomosios dangos sluoksnį rekomenduojama kas 80 cm tvirtinti per siūlę prie pagrindo tvirtinimo detalėmis, ritinio galuose – kas 0,5 m.

Prieš įrengiant ritininę hidroizoliacinę dangą ant vertikalios mūrinės sienos, mūras turi būti nutinkuotas arba mūro siūlės turi būti užpildytos, o paviršius išlygintas. Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga ne mažiau kaip 300 mm virš stogo plokštumos. Sujungimo su parapetais vietose, kai parapeto aukštis žemesnis nei 300 mm, hidroizoliacinė danga turi būti užleista ant parapeto viršaus ir pritvirtinta. Hidroizoliacinės dangos kraštas turi būti užsandarintas, kad į stogo konstrukcijas nepatektų vanduo. Viršutinis hidroizoliacinės dangos kraštas įleidžiamas į horizontalų mūrinio parapeto rėžį arba uždengiamas lakštinėmis medžiagomis.

Prilydomosios polimerinės bituminės stogo dangos paviršius turi būti lygus, be įplyšimų ar klosčių. Pagrindas turi būti tolygiai prisotintas. Padengiamieji sluoksniai turi būti gerai sukibę su pagrindu, kuris yra viduriniajame juostos storio trečdalyje. Mineralinių pabarstų sluoksnis turi būti tolygus ir neturi nubyrėti nuo juostos. Mineraliniai pabarstai arba skiriamoji plėvelė neturi trukdyti juostą kloti.

Atliekant lankstumo bandymą, stogo danga turi nelūžinėti. Lenkimui naudojamas tašelis, kurio $R = 15$ mm.

Dangos montuojamos taip, jog siūlių persidengimas būtų vandens tekėjimo kryptimi. Išilgai siūlės užleidžiamos 100 mm, galuose – 150 mm.

Danga su garo pašalinimo takeliais prie pagrindo prisiklijuoja tik gumos bitumo juostomis, galinės sandūros 150 mm įkaitinamos taip, kad tvirtinamos dangos ir jau pritvirtintos dangos bitumas išsilydytų tiek, kad dangos susilydytų viena su kita.

Viršutinis dangos sluoksnis prie apatinio klijuojamas kaitinant dujiniu degikliu visu paviršiumi tokiu būdu, jog apsauginis plastiko sluoksnis išsilydytų ir bitumo masė laisvai tekėtų prieš ruloną. Be to, bitumas turi ištekti iš po siūlės (apie 0,5-1,0 cm). Jeigu iš siūlės krašto bituminė masė nepasirodo, reikia prispausti skersinio sulydymo vietą specialiu voleliu. Dangos priklijavimo stiprumas neturi būti mažesnis kaip 0,5 MPa.

Naudojant ruloninių stogų medžiagų priklijavimui karštas mastikas reikia vadovautis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ nurodymais.

Rekomenduojama įrengti papildomą (-us) hidroizoliacinės dangos sluoksnį (-ius) iki parapeto viršaus ir užlenkti ant jo horizontalaus paviršiaus.

Mechaniškai tvirtinant ritinines dangas prie pagrindų siūlėse, suklijuotų stogo dangų išilginio perdengimo plotis turi būti ne mažesnis nei 120 mm.

Atstumas tarp tvirtinimo elementų apskaičiuojamas atsižvelgiant į vėjo, kuris veikia stogo dangą, slėgį, bet negali būti daugiau nei 500 mm.

Prilydomos ritininės stogo dangos sandėliavimas ir transportavimas:

Stogo dangos ritinius saugoti uždaroje patalpoje, apsaugančiose nuo kritulių, saulės spindulių poveikio ir per didelės kaitros, ne mažiau nei 120 cm atstumu nuo šildymo radiatorių.

Ritiniai turi būti sandėliuojami bei transportuojami statmenai, vienu aukštu.

Saugoti nuo mechaninių pažeidimų. Stogo dangos ritinius galima transportuoti konteineriuose arba ant palečių.

Stovų ir kitų per stogo konstrukciją išeinančių konstrukcijų užsandarinimas:

Per stogo konstrukciją išeinantys į paviršių vamzdžiai šiluminės izoliacijos ventiliacijos deflektoriai, atraminės konstrukcijos ir pan. turi būti užsandarinamos, naudojant atitinkamo diametro guminius flanšus.

Flanšas klijuojamas karštu bitumu prie apatinio dangos sluoksnio, jo išorinis paviršius tepamas karštu bitumu, viršutinis dangos sluoksnis prilydomas prie flanšo taip, kad iš po jo pagrindo ištektų bitumas. Flanšo vertikali dalis užveržiančiu žiedu prispaudžiama prie vamzdžio ar atraminio stovo konstrukcijos.

Vėdinimo kaminėlių įrengimas:

Turi būti numatytos priemonės stogo uždengto rulonine bitumine danga vėdinimui, kad jame nesusikaupytų drėgmė garo pavidalu iš pastato vidaus.

Stoguose turi būti įrengti vėdinimo kaminėliai. 60 m²-80 m² stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	61	0

Kaminėliai įrengiami aukštesnėse vietose, kiekvienoje vėdinimo kanalais atskirtoje stogo dalyje. Toje vietoje, kur bus montuojamas kaminėlis, išgręžiama anga per visus apšiltinimo medžiagos sluoksnius iki esamos denginio plokštės. Kaminėlis užpildomas smulkintu šilumos izoliacijos užpildu. Vėdinimo kaminėlių angos turi būti uždengtos, kad į jas nepatektų lietaus vanduo.

Darbų priėmimas (kokybės kontrolė):

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant statinio statybos techninės priežiūros vadovui. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, nurodant panaudotų statybos produktų eksploatacinių savybių deklaracijas.

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

Esant neigiamai oro temperatūrai, izoliacines dangas galima įrengti tik kai tai leidžia medžiagos tiekėjo ar gamintojo techninės dokumentacijos nurodymai.

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Stogų šilumos izoliacija

Plokščių (sutapdintų) stogų viršutiniame daugiasluoksnės šilumos izoliacijos sluoksniui (mineralinės vatos plokštės) techniniai duomenys:

- Maksimalus tankis: $\rho \approx 200 \text{ kg/m}^3$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D \leq 0,033 \text{ W/mK}$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Stipris gniuždant (esant 10 % deformacijai): $\geq 50 \text{ kPa}$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Sutelktoji apkrova: $\geq 500 \text{ N}$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Vandens įmirkis: trumpalaikis $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$; ilgalaikis $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Degumo klasifikacija: A1; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Oro laidumo koeficientas: $\leq 15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$. Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015

Plokščių (sutapdintų) stogų apatiniam daugiasluoksnės šilumos izoliacijos sluoksniui (Polistireninis putplastis EPS100) techniniai duomenys:

Plokščių (sutapdintų) stogų apatiniam šilumos izoliacijos sluoksniui. Techniniai duomenys:

- Vidutinis tankis: $\rho \approx 16,5 \text{ kg/m}^3$ (standartas LST 1602);
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$ (standartas LST EN 12667);
- Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10 % kPa: $\geq 100 \text{ kPa}$ (standartas LST EN 826);
- Stipris lenkiant, kPa: $\geq 125 \text{ kPa}$ (standartas EN 12089);
- Degumo klasifikacija: E (standartas LST EN 11925-2);

9. COKOLIO APŠILTINIMO ĮRENGIMAS

Bendrieji reikalavimai:

Vykdamas cokolio ir rūšio sienų šiltinimo darbus sudėtinėmis termoizoliacinėmis sistemomis laikytis šių reikalavimų:

- Prieš atliekant cokolių ir rūšio sienų šiltinimą būtina sutvarkyti jų hidroizoliaciją.
- Nuogrindos turi būti daromos prie cokolio aplink visą pastatą.
- Kiekvienu atveju vykdamas darbus turi būti prisilaikoma konkrečios pasirinktos technologijos sąlygų.
- Pasirinktas šiltinimo būdas/sistema turi tenkinti Lietuvoje galiojančius gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus.

- Cokolio atsparumas smūgiams privalo būti I kategorijos.

Darbų vykdymas:

Paruošiamieji darbai:

Šiltinamų atitvarų paviršiai turi būti lygūs, pašalintos riebalų, druskų, pelėsio ar kerpių apnašos.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	61	0

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	48	61	0

Klijavimo skiedinio sluoksnis ant izoliacinės plokštės kraštų užtepamas visu perimetru (viršžeminėje dalyje) ir ne mažiau kaip keturiuose taškuose į plokštės vidurį, arba dantyta trintuve užtepamas ant viso plokštės paviršiaus. Klijavimo metodas parenkamas atsižvelgiant į pagrindo lygumą, darbo sąlygas, bei konkrečios pasirinktos technologijos sąlygas.

Praėjus ne mažiau 24 valandoms po klijavimo, izoliacinių plokščių paviršius išlyginamas šlifuojant ir nuvalomas. Jei visgi atsirado tarpai tarp plokščių, tai juos būtina užtaisyti ta pačia izoliacine medžiaga arba poliuretaninėmis montavimo putomis. Siūlių negalima užtaisinėti klijavimo arba glaistymo skiediniais.

Klijavimo skiediniui sukietėjus (praėjus ne mažiau 72 valandoms po klijavimo), priklijuotos izoliacinės plokštės antžeminėje cokolio dalyje papildomai tvirtinamos kaiščiais (viršžeminėje dalyje). Rekomenduojama ne mažiau 4-ių kaiščių į 1 m², prisilaikant konkrečios pasirinktos technologijos sąlygų. Kaiščių rūšis ir ilgis parenkamas pagal sienos bei izoliacinės plokštės medžiagą, kad praeitų per plokštę ir gerai prisitvirtintų prie pagrindo. Kaiščiai turi tvirtai laikytis savo vietose, pagrindo medžiaga neturi būti suskaldyta.

1.4. Pastato cokolio požeminė dalis šiltinama polistireninio putplasčio plokštėmis XPS. Techniniai duomenys:
Deklaruojamosios vertės:

Savybė		Vertė	Norma
Deklaruojamasis šilumos laidumo koeficientas λ _D		0,031 – 0,037 W/mK	EN 13164
Stipris gniuždant (arba gniuždomasis įtempis) (10% deformacija)		≥300 kPa	EN 826
Valkšnumas gniuždant (ilgalaikis) (2% nuokr., 1.5% poslink., 50 metų)		130 kPa	EN 1606
Ilgalaikis vandens įmirkis panardinant (po 28 parų)	visa plokštė	≤0,2 %	EN 12087
	200×200 mm ruošinys	≤0,5 %	EN 12087
	EN reikšmė	≤0,7 %	EN 12087
Atsparumas šalčiui (įmirkis po 300 šaldymo-šildymo ciklų)		≤1 %	EN 12091
Ilgalaikis difuzinis vandens įmirkis		≤80 mm – ≤2 % ≥100 mm – ≤1 %	EN 12088

11. ŠILTINIMO MEDŽIAGOS

Difuzinė plėvelė:

- Svoris: 210 ± 8 g/m²
- Atsparumas ugniai: E klasė
- Atsparumas vandeniui: W1 klasė
- Vandens išgarinimo koeficientas (Sd): $0,03 \pm 0,01$ m
- Stipris plėšimui išilgai: 520 ± 30 N/50 mm
- Stipris plėšimui skersai: 460 ± 30 N/50 mm
- Atsparumas pradūrimui vinimi: 450 ± 30
- Atsparumas šalčiui: -25 °C
- Vandens stulpas: >3.000 mm
- Atsparumas UV: 4 mėnesiai
- Darbo temperatūras: -40 iki +80 °C

Atitvaros išoriniam stogo šilumos izoliacijos sluoksniui (mineralinės vatos plokštės) techniniai duomenys:

- Maksimalus tankis: $\rho < 40$ kg/m³; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D \leq 0,034$ W/mK; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Stipris gniuždant (esant 10 % deformacijai): ≥ 50 kPa; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Vandens įmirkis: trumpalaikis $\leq 1,0$ kg/m²; ilgalaikis $\leq 3,0$ kg/m²; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Degumo klasifikacija: A1; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Oro laidumo koeficientas: $\leq 60 \cdot 10^{-6}$ m³/(m·s·Pa). Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015

Atitvaros vidiniam stogo šilumos izoliacijos sluoksniui (mineralinės vatos plokštės) techniniai duomenys:

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	49	61	0

- Maksimalus tankis: $\rho < 85 \text{ kg/m}^3$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D \leq 0,033 \text{ W/mK}$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Stipris gniuždant (esant 10 % deformacijai): $\geq 30 \text{ kPa}$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Vandens įmirkis: trumpalaikis $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$; ilgalaikis $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Degumo klasifikacija: A1; Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015
- Oro laidumo koeficientas: $\leq 30 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$. Pagal LST EN 13162:2012+A1:2015

- Polistirenas EPS70.
- Vidutinis tankis $14,5 \text{ kg/m}^3$. Pagal LST 1602
- Šilumos (deklaruojamas) laidumo koeficientas $\lambda_D < 0,039 \text{ W/mK}$. Pagal LST EN 12667
- Atsparumas gniuždymui prie 10% deformacijos $\geq 70 \text{ MPa}$. Pagal LST EN 826
- Stipris lenkiant $\geq 115 \text{ kPa}$. Pagal LST EN 12089
- Matmenų stabilumas $\pm 0,2\%$. pagal LST EN 1603
- Matmenų stabilumas temperatūros ir drėgnio sąlygomis 1% pagal LST EN 1604
- Degumo klasė E. pagal LST EN 11925-2
- Vandens garų varžos faktorius $\mu = 30-70$ Pagal LST EN 13163:2013
- Deformacijos ribinis lygis 5% pagal LST EN 1605

12. IŠORINIŲ SIENŲ ŠILTINIMAS, ĮRENGIANT IŠORINĘ TINKUOJAMĄ SUDĖTINĘ TERMOIZOLIACINĘ SISTEMĄ

Bendroji dalis:

Atliekant pastato sienų šiltinimą iš išorinės pusės laikomasi šių pagrindinių bendrų reikalavimų:

- kiekvienu atveju vykdant darbus turi būti prisilaikoma konkrečios pasirinktos technologijos sąlygų;
- pirmo pastato aukšto šiltinimo apdailiniam sluoksniui naudojamos medžiagos turi būti padidinto atsparumo smūgiams, mechaniniams poveikiams;
- visi horizontalūs paviršiai: karnizai, parapetai, palangės, sujungimo su stogu vietos padengiamos korozijai atsparia skarda.

Pasirinkta pastato sienų šiltinimo sistema turi tenkinti Lietuvoje galiojančius konkrečius priešgaisrinius reikalavimus (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010-12-07 PAGD įsakymas Nr. 1-338, Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės 2011-02-22 PAGD įsakymas Nr. 1-64).

Pastatų projektavimui ir statybai naudojama nevedinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011, turintis ETI ir paženklintos CE ženklą. Šiltinimo sistemos specifikacija pateikiama gamintojo ar tiekėjo EC deklaracijoje, joje nurodoma sistemos sudėtis (medžiagų komplektas, į kurį, be kitų, įeina ir degumo klasės nustatymo dokumentai).

Šiltinamos atitvaros paviršius turi būti lygus, tvirtas, švarus ir sausas. Paviršius taip pat nuplaunamas su vandeniu ir skystomis valymo priemonėmis nuo kerpių, grybelių ir pelėsių.

Šilumos izoliacinės plokštės turi atitikti joms keliamus reikalavimus (matmenų paklaida $\pm 5 \text{ mm}$, storio $\pm 1 \text{ mm}$).

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Pagrindo paruošimas:

Sienų paviršiai turi būti lygūs ir sausi. Rekomenduojamas pagrindo drėgnis neturėtų viršyti 5 %. Būtina nudaužyti nutrupėjusias plytas. Pažeistas sienų vietas užtinkuoti, užtaisyti plyšiu (didesnių plyšių remontas atliekamas pagal šioje projekto dalyje pateikiamus nurodymus). Aplink esančias pastatų dalis ir detales (langus, duris, palanges, keramiką, metalines detales ir pan.) būtina apdengti.

Prieš įrengiant armuojantį sluoksnį, sienų paviršius gruntuojamas giliai įsiskverbiančiu gruntu. Grunto techniniai duomenys:

- sudėtis - vandeninė sintetinių dervų dispersija;
- tankis - apytiksliai $1,0 \text{ kg/dm}^3$;

Gruntavimo darbai atliekami vadovaujantis medžiagos gamintojo ar tiekėjo instrukcijomis.

Termoizoliacinių plokščių klijavimas (putų polistirolas):

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	50	61	0

Prieš klijuojant termoizoliacines plokštes, būtina patikrinti atskirų pagrindo plokštumų vertikalius ir horizontalius nuokrypius. Klijuojamos plokštumos atskaitos tašku laikoma labiausiai plokštumoje išsikišusi vieta. Jei plokštuma labai nelygi ir neįmanoma išlyginti, tai šiose plokštumos vietose rekomenduojama naudoti didesnio storio termoizoliacinę medžiagą.

Fasado termoizoliacinėms plokštėms klijuoti pasirinktinai naudojami sausi klijų mišiniai (rišiklis cementas), dispersiniai klijų mišiniai (rišiklis akrilinė dispersija) arba poliuretaniniai klėjai (poliuretaninės putos). Pasirinktų klijų tipą naudoti vieningą visam pastato fasadui. Klijų paruošimas ir paruošto mišinio naudojimo laikas nurodomas produkto naudojimo instrukcijoje.

Sausų ar dispersinių klijų mišinys nerūdijančio plieno mentele tepamas ant vidinio termoizoliacinės plokštės paviršiaus nepertraukiama, ne mažiau kaip 75 mm pločio ir 5-20 mm storio (klijų sluoksnio storis priklauso nuo paviršiaus nelygumo; jeigu pagrindas nelygus, galima tepti storesniu, bet ne daugiau kaip ISTS gamintojo didžiausio leistino storio sluoksniu) juosta ties kraštais visu jos perimetru ir ne mažiau dviem delno dydžio taškais ties viduriu, arba nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu ant viso plokštės paviršiaus. Esant labai lygiam pagrindui, termoizoliacinės plokštės gali būti klijuojamos visu paviršiumi.

Klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 40 % plokštės ploto. Poliuretaniniai klėjai specialiu puškimo pistoletu užpurškiami ant vidinio termoizoliacinės plokštės paviršiaus nepertraukiama, ne mažiau kaip 30 mm pločio juosta ties kraštais visu jos perimetru ir W raidės formos arba horizontalia linija ties viduriu. Poliuretaniniais klėjais klijuojamos tik EPS plokštės.

Poliuretaniniais klėjais klijuojama sistema prie pagrindo visada tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 30 % plokštės ploto.

Klijų mišinio negalima tepti ant šoninių plokštės briaunų, taip pat klėjai negali išsispausti iš plokščių siūlių ir jose kauptis. Kad taip nenutiktų, klijų mišinio juostas reikia tepti šiek tiek toliau nuo plokštės krašto ir mentele įstrižai pašalinti klijų perteklių. Klijuojant kampuose, klijų mišinys tepamas per plokštės storį toliau nuo vieno plokštės krašto. Termoizoliacines plokštes klijuoti tik taškais draudžiama.

Termoizoliacinės plokštės prie pagrindo klijuojamos nuo apačios į viršų, glaudžiant viena prie kitos, ilgąją pusę orientuojant horizontaliai, perslenkant vertikalias siūles, perrišant, nesudarant kryžminių siūlių sandūrų. Pastato kampuose plokštės klijuojamos pakaitomis perrišant eiles. Vidinių kampų rekomenduojama neperrišti. Langų ir durų angų kampuose termoizoliacinėse plokštėse išpjaujama kampinė išpjova ir jos klijuojamos taip, kad siūlių ir priglundusių plokščių sandūros būtų ne arčiau kaip 100 mm nuo pastato angos kampo. Sudaryti kryžminių siūlių sandūras ir sandūras angų kampuose neleidžiama. Pastato kampuose ir ties angomis termoizoliacines plokštes rekomenduojama klijuoti 5-10 mm užleidžiant už sistemos plokštumos, o klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), nupjauti.

Užtepus klijų mišinį ant plokštės, ją pridėti prie sienos į reikiamą vietą, tvirtai priglausti prie anksčiau priklijuotos plokštės ir lengvais pastuksenimais per visą plokštę, ją išlyginti. Lyginimui ir kontrolei naudoti medinį tašelį, 2 m tinkavimo lentjuostę arba gulsčiuką. Antroji termoizoliacinių plokščių eilė klijuojama tik pilnai užbaigus klijuoti pirmąją ir t.t.

Langų ir durų angokraščiai, ar nišų kampai klijuojami taip:

- jei langai sumontuoti lygiai su sienos išorine plokštuma, tai prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo profiliuotis arba sandarinimo juosta, o termoizoliacinės plokštės klijuojamos užleidžiant ant rėmo;
- jei langai sumontuoti sienos nišose, tai pastato fasado plokštumos termoizoliacinę plokštę reikia klijuoti iškišant jos kraštą (ne mažiau angokraščio plokštės storio). Baigus klijuoti pastato fasado plokštumą ir klijų mišiniui išdžiūvus, prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo profiliuotis arba sandarinimo juosta ir, glaudžiai prie jo prispaudus lango angokraščiui skirtą termoizoliacinę plokštę, priklijuoti prie angokraščio. Klijų mišiniui išdžiūvus, fasado plokštumos plokštes nupjauti lygiai, pridėjus kampainį.

Termoizoliacinės plokštės klijuojamos glaudžiai viena prie kitos. Pasitaikančias atviras siūles (pvz., daugiau kaip 5 mm) būtina užpildyti, nenaudojant klijų, šiek tiek platesnėmis už plyšį pleištinėmis juostelėmis, išpjautomis iš termoizoliacinių plokščių. Siauresnes siūles (pvz., mažiau kaip 5 mm), jeigu neprieštarauja gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų taisyklėms, galima užpildyti poliuretano putomis. Klijuojant būtina išlaikyti lygią šiltinamosios izoliacijos išorinio paviršiaus plokštumą, svarbu išvengti aiškiai matomų plokščių perkritimų, nepalikti atvirų plokščių jungimo siūlių. Nelygus sienos paviršius lyginamas termoizoliacinių plokščių klėjavimo metu, o ne armuojant.

Rekomenduojama klijuoti sveikas termoizoliacines plokštes. Atraižas galima naudoti angokraščiams, palangėms ar angų sąramoms klijuoti. Atraižas, kurių plotis ne mažesnis kaip 150 mm, galima naudoti tik vientisoje sistemos plokštumoje, tačiau neleistina naudoti plokštumoje ties kampais ir angomis.

Siūlės tarp termoizoliacinių plokščių turi būti ne arčiau kaip 100 mm nuo didelių pagrindo įtrūkių ir siūlių, nuo skirtingo pagrindo storio plokštumos iškios krašto ir nuo skirtingų pagrindo medžiagų ribos. Jei atskirose vietose

siūlės tarp termoizoliacinių plokščių vis dėlto yra arčiau, patariama klojant armuotąjį sluoksnį padengti jas dviem armavimo tinklelio sluoksniais.

Projekte nenurodytos, bet pagrindo plokštumoje esamos termodeformacinės siūlės turi būti atkartotos sistemoje.

Klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), termoizoliacinių plokščių paviršius yra šlifuojamas ir kruopščiai nuvalomas. Jeigu per 14 dienų nebus klojamas armuotasis sluoksnis, paviršių būtina dar kartą šlifuoti.

Jei ant pastato išorės sienų yra elektros laidų, antenų ar kitokių instaliacinių kabelių bei vamzdynų, tai juos galima uždengti termoizoliacinėmis plokštėmis. Tačiau klijuojant būtina pažymėti laidų ir kabelių nutiesimo vietas, kad vėliau gręžiant ar kalant tvirtinimo smeiges, jie nebūtų pažeisti.

Palangių nuolajos montuojamos termoizoliacinių plokščių klijavimo metu arba užbaigus klijavimo darbus.

Jei Europos techninį liudijimą turinčios ISTS gamintojo ar tiekėjo termoizoliacinių plokščių klijavimo technologija skiriasi nuo pateikiamos šioje techninėje specifikacijoje, vadovaujamosi Europos techninį liudijimą turinčios ISTS gamintojo ar tiekėjo sistemos įrengimo technologija.

Termoizoliacinių plokščių mechaninis tvirtinimas smeigėmis:

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

Smeigės įstatomos į iš anksto pagrinde išgręžtas skylės. Skylės smeigėms pradedamos gręžti tik persmeigus šiltinamąją izoliaciją ir grąžtui prisilietus prie pagrindo. Skylė turi būti gręžiama pakankamai aštriu grąžtu statmenai pagrindui, bet ne mažiau kaip 10 mm gilesnė nei inkaravimo gylis. Smeigės lėkštinis diskas, įtvirtinus smeigę, negali išsikišti virš termoizoliacinio sluoksnio paviršiaus. Smeigių uždengimui naudojami šiltinamajam sluoksniui analogiškos medžiagos termoizoliaciniai kamšteliai, kurie įrengiami pagal ISTS tiekėjo ar gamintojo instrukcijas.

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

Tvirtinant smeigėmis, būtina laikytis šių taisyklių:

- smeigės ilgis, diametras ir mažiausias atstumas nuo pagrindo, lubų arba termodeformacinių siūlių kraštų priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies, smeigių gamintojo nurodymų;
- grąžto diametras ir gręžiamos skylės gylis priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies (pagal gamintojo ar tiekėjo nurodymus konkrečiai termoizoliacinei plokštei);
- įkalamas smeiges rekomenduojama kalti guminiu plaktuku;
- jeigu smeigė blogai pritvirtinta (kliba, išsikiša ir pan.), deformuota arba kitaip pažeista, būtina ją pakeisti, šalimais tvirtinant naują. Blogai pritvirtinta smeigė pašalinama, skylė termoizoliacinėje plokštėje užpildoma naudojama termoizoliacine medžiaga. Skylė armuotajame sluoksnyje užpildoma klijiniu glaistu. Jeigu smeigės pašalinti neįmanoma, ją įgilinti taip, kad neišsikištų virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;
- smeigių tvirtinimas per armuotojo sluoksnio armavimo tinklėlį atliekamas kol armuotasis sluoksnis dar neišdžiūvo;
- kai smeigėmis tvirtinama per armavimo tinklėlį, šią operaciją būtina atlikti per 1-2 valandas nuo pirmojo sluoksnio klojimo.

Jei Europos techninį liudijimą turinčios ISTS gamintojo ar tiekėjo termoizoliacinių plokščių mechaninio tvirtinimo technologija skiriasi nuo pateikiamos šioje specifikacijoje, vadovaujamosi Europos techninį liudijimą turinčios ISTS gamintojo ar tiekėjo sistemos įrengimo technologija.

Smeigių techninės savybės:

- Smeigės skersmuo – 8 mm;
- Lėkštelės skersmuo – 60 mm;
- Min. angos gylis $h_1 \geq 35$ mm;
- Min. įleidimo gylis $h_{ef} \geq 25$ mm;
- Taškinis šilumos perdavimo koeficientas 0,001 W/K.

Smeigės įgilintos, uždengiamos specialiais šiltinamosios medžiagos dangteliais, sertifikuotos pagal Europos techninį liudijimą ETA-11/0192.

Armuojančio sluoksnio įrengimas:

Armuojamam sluoksniui naudojamas cemento su mineraliniais priedais ir modifikatoriais mišinys.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	52	61	0

Fasado paviršiaus atsparumas smūgiams ≤ 3 m turi tenkinti I kategoriją. Iš pradžių įrengiami kampuočiai su tinkleliu ir lašikliu. Šios detalės klojamos išspaudžiant jas į užteptą ir nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu paskleistą klijinį glaistą. Išsispaudęs per tinklelio akutes klijinis glaistas nuimamas. Kampuočiai ir profiliuočiai klojami iš apačios į viršų, jų tinklelis užleidžiamas vienas ant kito ne mažiau kaip 100 mm.

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

Didžiausią ir mažiausią leistiną armuotojo sluoksnio storį nurodo medžiagos gamintojas ar tiekėjas. Jeigu atskirose plokštumos vietose (pvz., lyginat vietinius nelygumus, duobes) armuotojo sluoksnio storis viršija medžiagos gamintojo ar tiekėjo didžiausią leistiną storį, tose vietose būtina atlikti papildomą armavimą tinkleliu.

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

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

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

Darbus atlikti laikantis medžiagų gamintojo ar tiekėjo instrukcijų.

IŠORĖS SIENŲ ŠILTINIMAS

Atliekant pastato sienų šiltinimą iš išorės pusės laikomasi šių pagrindinių bendrų reikalavimų:

- Pasirinkta šiltinimo sistema turi tenkinti Lietuvoje galiojančius konkrečius priešgaisrinius ir sanitarinius- higieninius reikalavimus;
- paviršius taip pat nuplaunamas su vandeniu ir skystomis valymo priemonėmis nuo kerpių, grybelių ir pelėsių; kreiduoti, nesurišti paviršiai apdirbami gruntu; didesni plyšiai ir įtrūkimai užglaistomi.
- visi horizontalūs paviršiai: karnizai, parapetai, palangės, sujungimo su stogu vietos padengiamos korozijai atsparia skarda dengta poliesteriu.

Fasado šiltinimo sistema turi tenkinti nežemesnę nei B_{s3},d0

Sienų šiltinimo darbų vykdymas:

- Prieš pradedant darbus būtina paruošti pagrindą:
- siena turi būti lygi, švari ir sausa.
- Šilumos izoliacinės plokštės EPS 70 180mm montuojamos nuo sienos apačios, nuo laikinos arba pastovios atramos.
- Izoliacinės plokštės tvirtinamos klijais ir mechaniniais ankeriais; izoliacinės plokštės klijuojamos tiksliai suleidžiant, tarp jų negali būti tarpų. Neišvengiami plyšiai užpildomi lygiaverte medžiaga. Į sujungimus negali patekti klijų, kad neatsirastų šalčio tiltelių. Taip pat negalima kraštų aptepti klijais. Pažeista ir nekokybiška izoliacinė medžiaga nenaudojama; plokščių eilės turi persidengti ne mažiau kaip vienu trečdaliu savo ilgio (pločio).
- Mechaniniai ankeriai (fiksavimo smeigės) turi atitikti naudojamos šiltinimo sistemos specifikaciją; fiksavimo smeigių kiekis 4-10 vnt/m², priklausomai nuo pastato aukščio; fiksavimo smeigės turi būti tokio ilgio, kad praeitų per plokštę ir gerai prisitvirtintų prie pagrindo. Betono, blokų ar plytų sienoje skylės gylis turi būti min. 35mm. Fiksavimo smeigės turi tvirtai laikytis savo vietose, pagrindo medžiaga neturi būti suskaldyta.

• Šilumos izoliacinės plokštės EPS70 180mm		
Rodiklio pavadinimas	Žymėjimas	Vertė
Degumo klasė	E	---

Deklaruojamas šilumos laidumas	λ_D	$\leq 0,039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Gniuždomasis įtempis esant 10% deformacijai	CS(10)70	$\geq 70 \text{ kPa}$
Stiprumas lenkiant	BS115	$\geq 115 \text{ kPa}$
Matmenų stabilumo normaliose laboratorinėse sąlygose klasė	DS(N)5	$\leq \pm 0,2\%$
Matmenų stabilumas temperatūros ir drėgnio sąlygomis	DS(70,-)2	$\pm 2\%$

Matmenų leidžiamųjų nuokrypių klasė	Žymėjimas	Vertė
Storis	T(1)	$\pm 1 \text{ mm}$
Ilgis	L(2)	$\pm 2 \text{ mm}$
Plotis	W(2)	$\pm 2 \text{ mm}$
Statmenumas	S(5)	$\pm 5 \text{ mm/1000mm}$
Plokštumas	P(10)	$\pm 10 \text{ mm}$

Angokraščiuose izoliacinė medžiaga įleidžiama. Apipjausčius nereikalingą izoliacinę medžiagą aplink angokraščius, kampai papildomai apsaugomi PVC profilio kampu su tinkleliu, įklijuojant klijais. Kampai aplink papildomai sutvirtinami įstrižai, naudojant stiklo audinio tinklelio lopinėlius 25 x 40cm. Klijai paruošiami maišant juos su švari vandeniu pagal gamintojo nurodymus. Ant dar šviežio klijinio skiedinio sluoksnio horizontaliai arba vertikalčiai klojamas armavimo tinklelis. Jo kraštai iš visų pusių jungiant turi persidengti mažiausiai 100 mm. Tinklelis turi prieiti iki pat kampų. Ant jų dedamas kampinis tinklelis, turintis užkloti į kampą suvestus tinklelius mažiausiai 100mm. Kampinis tinklelis gali būti dedamas ir prieš klijinio skiedinio užnešimą. Prieš dengiant dekoratyvinį tinką klijinis skiedinys išlyginamas. Armavimo tinklelis pro jį neturi matytis, Ties durų ir langų kampais įžambiai dedami armavimo tinklelio ruožai, kurie turi būti apie 40cm ilgio ir 25cm pločio.

• Šilumos izoliacija 40mm mineralinės vatos plokštės		
Rodiklio pavadinimas	Žymėjimas	Vertė
Degumo klasė	A1	---
Deklaruojamas šilumos laidumas	λ_D	$\leq 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Maksimali temperatūra	°C	+250
Tankis	kg/m^3	~ 100

Matmenų leidžiamųjų nuokrypių klasė	Žymėjimas	Vertė
Storis	T(1)	$\pm 1 \text{ mm}$
Ilgis	L(2)	$\pm 2 \text{ mm}$
Plotis	W(2)	$\pm 2 \text{ mm}$
Statmenumas	S(5)	$\pm 5 \text{ mm/1000mm}$

Plokštumas	P(10)	±10mm
------------	-------	-------

IŠORĖS SIENŲ ARMUOJANČIO SLUOKSNIO ĮRENGIMAS

Pastato fasado termoizoliacinių plokščių armuotojam sluoksniui įrengti naudojamas dispersinis mišinys, kurio savybės:

Esminės charakteristikos	Eksplotacinės savybės	Darnioji techninė specifikacija
Vandens garų pralaidumas μ	V2	EN 15824:2009
Vandens įgertis	W3	EN 15824:2009
Sukimbamasis stipris	$\geq 0,3$ MPa	EN 15824:2009
Ilgalaikiškumas (atsparumas šalčiui)	Pralaidumo laipsnis pagal EN 1062-3 $\leq 0,5$ kg/(m ² h ^{0,5})	EN 15824:2009
Šiluminis laidumas	NPD	EN 15824:2009
Reakcija į gaisrą	B-s1, d0	EN 15824:2009
Pavojingos medžiagos	NPD	EN 15824:2009

Fasado paviršiaus atsparumas smūgiams ≤ 3 m turi tenkinti I kategoriją. Armuotasis sluoksnis pradedamas kloti praėjus ne mažiau kaip 24 val. nuo termoizoliacinių plokščių klijavimo. Klijinis glaistas tepamas ant sausų ir švarių termoizoliacinių plokščių. Iš pradžių ant termoizoliacinių plokščių klojami kampuočiai su tinkleliu, kampuočiai su tinkleliu ir lašikliu. Šios detalės klojamos įspaudžiant jas į užteptą ir nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu paskleistą klijinį glaistą. Išsispaudęs per tinklelio akutes klijinis glaistas nuimamas. Kampuočiai ir profiliuočiai klojami iš apačios į viršų, jų tinklelis užleidžiamas vienas ant kito ne mažiau kaip 100 mm.

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

Didžiausią ir mažiausią leistiną armuotojo sluoksnio storį nurodo ISTS gamintojas ar tiekėjas. Jeigu atskirose plokštumos vietose (pvz., lyginat vietinius nelygumus, duobes) armuotojo sluoksnio storis viršija ISTS gamintojo ar tiekėjo didžiausią leistiną storį, tose vietose būtina atlikti papildomą armavimą tinkleliu.

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

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

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

Darbus atlikti griežtai laikantis medžiagų gamintojo ar tiekėjo instrukcijų.

Pastato cokolio armuotojam sluoksniui įrengti naudojamas dviejų komponentų, karbono pluoštu sustiprinta, labai atspari smūgiams armavimo masė, kurio pagrindinė medžiaga – sintetinės dervos dispersija, su kalcio aluminatu, kalcio silikatu ir magnio oksidų priedais. Techninės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksplotacinės savybės
Pasipriešinimo difuzijai koef. μ H ₂ O	120
Apsauga nuo krušos: atsparumas krušai	HW5

Cokolio paviršiaus atsparumas smūgiams turi tenkinti I kategoriją. Armuotasis sluoksnis pradedamas kloti praėjus ne mažiau kaip 24 val. nuo termoizoliacinių plokščių klijavimo.

Išorinių sienų apdaila struktūriniu tinku

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-TS	55	61	0

Baigiamasis fasado ir cokolio paviršiaus apdailos sluoksnis įrengiamas silikoniniu spalvintu dekoratyviuoju tinku, pagamintu pagal kvarco gardelių nanotechnologiją. Techniniai duomenys:

Esminės charakteristikos	Eksplotacinės savybės	Darnioji techninė specifikacija
Difuzijai ekvivalentiško oro sluoksnio storis s_d H 2 O	$< 0,07$ m, klasė V1	DIN EN ISO 7783-2
Vandens sugerties koeficientas	$w < 0,10$ kg/(m ² h ^{0,5}), klasė W3	DIN EN 1062-1
Tankis	1,3 g/cm ³	-

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

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

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

Jeigu ISTS gamintojo ar tiekėjo reikalavimuose nurodoma, visų pirma ant armuotojo sluoksnio voleliu arba šepečiu užtepamas impregnavimo arba grunto sluoksnis. Gruntą rekomenduojama pigmentuoti tuo pačiu atspalviu, pagal apdailai naudojamo dekoratyvinio tinko spalvą.

Tinkavimo darbus galima pradėti tik gerai išdžiūvus grunto sluoksniui. Nesuskirstytų paviršių apdaila atliekama be technologinės pertraukos, todėl reikia pasitelkti pakankamą skaičių darbuotojų. Pertrauka galima ties to paties atspalvio plokštumos riba, ties kampais ir įvairiomis briaunomis.

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

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

Kad pasiekti tolygią to paties atspalvio apdailą, vienisiai plokštumai naudoti vienos gamybos partijos tinką arba dažus.

Smulkiai grūdėto, sienų prie pagrindinio įėjimo, paviršių dažymas.

Pagrindinio įėjimo smulkiai grūdėto paviršiaus sienos dažomos mineralinio pobūdžio, labai difuziškais bei hidrofobiškais dažais, kurių pagrindinė medžiaga – silikoninė derva su gryna akriline dispersija. Techniniai duomenys:

Esminės charakteristikos	Eksplotacinės savybės	Darnioji techninė specifikacija
Didžiausias grūdėlių dydis	< 100 μ m S1	DIN EN 1062
Tankis	Apie 1,5 g/cm ³	DIN EN 1062
Sausojo sluoksnio storis	100-200 μ m, E3	DIN EN 1062
Difuzijai ekvivalentiško oro sluoksnio storis s_d H ₂ O	$< 0,14$ m, V1	DIN EN 1062
Vandens skvarbos norma	$\leq 0,1$ [kg/(m ² h ^{0,5})], W3	DIN EN 1062

Dažais dengiamas pagrindas turi būti švarus, be atplaišų ir sausas. Pagrindo paruošimo ir dažymo darbus vykdyti laikantis medžiagos gamintojo ar tiekėjo instrukcijų.

13. PASTATO KONSTRUKCIJŲ IR KONSTRUKCINIŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI

Pastato konstrukcijų elementų atsparumo ugniai reikalavimai (ne mažesni kaip):

Statybinių konstrukcijų atsparumui ugniai ir statybos produktų degumo reikalavimai, iš kurių tos konstrukcijos pagamintos, pateikiami lentelėje:

Statinio/gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų atsparumas ugniai (min)	I atsparumas ugniai, 3 gaisro apkrova
Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos (pagal gretimo pastato atsparumą)	REI 120
Gaisrinių skyrių atskyrimo sienas ir perdangas laikančios konstrukcijos	R 120

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	56	61	0

Laikančiosios konstrukcijos*	R 60
Galerijos 1,21 laikančios konstrukcijos	R 90
Lauko siena	RN (aukščiausio aukšto alt. iki 6 m)
Aukštų perdangos	REI 45
Stogai	RE 20
Laiptinės vidinės sienos	REI 60
Laiptinės laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikančios dalys	R 45

* Statinių laikančiosioms konstrukcijoms, gaisro metu užtikrinančioms bendrą statinio mechaninį patvarumą ir pastovumą, priskiriama: elementai (pvz., laikančiosios sienos, rėmai, kolonos, sijos, rygeliai, santvaros, arkos, standumo diafragmos, perdangos ir kt.), konstrukcijos (konstrukciją sudaro daugiau nei vienas elementas) ir statiniai (visas statinio konstruktyvas).

Statybai naudojami statybos produktai privalo atitikti techninėse specifikacijose (standartuose, techniniuose liudijimuose) pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus. Statinio remontui naudojami statybos produktai turi atitikti reikalavimus nurodytus

Reglamentuojamų statybos produktų sąrašė, o jų atitiktis nurodytiems reikalavimams turi būti patvirtinta eksploatacinių savybių deklaracijomis. Nesant anksčiau minėtų duomenų, prieš naudojant statybos produktus, atitinkami parametrai turi būti nustatomi gaisriniais bandymais arba skaičiuojant (esant normatyviniam pagrindui).

Laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai laikomas patenkinamu, jei tam tikrų jos elementų atsparumas ugniai atitinka nustatytą ir yra vienodas, o mažai nemažina laikančiųjų konstrukcijų atsparumo ugniai.

KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO GAISRO

Gelžbetoninių konstrukcijų reikiamas ugniaatsparumas užtikrinamas parinkus tinkamus minimalius skerspjūvio matmenis ir atitinkamus apsauginius betono sluoksnius. Esamų konstrukcijų ugniaatsparumas laikomas pakankamu projekto sprendiniams. Sienos – mūrinės, perdangos kiaurymėtos gelžbetoninės. Rangos darbų metu paaiškėjus, kad ugniaatsparumo reikalavimai netenkinami, rangovas turi būti įsivertinęs galimus papildomus kiekius, reikiamą ugniaatsparumą pasiekti, prieš pradėdamas darbus.

Plieninių konstrukcijų reikiamas ugniaatsparumas užtikrinamas skerspjūvio charakteristikomis, jų nepakankant - papildomai dažant ugniaatsparumą didinančiais dažais.

Konstrukcijų, užtikrinančių užtvartos pastovumą, taip pat konstrukcijų, į kurias užtvara remiasi, tvirtinimo tarp jų mazgų atsparumas ugniai pagal gebą R turi būti ne mažesnis už reikalaujamą priešgaisrinės užtvartos užtvėriančios dalies atsparumą ugniai.

Nišos priešgaisrinėse užtvartose (įleidžiami elektros, gaisrinių čiaupų, šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai.

Jeigu priešgaisrinės užtvartos kerta ar kitaip skirtingus gaisrinius skyrius jungia kanalai, šachtos ir degių dujų, dulkių, dulkių ir oro mišinių, skysčių ir kitų medžiagų transportavimo vamzdynai, juose turi būti įrengti automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai, sklendės neturi sumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

14. PASTATO SIENŲ ŠILTINIMAS ĮRENGIANT VĖDINAMĄ FASADĄ

14.1. Bendroji dalis:

Pastato sienas šiltinant iš išorinės pusės laikomasi šių pagrindinių bendrų reikalavimų:

- kiekvienu atveju vykdant darbus turi būti laikomasi konkretaus pasirinkto gamintojo technologijos sąlygų;
- visi horizontalūs paviršiai: parapetai, palangės, tarp balkonų, sujungimo su stogu vietos padengiamos korozijai atsparia skarda.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	57	61	0

– Bendrieji reikalavimai vėdinamoms sistemoms:

- kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama vėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETĮ ir paženklintas CE ženklu, arba šis rinkinys, turintis NTĮ, arba minėtos sistemos turi būti suprojektuotos pagal šio reglamento reikalavimus naudojant CE ženklu ženklintus statybos produktus;
- visi vėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai, atsižvelgiant į juos sudarančias medžiagas, turi būti natūraliai atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei arba jie prieš naudojimą turi būti atitinkamai apsaugoti. Vėdinamos sistemos elementų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus;
- vėdinamos sistemos karkaso, mechaninio tvirtinimo ir apdailos metaliniai elementai turi būti parinkti taip, kad juos sujungus tarpusavyje nesusidarytų sąlygos elektrocheminei korozijai;
- vėdinama sistema turi išlikti saugi – negali būti negrįžtamai deformuoti jokie vėdinamos sistemos elementai, kai vieną minutę vėdinamos sistemos išorinis paviršius veikiamas 500 N jėga dviem kvadratinėmis 25 mm x 25 mm matmenų 5 mm storio metalinėmis plokštėmis statmenai sistemos paviršiui. Šį reikalavimą užtikrina vėdinamos sistemos tiekėjas konstrukciniais skaičiavimais arba bandymais;
- kai ant vėdinamos sistemos paviršiaus įrengiami papildomi elementai, jų sukeliama apkrova turi būti perduodama tiesiogiai pagrindui per prie pagrindo pritvirtintus papildomus laikiklius;
- vėdinamos sistemos apdailos elementų išorėje negali būti aštrių briaunų. Apdailos elementų paviršius negali kelti pastate arba šalia esantiems žmonėms sužeidimo rizikos;
- vėdinama sistema turi būti įrengta pagal sistemos gamintojo nurodymus;

Darbus atlikti vadovaujantis ST 121895674.205.20.02.03:2014 "FASADŲ ĮRENGIMO DARBAI. Vėdinamų fasadų su mineralinės vatos šilumos izoliacija įrengimas" aktualia redakcija

Pasirinktas pastato sienų šiltinimo būdas turi tenkinti Lietuvoje galiojančius konkrečius priešgaisrinius reikalavimus (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010-12-07 PAGD įsak. Nr. 1-338, Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės, 2011-02-22 PAGD įsak. Nr. 1-64).

I atsparumo ugniai laipsnio pastatų dvigubiams (vėdinamiems) fasadams įrengti naudojamų statybos produktų degumo klasės parenkamos pagal aukščiausio aukšto grindų altitudę:

- aukštiems ir labai aukštiems statiniams turi būti naudojami ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos produktai;
- kitiems statiniams turi būti naudojami ne žemesnės kaip B-s2, d0 degumo klasės statybos produktai.

Privalu vadovautis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimais. Reikalaujama, kad pastatų atitvarų projektavimui ir statybai būtų naudojami kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETĮ ir paženklintas CE ženklu, arba šis rinkinys, turintis NTĮ, arba minėtos sistemos turi būti suprojektuotos pagal šio reglamento reikalavimus naudojant CE ženklu ženklintus statybos produktus.

Sistemos turi tenkinti išorinių vėdinamų termoizoliacinių sistemų reikalavimus sistemų tvirtinimo pagrindui, reikalavimus sistemų tvirtinimui, reikalavimus sistemos karkasui, reikalavimus termoizoliacinio sluoksnio įrengimui, reikalavimus vėjo izoliacijos įrengimui, reikalavimus vėdinamo oro tarpo įrengimui, bendruosius reikalavimus sistemoms ir jas sudarančioms medžiagoms, reikalavimus sistemos atsparumui smūgiams, reikalavimus deformacinių siūlių įrengimui, priešgaisrinius ir kt. reikalavimus.

Visi vėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai, atsižvelgiant į juos sudarančias medžiagas, turi būti natūraliai atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei arba jie prieš naudojimą turi būti atitinkamai apsaugoti.

Vėdinama sistema turi išlikti saugi – negali būti negrįžtamai deformuoti jokie vėdinamos sistemos elementai, kai vieną minutę vėdinamos sistemos išorinis paviršius veikiamas 500 N jėga dviem kvadratinėmis 25 mm x 25 mm matmenų 5 mm storio metalinėmis plokštėmis statmenai sistemos paviršiui. Šį reikalavimą užtikrina vėdinamos sistemos tiekėjas konstrukciniais skaičiavimais arba bandymais.

Vėdinamos sistemos apdailos elementų išorėje negali būti aštrių briaunų. Apdailos elementų paviršius negali kelti pastate arba šalia esantiems žmonėms sužeidimo rizikos.

Vėdinamos sistemos elementų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus; Atitvarų su Sistemomis šilumos perdavimo koeficientas ir drėgmininė būklė turi

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	58	61	0

atitikti STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimus. Termoizoliacinio sluoksnio šiluminės varžos apskaičiavimui naudojamos projekcinės termoizoliacinių gaminių šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuojamos pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 3 priedo reikalavimus. Turi būti įvertinta termoizoliacinį ir vėjo izoliacinį sluoksnius kertančių Sistemos karkaso elementų (ilginiai ir taškiniai tvirtinimo ir Sistemos karkaso elementai) įtaka sluoksnių šilumos perdavimui.

Šiltinamos atitvaros paviršius turi būti lygus, tvirtas, švarus ir sausas. Senas, apiręs paviršius nuvalomas iki tvirto pagrindo.

Kur reikia, paviršius taip pat nuplaunamas su vandeniu ir skystomis valymo priemonėmis nuo kerpių, grybelių ir pelėsių. Kreiduoti, nesurišti paviršiai apdirbami gruntu. Didesni plyšiai ir įtrūkimai užglaiustomi.

Šilumos izoliacinės plokštės turi atitikti joms keliamus reikalavimus (matmenų paklaida ± 5 mm, storio ± 1 mm).

Vėdinama sistema turi būti įrengta pagal sistemos gamintojo nurodymus.

14.2. Vėdinamo fasado įrengimas:

Šilumos izoliacinės plokštės montuojamos nuo sienos apačios, nuo laikinos arba pastovios atramos. Plokščių tvirtinimo karkasas – aliuminiai profiliai. Cokolinis profilis gali būti tvirtinamas mūrvinėmis kas 25 cm. Profilio sujungimas atliekamas specialiai tam skirtomis sujungimo detalėmis arba padarant iškarpą ir užtvirtinant kniede.

Izoliacinės plokštės tvirtinamos mechaniniais ankeriais (smeigiuojant per visus izoliacinės plokštės sluoksnius). Izoliacinės plokštės tiksliai suleidžiamos, tarp jų negali likti tarpų. plyšiai užpildomi lygiaverte medžiaga. Plokščių sluoksniai turi persidengti, ne mažiau kaip vienu trečdaliu savo ilgio (pločiu). Pažeistos ar nekokybiškos izoliacinės plokštės nenaudojamos.

Mechaniniai ankeriai (fiksavimo smeigės) turi atitikti naudojamos šiltinimo sistemos specifikaciją; fiksavimo smeigių kiekis ir išdėstymas priklauso nuo jų tipo. Fiksavimo smeigės turi būti tokio ilgio, kad praeitų per plokštę ir gerai prisitvirtintų prie pagrindo. Smeigės turi būti pagamintos iš plastiko. Šiltinimo medžiaga tvirtinama smeigėmis, parinktomis pagal apšiltinimo storį. Smeigės įrengiamos atsižvelgiant į gamintojų rekomendacijas. Smeigės neturi perspausti ir sulaužyti vėją izoliuojančios plokštės. Montuojant vėjo izoliacines plokštes neleidžiama, kad susidarytų kryžminės keturių kampų sandūros, dėl to rekomenduojama perstumti vieną plokščių eilę kitos atžvilgiu. Tarp vėjo izoliacinių mineralinės vatos plokščių negalima palikti tarpų. Atsiradusius tarpus reikia užpildyti mineralinės vatos atraižomis. **Negalima tarpų užpurkšti montažinėmis putomis.**

Konkretus smeigių įgilinimas parenkamas pagal smeigių gamintojo nuorodas. Instaliuotos fiksavimo smeigės turi tvirtai laikytis savo vietoje, pagrindo medžiaga neturi būti suskaldyta.

Angokraščiai šiltinami kaip nurodytą brėžiniuose.

Medžiagos:

Kreipiantieji profiliai.

- Plokščių sandūrose naudoti U 55*65*2 formos aliuminį profilį. Matmenis nurodo karkaso tiekėjas montavimo schemoje.

Montavimo konsolės.

- Konsolių dydžiai turi būti nurodomi karkaso tiekėjo montavimo schemoje, atsižvelgiant į nurodytą šiltinimo medžiagos storį, konsolės kompozitinės. Konsolių korpusas - aliuminio lydinys EN AW 6063 T6, konsolės laikantysis profilis – pluoštas (bazalto arba stiklo), polimerinės dervos ir rišikliai.
- Konsolės turi būti pagamintos ekstrudiniu būdu, jos negali būti lankstytos. Konsolėms turi būti padaryti atsparumo deformacijai bandymai.
- Vieną štangą turi laikyti 2 fiksuoto tvirtinimo konsolės (apkabinančios profilį) profilio tvirtinimo viename taške, kitos naudojamos paslankaus tvirtinimo. Atstumai nurodomi laikančiojo karkaso montavimo schemoje.

Konsolių charakteristikos:

Fasado sistemos elementų montavimas atliekamas vadovaujantis gamintojo pateikiamomis fasado sistemos elementų išdėstymo schemomis ir montavimo instrukcijomis.

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	59	61	0

Tvirtinimo ir kitos papildomos detalės.

- Kreipiantieji profiliai į konsoles tvirtinami nerūdijančio plieno savigrežiais.
- Konsolės prie mūro tvirtinamos mūrvinėmis, kurių tipas parenkamas atsižvelgiant į rovimo bandymus, pasirenkant mūrvines, kurių rovimo jėgos yra didžiausios.
- Ventiliuojamas oro tarpas turi būti uždengtas perforuotu aliuminiu profiliu. Jis turi būti pagamintas iš dviejų dalių, kad galima būtų reguliuoti.
- Tarp sienos ir konsolės būtina įrengti termotarpines, pagamintas liejimo būdu iš plastiko.



Šilumo izoliacija. Bendroji dalis.

Naudojama izoliacija t.y. blokai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio ir izoliacinių

Savybė	Matavimo vienetai	Reikšmė
Medžiaga	---	Stiklo arba bazalto pluoštas / aliuminis
Aliuminio lydinio markė	---	AW 6063 T6
Matmenų tolerancija	mm	±1
Šilumos laidumo koeficientas	W/(m × K)	≤0,27
Taškinio šilumos tiltelio koeficientas (projektinė vertė)	W/K	0,001
Degumo klasė (fasado rinkinio su mineraline vatos izoliacija ir fibrocementinėmis plokštėmis)*	---	A2-s2,d0; A2-s3,s0; B-s2,d0; B-s3,d0
Eksplotavimo temperatūra	°C	nuo -40 iki +80

savybių. Šilumos izoliacija turi būti iš neorganinių, nepūvančių medžiagų, kurios nejautrios drėgmei. Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinais deformacijomis. Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai. Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normas HN33–2011.

Reikalavimai įrengiant šilumos izoliaciją konstrukcijose. Bendrieji reikalavimai.

Šilumos izoliacijos gaminiai turi būti naudojami pagal paskirtį.

Šilumos izoliacijos gaminiai pjaustomi specialiu peiliu arba pjūklų.

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir kitų konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi, o izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų atliekant kitų sluoksnių įrengimo darbus, ir kad į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių nepatektų šilumai laidūs intarpai.

Šilumos izoliacijos sluoksnio vėdinimui turi būti numatytas oro tarpas ne mažesnis kaip nurodyta šio projekto atitvarų tipų brėžiniuose.

Apsauginiai sluoksniai vamzdžių bei ventiliacijos angų sandūros stogo ir sienų konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvoje galiojančius norminius dokumentus.

Sandėliavimas

Pakraunant į transporto priemonę ir iškraunant iš jos, laikant sandėlyje, šilumos izoliacijos gaminiai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Šilumos izoliacijos gaminiai gamykliniame įpakavime ant padėklų su dvigubu polietileno gaubtu gali būti sandėliuojami lauke.

Plokštės ir dembliai pakuotėse turi būti sandėliuojamos patalpose. Demblių rietuvių aukštis neturi viršyti 2 m.

Sandėliuojant gaminius lauke, būtina parinkti aukštesnę vietą su nuolydžiu į išorę, kad krituliai nesikaupytų sandėliavimo aikštelėje.

Padėklai neturi būti kraunami vienas ant kito, išskyrus tuos atvejus, kai toks yra gamyklinis įpakavimas.

Praimti padėklai su plokštėmis gali būti sandėliuojami lauke tik užtikrinus jų apsaugą nuo tiesioginių kritulių–įrengus specialius gaubtus ar panašiai.

Fasadų šilumos izoliacijai:

Įrengiant vėdinamą fasadą ant aliuminio karkaso naudojama dvisluoksnė šilumos izoliacija.

Mineralinės vatos plokščių techniniai duomenys:

- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D \leq 0,034 \text{ W/mK}$;
- Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$; ilgalaikis $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
- Degumo klasifikacija: A1;
- Oro laidumo koeficientas: $\leq 10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$.
- Tankis $\geq 60 \text{ kg/m}^3$.

Mineralinės vatos plokščių su vėjo izoliacija, plėvele, techniniai duomenys:

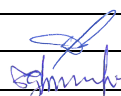
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D \leq 0,033 \text{ W/mK}$;
- Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$; ilgalaikis $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
- Degumo klasifikacija: A2;
- Oro pralaidumo koeficientas: $\leq 10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$;

Padengimas – nedegi, vandens garams laidus, bet orą izoliuojanti plėvelė. Plokščių sujungimuose suklijuojama specialia lipnia juosta, kurios sukibimas yra 30 N/20mm.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	61	61	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	TS	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
I Etapas					
		Grunto kasimas			
		Esamo dirvožemio grunto kasimas	m ³	375	~30cm
		Esamo grunto kasimas ir išvežimas	m ³	525	~45cm
		Poliniai pamatai P-1			
	4	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2-W4-F100 kl. betoną (10vnt.) d=400mm, h=5000mm	m ³	8	
	5	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų armavimas S500 kl. armatūra (10vnt.)	kg	825	
	4	Polinių pamatų bandymas	Vnt.	1	
		Poliniai pamatai P-2			
	4	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2-W4-F100 kl. betoną (253vnt.) d=300mm, h=5000mm	m ³	98	
	5	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų armavimas S500 kl. armatūra (253vnt.)	kg	9725	
	4	Polinių pamatų bandymas	Vnt.	3	
		Rostverkas			
	4	Gelžbetoninio rostverko įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2 kl. betoną bendras ilgis 355m.; b=300mm, h=600mm	m ³	68	
	5	Gelžbetoninio rostverko armavimas S500 klasės armatūra	kg	7400	
	4	Išlyginamasis sluoksnis, betonas C8/10	m ³	18	
	4	Pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	46	
	9	Polistireninis putplastis XPS, 100mm. Šiltinama vidinė rostverko pusė	m ²	220	
	9	Polistireninis putplastis XPS, 100mm. Šiltinama rostverko apačia	m ²	220	
	9	Hidroizoliacinė plėvelė	m ²	300	
		Peikko Striff 43 deformacinės siūlės jungtis, arba analogas	Vnt.	8	
		Galvenos G1			
	4.7	Gelžbetoninės galvenos įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2 kl. betoną (5vnt.) l=1400, b=1400mm, h=600mm	m ³	8,5	
	4.6	Gelžbetoninės galvenos armavimas S500 klasės armatūra	kg	2225	

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv.dok. Nr.			UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas: Sąnaudų kiekių žiniaraštis	Laida	
35402	PDV	Š. Gumauskas			0		
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK-SKŽ	Lapas 1	Lapų 8

	5	Ankeriai kolonai HPM16L arba analogas	Vnt.	40	
	4.7	Gelžbetoninės galvenos išlyginamasis sluoksnis, betonas C8/10	m ³	2.2	
	2.4	Gelžbetoninės galvenos pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	4.4	
		Galvenos			
	4.7	Gelžbetoninės galvenos įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2 kl. betoną	m ³	12,3	
	4.6	Gelžbetoninės galvenos armavimas S500 klasės armatūra	kg	3225	
	4.7	Gelžbetoninės galvenos išlyginamasis sluoksnis, betonas C8/10	m ³	3.2	
	2.4	Gelžbetoninės galvenos pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	5.4	
		Mūrinė siena 248mm silikatiniai blokeliai			
	7	Armuotas silikatinų blokelių mūras, 248mm storio	m ²	2645	
	7	Armavimo tinklelis blokelių sienai	kg	2255	
	4	Monolitinių žiedų mūro sienoje įrengimas. Betonas C30/37	m ³	44	
	5	Monolitinių žiedų armavimas S500 armatūra	kg	4525	
		Sijų iš HEA140 profilio tarpų įrengimas monolitiniame žiede. Plienas S355J2	kg	1745	
		Mūrinis parapetas, 200 aktybetonio mūras			
	7	Armuotas aktybetonio blokelių mūras, 200mm storio	m ²	145	
	7	Armavimo tinklelis blokelių sienai	kg	112	
		Kiaurymėtos perdangos plokštės PL-1 H=200mm(210 vnt./ surenkamos)			
	4	Perdangos plokštė H=200mm	m ²	1375	
	4	Inkaravimo armatūra S500	kg	13250	
	4	Smulkiagrūdis betonas siūlėms C30/37	m ³	28.6	
	5	Plieninės sijos Peikko Petra arba analogas	Vnt.	24	
		Monolitiniai ruožai			
	7	Monolitinių ruožų perdangoje įrengimas. Betonas C30/37, h=250 (126m ²)	m ³	9,5	
	7	Monolitinių ruožų armavimas S500 armatūra	kg	12225	
		Plieninės konstrukcijos perdangos monolitui atremti.			
		Valcuoti plieniniai profiliai, S355J2; įskaitant visus papildomus darbus	kg	1224	
	5	Lakštinis plienas. S355J2	kg	387	
	5	Plieno dažymas antikoroziniais dažais	m ²	43	
		Plieninės denginio konstrukcijos			
	5	Plieninės konstrukcijos iš dvitėjinio profilių HEA200. Plienas S355J2	kg	5550	
	5	Lakštinis plienas, S355J2	kg	925	
	5	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais	m ²	195	
	5	Plieninių konstrukcijų dažymas priešgaisriniais dažais R60	m ²	195	
	5	Plieninis apkrovas laikantis paklotas h=153, t=1.0mm	m ²	275	
	5	Kolonos denginiui, valcuoti profiliai, S355J2	kg	2225	
	5	Lakštinis plienas, S355J2	kg	435	
	5	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais	m ²	85	
		Plieninės perdangos konstrukcijos			

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-SKŽ	Lapas 2	Lapų 8	Laida 0
---------------------------------------	------------	-----------	------------

5	Plieninės konstrukcijos iš dvitėjinio profilių HEA280. Plienas S355J2	kg	4486	
5	Lakštinis plienas	kg	1145	
5	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais	m ²	162	
5	Plieninių konstrukcijų dažymas priešgaisriniais dažais R60	m ²	162	
5	Kolonos denginiui, valcuoti profiliai, S355J	kg	345	
5	Lakštinis plienas, S355J2	kg	78	
5	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais	m ²	14	
	Plieninė sàrama PSR-1 (1 vnt.)			
5	UPN160, S355J2; įskaitant visus papildomus darbus	kg	620	
7	Plieno dažymas antikoroziniais dažais	m ²	15	
	Grindys ant grunto GR1 (190m²)			
4	Betonas C30/37, 120mm	m ³	23	
5	Grindų armavimas armatūriniu tinklu S500	kg	950	
6	Polietileno plėvelė 200μm	m ²	190	
6	Polistireninis putplastis EPS 100, 300mm	m ²	190	
6	Smėlio-žvyro mišinys, 200mm	m ³	90	
	Grindys ant grunto GR2 (720m²)			
4	Betonas C30/37, 100mm	m ³	72	
5	Grindų armavimas armatūriniu tinklu S500	kg	3600	
6	Polietileno plėvelė 200μm	m ²	720	
6	Polistireninis putplastis EPS 100, 300mm	m ²	720	
6	Smėlio-žvyro mišinys, 200mm	m ³	144	
	Grindys ant perdangos (700m²)			
6.4	Smulkiagrūdis betonas C30/37, 80mm	m ³	56	
6.6	Polietileno plėvelė 200μm	m ²	700	
5	Armatūra S500 d=4mm	kg	1400	
6.6	Grindų akmens vata, 40mm	m ²	700	
	Sienų ir cokolio šiltinimas iš išorės, naujos fasado apdailos įrengimas			
12	Fasadų sienų šiltinimas 260 mm storio mineraline vata	m ²	1150	
12	Fasadų sienų šiltinimas 30 mm storio mineraline vata	m ²	1350	
12	Karkasas fasado šiltinimui, naudojant bazalto kronšteinus arba analogiškus	m ²	1150	
10	Cokolio požeminė dalies šiltinimas 280 mm storio polistireniniu putplasčiu XPS	m ²	90	
10	Cokolio antžeminės dalies šiltinimas 280 mm storio polistireniniu putplasčiu XPS	m ²	70	
10	Drenažinė membrana	m ²	90	
	Monolitinių sàramų įrengimas			
4	Monolitinių sàramų mūro sienoje įrengimas. Betonas C30/37	m ³	17,8	
5	Monolitinių sàramų armavimas S500 armatūra	kg	2450	
	Laiptų konstrukcijos			
4	Monolitinės konstrukcijos įrengimas. Betonas C30/37	m ³	37,8	
5	Monolitinės konstrukcijos armavimas S500 armatūra	kg	4455	
	Lifto šachtos konstrukcijos			
4	Išlyginamasis sluoksnis, betonas C8/10	m ³	28	
4	Pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	56	

4	Monolitinės konstrukcijos įrengimas. Betonas C30/37	m ³	17,8	
5	Monolitinės konstrukcijos armavimas S500 armatūra	kg	2450	
5	Valcuoti plieniniai profiliai, S355J2; įskaitant visus papildomus darbus	kg	7944	
5	Lakštinis plienas. S355J2	kg	1045	
5	Plieno dažymas antikoroziniais dažais	m ²	198	
Atraminė sienutė įlipimui į rūšį				
4	Išlyginamasis sluoksnis, betonas C8/10	m ³	1	
4	Pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	1,5	
4	Monolitinės konstrukcijos įrengimas. Betonas C30/37	m ³	6,5	
5	Monolitinės konstrukcijos armavimas S500 armatūra	kg	1128	
	Bentonitinė sandarinimo juosta, jungimui prie esamo pastato	m	12	
Stogo šiltinimas ST-1				
8	Stogo šiltinimas 320 mm storio EPS100	m ²	700	
8	Stogo nuolydžio formavimo sluoksnis EPS100	m ³	110	
8	Stogo šiltinimas kieta mineraline vata 40mm	m ²	700	
8	Parapeto šiltinimas nuo stogo pusės ir viršutinės dalies 40 mm storio kieta priešvėjinė vata	m ²	225	
8	Bortelio iš mineralinės vatos suformavimas ties parapetais	m	150	
8	Bituminė danga, 2 sluoksniai	m ²	1400	
Stogo šiltinimas ST-2				
8	Stogo šiltinimas 320 mm storio EPS100	m ²	260	
8	Stogo nuolydžio formavimo sluoksnis EPS100	m ³	40	
8	Stogo šiltinimas kieta mineraline vata 40mm – 2sl	m ²	520	
8	Parapeto šiltinimas nuo stogo pusės ir viršutinės dalies 40 mm storio kieta priešvėjinė vata	m ²	168	
8	Bortelio iš mineralinės vatos suformavimas ties parapetais	m	112	
8	Bituminė danga, 2 sluoksniai	m ²	520	
Galerijos plieninė konstrukcija				
5	Plieninis apkrovas laikantis paklotas h=153, t=1.0mm	m ²	56	
5	Kolonos denginiui, valcuoti profiliai, S355J2	kg	2025	
5	Lakštinis plienas, S355J2	kg	422	
5	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais	m ²	75	
Esamo pastato sujungimo su nauja dalimi šiltinimas, šiluminių tiltelių eliminavimui				
8	Mineralinė vata $\lambda_D \leq 0,033$ W/mK, 250mm	m ³	5	
8	EPS100, 250mm	m ³	15	
Lauko laiptų įrengimas				
4	Monolitinės konstrukcijos įrengimas. Betonas C30/37	m ³	28,8	
5	Monolitinės konstrukcijos armavimas S500 armatūra	kg	2855	
Terasos įrengimas				
	Aliuminis karkasas, įskaitant atrėmimo į gruntą elementus	m ²	100	
	Pagrindų terasai įrengimas (esamo grunto tankinimas Ev2>30 MPa, apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis 29 cm. k>1m/1d., skaldos pagrindo sluoksnis Ev2>100 MPa iš nesurištų mineralinių medžiagų mišinio 15 cm. fr. 0/45, granito atsijų fr. 0/5 pasluoksnis)	m ²	100	
Darbai atliekami pirmame etape, jeigu statoma dviem etapais				

Dokumento žymuo

PE23-174-TP-SK-SKŽ

Lapas

4

Lapų

8

Laida

0

	7	Armuotas aktybetonio blokelių mūras parapetui, 200mm	m ²	6	
	7	Armavimo tinklelis blokelių sienai	kg	37	
	8	EPS100, 300mm	m ³	20	
		Pavėsinės			
	4	Betonas C30/37 gręžiniams pamatams, XC4, F100.;	m ³	6,9	
	4	Gręžtinių pamatų armavimas S500 klasės armatūra	kg	782	
	3	Valcuoti plieniniai profiliai. Lakštinis plienas. Plienai S355J2	kg	4200	
	3	Z100x2 profiliai	m	70	
	3	Omega tipo h=30mm profiliai	m	90	
	3	Plieno dažymas antikoroziniais dažais	m ²	145	
		Žaidimų aikštelės zona			
	4	Gelžbetoninės konstrukcijos įrengimas, C30/37	m ³	6,2	
	5	Gelžbetoninės konstrukcijos armavimas, S500	kg	445	
		II Etapas			
		Grunto kasimas			
		Esamo dirvožemio grunto kasimas	m ³	375	~30cm
		Esamo grunto kasimas ir išvežimas	m ³	525	~45cm
		Poliniai pamatai P-1			
	4	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2-W4-F100 kl. betoną (40vnt.) d=400mm, h=5000mm	m ³	28,4	
	5	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų armavimas S500 kl. armatūra (40vnt.)	kg	2985	
	4	Polinių pamatų bandymas	Vnt.	1	
		Poliniai pamatai P-2			
	4	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2-W4-F100 kl. betoną (108vnt.) d=300mm, h=5000mm	m ³	44	
	5	Gelžbetoninių gręžtinių pamatų armavimas S500 kl. armatūra (108vnt.)	kg	4863	
	4	Polinių pamatų bandymas	Vnt.	2	
		Rostverkas			
	4	Gelžbetoninio rostverko įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2 kl. betoną bendras ilgis 178m.; b=300mm, h=600mm	m ³	38,4	
	5	Gelžbetoninio rostverko armavimas S500 klasės armatūra	kg	4552	
	4	Išlyginamasis sluoksnis, betonai C8/10	m ³	11,2	
	4	Pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	24,3	
	9	Polistireninis putplastis XPS100, 100mm. Šiltinama vidinė rostverko pusė	m ²	115	
	9	Polistireninis putplastis XPS100, 100mm. Šiltinama rostverko apačia	m ²	115	
	9	Hidroizoliacinė plėvelė	m ²	120	
		Peikko Striff 43 deformacinės siūlės jungtis, arba analogas	Vnt.	8	
		Galvenos			
	4.7	Gelžbetoninės galvenos įrengimas, naudojant C30/37 F100 XC2 kl. betoną (20vnt.) l=1400, b=1400mm, h=600mm	m ³	10,5	
	4.6	Gelžbetoninės galvenos armavimas S500 klasės armatūra	kg	2225	

	5	Ankeriai kolonai HPM16L arba analogas	Vnt.	28	
	4.7	Gelžbetoninės galvenos išlyginamasis sluoksnis, betonas C8/10	m ³	2.2	
	2.4	Gelžbetoninės galvenos pagrindas h=200mm, skaldos frakcija 0/22	m ³	4.4	
		Gelžbetoninės kolonos/ 300x300 – 20vnt,			
	4.10	Betonas C30/37, XC2	m ³	30	
	4.10	Armatūra S500	kg	6250	
	4.10	Kolonų padai HPKM24 arba analogas	Vnt.	176	
	4.10	Betonas kolonų padams Weber vetonit 600/5P arba analogas	m3	1,8	
		Antkoloniai (20vnt.)			
	5	Valcuotas profilis. Lakštinis plienas. S355J2	kg	2100	
	11	Dažymo plotas	m ²	71	
		Mūrinė siena 248mm silikatiniai blokeliai			
	7	Armuotas silikatinų blokelių mūras, 248mm storio	m ²	1120	
	7	Armavimo tinklelis blokelių sienai	kg	1855	
	4	Monolitinių žiedų mūro sienoje įrengimas. Betonas C30/37	m ³	17,8	
	5	Monolitinių žiedų armavimas S500 armatūra	kg	1845	
		Mūrinis parapetas, 200 aktybetonio mūras			
	7	Armuotas aktybetonio blokelių mūras, 200mm storio	m ²	145	
	7	Armavimo tinklelis blokelių sienai	kg	250	
		Kiaurymėtos perdangos plokštės PL-1 H=200mm(37 vnt./ surenkamos)			
	4	Perdangos plokštė H=200mm	m ²	200	
	4	Inkaravimo armatūra S500	kg	1270	
	4	Smulkiagrūdis betonas siūlėms C30/37	m ³	4.7	
		Monolitiniai ruožai			
	7	Monolitinių ruožų perdangoje įrengimas. Betonas C30/37, h=200	m ³	9.5	
	7	Monolitinių ruožų armavimas S500 armatūra	kg	1177	
		Santvaros SN-1 (5vnt.)			
	5	Vamzdinis profilis 200x120x6; 120x120x5; 100x100x4; 60x60x4. Lakštinis plienas. S355J2	kg	12800	
	11	Dažymo plotas	m ²	450	
		Sijos S-1 (8vnt.)			
	5	Dvitėjinis profilis HEA200. Lakštinis plienas. S355J2	kg	2150	
	11	Dažymo plotas	m ²	88	
		Ryšiai HR-1 (22vnt.)			
	5	Vamzdinis profilis 100x100x4. Lakštinis plienas. S355J2	kg	2425	
	11	Dažymo plotas	m ²	95	
		Ryšiai HR-2 (20vnt.)			
	5	Vamzdinis profilis 100x100x4. Lakštinis plienas. S355J2	kg	2325	
	11	Dažymo plotas	m ²	82	
		Ryšiai HR-3/S-2 (12vnt.)/surenkamos sijos 300x500			
	4.10	Betonas C30/37, XC2	m3	14	
	4.10	Armatūra S500	kg	3850	
		Plieninės sporto salės sąramos (9vnt.)			

Dokumento žymuo PE23-174-TP-SK-SKŽ	Lapas 6	Lapų 8	Laida 0
---------------------------------------	------------	-----------	------------

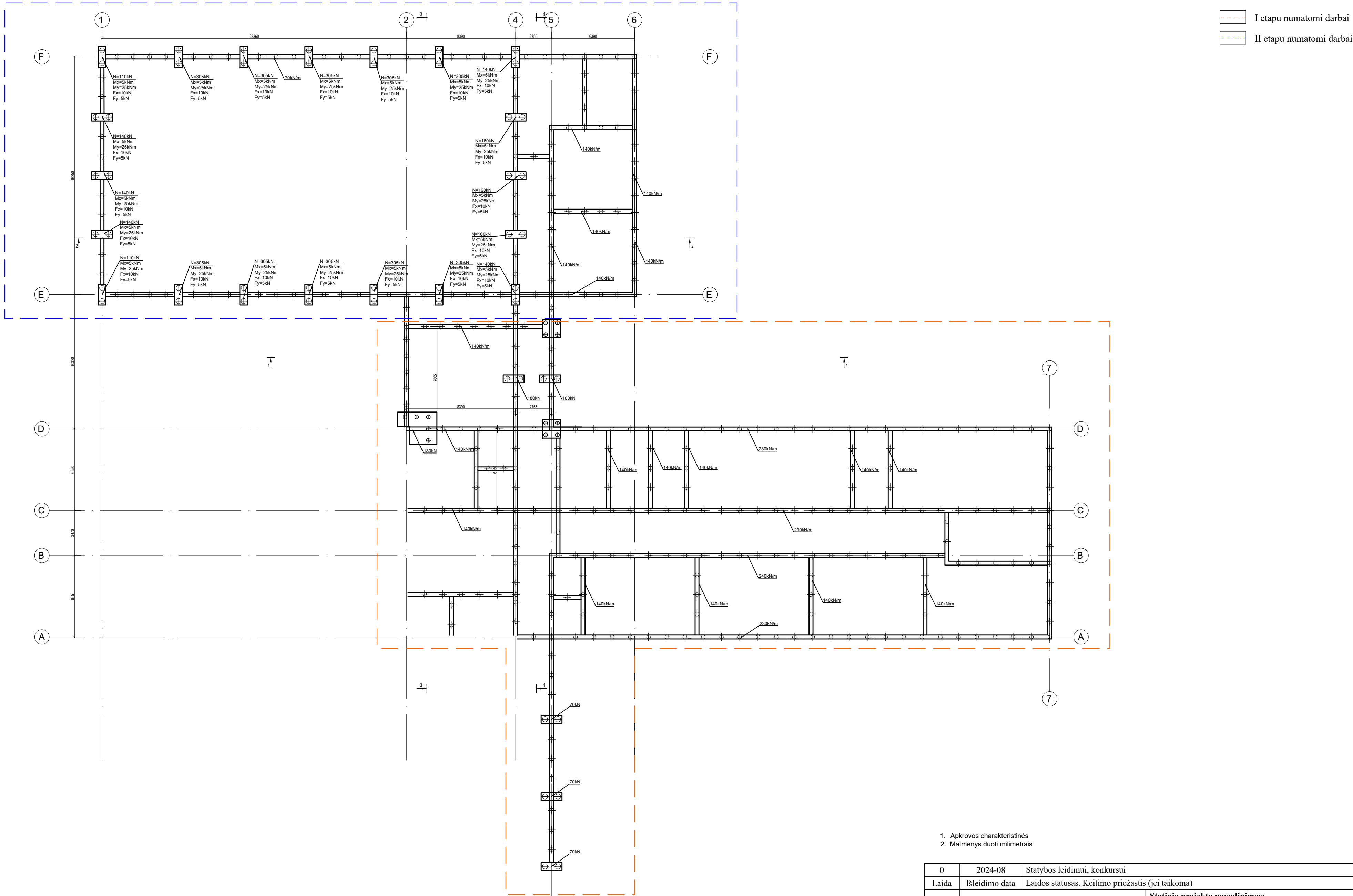
5	Dvitėjinis profilis HEA200. Lakštinis plienas. S355J2	kg	2245	
11	Dažymo plotas	m ²	84	
	Apkrovas laikantis paklotas			
5	Plieninis apkrovas laikantis paklotas h=153, t=1.0mm	m ²	750	
5	Plieninės konstrukcijos angoms paklote formuoti, iš valcuotų plieninių profilių ir lakštinio plieno, S355	kg	1225	
11	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais	m ²	47	
	Grindys ant grunto GR1 (600m²)			
4	Betonas C30/37, 120mm	m ³	72	
5	Grindų armavimas armatūriniu tinklu S500	kg	3000	
6	Polietileno plėvelė 200μm	m ²	600	
6	Polistireninis putplastis EPS 100, 300mm	m ²	600	
6	Smėlio-žvyro mišinys, 200mm	m ³	120	
	Grindys ant grunto GR2 (150m²)			
4	Betonas C30/37, 100mm	m ³	15	
5	Grindų armavimas armatūriniu tinklu S500	kg	750	
6	Polietileno plėvelė 200μm	m ²	150	
6	Polistireninis putplastis EPS 100, 300mm	m ²	150	
6	Smėlio-žvyro mišinys, 200mm	m ³	35	
	Iėjimo stogelis			
5	Plieniniai valcuoto plieno profiliai, S355J2	kg	785	
5	Lakštinis plienas, S355J2	kg	149	
11	Plieninių profilių dažymas antikoroziniais dažais	m ²	47	
5	Plieninis apkrovas laikantis paklotas h=153, t=1.0mm	m ²	45	
8	Stogo šiltinimas 100 mm storio EPS100	m ²	45	
8	Stogo nuolydžio formavimo sluoksnis EPS100	m ³	8	
8	Stogo šiltinimas kieta mineraline vata 40mm	m ²	45	
8	Parapeto šiltinimas nuo stogo pusės ir viršutinės dalies 40 mm storio kieta priešvėjinė vata	m ²	10	
8	Bortelio iš mineralinės vatos suformavimas ties parapetais	m	15	
	Sienų ir cokolio šiltinimas iš išorės, naujos fasado apdailos įrengimas			
12	Fasadų sienų šiltinimas 260 mm storio mineraline vata	m ²	1180	
12	Fasadų sienų šiltinimas 30 mm storio mineraline vata	m ²	1380	
12	Karkasas fasado šiltinimui, naudojant bazalto kronšteinus arba analogiškus	m ²	1180	
10	Cokolio požeminė dalies šiltinimas 280 mm storio polistireniniu putplasčiu XPS	m ²	70	
10	Cokolio antžeminės dalies šiltinimas 280 mm storio polistireniniu putplasčiu XPS	m ²	30	
10	Drenažinė membrana	m ²	70	
	Stogo šiltinimas ST-1			
8	Stogo šiltinimas 320 mm storio EPS100	m ²	220	
8	Stogo nuolydžio formavimo sluoksnis EPS100	m ³	33	
8	Stogo šiltinimas kieta mineraline vata 40mm	m ²	220	
8	Parapeto šiltinimas nuo stogo pusės ir viršutinės dalies 40 mm storio kieta priešvėjinė vata	m ²	120	
8	Bortelio iš mineralinės vatos suformavimas ties parapetais	m	80	

	8	Bituminė danga, 2 sluoksniai	m ²	440	
		Stogo šiltinimas ST-2			
	8	Stogo šiltinimas 320 mm storio EPS100	m ²	600	
	8	Stogo nuolydžio formavimo sluoksnis EPS100	m ³	90	
	8	Stogo šiltinimas kieta mineraline vata 40mm – 2sl.	m ²	1200	
	8	Parapeto šiltinimas nuo stogo pusės ir viršutinės dalies 40 mm storio kieta priešvėjinė vata	m ²	165	
	8	Bortelio iš mineralinės vatos suformavimas ties parapetais	m	105	
	8	Bituminė danga, 2 sluoksniai	m ²	1200	

PASTABOS:

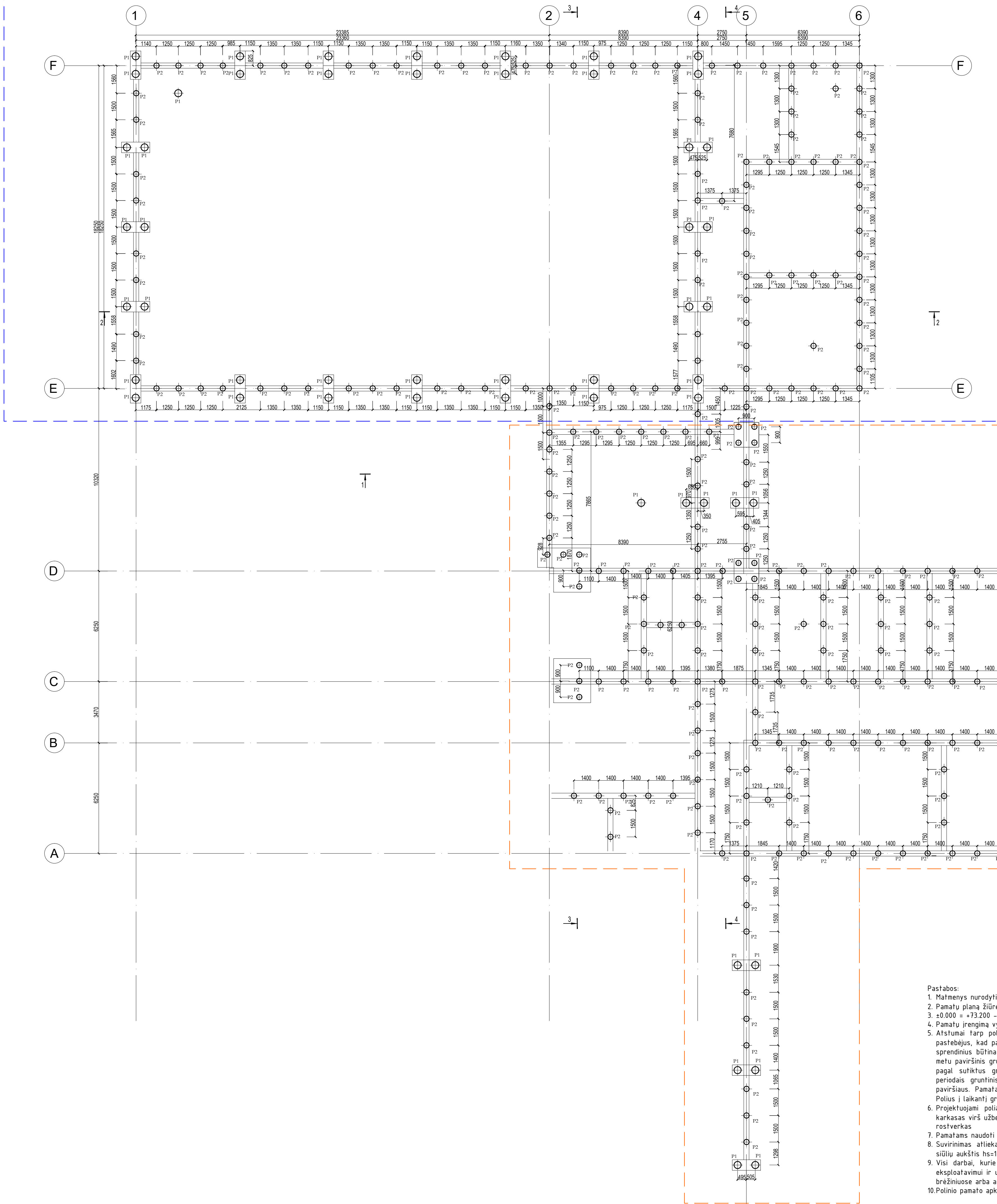
1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai – projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“
2. Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai.
3. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos be pataisų dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.
4. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“, modernizuoto pastato dalis turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai. Žodžiai „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovams prieš pateikiant kainos pasiūlymą, tikslinga atlikti objekto apžiūrą ir įvertinti pilnai visus planuojamus darbus.
5. Statybos eigoje išardytos arba apgadintos dangos turi būti pilnai atstatytos pagal pirminę padėtį. Šiame sąnaudų kiekių žiniaraštyje šie darbai neįtraukti.
6. Metalinės konstrukcijos dažomos korozijai atspariais dažais.
7. Reikia numatyti visų sugadintų konstrukcijų atstatymą/pakeitimą (pvz.: išpjaunant grindis).
8. Medžiagų kiekiai gali keistis atidengus esamas konstrukcijas.
9. Atlikus inžinerinių tinklų atnaujinimo (modernizavimo) darbus apdaila turi būti atstatyta. Šiame sąnaudų kiekių žiniaraštyje šie kiekiai neįtraukti.
10. Visas TP įvardintas konkrečias medžiagas, gaminius, įrenginius galima keisti lygiavėrciais, su ne blogesnėmis savybėmis, nurodytomis TS (techninių specifikacijų) reikalavimuose.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PE23-174-TP-SK-SKŽ	8	8	0

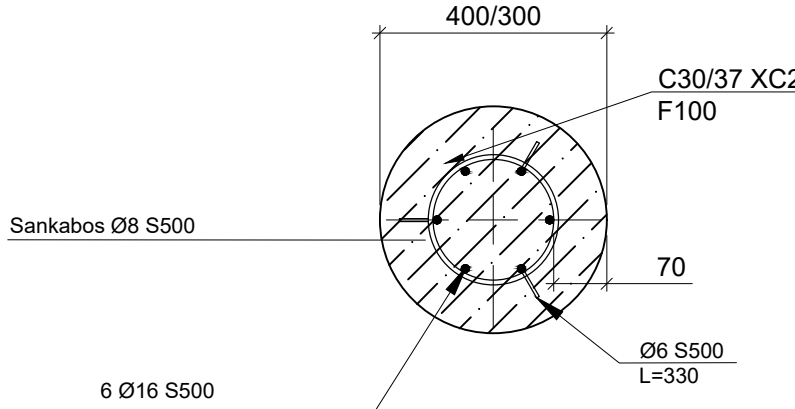


1. Apkrovos charakteristinės
2. Matmenys duoti milimetrais.

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB „PROJEKTŲ EKSPERTAI“	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailidėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Apkrovų į pamtus schema	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -00	LAPAS 1
					LAPŲ 1

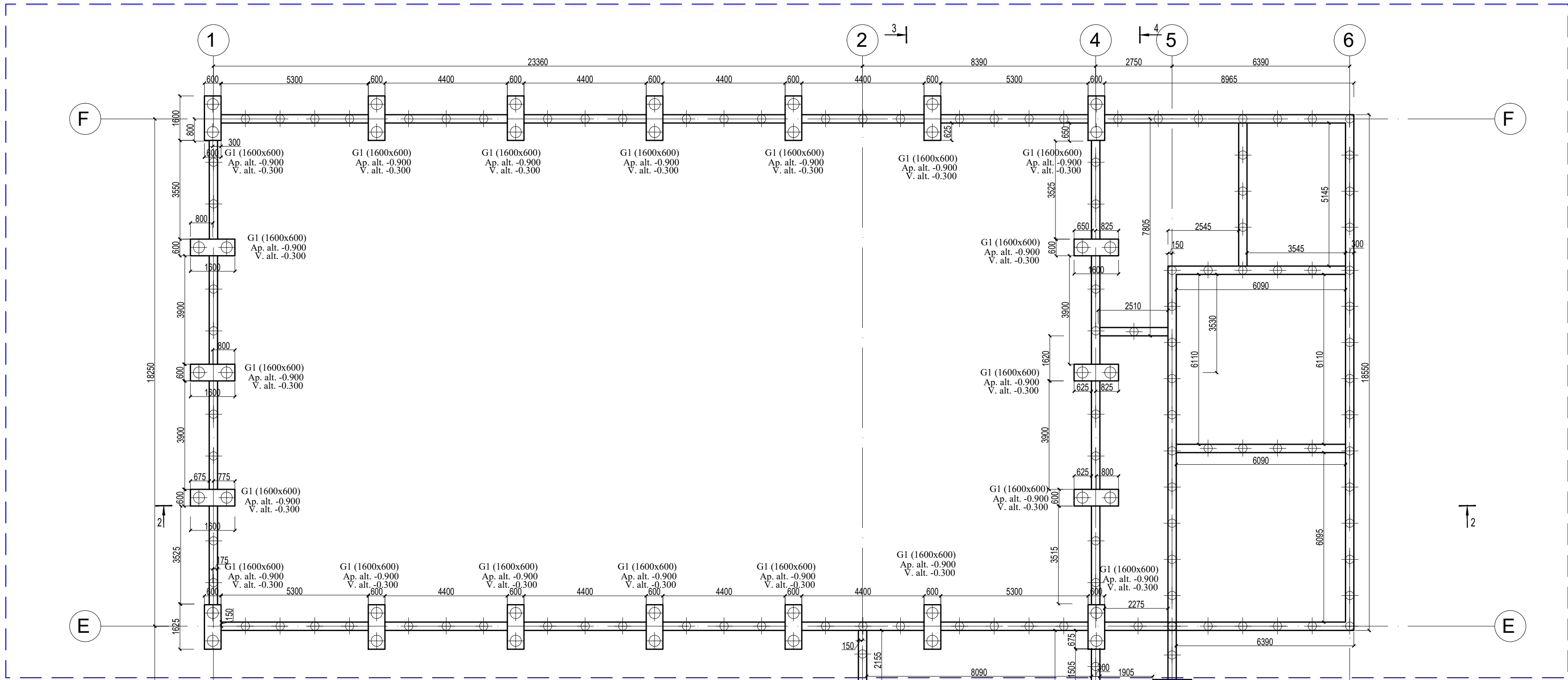


Polinio pamato principinis sprendinys
M 1:10

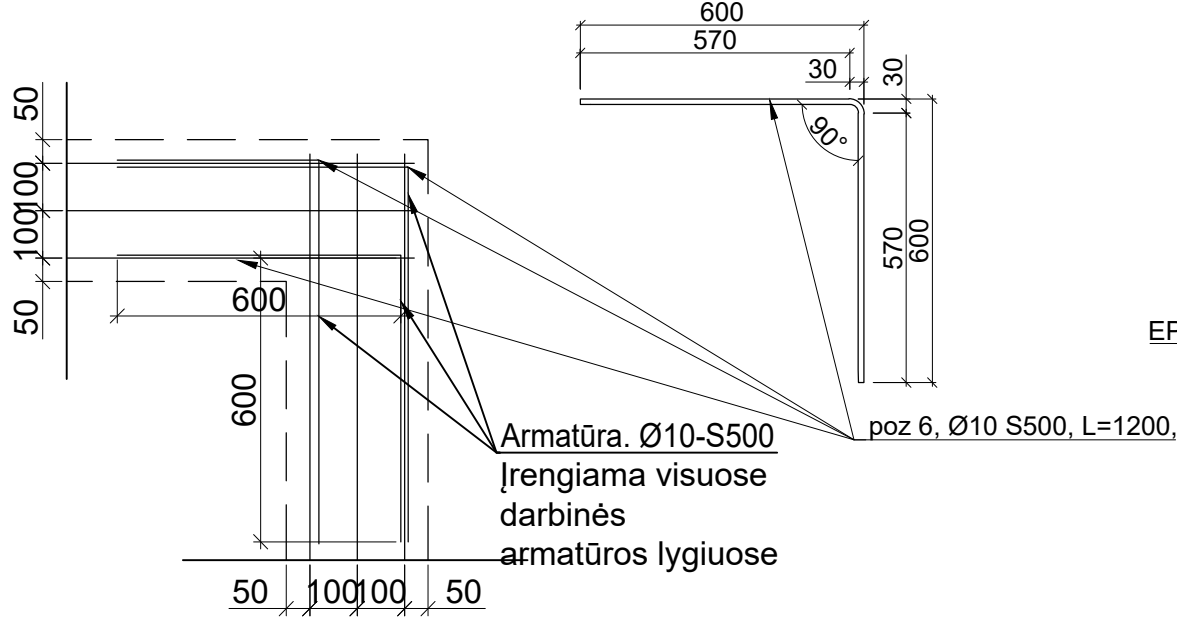


- Pastabos:
- Matmenys nurodyti milimetrais, altitudės – metrais.
 - Pamatų planą žiūrėti kartu su projekto SP dalimi.
 - +0.000 – +73.200 – projektuojamo pastato grindų lygis.
 - Pamatų įrengimą vykdyti pagal techninių specifikacijų reikalavimus.
 - Atstumai tarp polių ir polinių pamatų tipas gali būti tikslinami Statybos darbų metu, pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos. Prieš priimant sprendinius būtina informuoti Užsakovą ir Projektuotoją. Inžinerinių geologinių tyrinėjimų metu paviršinis grūntinis vandeningas horizontas nenusatytas. Grežinių gylis tikslinamas pagal sutiktus grūntus grežimo metu. Pavasariinių polaidžių metu ir lietingais metu periodais grūntinis vanduo gali susidaryti ir laikytis 0,2 – 0,3 m gilyje nuo žemės paviršiaus. Pamatai turi remtis ant laikinčio nesuardytos gamtinės struktūros grūnto. Polių į laikantį grūntą turi būti įleistas ne mažiau kaip 500mm.
 - Projektuojami poliai: diametras Ø300mm ilgis 5000mm. Iš poliaus išleidžiamas erdvinis karkasas virš užbetonuoto paviršiaus. Prie išleistų erdvinių karkasų inkaruojamas mon. g/b rostverkas
 - Pamatams naudoti C30/37 klasės betonas ir S500 klasės armatūra.
 - Suvirinimas atliekamas E=42 elektrodais (LST EN ISO 2560:2010). Nenurodytų suvirinimo siūlių aukštis hs=12t, t- plonesniojo suvirinimo elemento storis.
 - Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam projektuojamo pastato eksploatavimui ir užbaigimui, turi būti privalomi, nepriklausomai nuo to ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.
 - Polinio pamato apkrovos iki 250kN. Apkrovos poliams pateiktos charakteristinės.

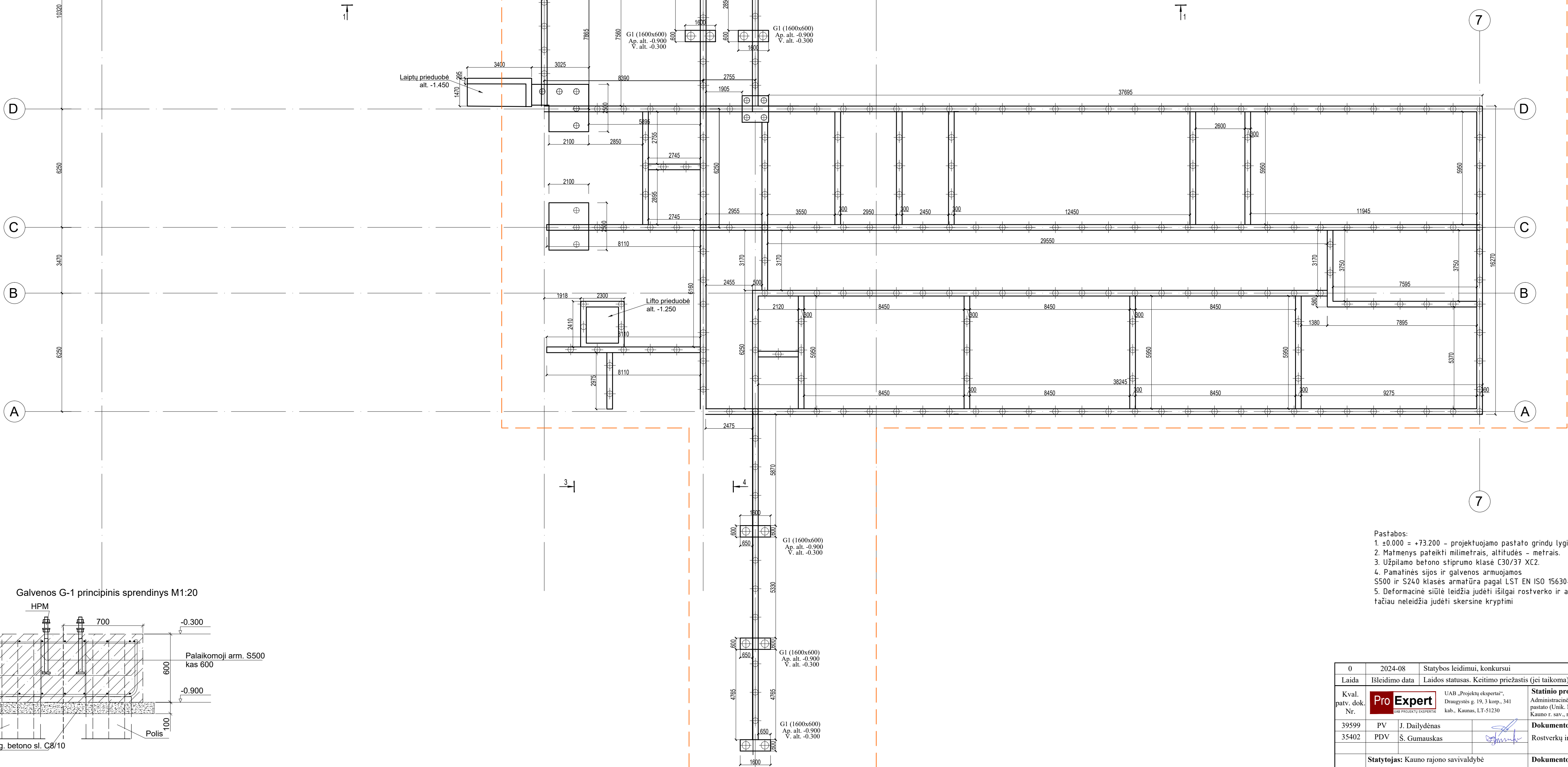
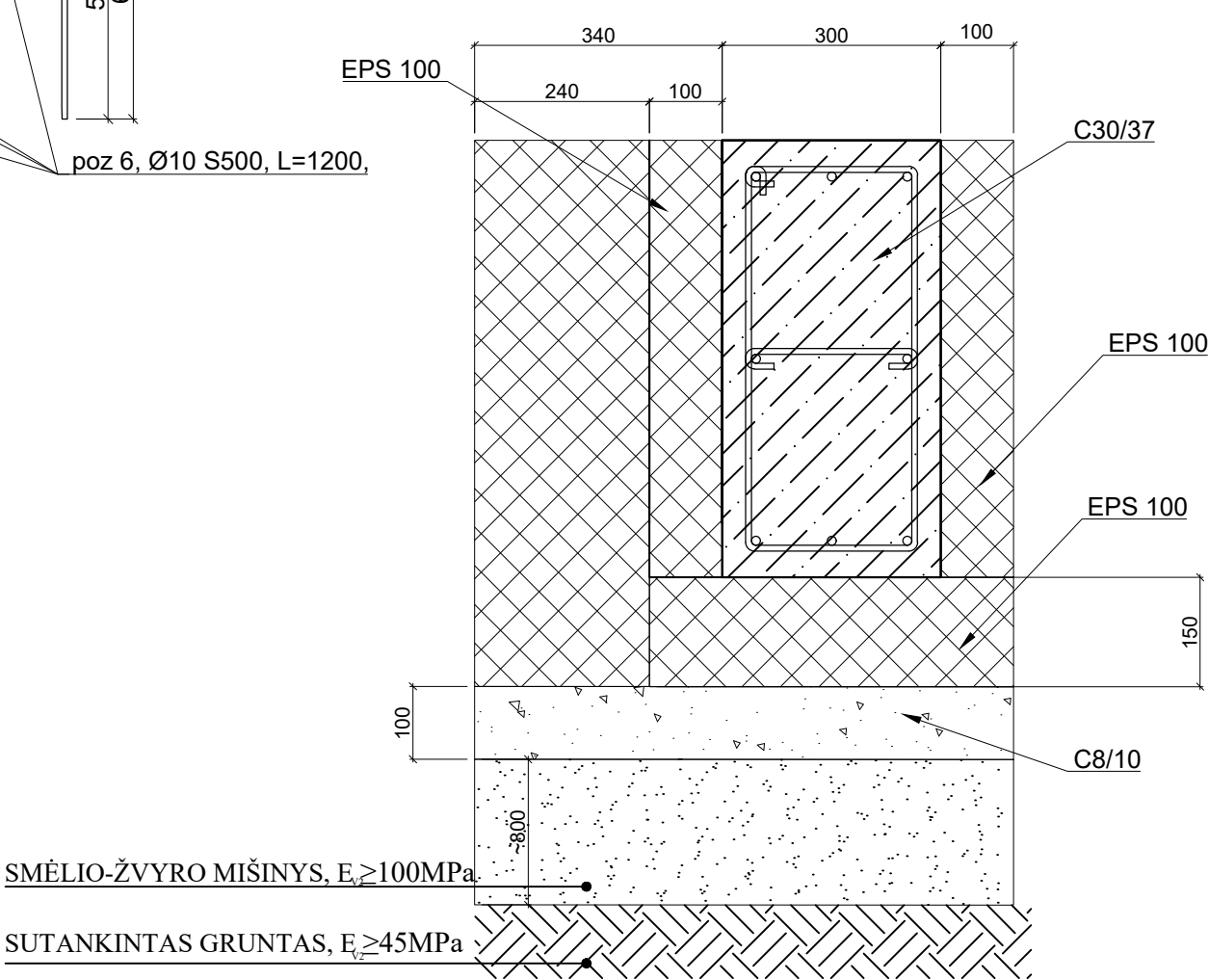
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 kojos, 341 kabinas, Kaunas, LT-51230
39599	PV	J. Dailidėnas
35402	PDV	Š. Gumauskas
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės administracija	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija
Statinio projekto pavadinimas:		Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Kėrmaitės g. 98, Pakričio k., Nevenonių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas
Dokumento pavadinimas:		Polinių pamatų planas
Dokumento žymuo:		PE23-174-TP-SK -01
LAPAS		LAPŲ
1		1



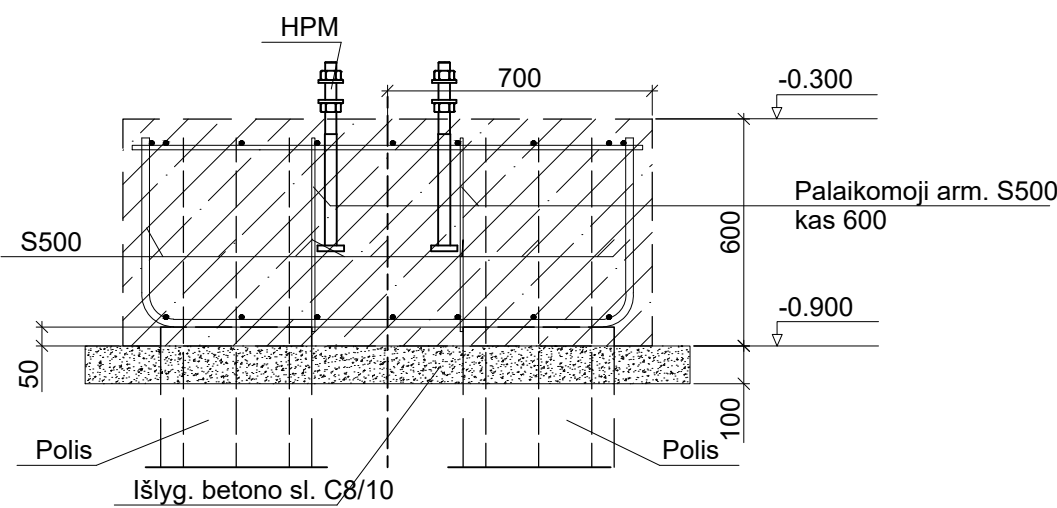
Rostverko kampo įrengimo mazgas



Rostverkas R1 M1:10

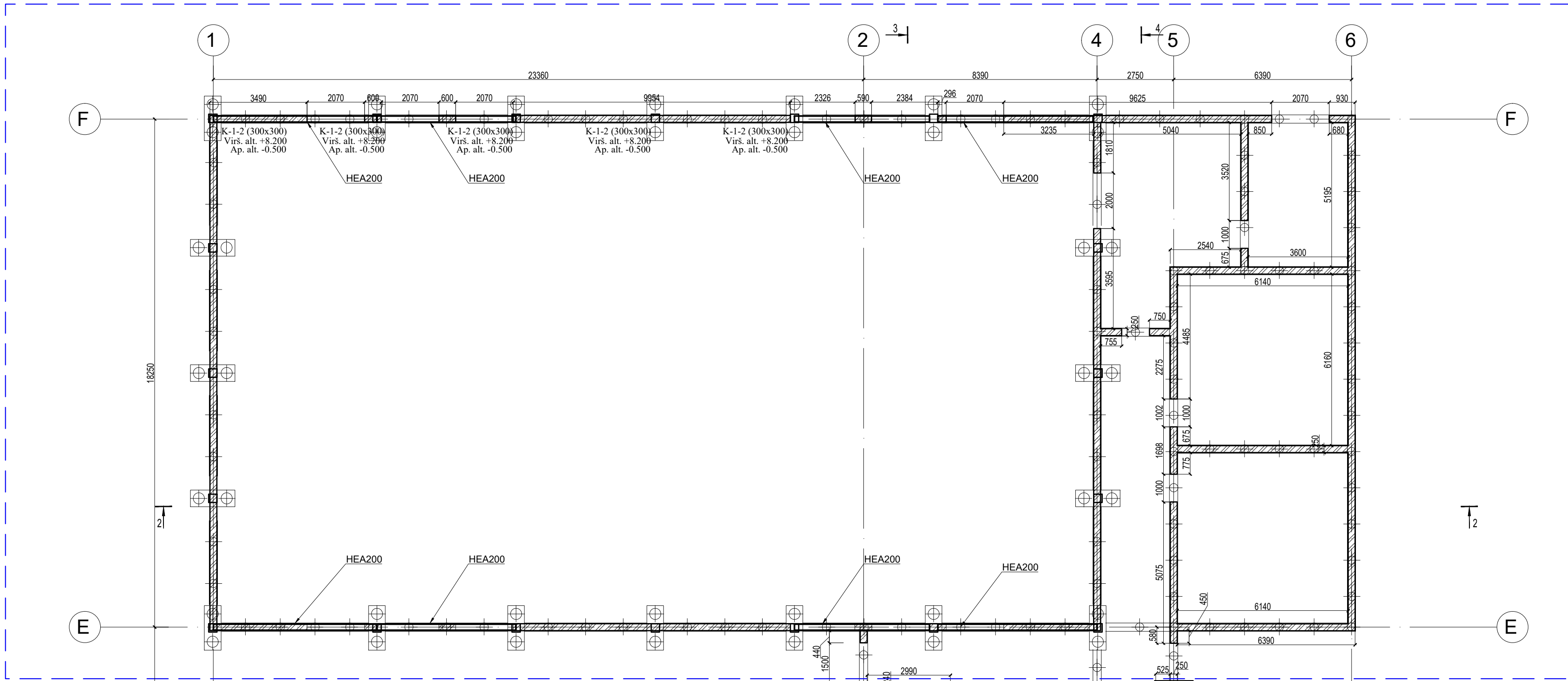


Galvenos G-1 principinis sprendinys M1:20

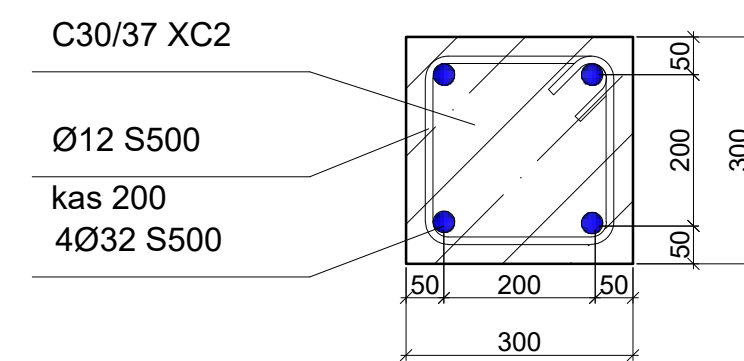


- Pastabos:
- ±0.000 = +73.200 – projektuojamo pastato grindų lygis.
 - Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.
 - Užpilamo betono stiprumo klasė C30/37 XC2.
 - Pamatinės sijos ir galvenos armuojamos S500 ir S240 klasės armatūra pagal LST EN ISO 15630-1.
 - Deformacinė siūlė leidžia judėti išilgai rostverko ir aukštyn-žemyn, tačiau neleidžia judėti skersine kryptimi.

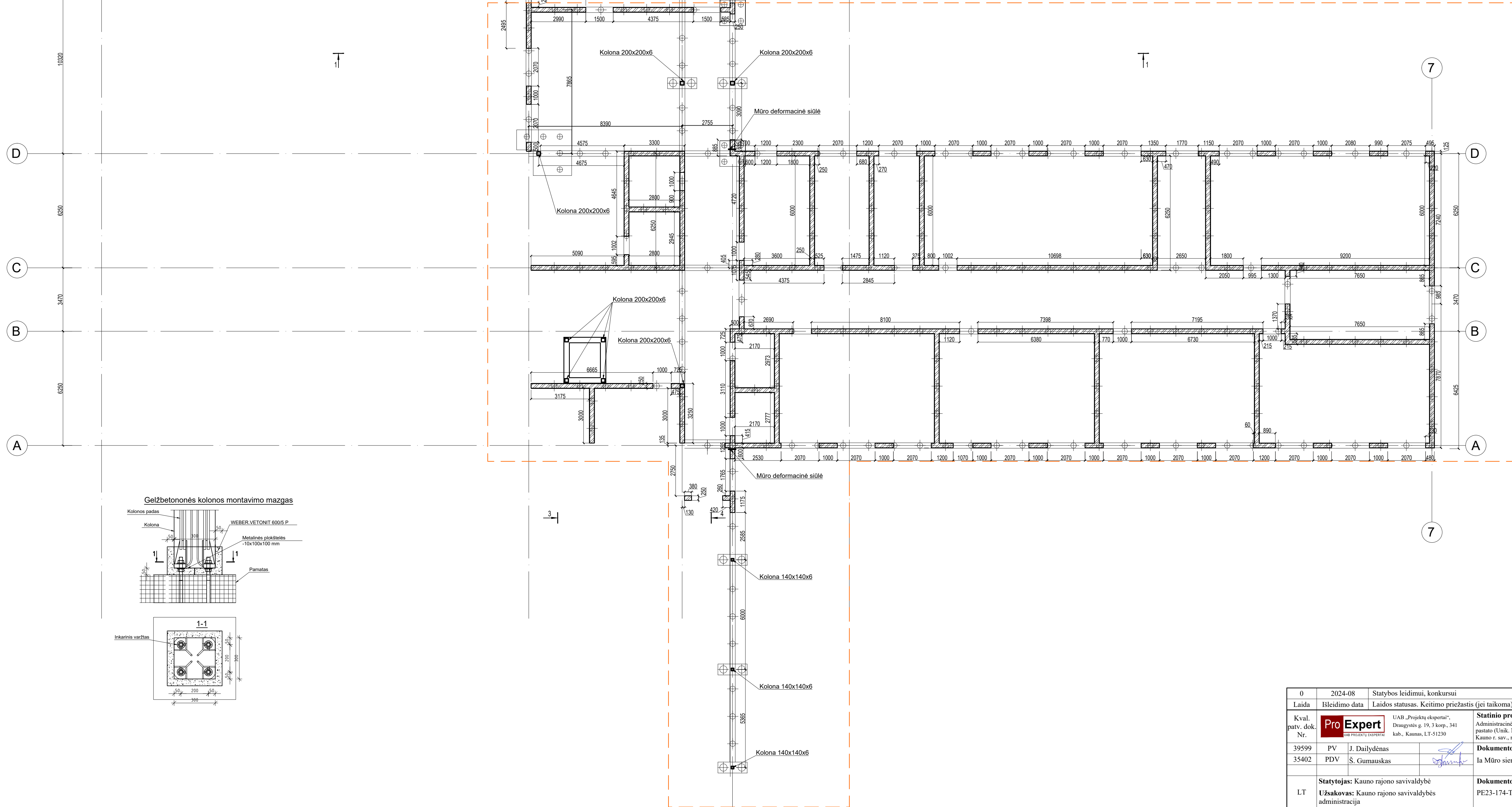
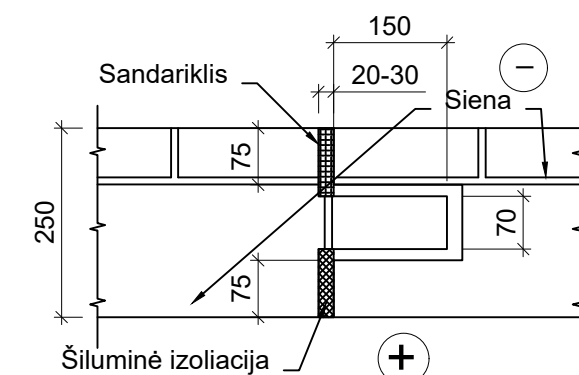
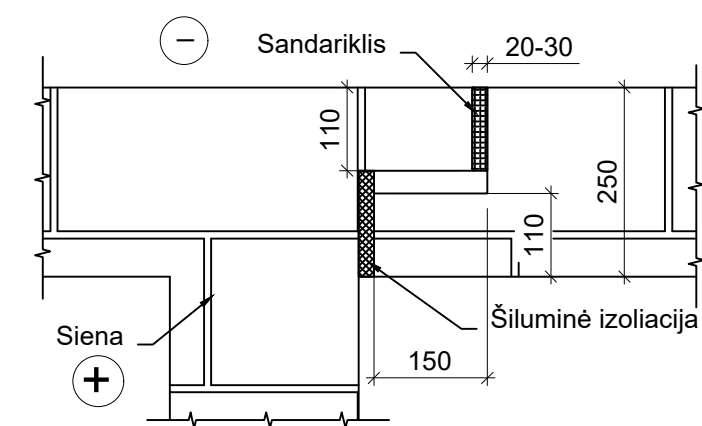
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Kėrmaitės g. 98, Pakričio k., Nevenonių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: Rostverkų ir galvėnų planas	
35402	PDV	Š. Gumauskas		
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės Uždavimas: Kauno rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -02		LAPAS LAPŲ 1 1



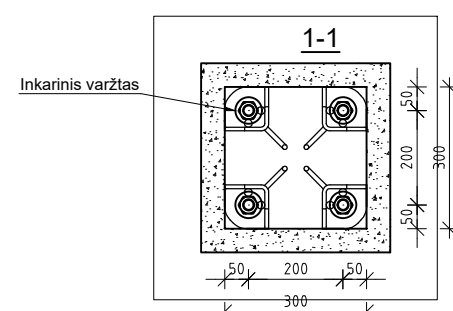
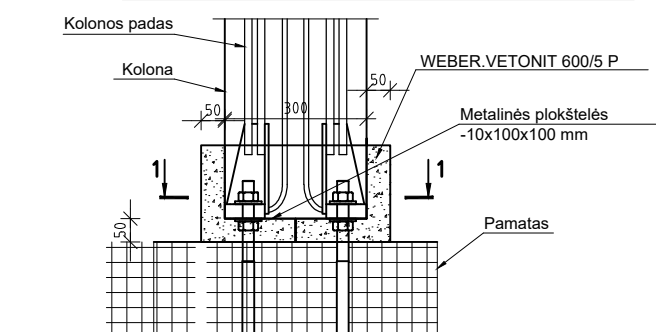
Principinis kolonų armavimas M1:10



Temperatūrinių deformacinių siūlių mazgai M1:10



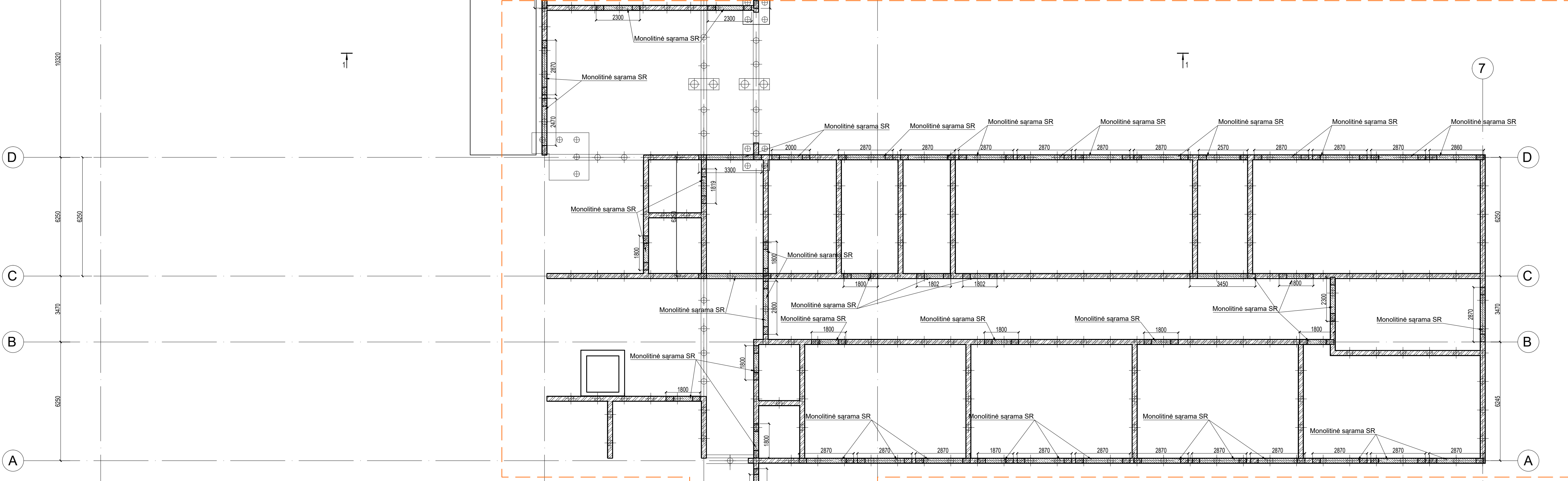
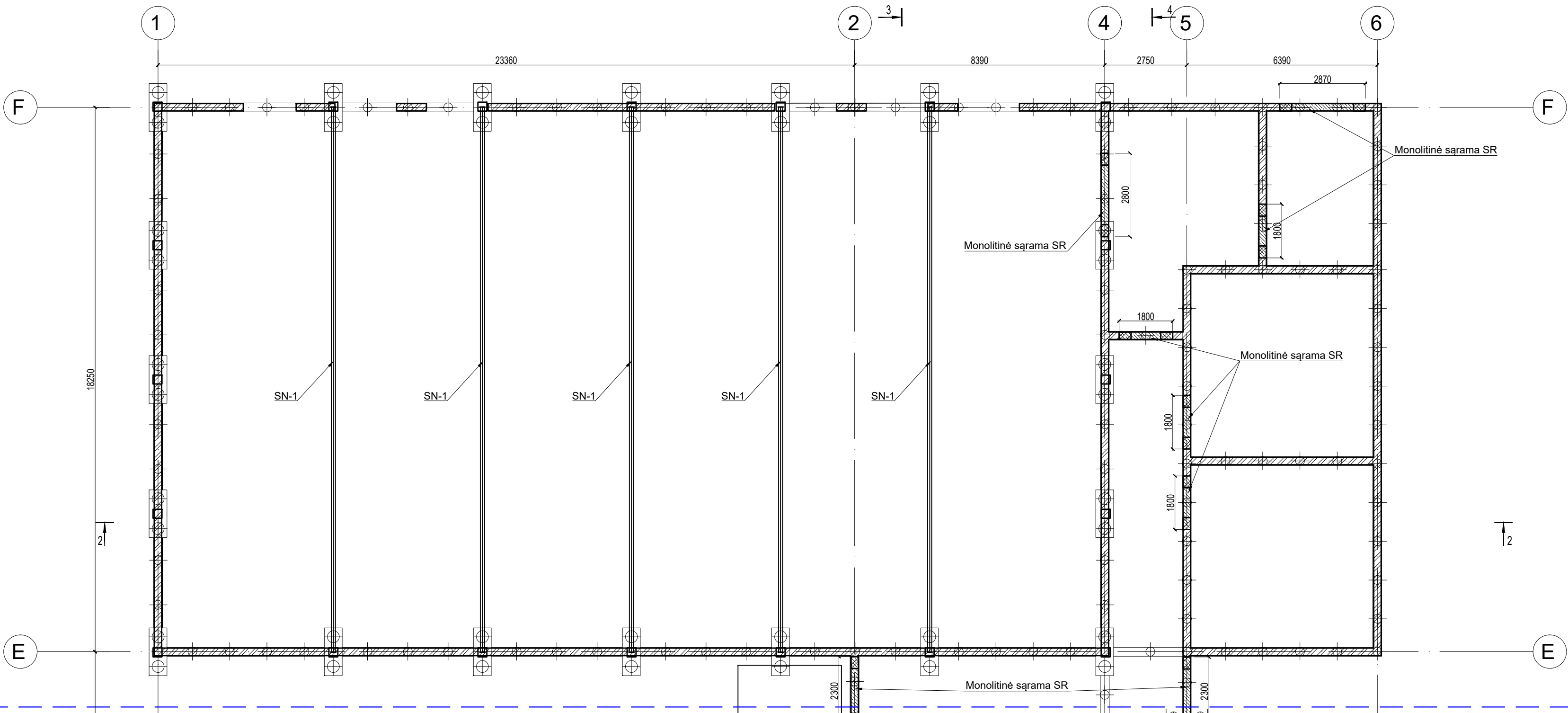
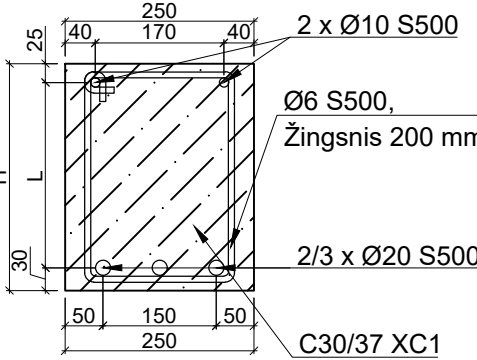
Gelžbetoninės kolonos montavimo mazgas



0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230
39599	PV	J. Dailidėnas
35402	PDV	Š. Gumauskas
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės Uždavimas: Kauno rajono savivaldybės administracija	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Kėrmaitė g. 98, Pakričio k., Nevežionių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas
		Dokumento pavadinimas: 1a Mūro sienų planas
		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -03
		LAPAS LAPŲ
		1 1

I etapu numatomi darbai
II etapu numatomi darbai

Monolitinės sėramos principinis sprendinys M1:10



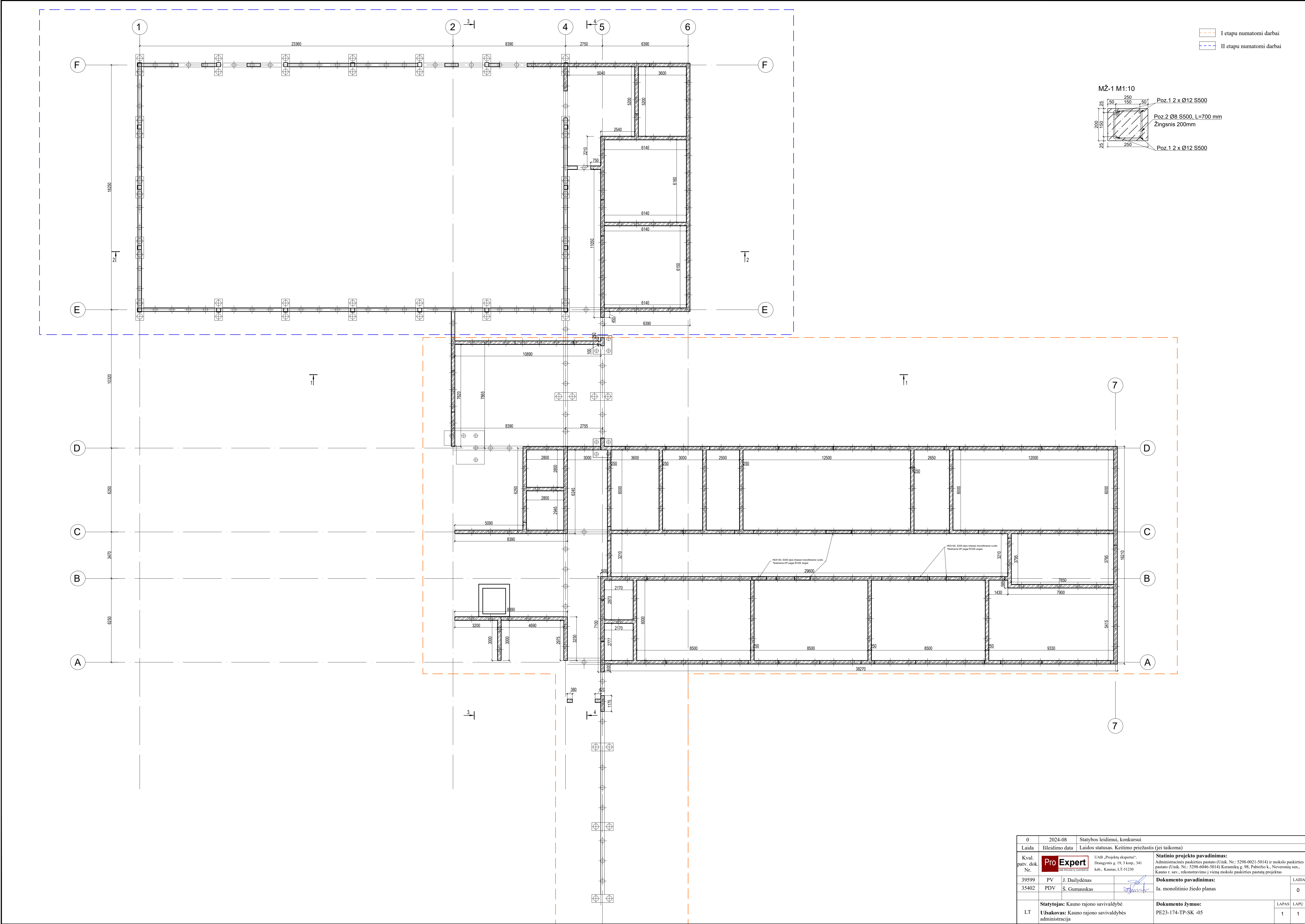
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Monolitinės sėramos

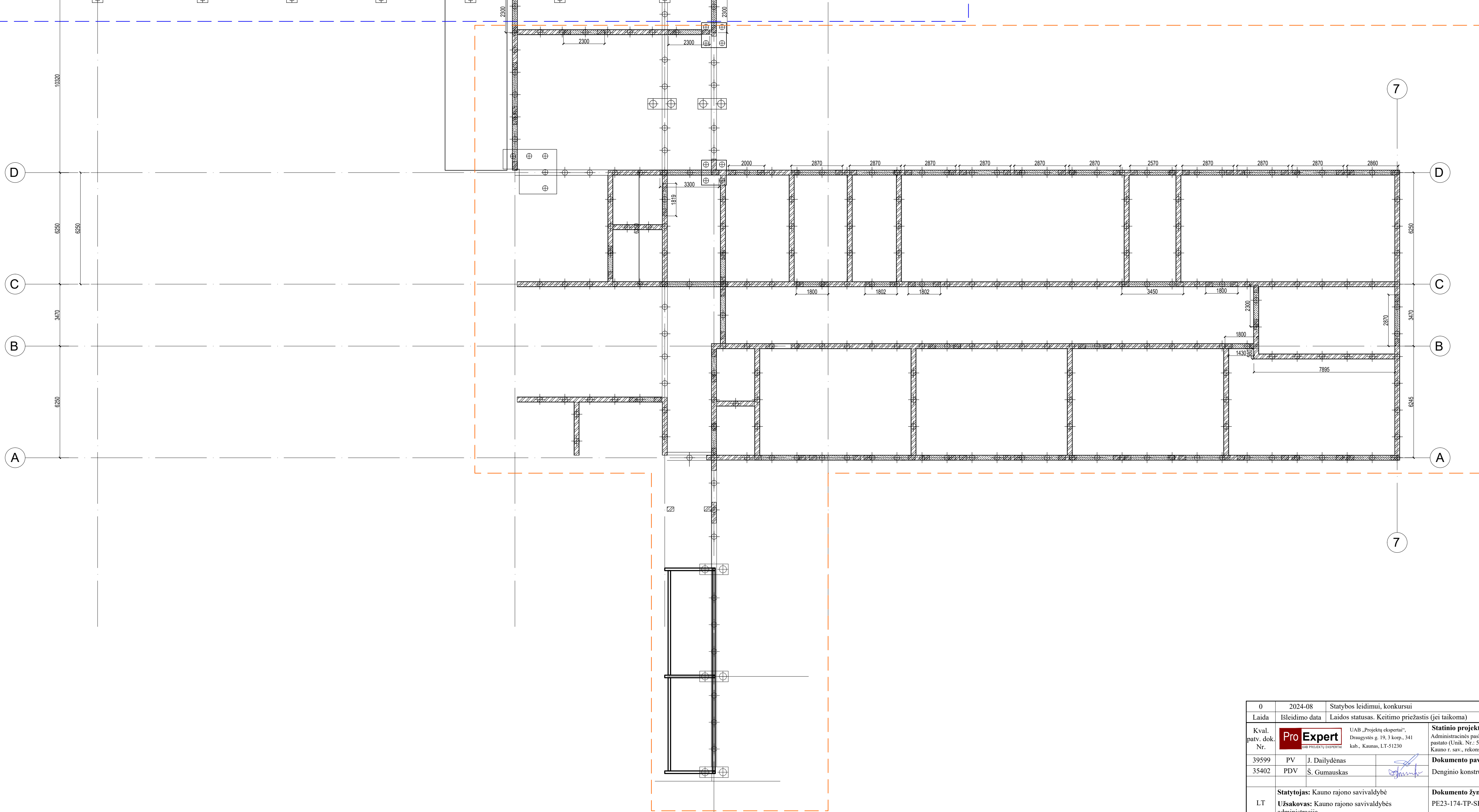
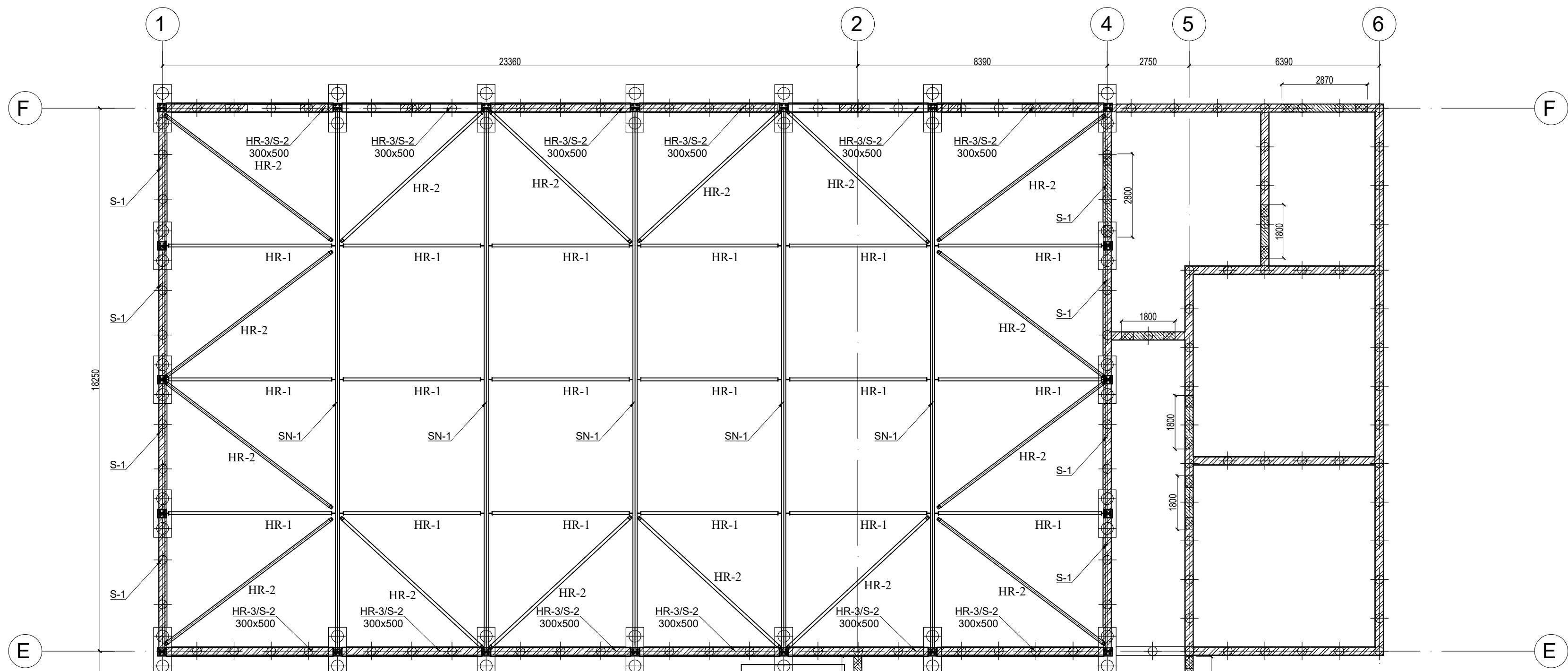
Pastabos:

- Mažmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.
- Naudojamos monolitinės sėramos. Sėramoms galima naudoti ir sėraminius blokelius, išlaikant numatytą armavimą.
- Monolitinių sėramų įrengimui naudojamas betonas C30/37 XC2 klasės. Armatūra naudojama S500 ir S240 klasės.
- Sėramos įrengiamos ir atremiamos ant sveiko blokelių.

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 kojos, 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Kėrmaitės g. 98, Pakričio k., Nevenonių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: I a. Sėramų ir sijų planas	
35402	PDV	Š. Gumauskas		
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės Uždakavas: Kauno rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -04		LAPAS LAPŲ 1 1

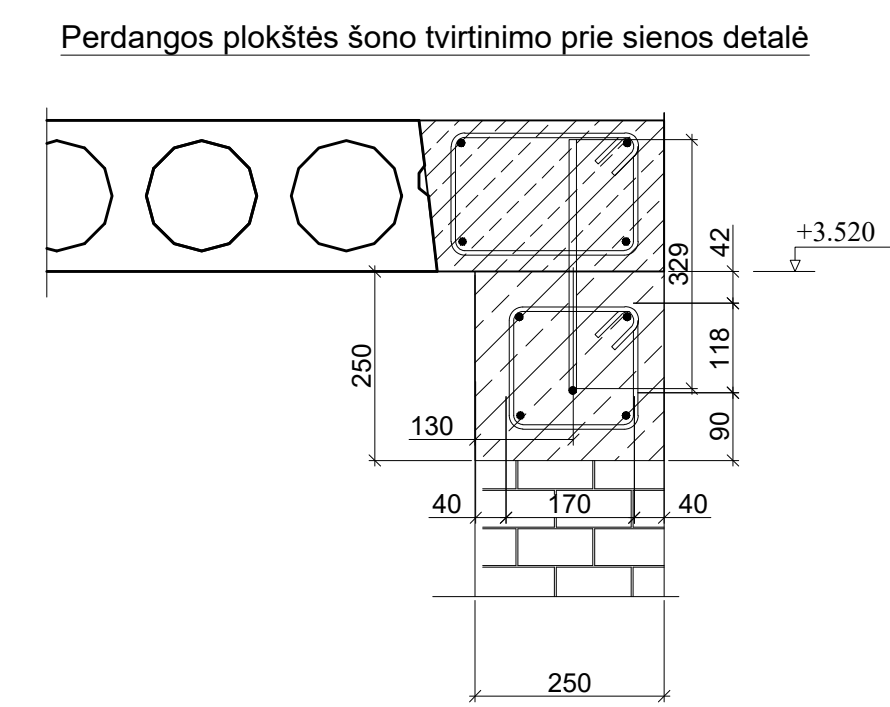
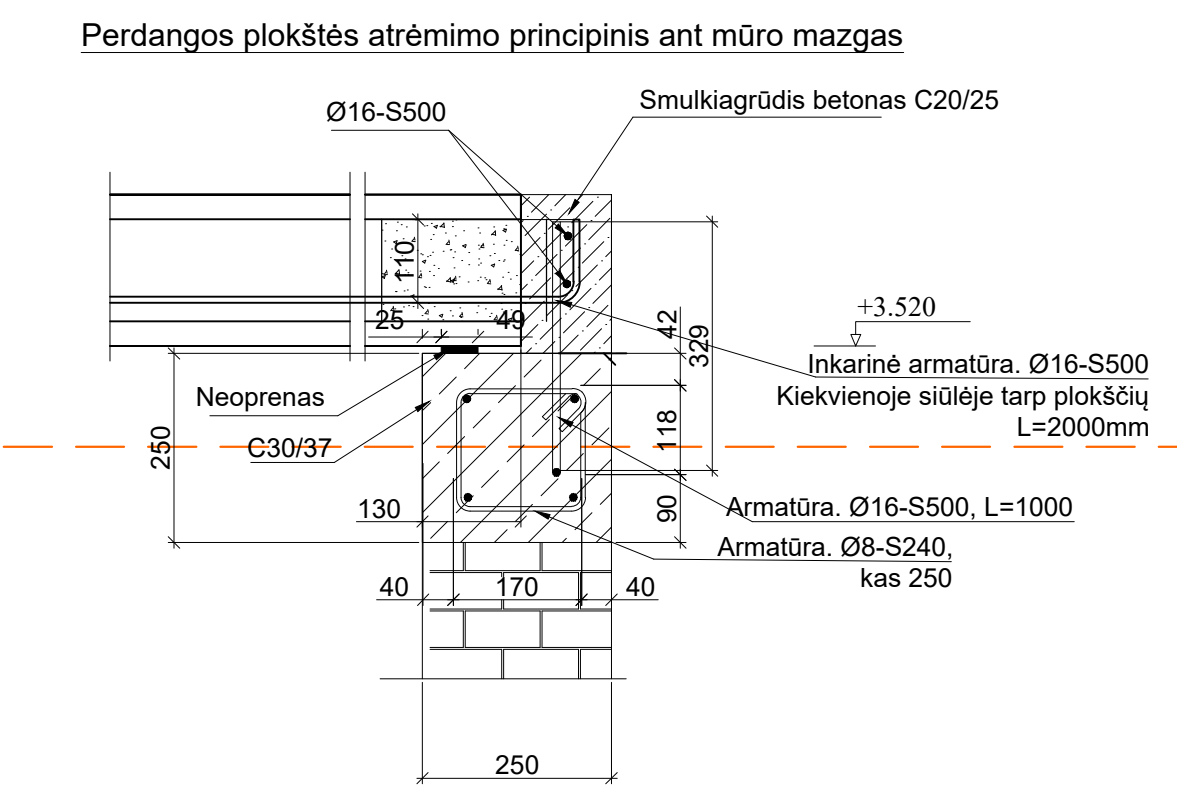
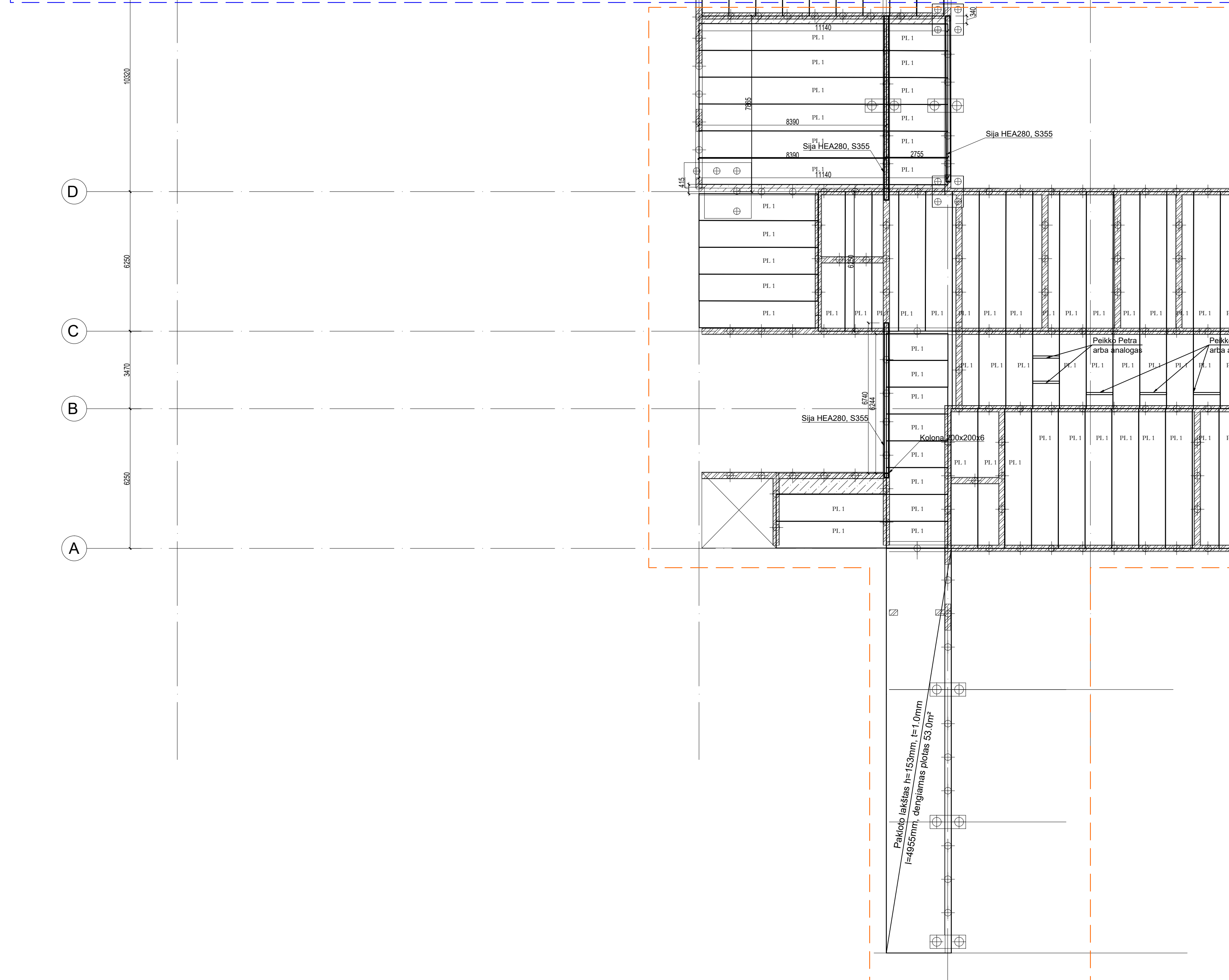


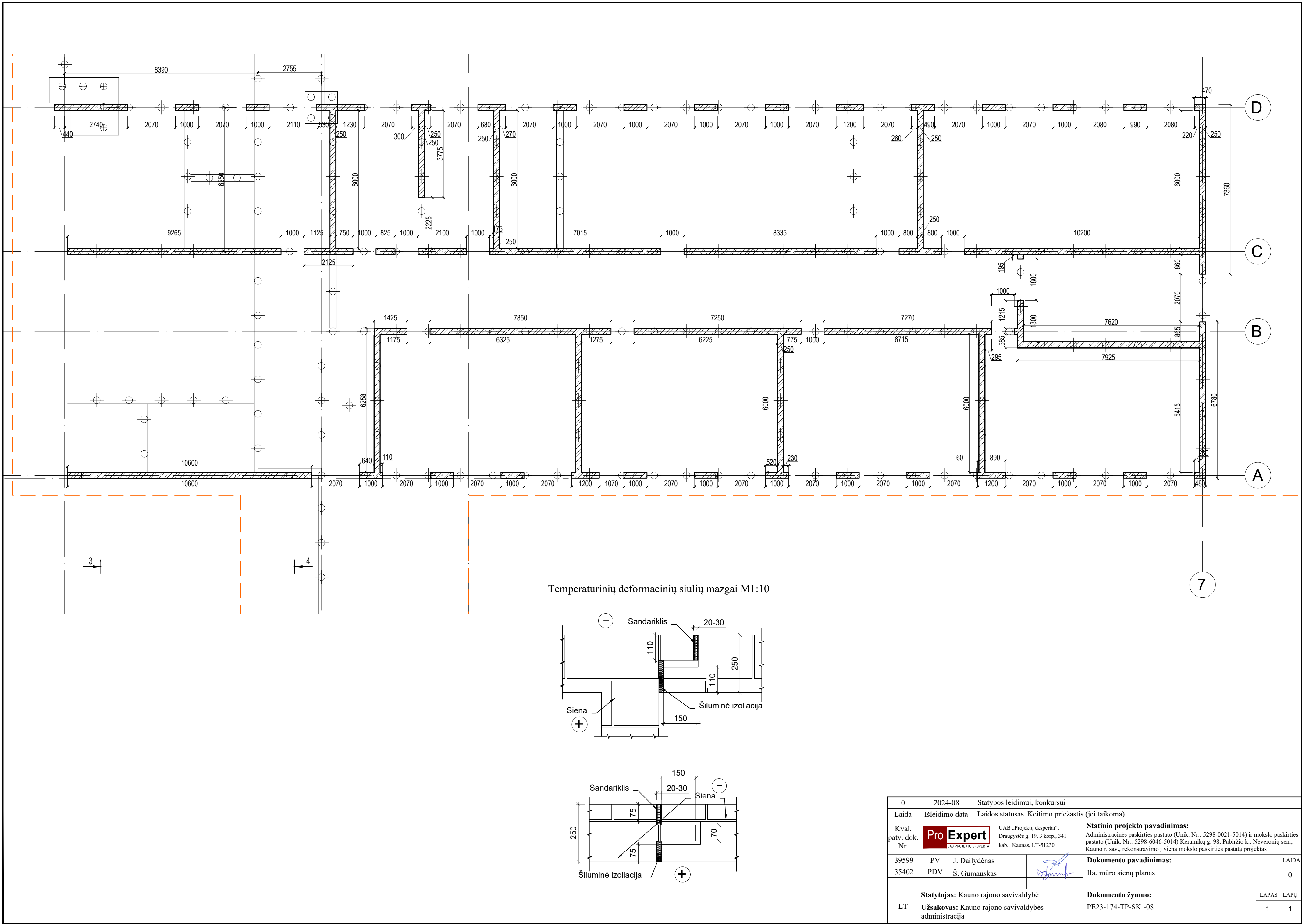
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Kėrmaitų g. 98, Pakirčio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: 1a. monolitinio žiedo planas
35402	PDV	Š. Gumauskas	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės Uždavimas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -05
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



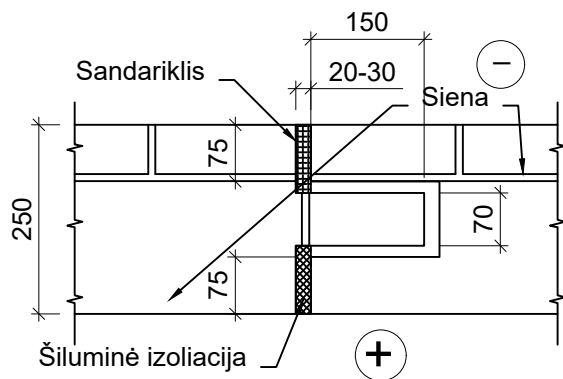
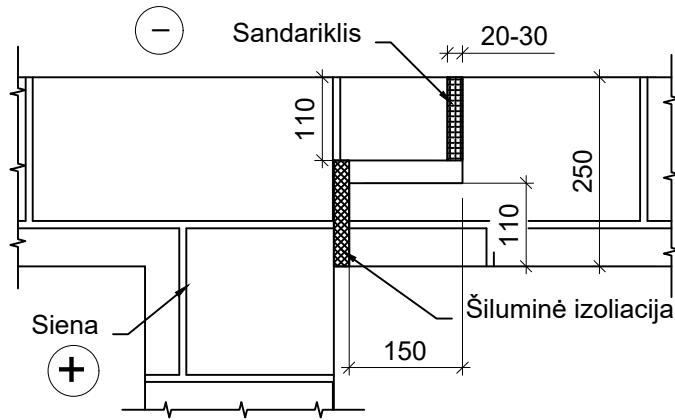
I etapu numatomi darbai
II etapu numatomi darbai

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Kėrmaitų g. 98, Pakirčio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas:
35402	PDV	Š. Gumauskas	Denginio konstrukcijų planas
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -06
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

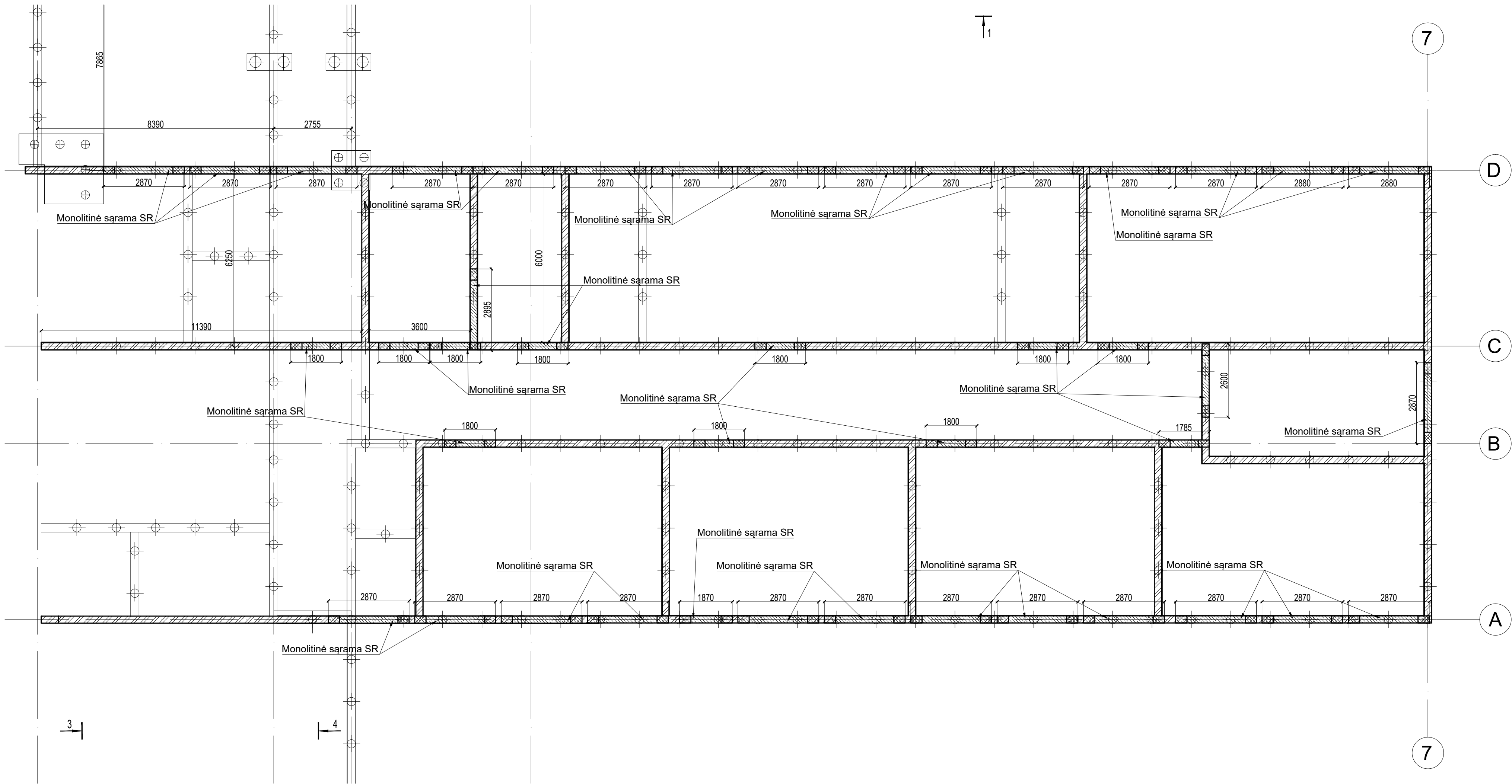
[illegible]



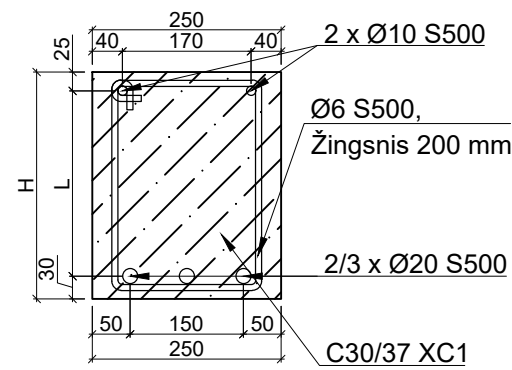
Temperatūrinių deformacinių siūlių mazgai M1:10



0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB „PROJEKTŲ EKSPERTAI“	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			Ila. mūro sienų planas	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo:		
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			PE23-174-TP-SK -08		LAPAS
						LAPŲ
					1	1



Monolitinės sąramos principinis sprendinys M1:10



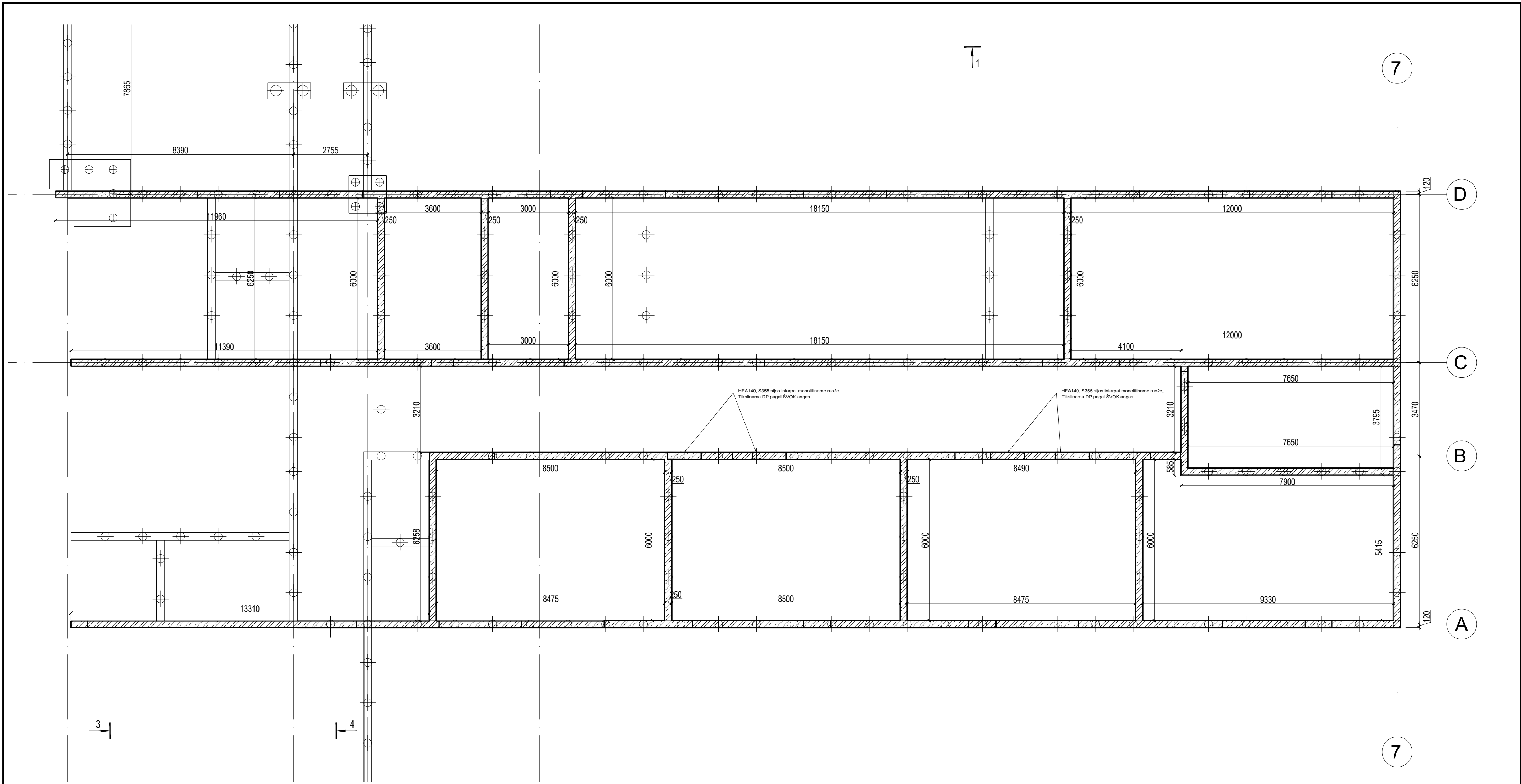
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

 - Monolitinės sąramos

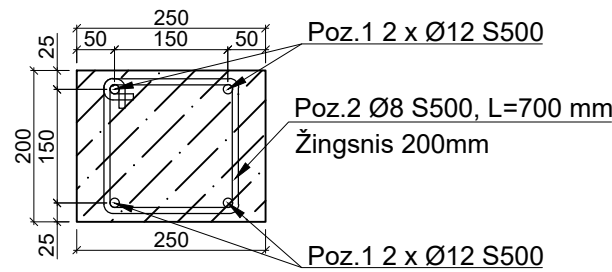
Pastabos:

- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.
- Naudojamos monolitinės sąramos. Sąramoms galima naudoti ir sąraminius blokelius, išlaikant numatytą armavimą.
- Monolitinė sąrama įrengiama naudojant betoną C30/37 XC2 klasės. Armatūra naudojama S500 ir S240 klasės.
- Sąramos įrengiamos ir atremiamos ant sveiko blokelių.

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas			
39599	PV	J. Dailidėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas		Ila. sąramų ir sijų planas	0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -09	LAPAS	LAPŲ
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				1	1



MŽ-1 M1:10

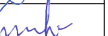


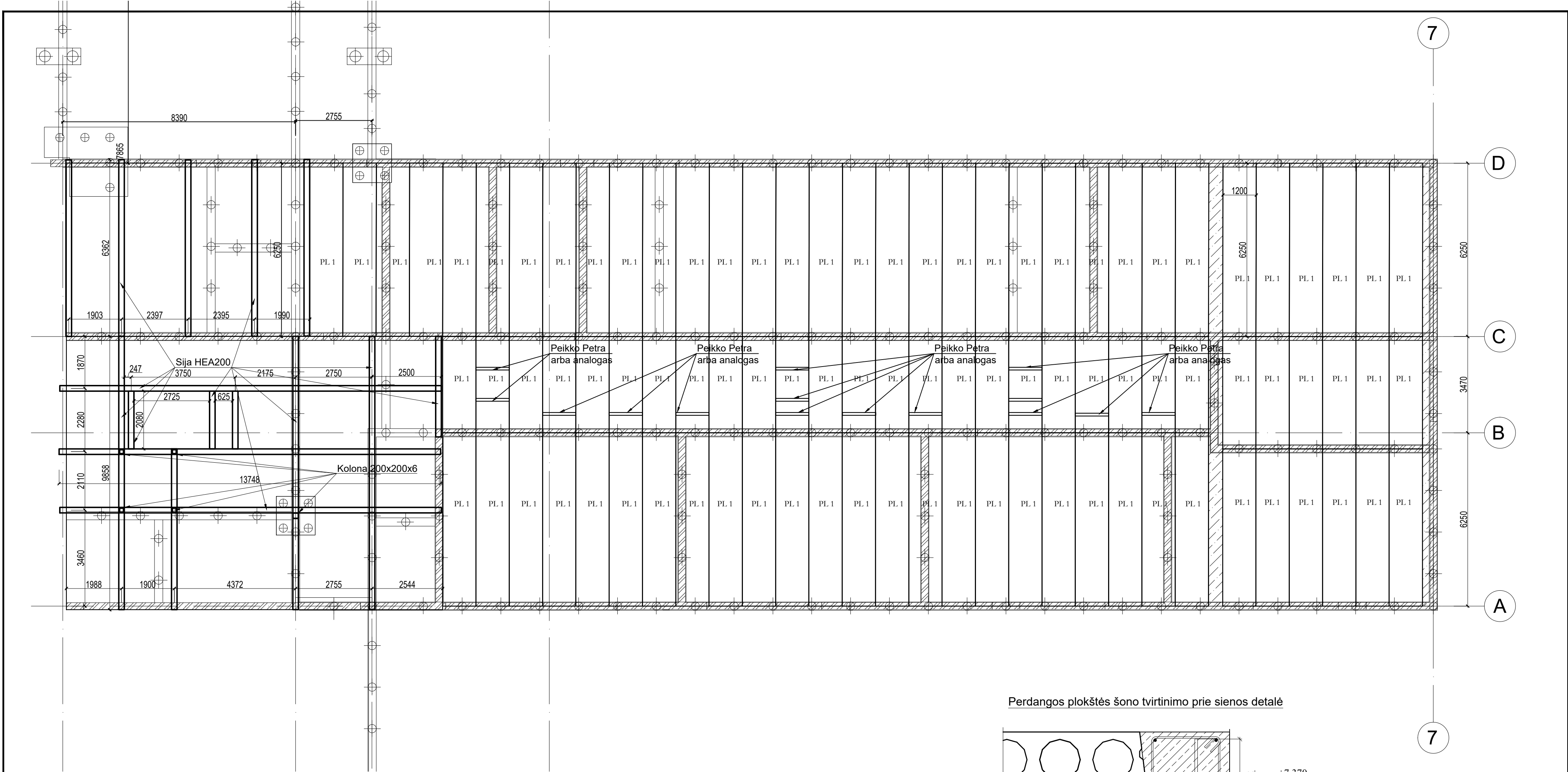
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-Monolitinės sąramos

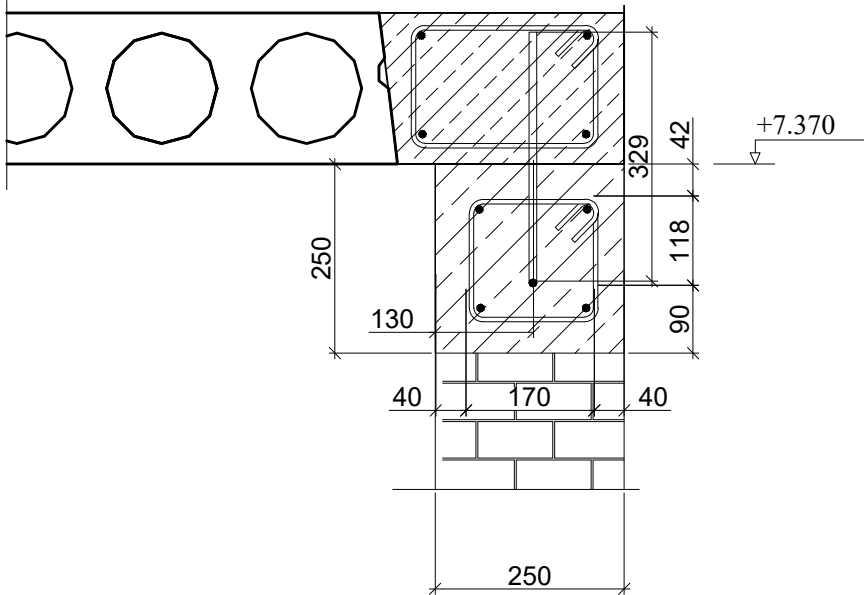
Pastabos:

- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.
- Naudojamos monolitinės sąramos. Sąramoms galima naudoti ir sąraminius blokelius, išlaikat numatytą armavimą
- Monolitinių sąramų įrengimui naudojamas betonas C30/37 XC2 klasės. Armatūra naudojama S500 ir S240 klasės.
- Sąramos įrengiamos ir atremiamos ant sveiko blokelių.

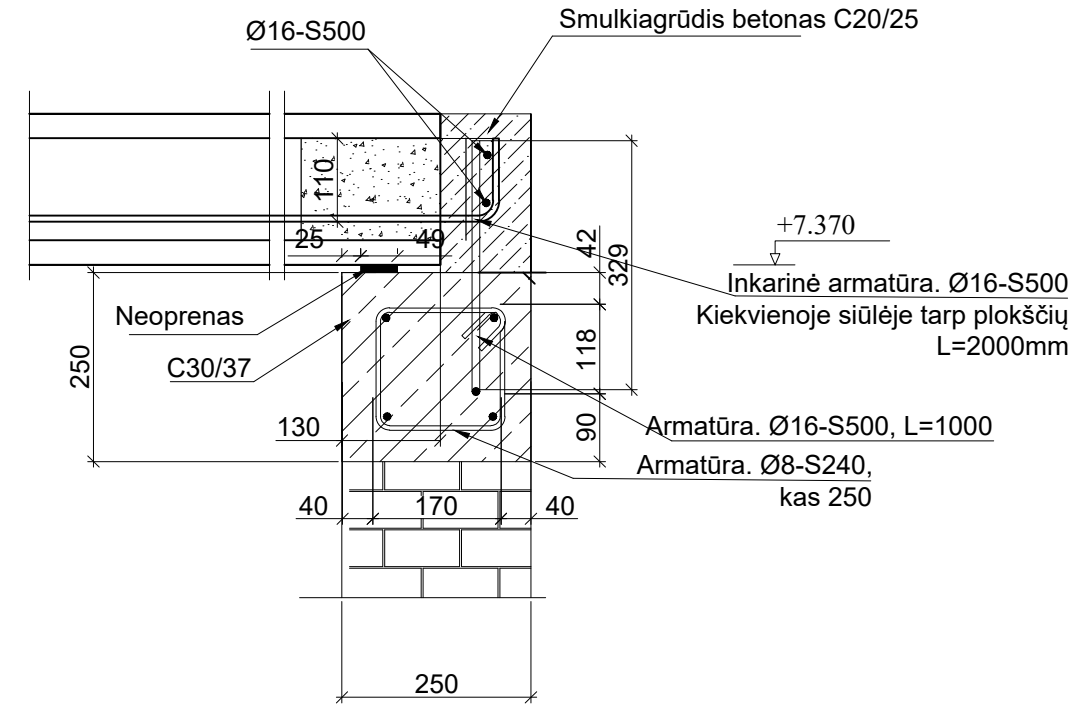
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailėdėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Ila. monolitinio žiedo planas	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -10	LAPAS 1LAPŲ 1



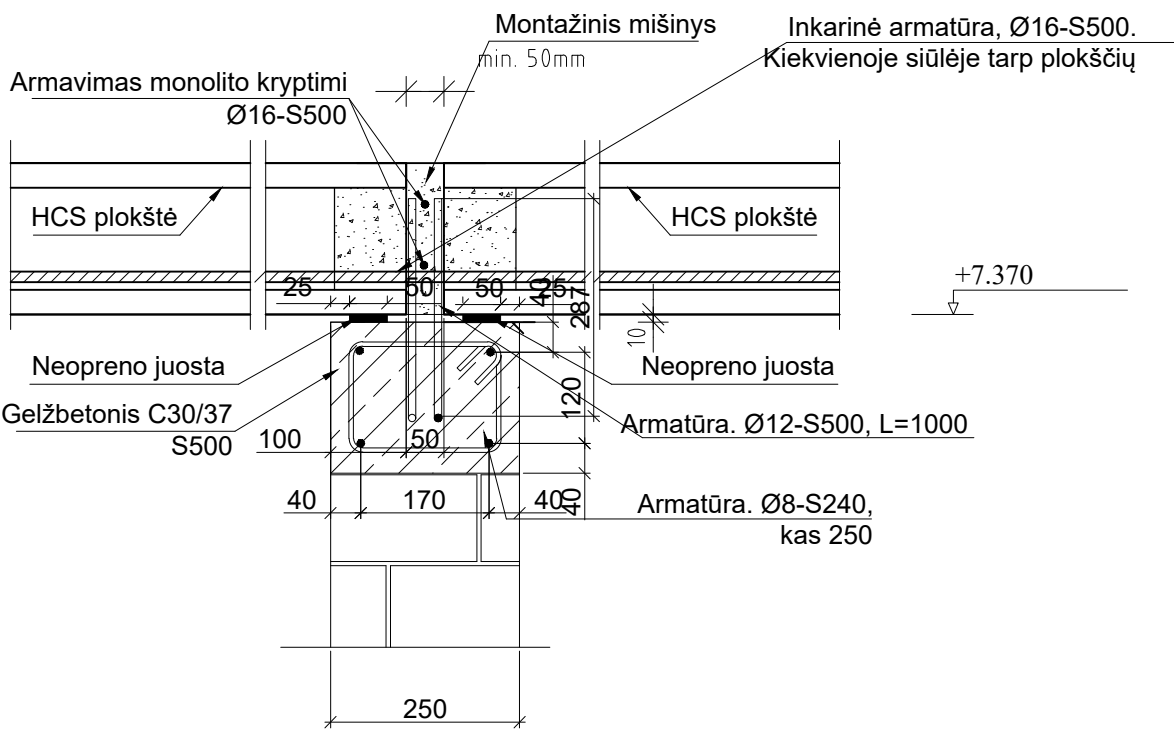
Perdangos plokštės šono tvirtinimo prie sienos detalė



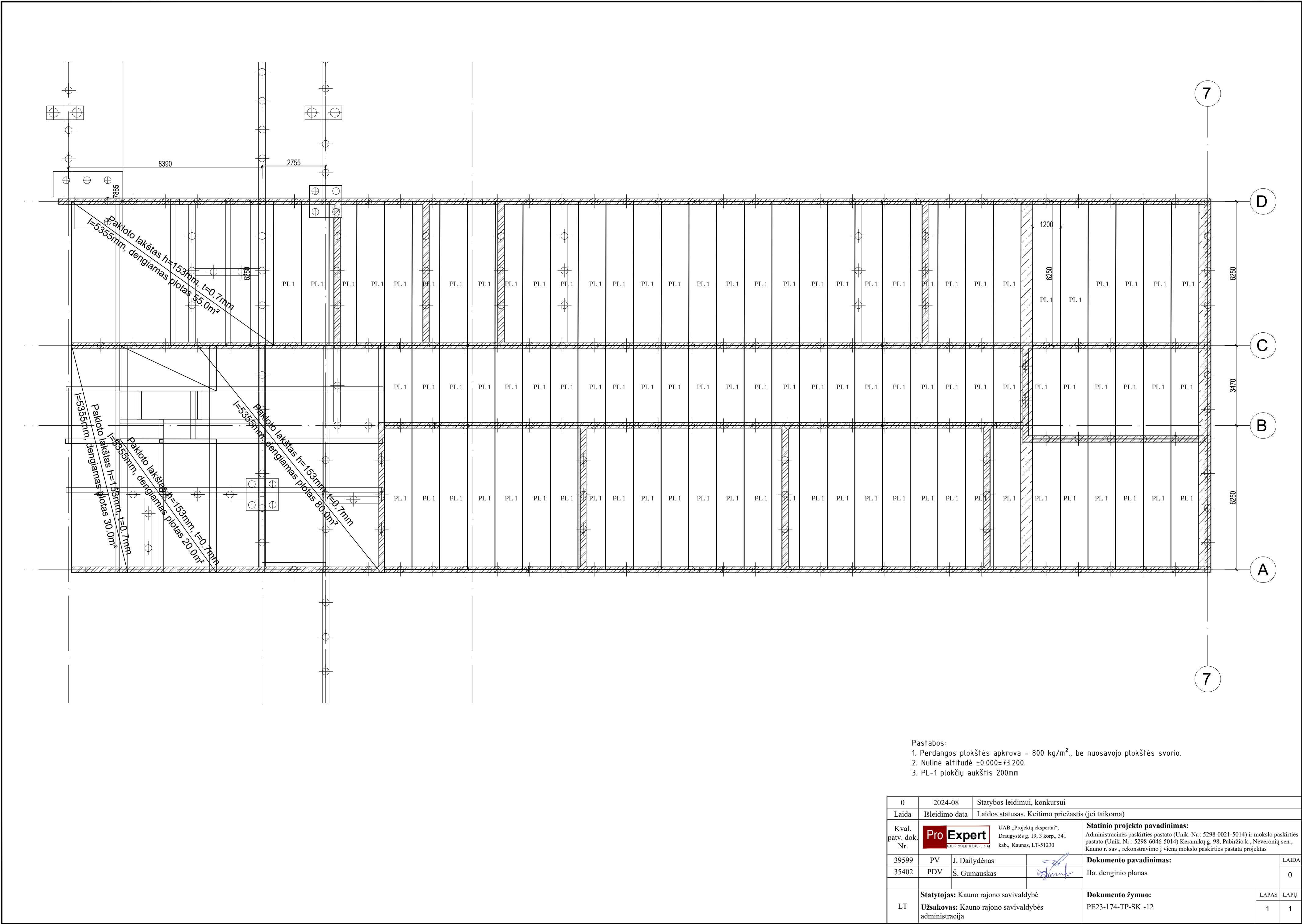
Perdangos plokštės atrėmimo principinis ant mūro mazgas

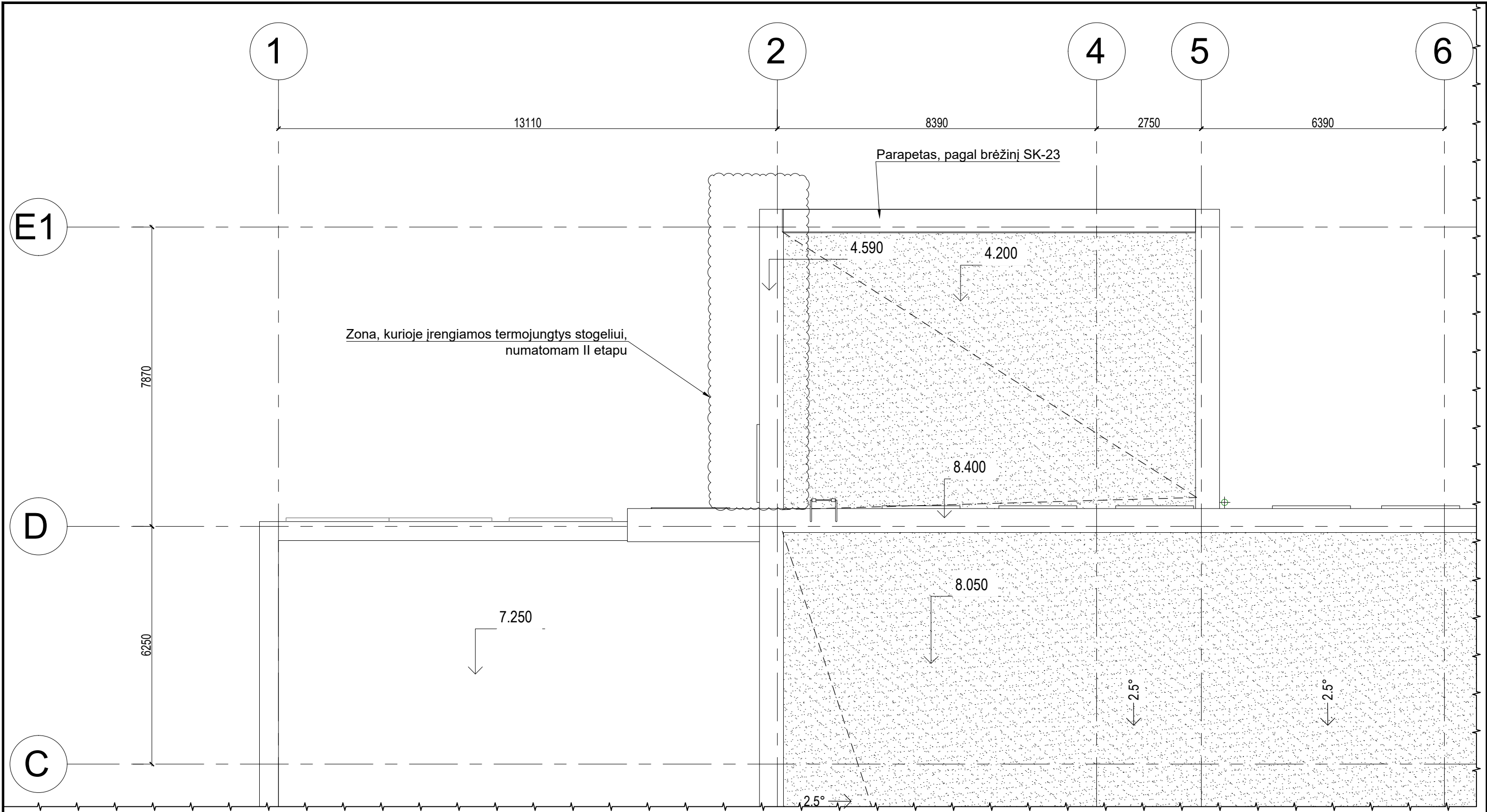


Perdangos plokščių atrėmimo ant mūro principinis mazgas

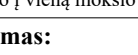


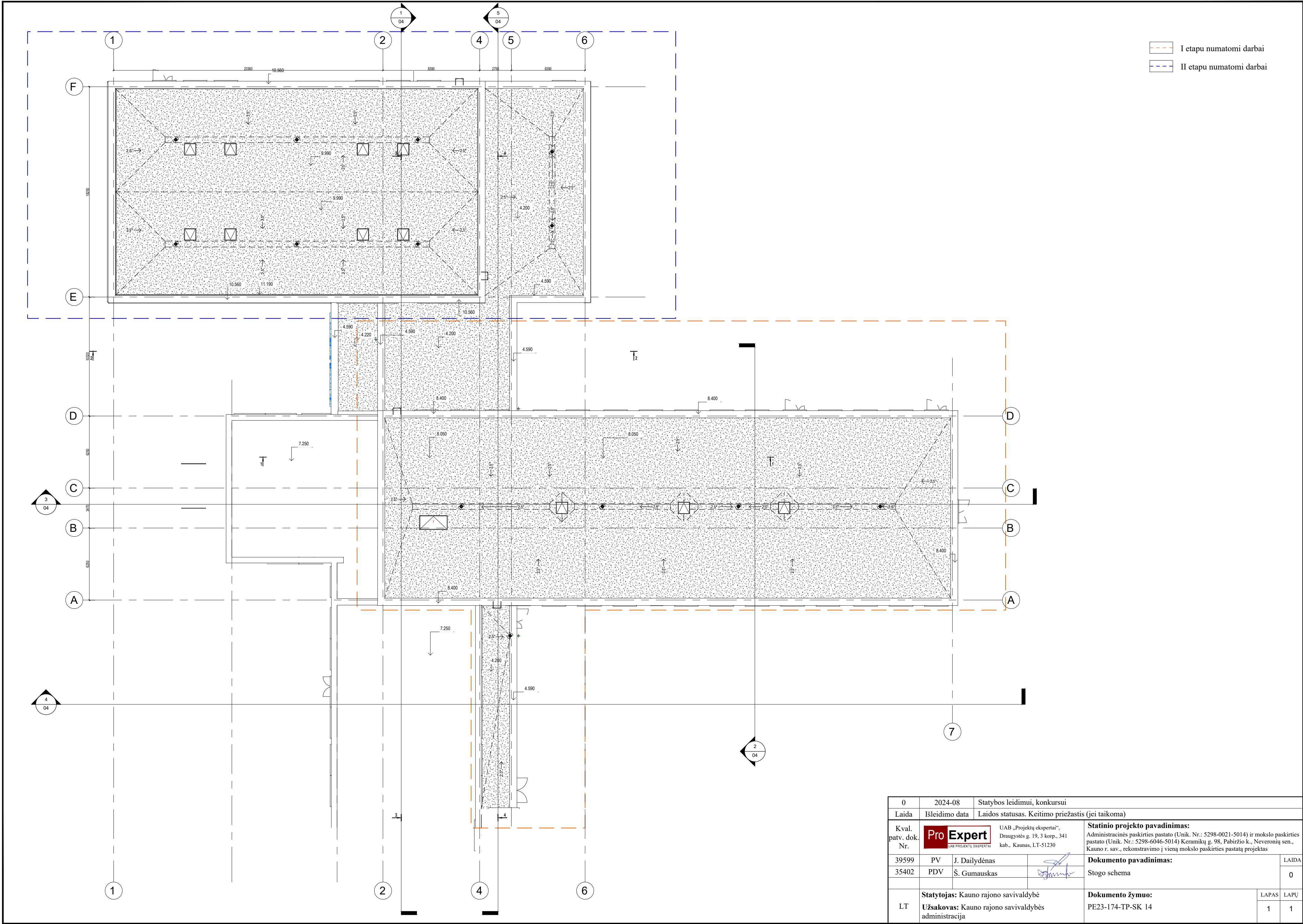
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas			
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas		Ila. denginio konstrukcijų planas	0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -11	LAPAS	LAPŲ
					1	1

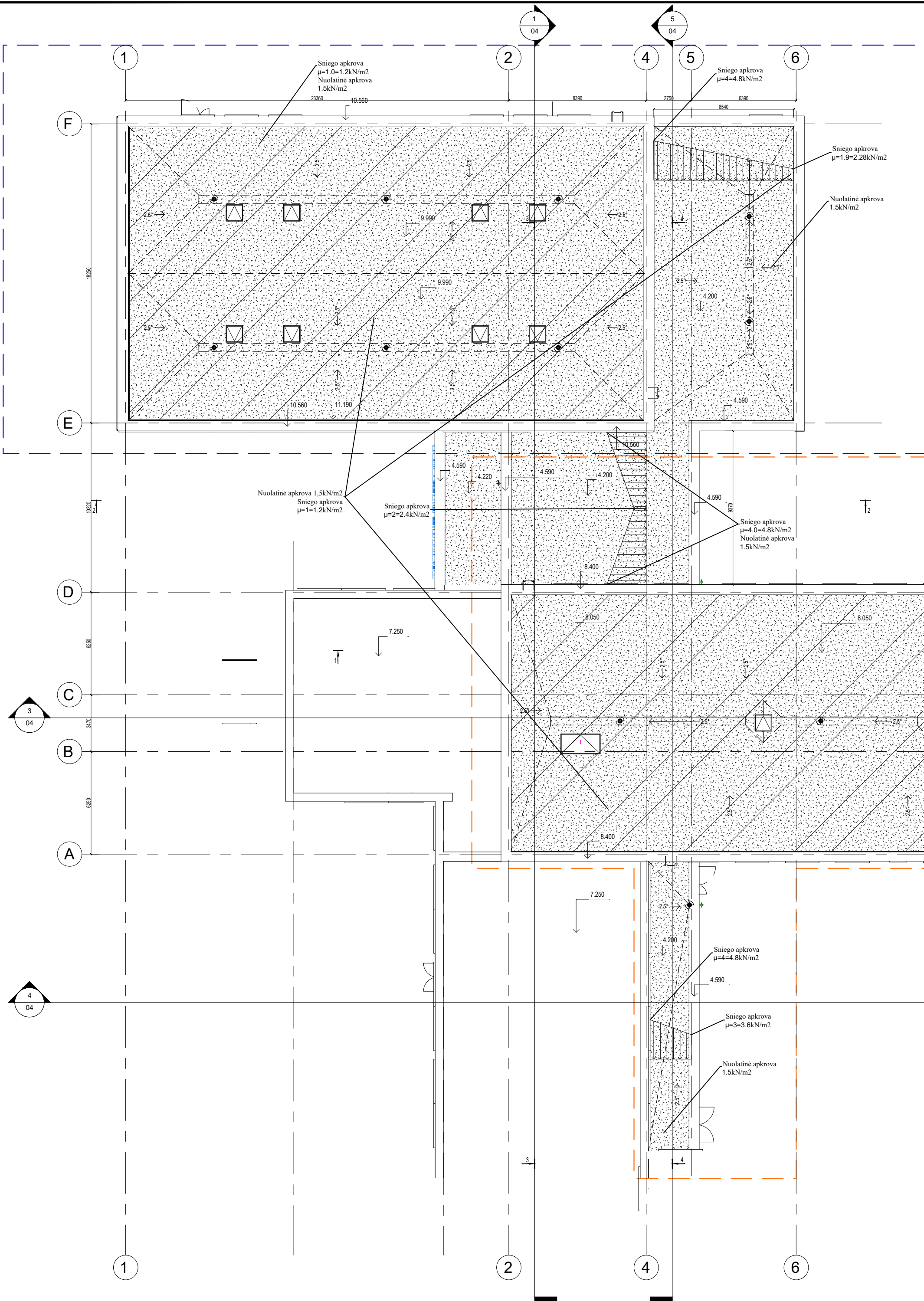




- PASTABOS:
- 1. Visi išmatavimai duoti mm
 - 2. Sprendiniai tikslinami darbo projekto metu
 - 3. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			I etapo sprendinių, kai nerengiamas II etapas schema	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -13	LAPAS	LAPŲ
					1	1



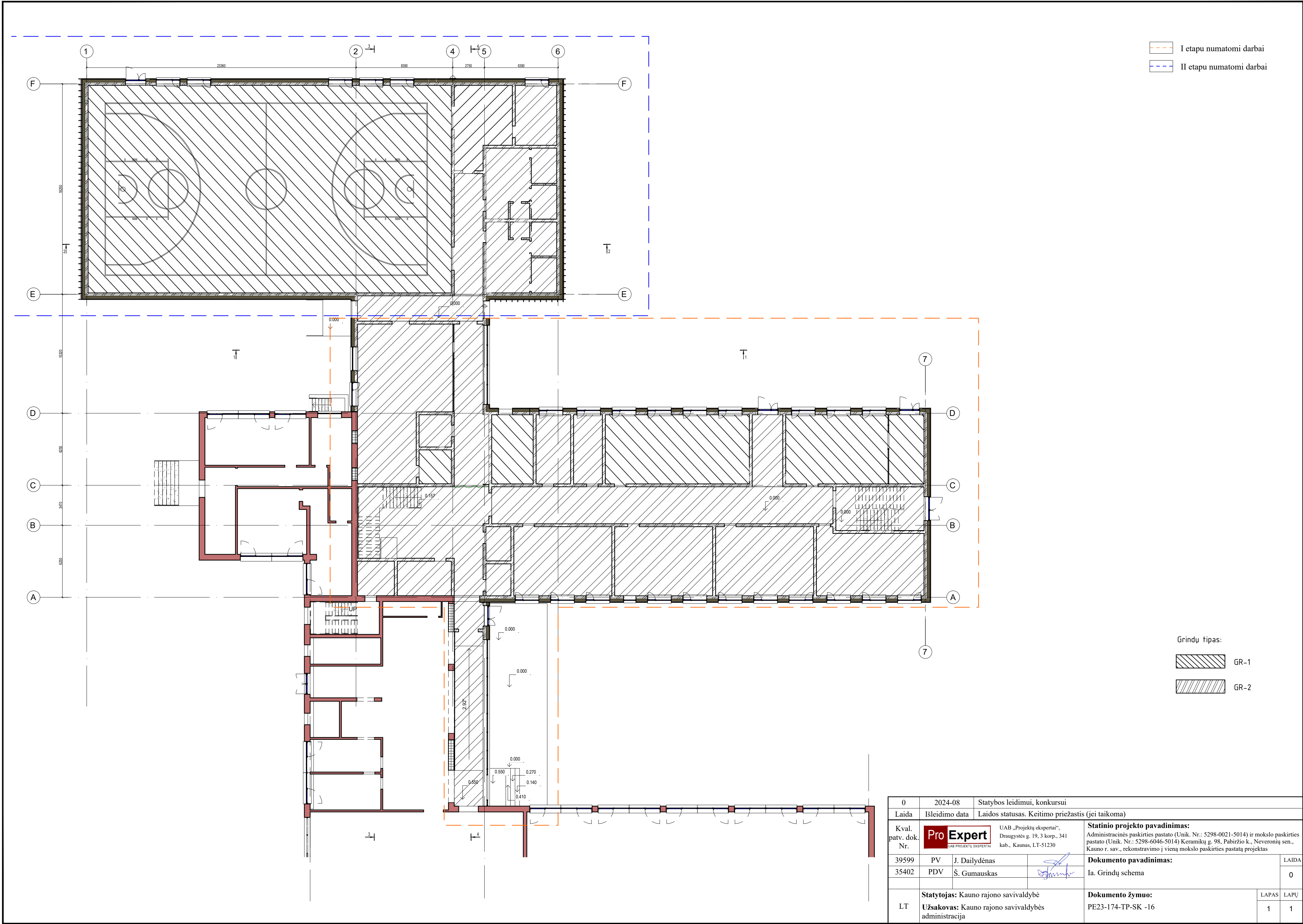


I etapu numatomi darbai

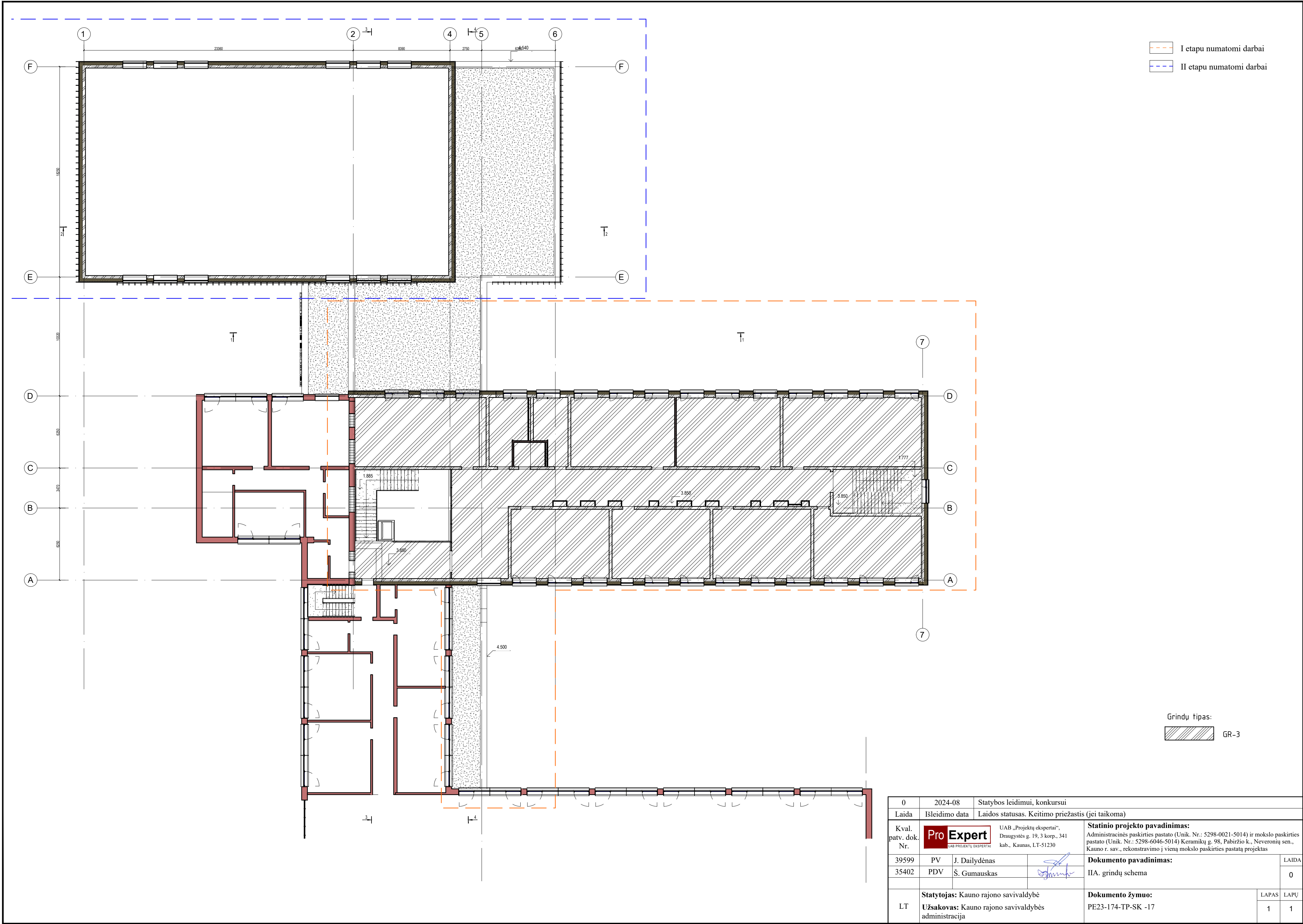
II etapu numatomi darbai

1. Apkrovos charakteristinės
2. Matmenys duoti milimetrais.

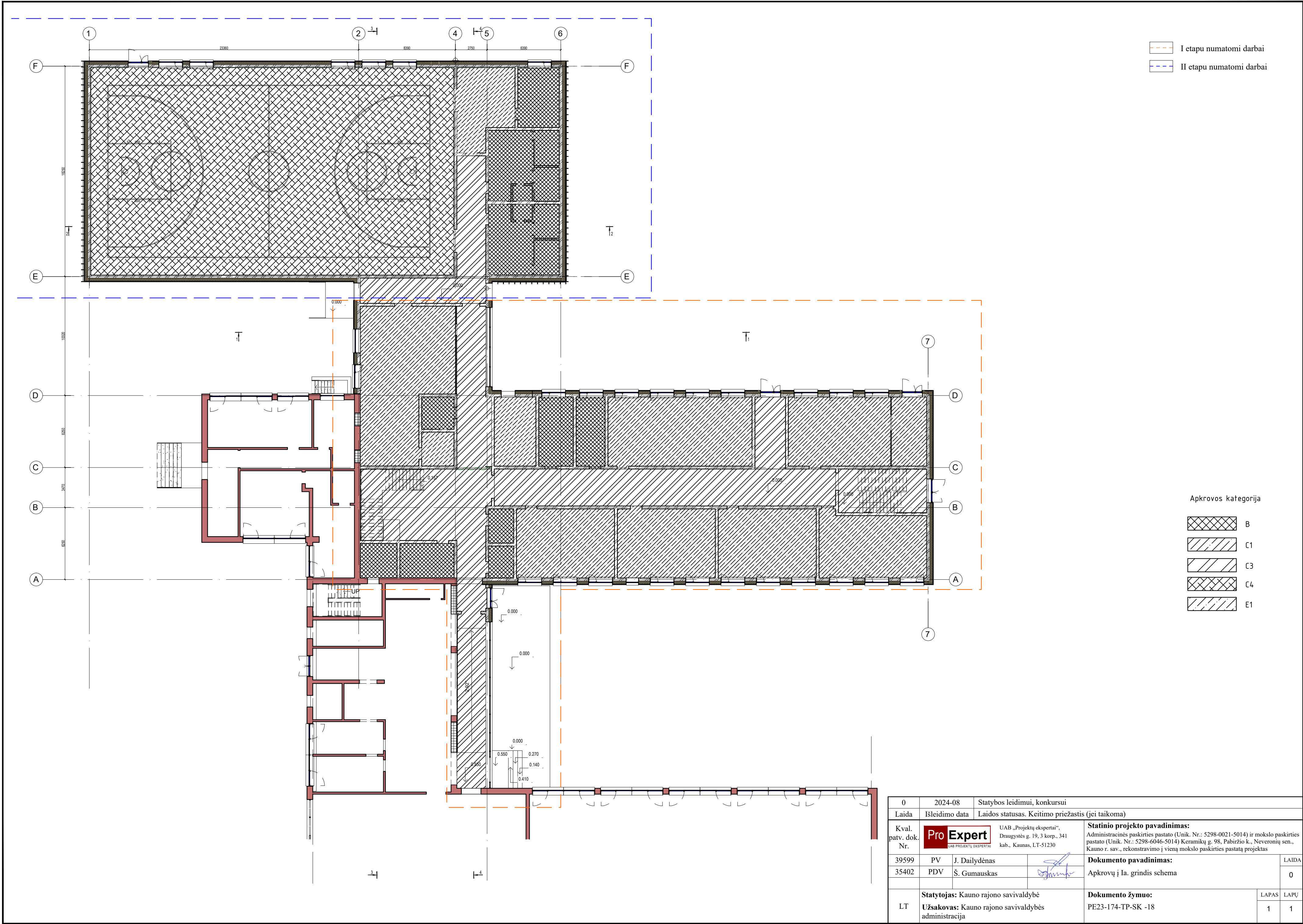
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		0
LT		Statytojas: Kauno rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -15	LAPAS LAPŲ 1 1

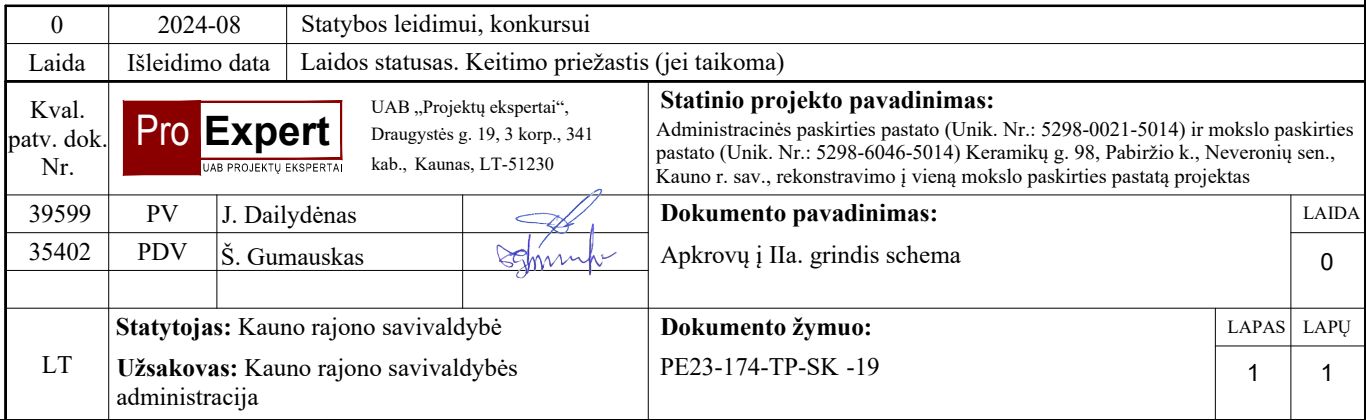


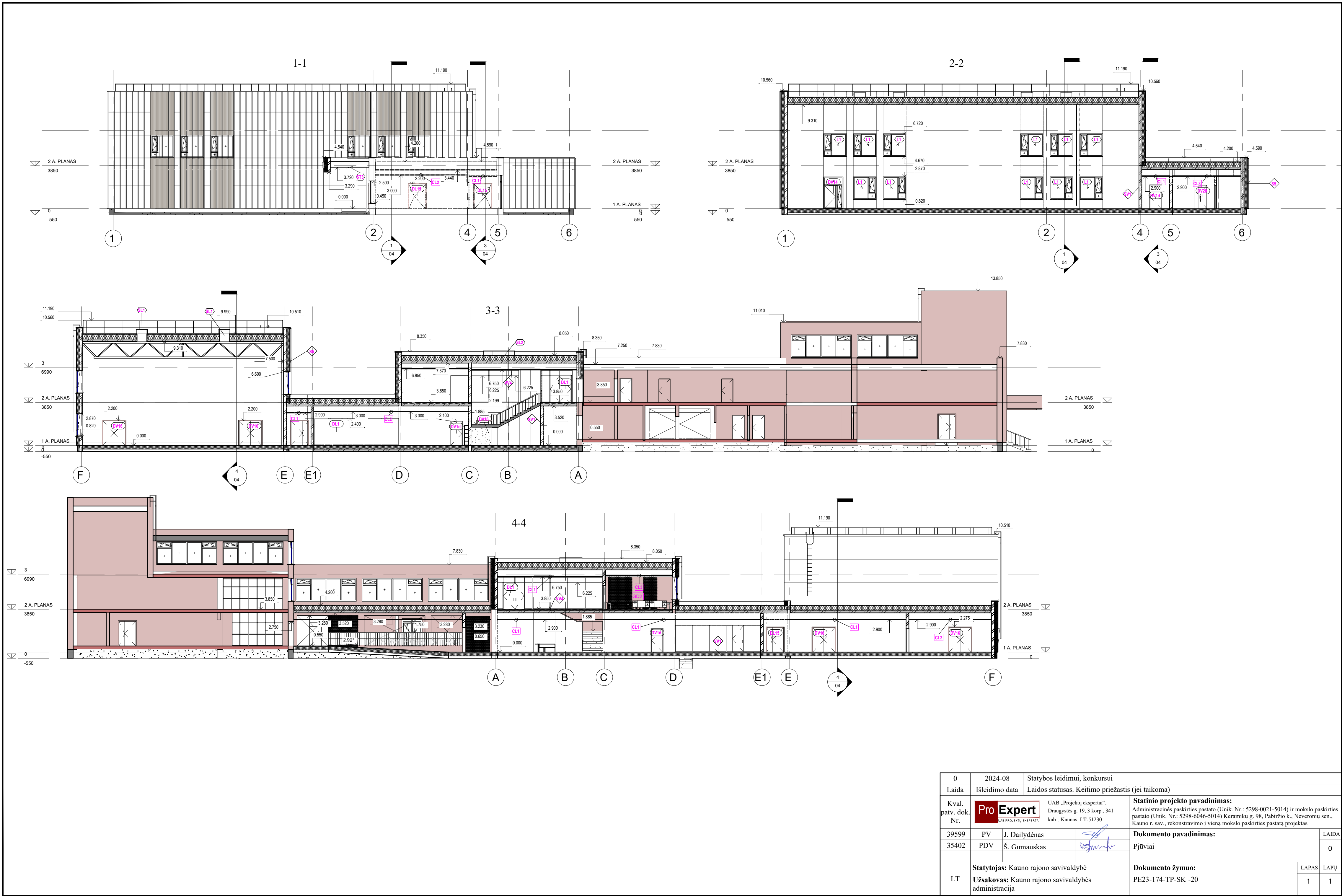
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
		39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:
35402	PDV	Š. Gumauskas	Ia. Grindų schema	LAIDA		
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -16	LAPAS	
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				LAPŲ	
					1	1



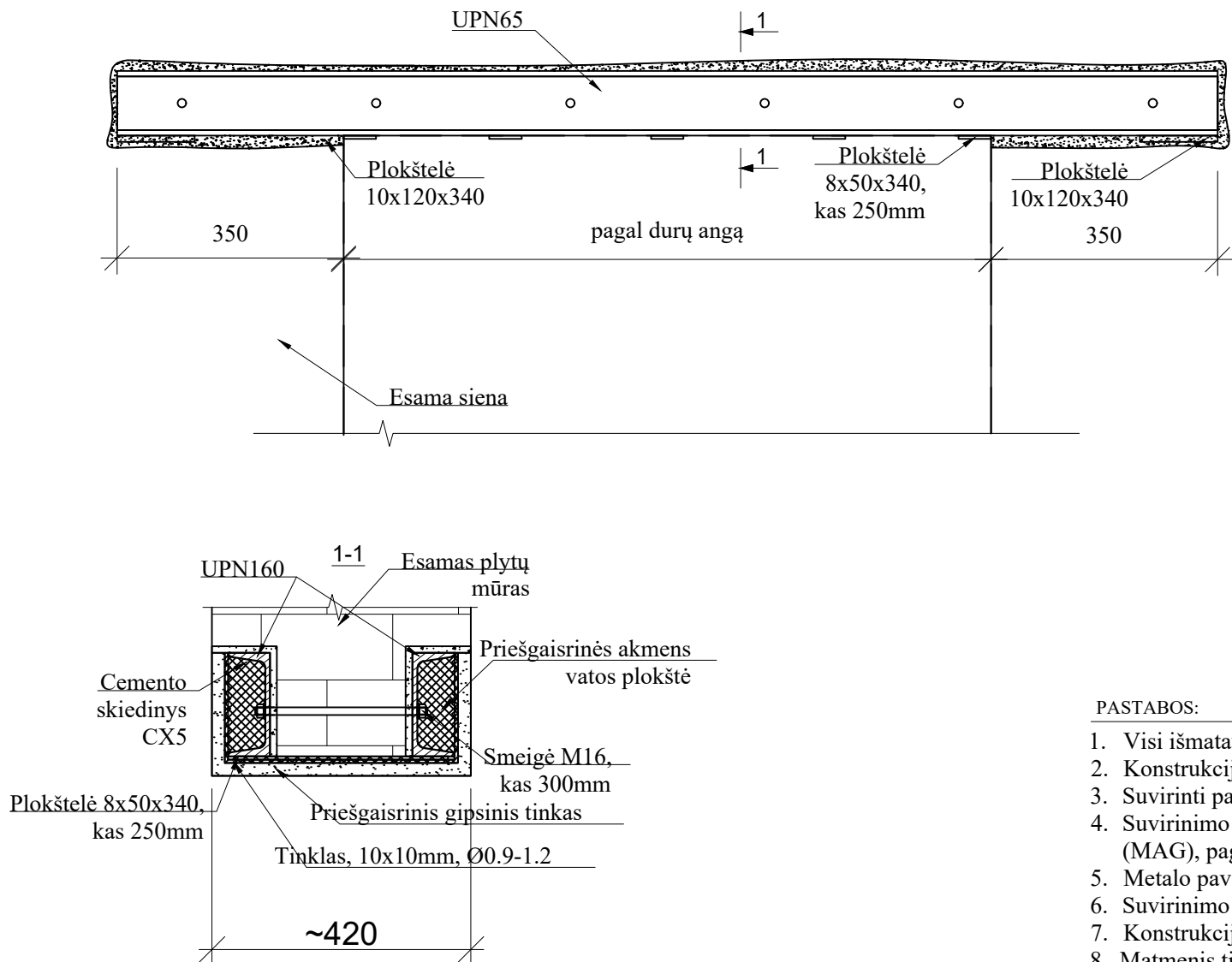
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: IIA. grindų schema	LAIDA 0
35402	PDV	Š. Gumauskas		
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -17	LAPAS 1
				LAPŲ 1





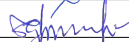


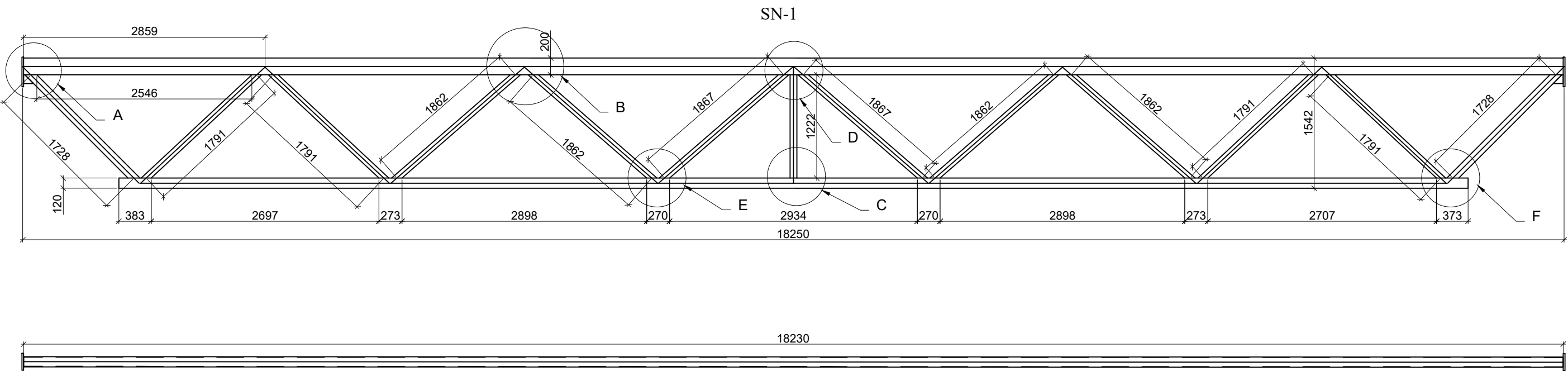
Sąramos PSR1 įrengimo schema



PASTABOS:

1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
3. Suvirinti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydzioju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo vieta pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

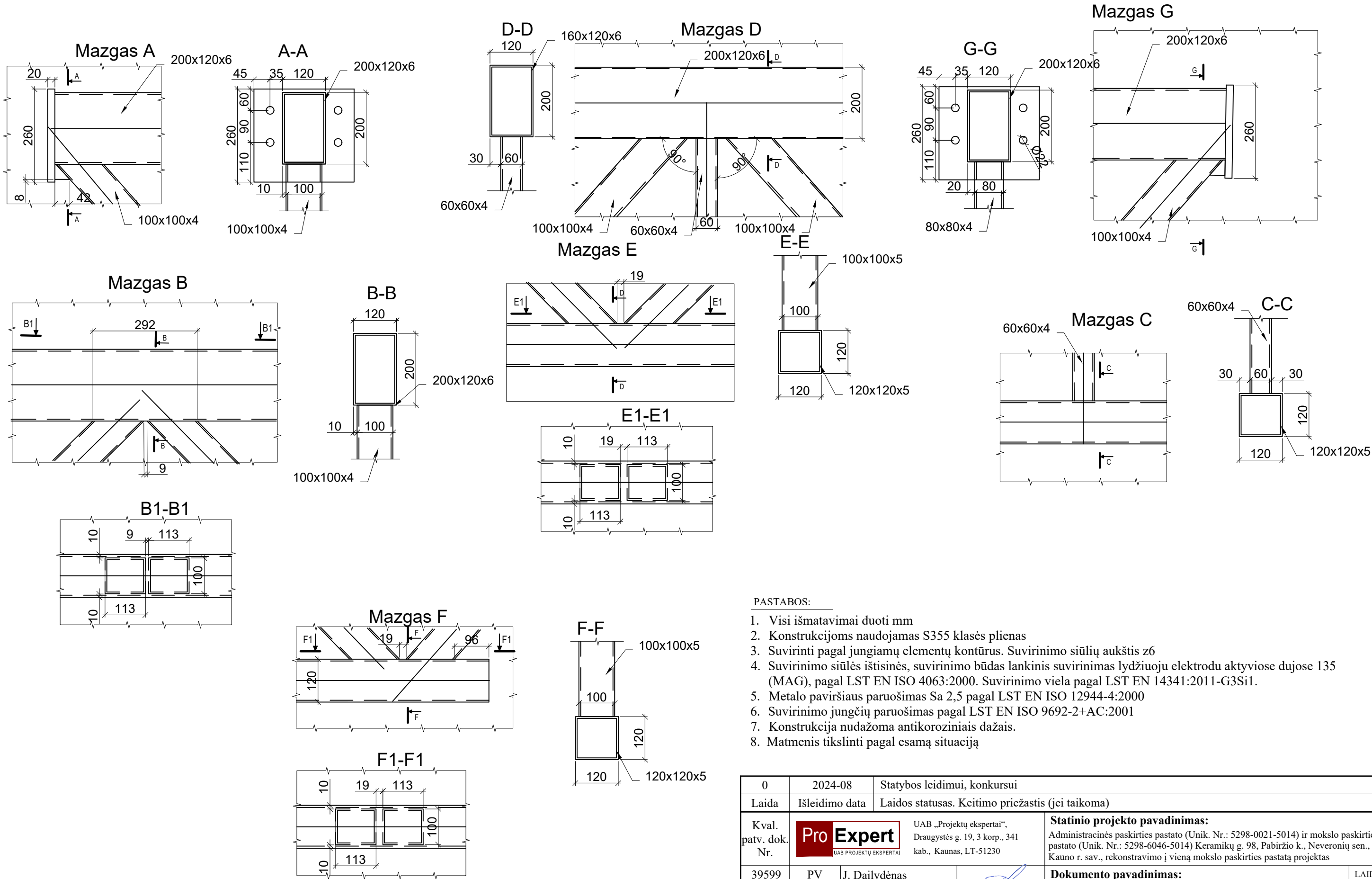
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			Plieninė sąrama PSR-1	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė				Dokumento žymuo:	LAPAS
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				PE23-174-TP-SK -21	LAPŲ
					1	1



PASTABOS:

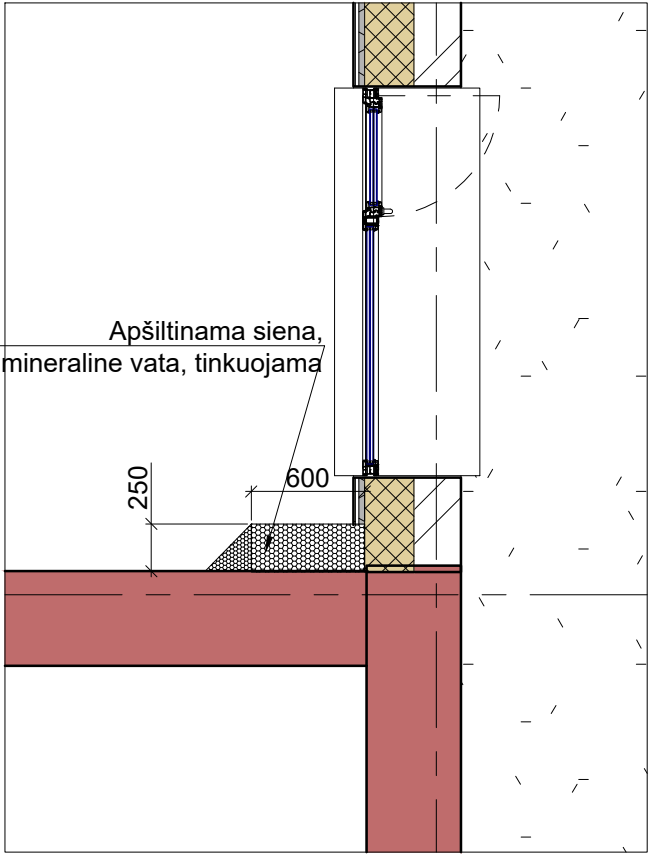
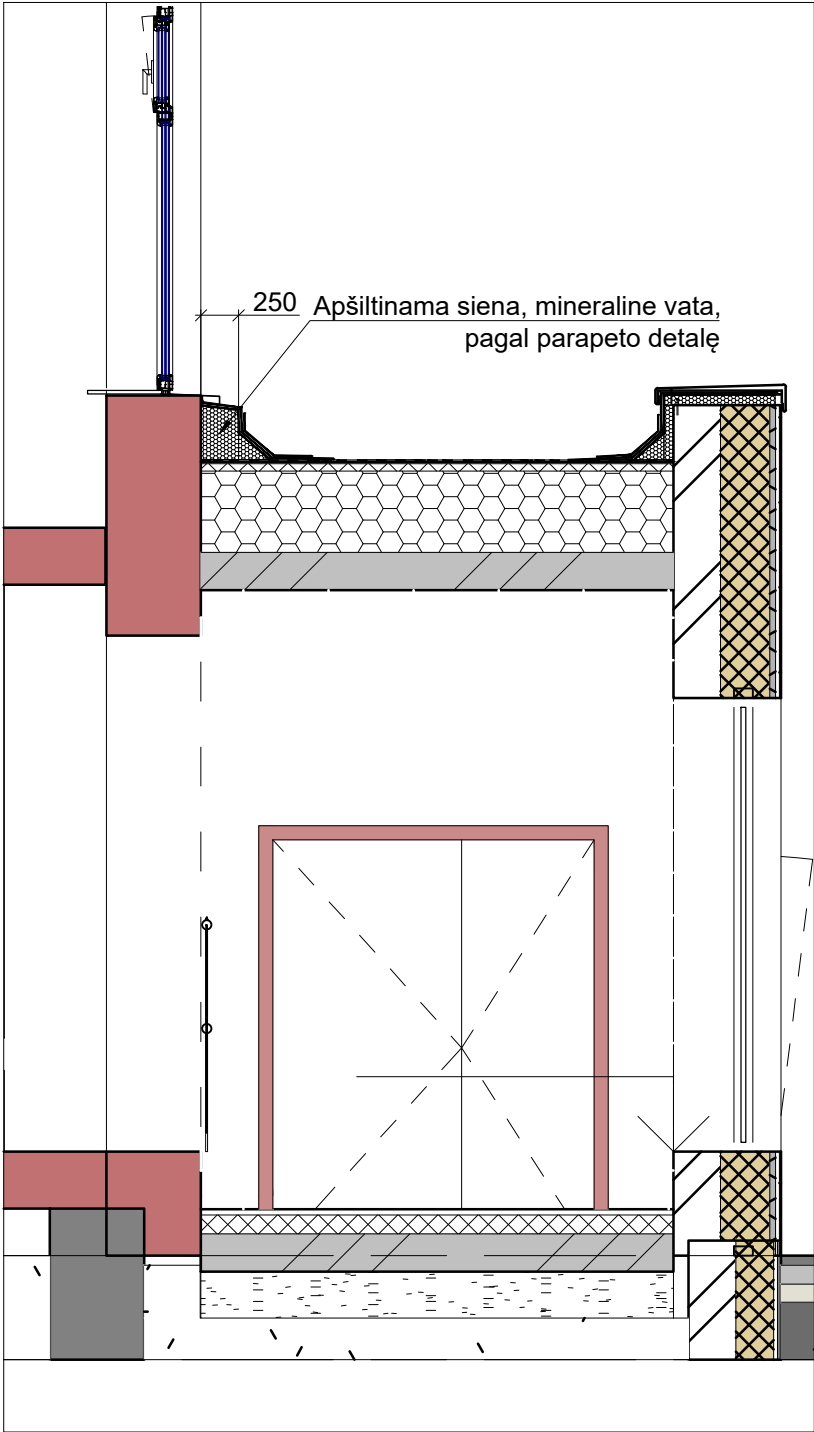
1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
3. Suvirinti pagal jungiamųjų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas		Santvara SN-1	0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -22	LAPAS	LAPŲ
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				1	2

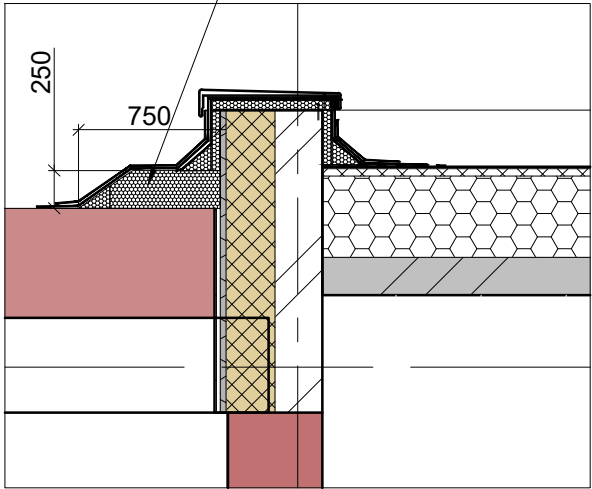


- PASTABOS:
1. Visi išmatavimai duoti mm
 2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
 3. Suvirinti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
 4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
 5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
 6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
 7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
 8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Santvara SN-1	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo:	LAPAS
				PE23-174-TP-SK -22	LAPŲ
				2	2



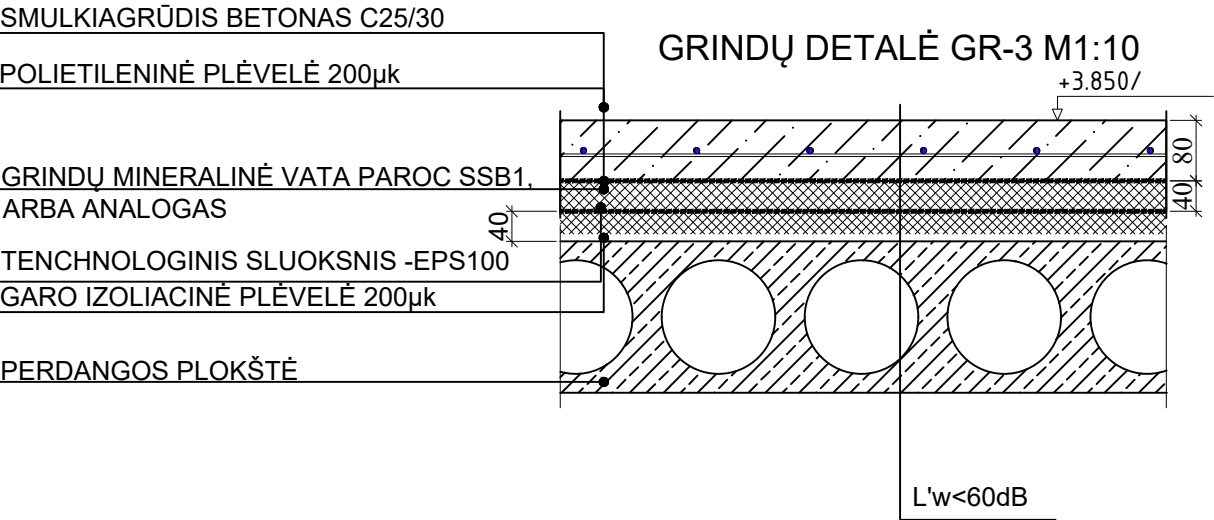
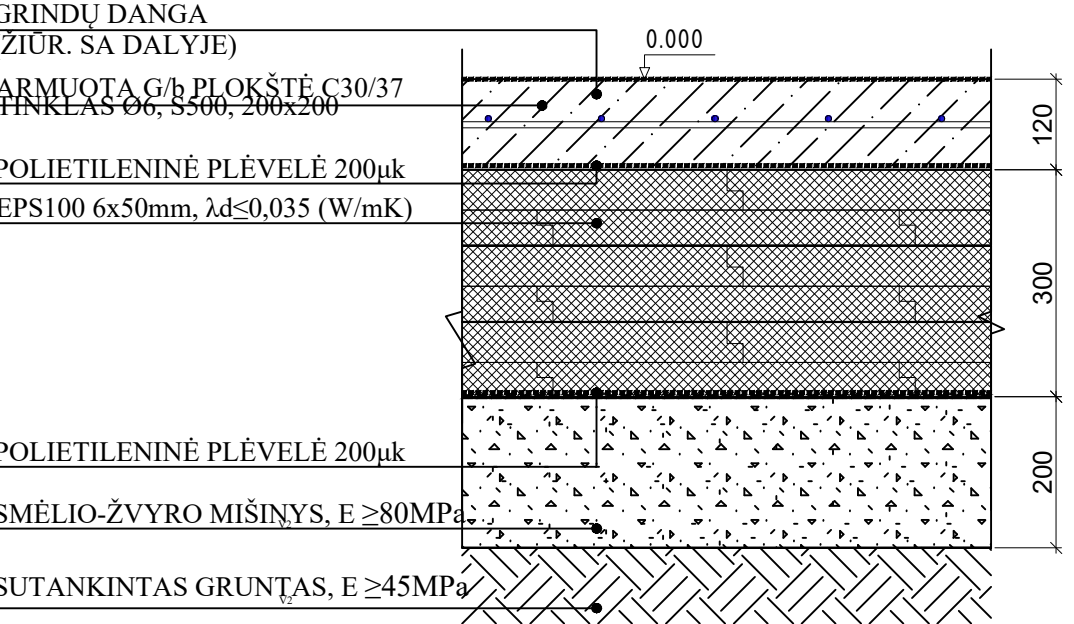
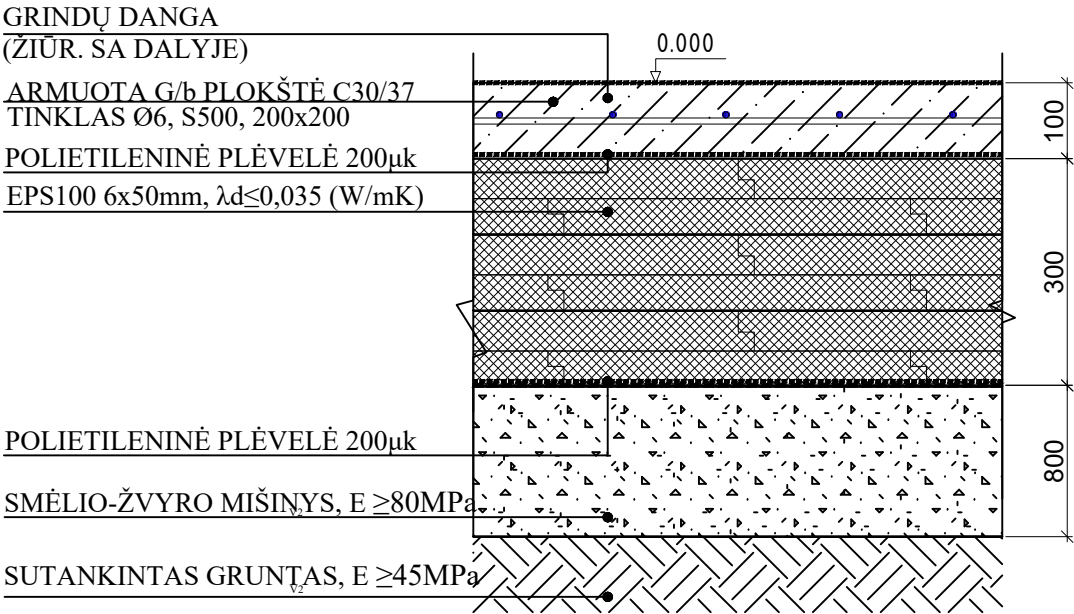
Apšiltinamas stogas, mineraline vata, pagal parapeto detalę



PASTABOS:

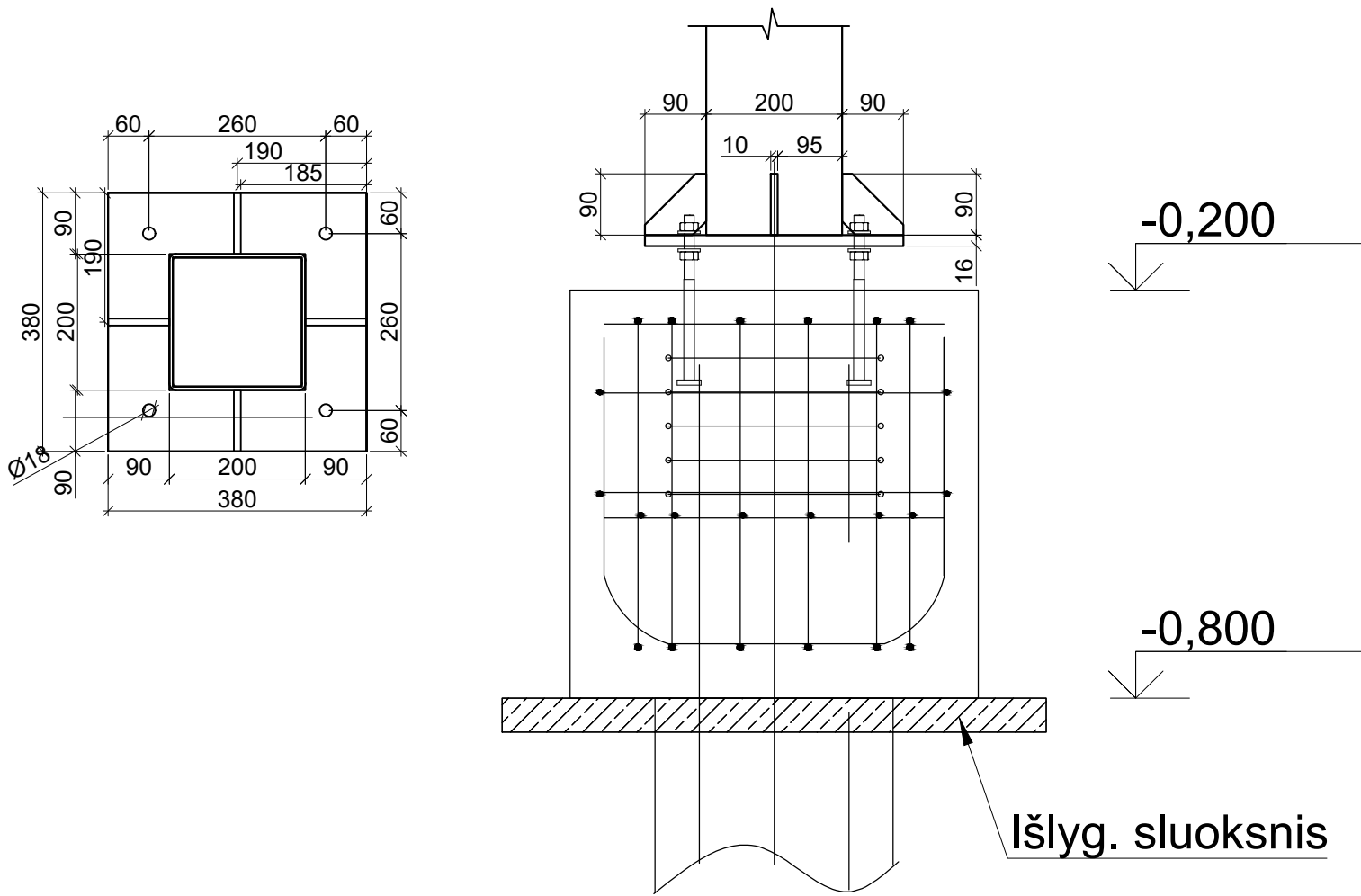
1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Sprendiniai tikslinami darbo projekto metu
3. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			Sujungimo su esamu pastatu apšiltinimo principiniai mazgai	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -23	LAPAS	LAPŲ
					1	1



0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Grindų detalės	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -24	LAPAS
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				LAPŲ
				1	1

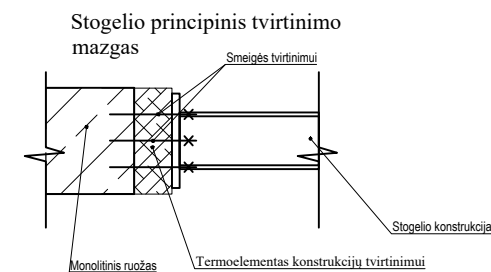
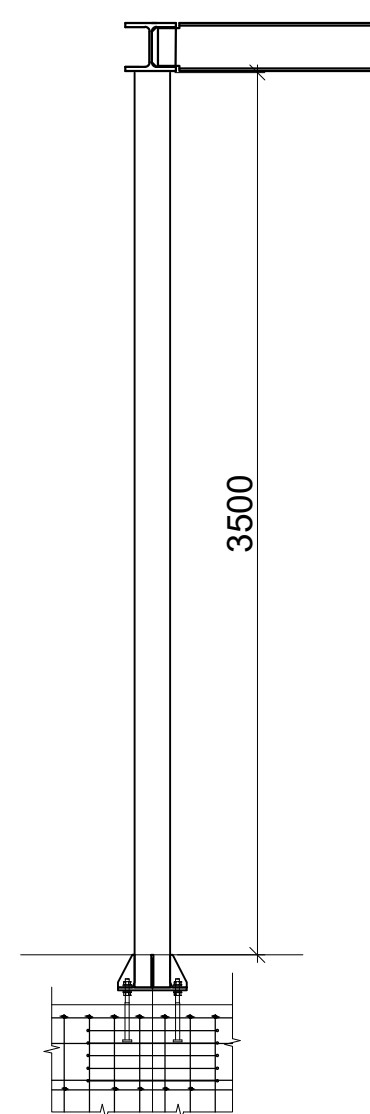
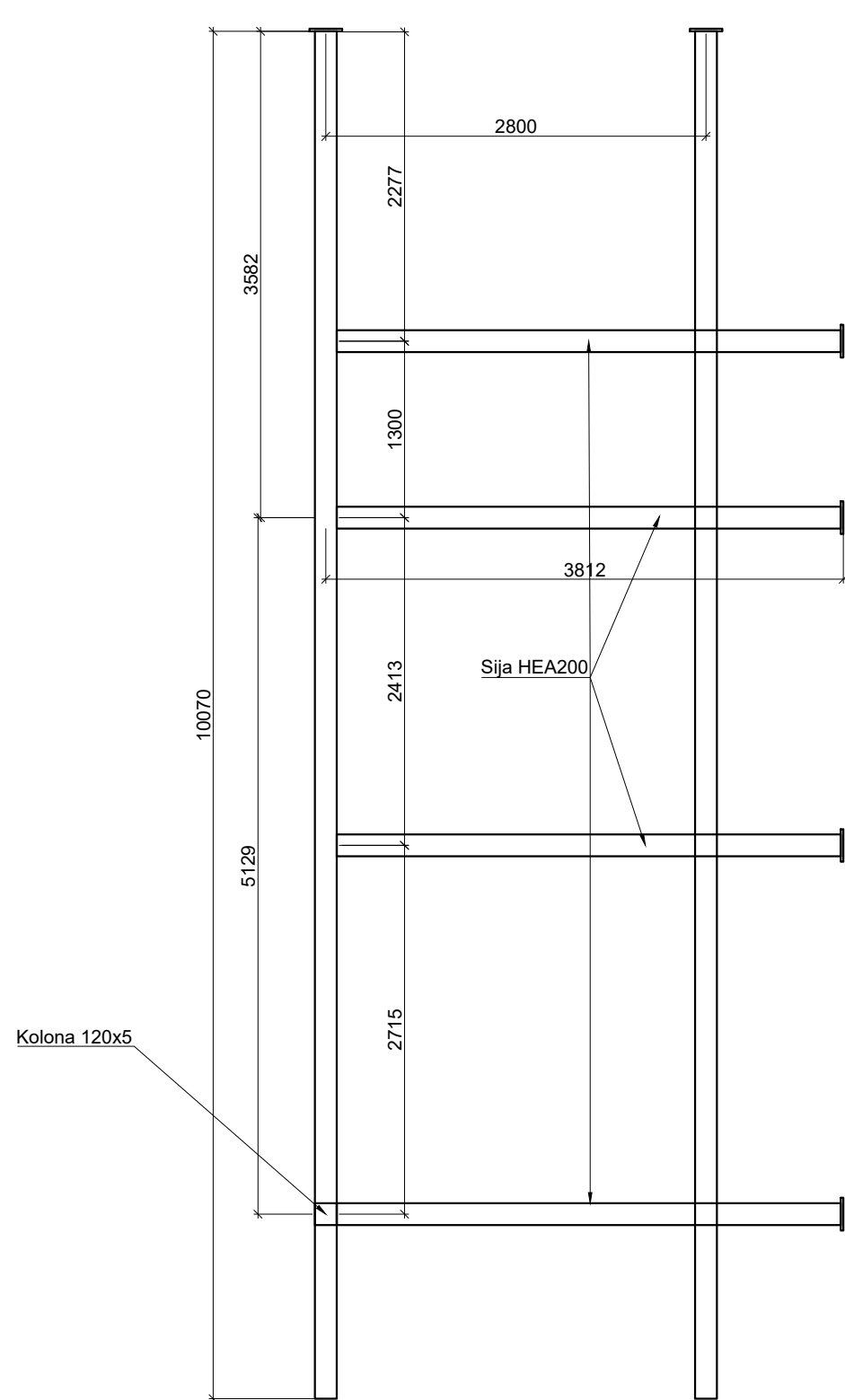
Principinis kolonų atrėmimo mazgas



PASTABOS:

1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
3. Suvirinti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

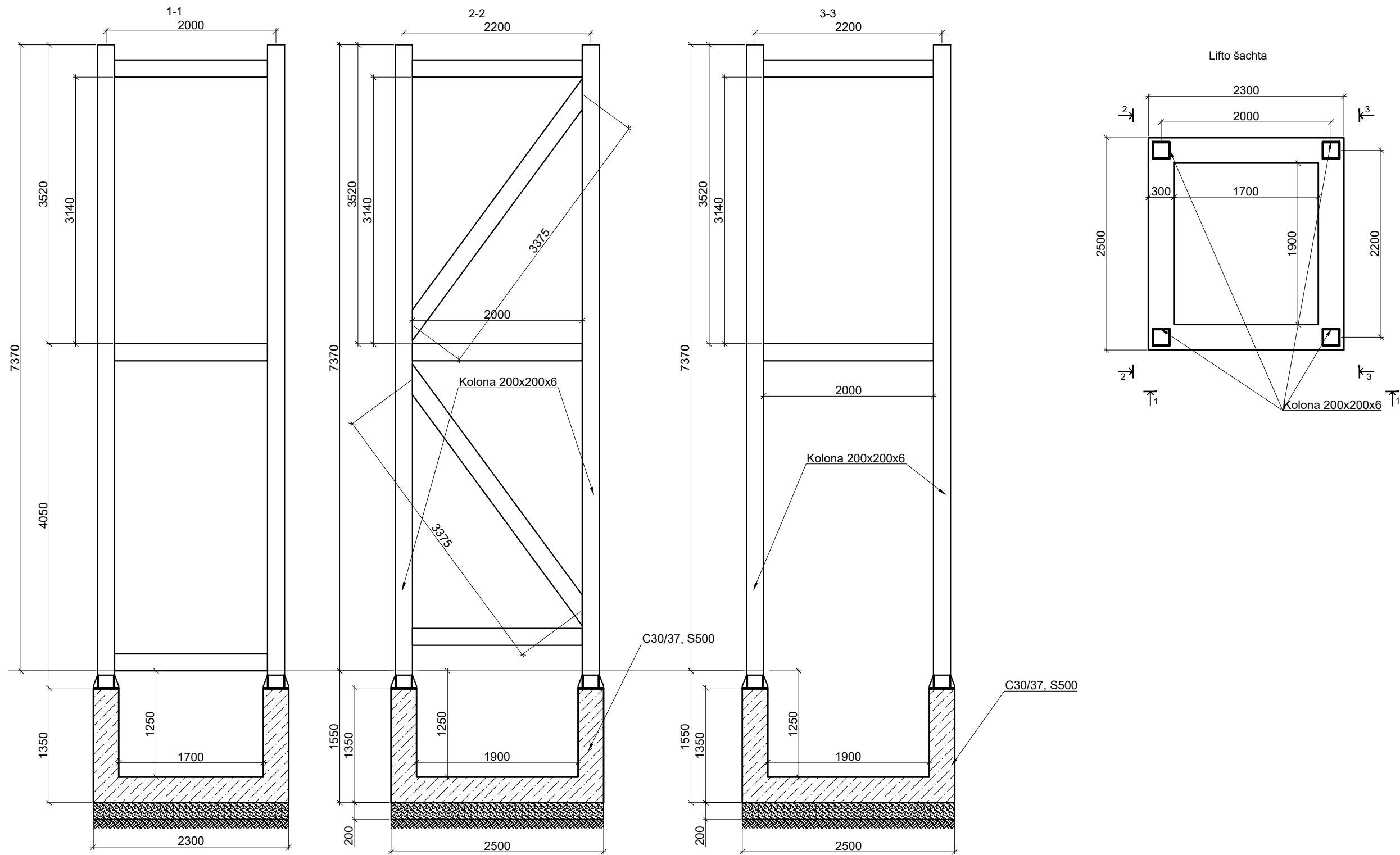
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			Principinis plieninės kolonos atrėmimo mazgas	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė				Dokumento žymuo:	LAPAS
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				PE23-174-TP-SK -25	LAPŲ
					1	1



PASTABOS:

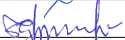
1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
3. Suvirinti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:		LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Stogelio konstrukcijų principinis sprendinys		0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo:		LAPAS
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			PE23-174-TP-SK -26		LAPŲ
						11

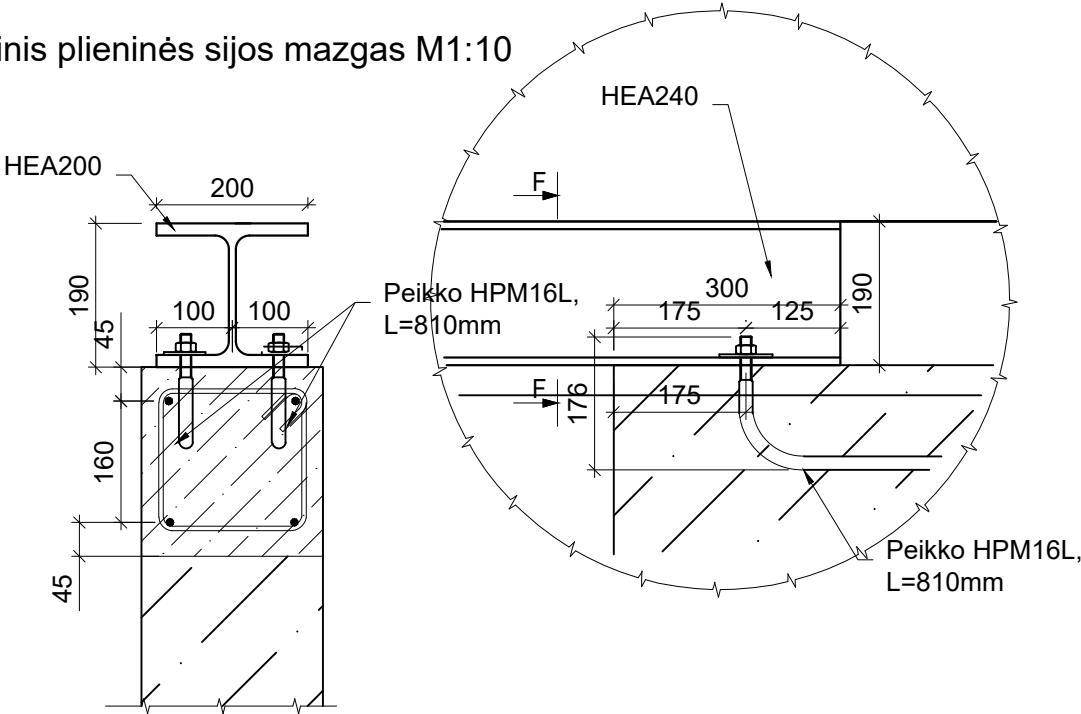


PASTABOS:

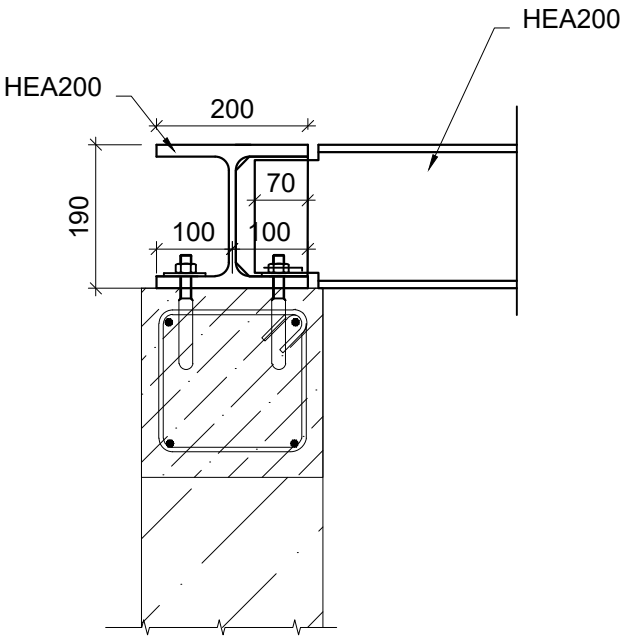
1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
3. Suvirinti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Lifto šachtos konstrukcijų principiniai sprendiniai	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -27	LAPAS
					LAPŲ
				1	1

Atraminis plieninės sijos mazgas M1:10



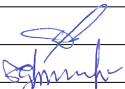
Plieninių sijų sujungimo mazgas M1:10

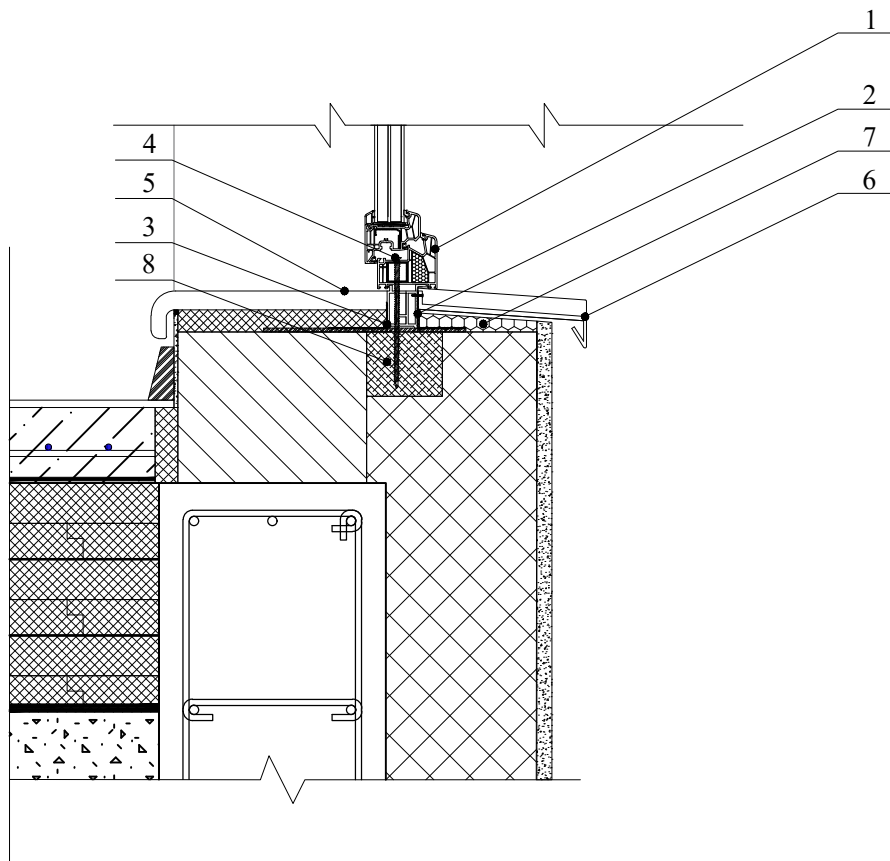


PASTABOS:

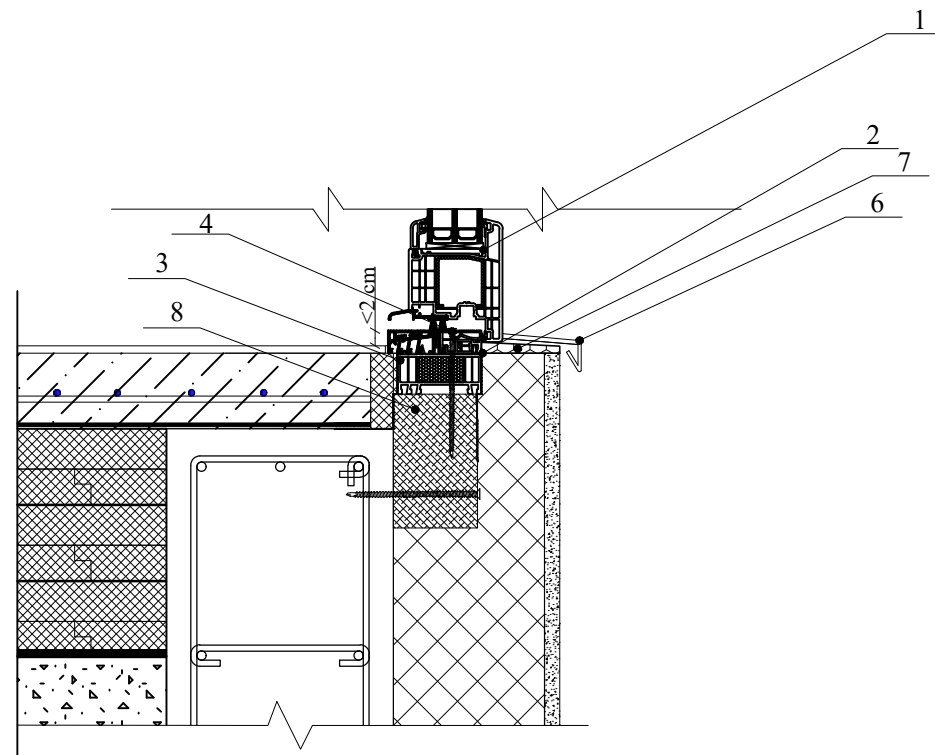
1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
3. Suvirinti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvirinimo siūlių aukštis z6
4. Suvirinimo siūlės ištisinės, suvirinimo būdas lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvirinimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
5. Metalų paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
6. Suvirinimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
7. Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
8. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailėdėnas		Dokumento pavadinimas: Plieninių sijų principiniai mazgai	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas			0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -28	LAPAS	LAPŲ
					1	1

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas		Galerijos konstrukcijų principiniai sprendiniai	0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -29	LAPAS	LAPŲ
					1	1



1. PVC profilio langas;
2. Sandarinimo juosta - difuzinė;
3. Sandarinimo juosta - garo izoliacija;
4. Varžtas;
5. PVC vidaus palangė;
6. Cinkuotos skardos palangė, dengta poliesteriu;
7. Nuolydį formuojantis sluoksnis iš kietos mineralinės vatos ≥ 40 mm;
8. Termoprofilis;

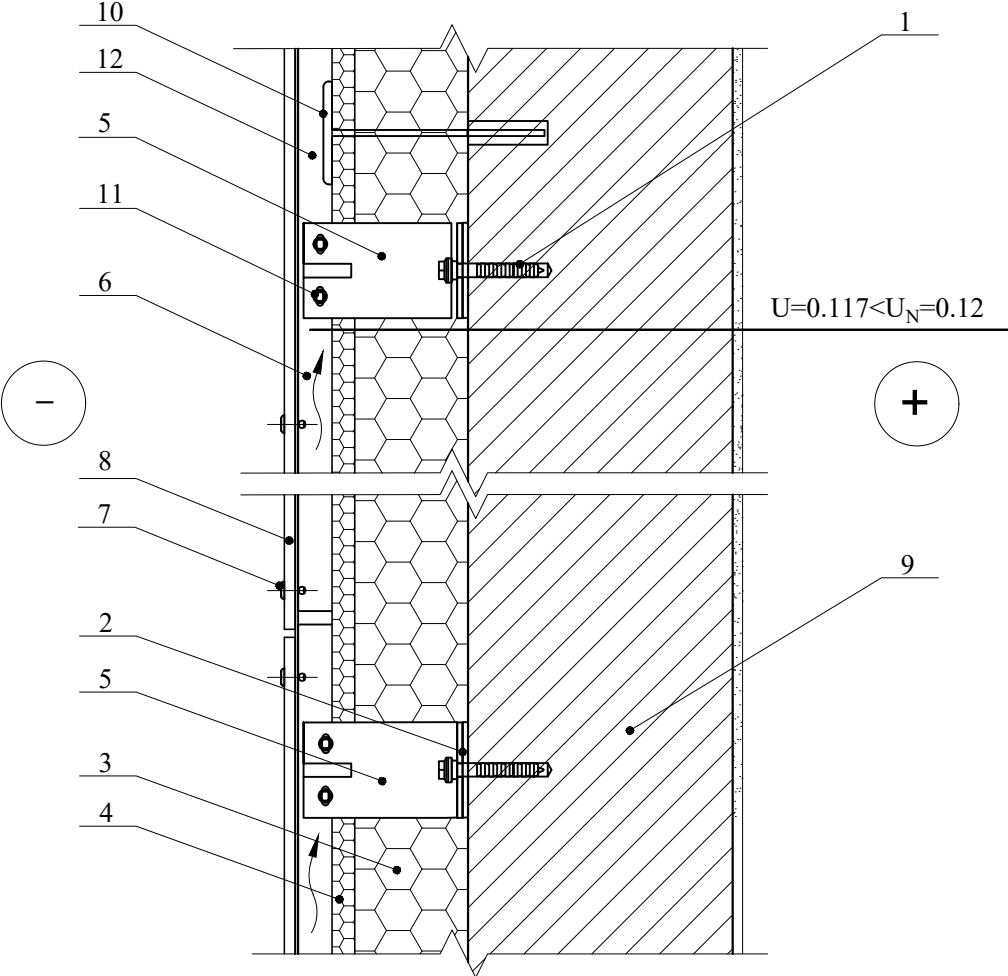


PASTABOS:

- 1) Langai montuojami buvusiose langų vietose;
- 2) Montuojant langus naudoti vidinę garo izoliacinę ir išorinę hidroizoliacinę juostas;
- 3) Lauko palangės iš skardos dengtos poliesteriu. Lango nuolaja turi būti su pakankamu (ne mažiau 5%) nuolydžiu ir išsikišti nuo sienos 30-40 mm. Būtina užsandarinti šilumos ir garso izoliaciją, esančią po nuolaja, nuo išorinių atmosferos veiksnių. Išorinės palangės sujungimas su PVC rėmu sandarinimui naudoti savaime išsiplečiančią impregnuotą sandarinimo tarpinę;
- 4) Vidinė palangė montuojama su minimaliu (apie 1%) nuolydžiu į vidaus pusę;
- 5) Atliekama vidaus angokraščių apdaila juos tinkuojant, glaistant ir dažant du kartus emulsiniais dažais;
- 6) Montuojant langus rekomenduojama vadovautis aktualios redakcijos statybos taisyklėmis ST 2491109.01 "Langų, durų ir jų konstrukcijų montavimas" arba lygiavertėmis, su ne žemesniais kokybiniais reikalavimais, Rangovo įmonės patvirtintomis statybos taisyklėmis;
- 7) Angokraščių šiltinimo konstrukcijos degumo klasė turi būti ne žemesnė kaip B-s1, d0;
- 8) Vadovaujantis STR 2.01.10:2007 „Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“ turi būti naudojama tik turinčios techninį liudijimą (ETL) ir CE ženklą ženklinamos išorės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos;
- 9) Gaminių technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose.

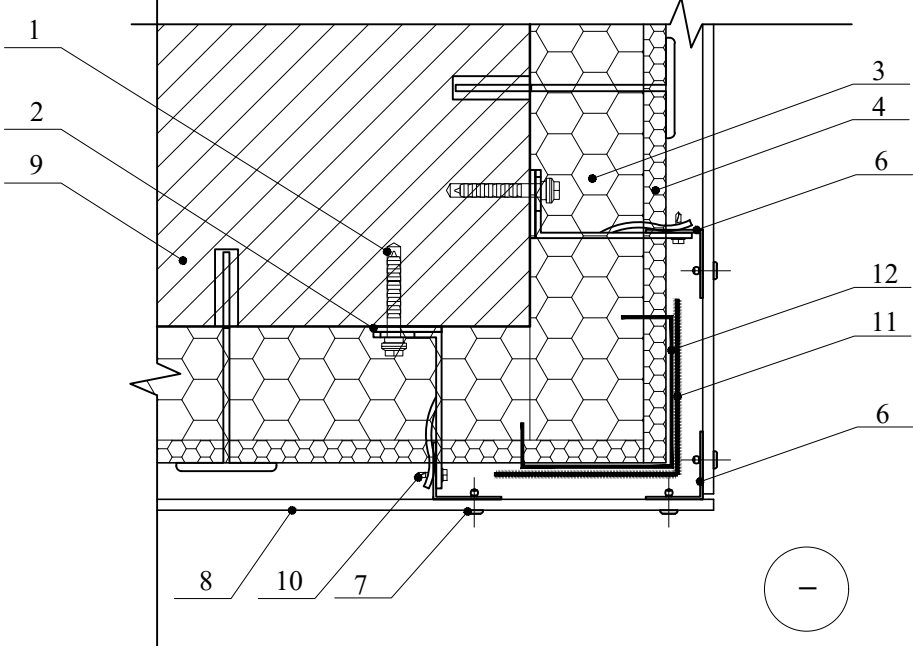
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Angokraščių šiltinimas prie cokolio	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK- 30		
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

VĖDINAMO FASADO VERTIKALUS PJŪVIS:



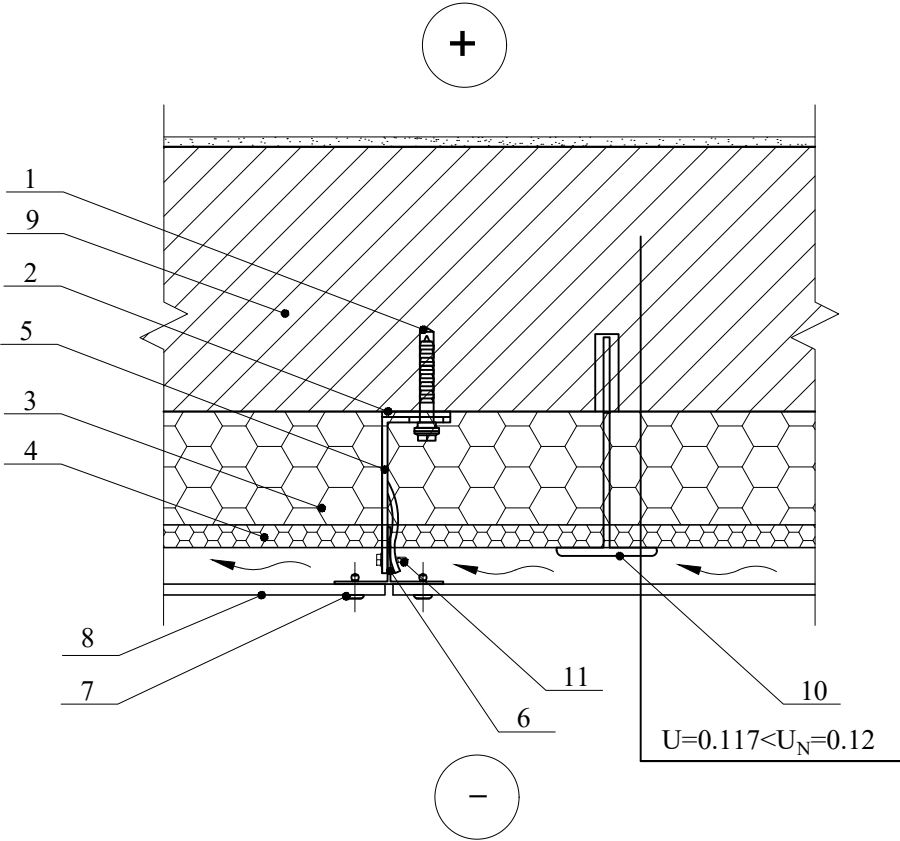
1. Mūrvinė;
2. Termo tarpinė;
3. 260 mm storio mineralinės vatos plokštės ($\lambda_d \leq 0.034 \text{ W/(mK)}$);
4. 30 mm storio priešvėjinė mineralinės vatos plokštės ($\lambda_d \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$);
5. Kronšteinas;
6. T/L formos profilis;
7. Kniedė;
8. Fasadinė apdaila;
9. Silikatinių blokelių siena, 250mm;
10. Tvirtinimo detalė;
11. Savigręžis;
12. Vėdinamas oro tarpas.

VĖDINAMO FASADO IŠORINIO KAMPO HORIZONTALUS PJŪVIS:



1. Mūrvinė;
2. Termo tarpinė;
3. 260 mm storio mineralinės vatos plokštės ($\lambda_d \leq 0.034 \text{ W/(mK)}$);
4. 30 mm storio priešvėjinė mineralinės vatos plokštės ($\lambda_d \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$);
5. Kronšteinas;
6. L formos profilis;
7. Kniedė;
8. Fasadinė apdaila;
9. Silikatinių blokelių siena, 250mm;
10. Savigręžis;
11. Vielos apkaba, kas 40 cm ($\varnothing 1,5 \text{ mm}$)*;
12. Lipni juosta skirta klijuoti izoliacines plokštes.

VĖDINAMO FASADO HORIZONTALUS PJŪVIS:



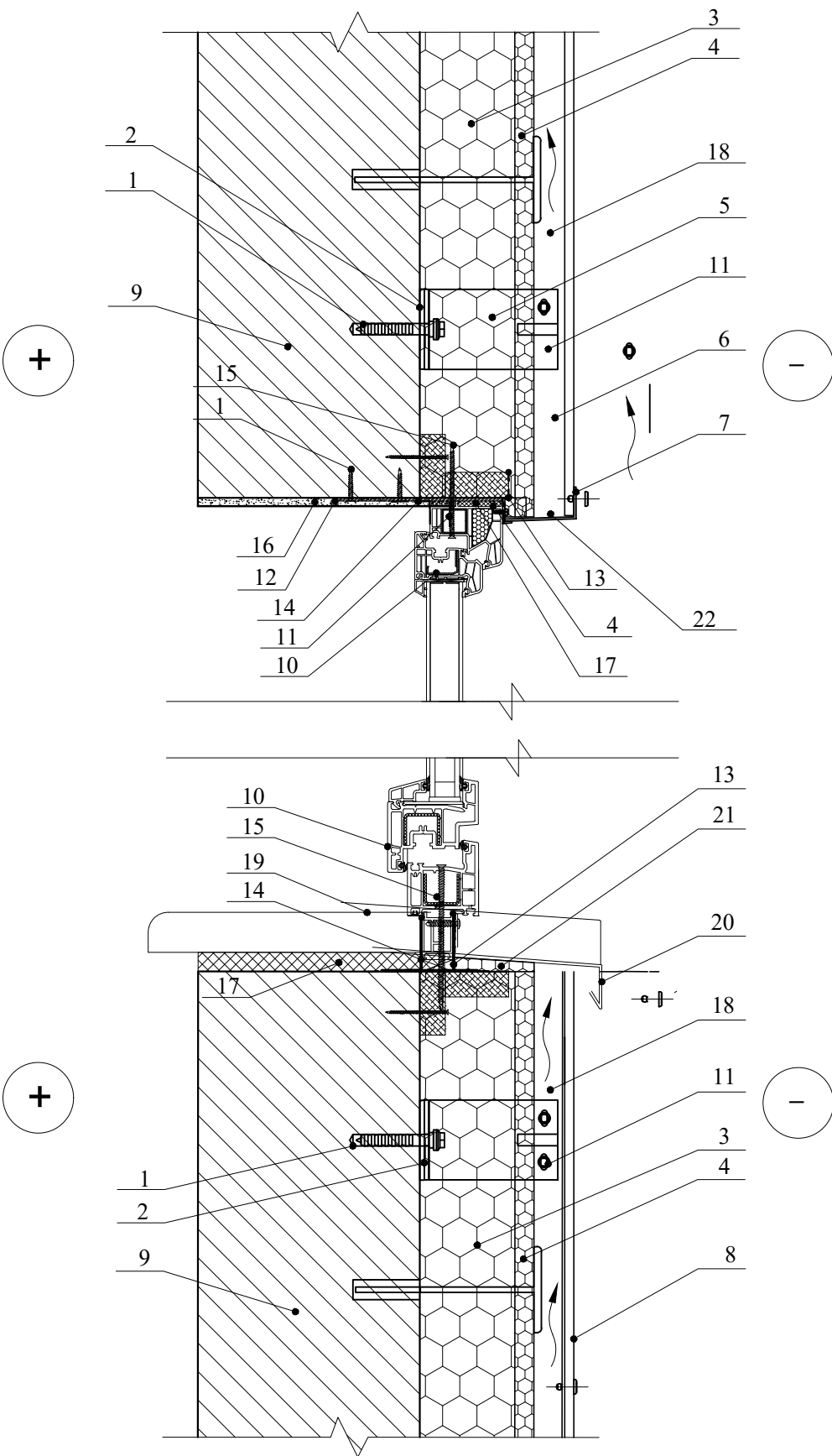
1. Mūrvinė;
2. Termo tarpinė;
3. 260 mm storio mineralinės vatos plokštės ($\lambda_d \leq 0.034 \text{ W/(mK)}$);
4. 30 mm storio priešvėjinė mineralinės vatos plokštės ($\lambda_d \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$);
5. Kronšteinas;
6. T formos profilis;
7. Kniedė;
8. Fasadinė apdaila;
9. Silikatinių blokelių siena, 250mm;
10. Tvirtinimo detalė;
11. Savigręžis;
12. Vėdinamas oro tarpas.

PASTABOS:

- 1) Tarp sienos ir konsolės būtina įrengti termotarpines;
 - 2) Vėdinamo oro tarpo storis turi atitikti Sistemos gamintojo nurodymus, tačiau negali būti mažesnis už 25 mm;
 - 3) Montuojant ventiliuojamą fasadą vadovautis STR 2.01.11:2012 "Išorinės vėdinamos termoizoliacinės sistemos";
 - 4) Priešvėjinė mineralinė vata - viena gaminio pusė dengta stiklo audiniu;
 - 5) Plokštės tvirtinamos kniedėmis, dažytomis fasado spalva. Tarpai tarp plokščių įrengiami pagal medžiagos gamintojo ar tiekėjo nurodymus;
 - 6) Laikantysis, pakabinamas karkasas, prie kurio tvirtinama apdaila, sudarytas iš nerūdijančio plieno kronšteinų, komplektuojamų su aliuminio profiliais. Nerūdijančio plieno kronšteinų ir aliuminio profilių jungties būdas, tvirtinimo žingsnis, varžtai ir jų skaičius parenkami pagal karkaso sistemos gamintojo ar tiekėjo nurodymus;
 - 7) Sujungimai tarp priešvėjinių plokščių užkljuojami specialia lipnia juosta skirta klijuoti izoliacines plokštes, pagal medžiagos gamintojo ar tiekėjo nurodymus.
 - 8) Gaminų technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose.
 - 9) R'w ne mažiau kaip 48dB
- * Tikslinama pagal laikinčio karkaso sistemos tiekėjo nurodymus.

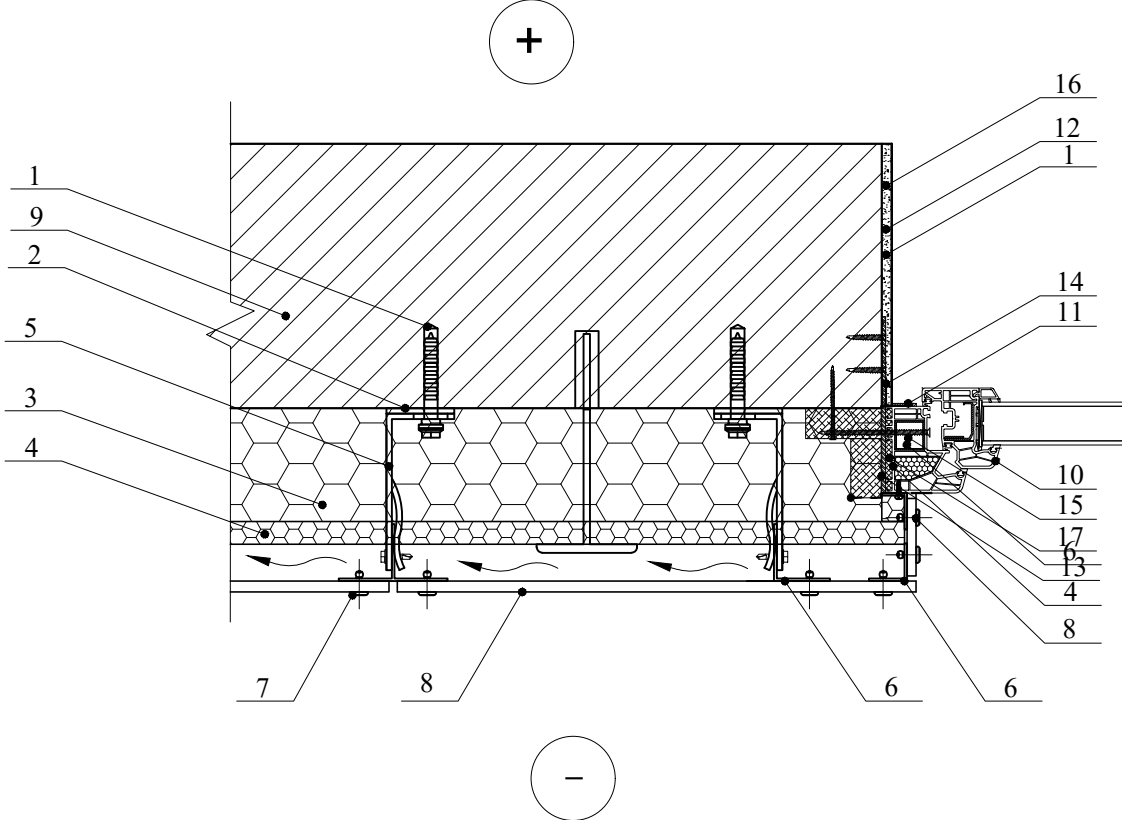
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailėdėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Sienų šiltinimo detalė. Ventiliuojamas fasadas	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK-31		LAPAS LAPŲ
				1	1

VĖDINAMO FASADO VERTIKALUS PJŪVIS:



1. Mūrvinė;
2. Termo tarpinė;
3. Mineralinė vata 260 mm ($\lambda_d \leq 0,034$ W/mK);
4. Priešvėjinė mineralinė vata 30 mm, ($\lambda_d \leq 0,033$ W/mK);
5. Kronšteinas;
6. L formos profilis;
7. Kniedė;
8. Fasadinė termo medienos apdaila;
9. Siena;
10. PVC profilio langas;
11. Savigręžis;
12. Standartinė montavimo detalė;
13. Sandarinimo juosta - drėgmės izoliacija;
14. Sandarinimo juosta - garo izoliacija;
15. Varžtas;
16. Angokraščio vidaus apdaila;
17. Montažinės putos;
18. Vėdinamas oro tarpas, ≥ 25 mm;
19. Nauja PVC vidaus palangė;
20. Cinkuotos skardos palangė, dengta poliesteriu;
21. Nuolydį formuojantis sluoksnis iš kietos mineralinės vatos ≥ 40 mm;
22. Perforuotos skardos lankstinys.

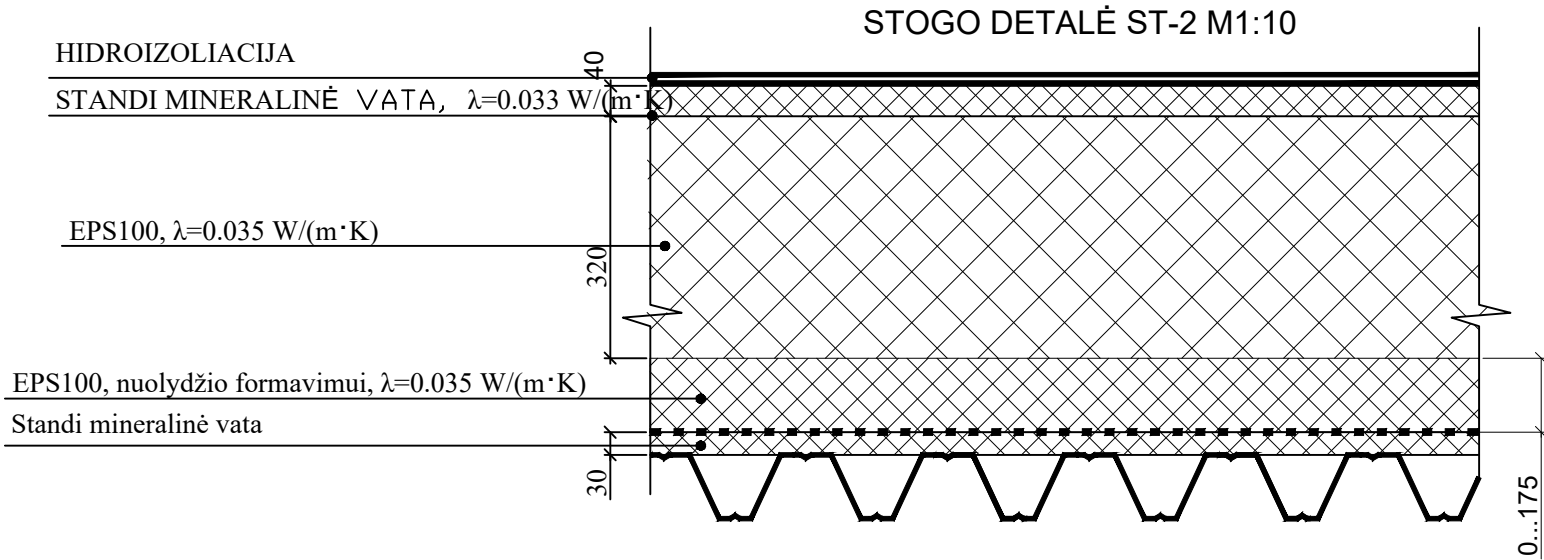
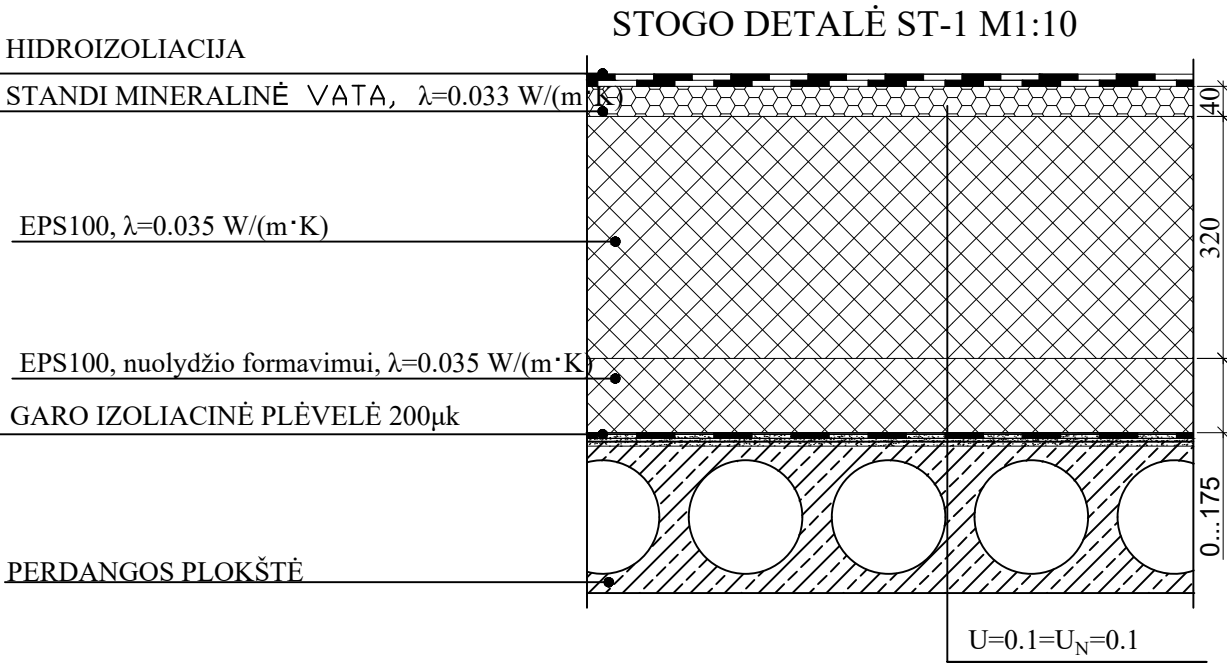
VĖDINAMO FASADO HORIZONTALUS PJŪVIS:

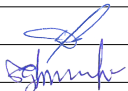


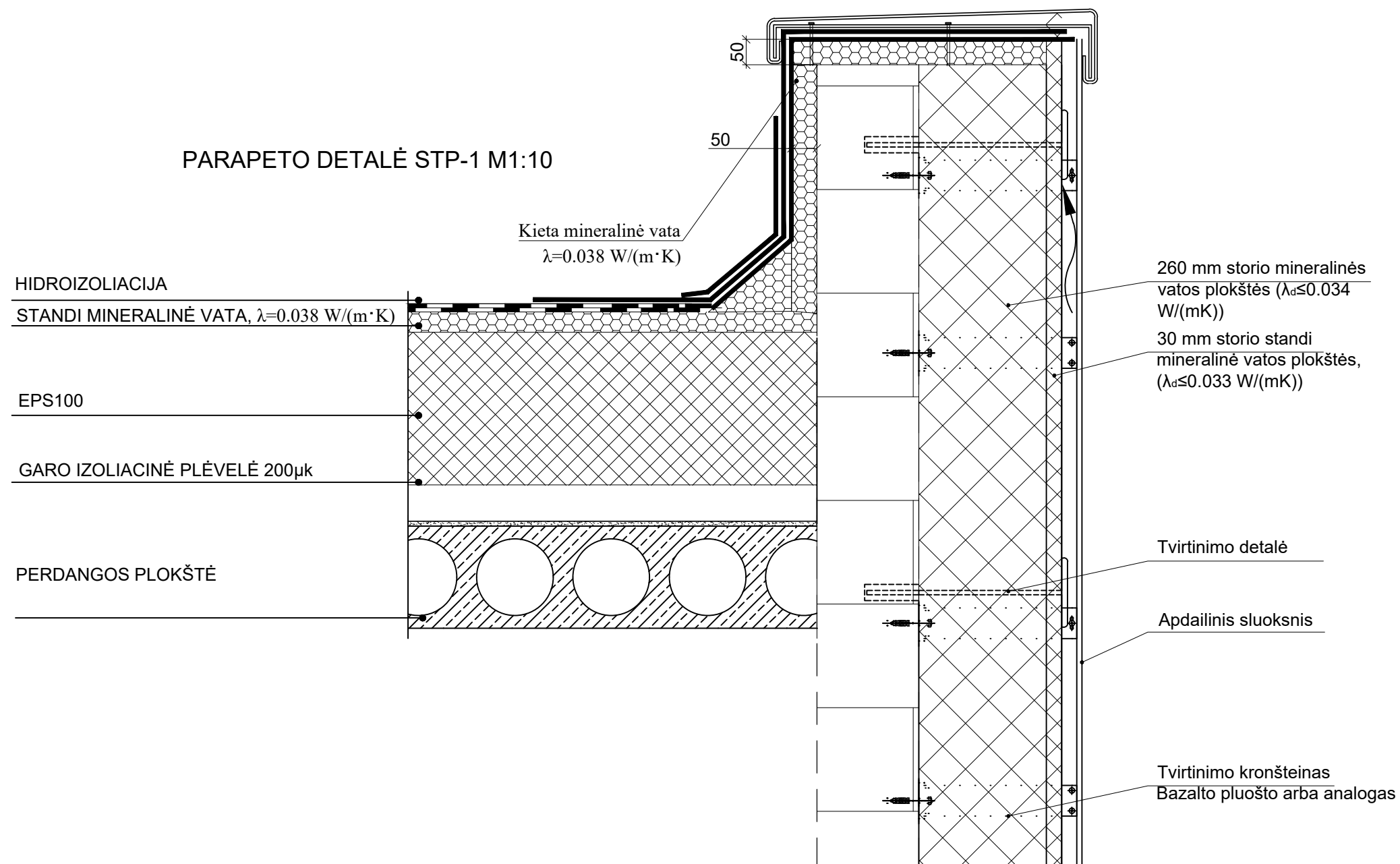
PASTABOS:

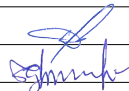
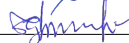
- 1) Langai montuojami buvusiose langų vietose;
- 2) Montuojant vėdinamą fasadą vadovautis ST 121895674.08:2001 "Fasadų įrengimo darbai. Vėdinamų fasadų su mineralinės vatos šilumos izoliacija įrengimas";
- 3) Montuojant langus naudoti vidinę garo izoliacinę ir išorinę hidroizoliacinę juostas;
- 4) Lauko palangės iš skardos dengtos poliesteriu. Po palangėmis būtina įrengti šilumos ir garo izoliaciją. Lango nuolaja turi būti su pakankamu (ne mažiau 5%) nuolydžiu ir išsikišti nuo sienos 30-40 mm. Būtina užsandarinti šilumos ir garo izoliaciją, esančią po nuolaja, nuo išorinių atmosferos veiksnių. Išorinės palangės sujungimas su PVC rėmu sandarinimui naudoti savaime išsiplečiančią impregnuotą sandarinimo tarpinę;
- 5) Vidinė palangė montuojama su minimaliu (apie 1%) nuolydžiu į vidaus pusę;
- 6) Atliekama vidaus angokraščių apdaila juos tinkuojant, glaistant ir dažant du kartus akriliniais dažais;
- 7) Atliekant langų montavimo darbus vadovautis patvirtintomis Rangovo statybos taisyklėmis;
- 8) Fasadų šiltinimo sistemos degumo klasė turi būti ne žemesnė kaip B-s3, d0;
- 9) Priešvėjinė mineralinė vata - viena gaminio pusė dengta stiklo audiniu;
- 10) Gaminų technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose.
- 11) Langai montuojami apšildinamajame sluoksnyje

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Sienų angokraščių detalė. Ventiliuojamas fasadas	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo:	LAPAS
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			PE23-174-TP-SK-32	LAPŲ
				1	1

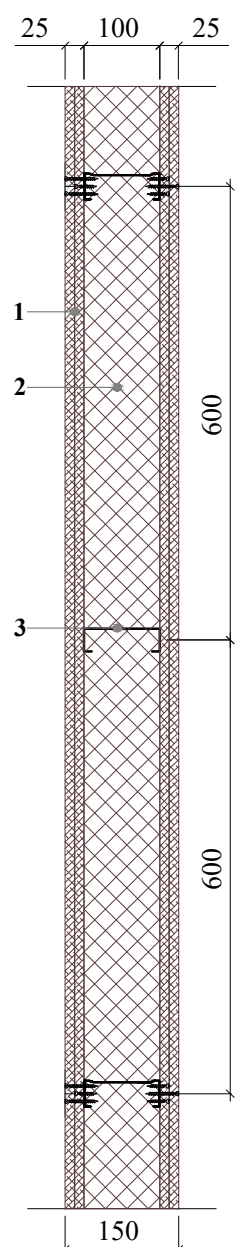


0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:		LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Stogo detalės		0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -33	LAPAS	LAPŲ
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				1	1



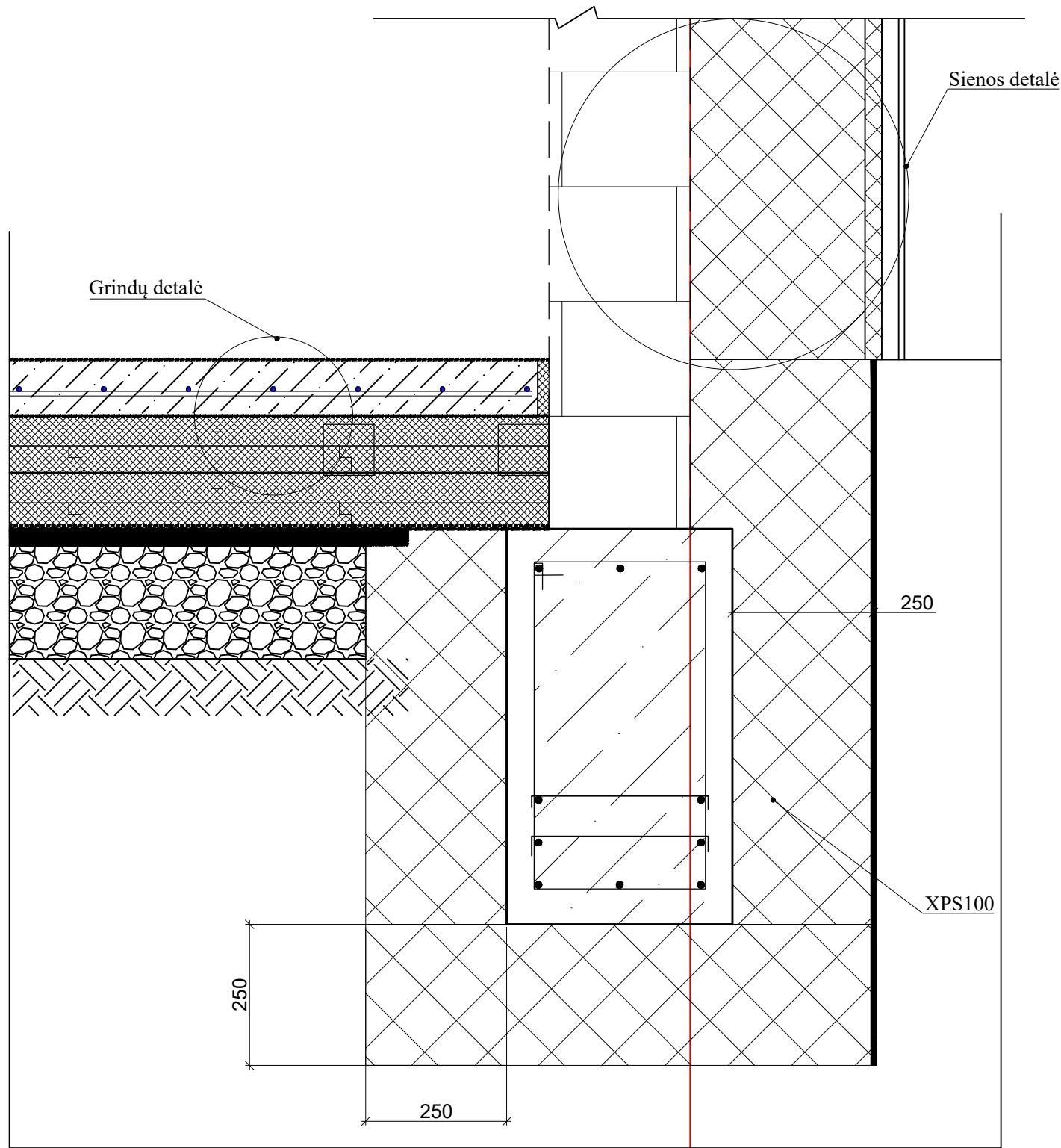
0	2024-08		Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas			Parapeto mazgas	0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -34	LAPAS	LAPŲ
						1	1

150 mm storio GK pertvaros
Horizontalus pjūvis

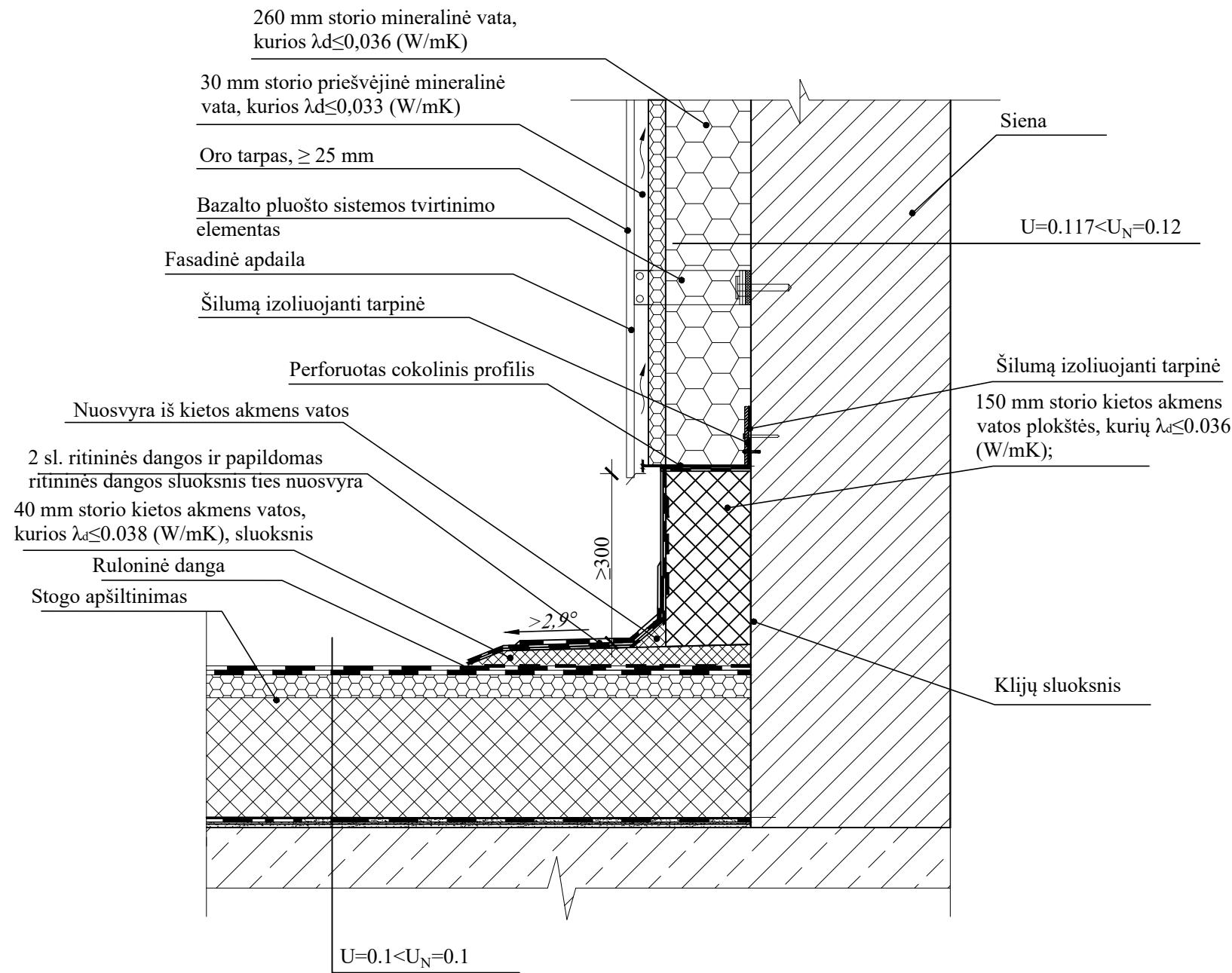


- 1. 2sl. gipso kartono plokščių (2x12.5mm);
- 2. Mineralinė vata 100 mm;
- 3. CW profilis 100, kas 600mm,
- 4 R'w ne mažiau kaip 48dB

0	2024-08		Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas
39599	PV	J. Dailėdėnas		Dokumento pavadinimas: Pertvarinių sienų detalė	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -35	LAPAS 1 LAPŲ 1

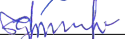


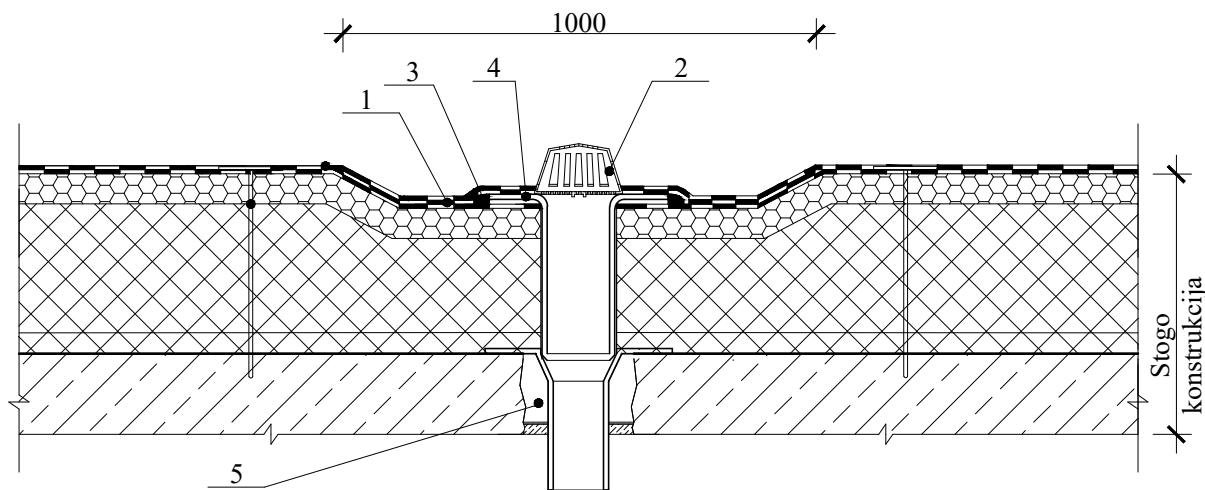
0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Cokolio detalė	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -36	LAPAS
					1
					LAPŲ 1



PASTABOS:

- 1) Tarp sienos ir konsolės būtina įrengti termotarpines;
 - 2) Vėdinamo oro tarpo storis turi atitikti Sistemos gamintojo nurodymus, tačiau negali būti mažesnis už 25 mm;
 - 3) Montuojant ventiliuojamą fasadą vadovautis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“;
 - 4) Priešvėjinė mineralinė vata - viena gaminio pusė dengta stiklo audiniu;
 - 5) Plokštės tvirtinamos kniedėmis, dažytomis fasado spalva. Tarpai tarp plokščių įrengiami pagal medžiagos gamintojo ar tiekėjo nurodymus;
 - 6) Sujungimai tarp priešvėjinių plokščių užklijuojami specialia lipnia juosta skirta klijuoti izoliacines plokštes, pagal medžiagos gamintojo ar tiekėjo nurodymus.
 - 7) Gaminių technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose.
 - 8) Visos vietos, kuriose naujai šiltinama siena sujungiama su esamu stogu atliekamos pagal šią detalę
- * Tikslinama pagal laikančiojo karkaso sistemos tiekėjo nurodymus.

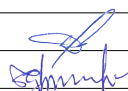
0	2024-08		Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas			Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			Sienų angokraščių detalė. Ventiliuojamas fasadas	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK-37	LAPAS	LAPŲ
					1	1

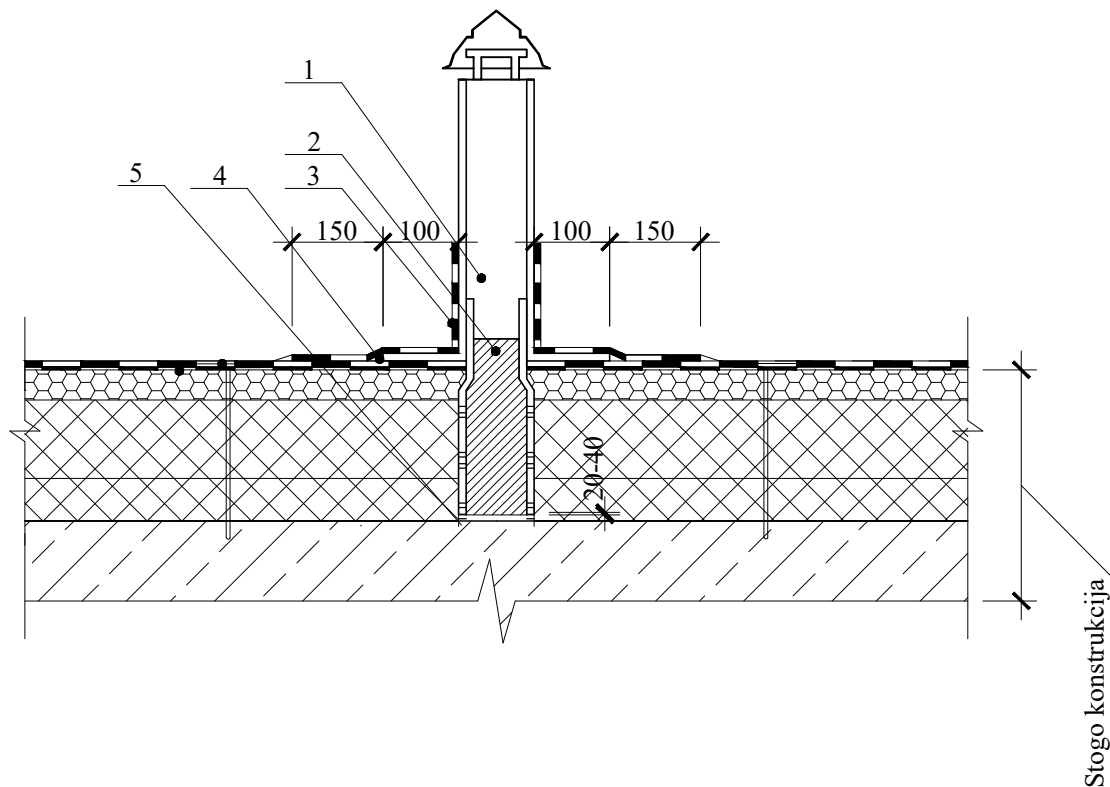


1. Papildomas hidroizoliacijos sluoksnis;
2. Plieninis, korozijai atsparus apsauginis gaubtelis/dangtelis;
3. Hermetikas (sandarinimui);
4. Plieninė, korozijai atspari įlaja;
5. Lietaus nuotekų stovas;

PASTABOS:

- 1) 60 m² stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis;
- 2) Stogai turi būti suprojektuoti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių kaip 5 mm vandens balų;
- 3) Šilumos izoliacijos plokštės klojamos šachmatine tvarka taip, kad sujungimai vieni kitų atžvilgiu būtų perslinkti mažiausiai 100 mm. Plokštės privalo būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos;
- 4) Apatinis sluoksnis bituminės ritininės dangos mechanškai tvirtinamas į pagrindą, tvirtinimo elementais, viršutinis sluoksnis klojamas ta pačia kryptimi kaip ir apatinis sluoksnis, pilnai prilydant ir perklojant per pusę apatinio sluoksnio;
- 5) Smeigės įgilinamos pagal esamą padėtį, pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijomis, turi užtikrinti plokštės prispaudimą prie esamo pagrindo;
- 6) Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75°C;
- 7) Stogas turi atitikti Broof(t1) kategoriją.

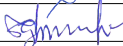
0	2024	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	
			Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas: LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Įlajos detalė 0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK- 38	LAPAS LAPŲ 1 1



1. Vėdinimo kaminėlis;
2. Užpildas (biri medžiaga arba pusiau kieta vata);
3. Papildomas hidroizoliacinės dangos sluoksnis;
4. Hermetikas (sandarinimui);
5. PVC vamzdis;

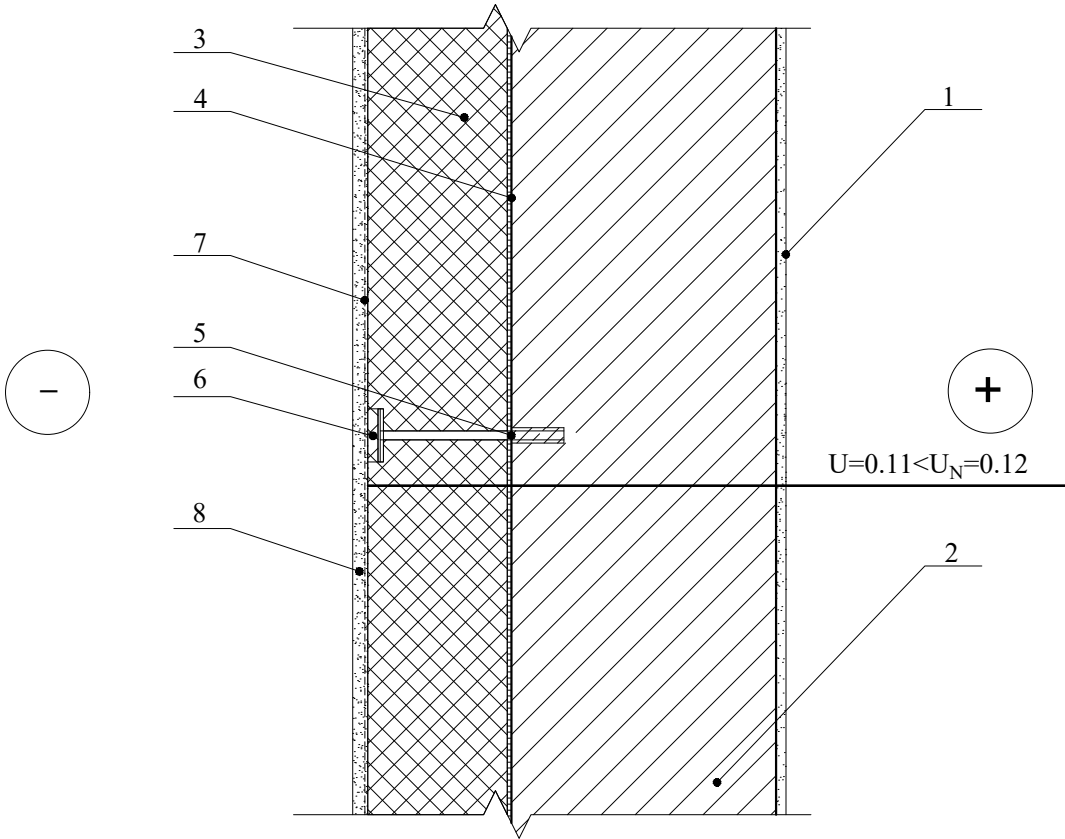
PASTABOS:

- 1) 60 m² stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis;
- 2) Stogai turi būti suprojektuoti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių kaip 5 mm vandens balų;
- 3) Šilumos izoliacijos plokštės klojamos šachmatine tvarka taip, kad sujungimai vieni kitų atžvilgiu būtų perslinkti mažiausiai 100 mm. Plokštės privalo būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos;
- 4) Apatinis sluoksnis bituminės ritininės dangos mechanškai tvirtinamas į pagrindą, tvirtinimo elementais, viršutinis sluoksnis klojamas ta pačia kryptimi kaip ir apatinis sluoksnis, pilnai prilydant ir perklojant per pusę apatinio sluoksnio;
- 5) Smeigės įgilinamos pagal esamą padėtį, pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijomis, turi užtikrinti plokštės prispaudimą prie esamo pagrindo;
- 6) Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75°C;
- 7) Stogas turi atitikti Broof(t1) kategoriją.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas: Vėdinimo kaminėlio detalė	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas			0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK- 39	LAPAS	LAPŲ
					1	1

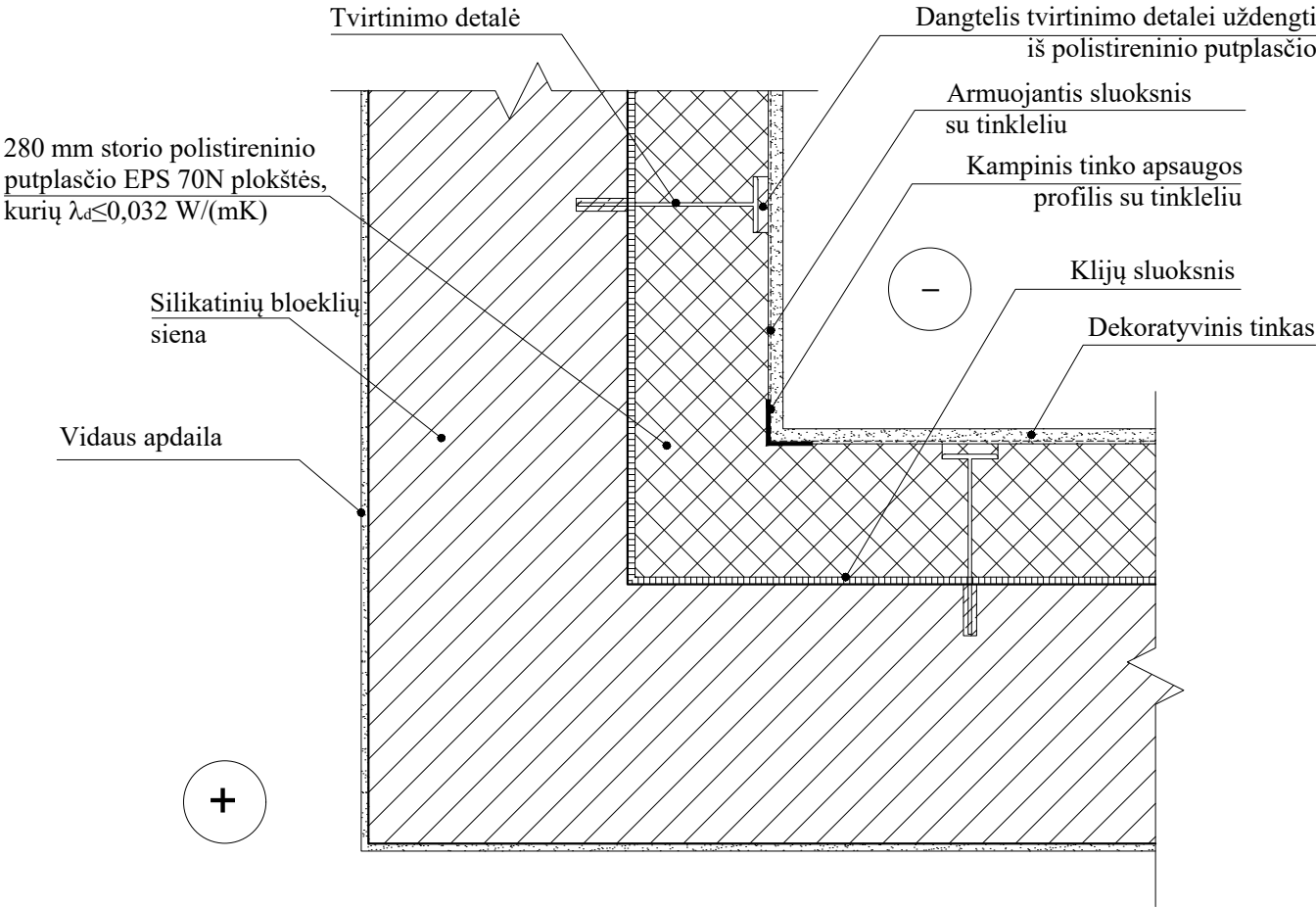
TINKUOJAMO FASADO VERTIKALUS PJŪVIS:

- 1. Esama vidaus apdaila;
- 2. Silikatinių blokelių siena;
- 3. Šilumos izoliacija - 280 mm storio polistireninio putplasčio EPS 70N plokštės, kurių $\lambda_d \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$;
- 4. Klijų sluoksnis;
- 5. Tvirtinimo detalė su plieno šerdimi, įgilinama pagal gamintojo rekomendacijas;
- 6. Dangtelis tvirtinimo detalei uždengti (iš polistireninio putplasčio);
- 7. Armavimo tinklelis;
- 8. Dekoratyvinis tinkas.

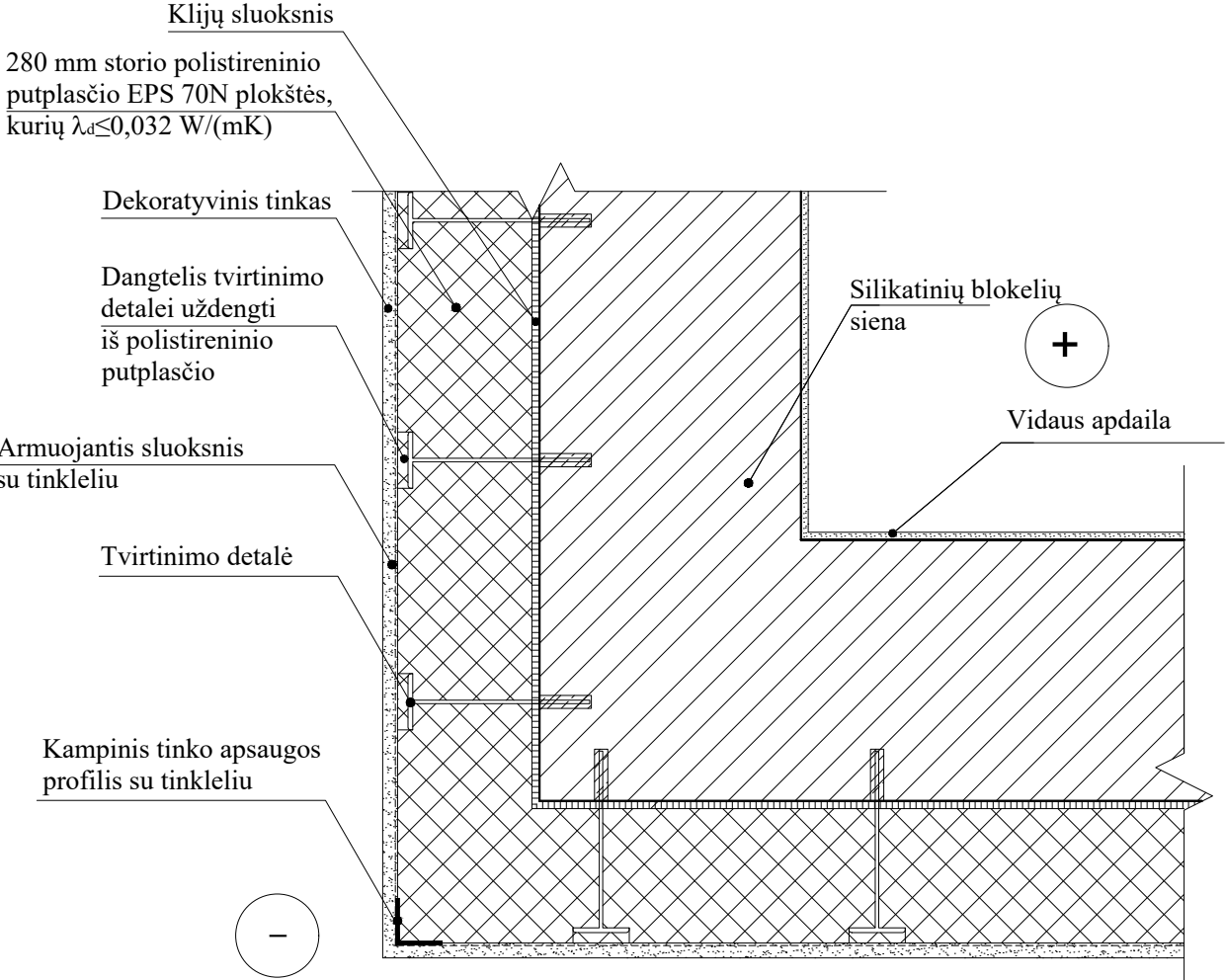


$U=0.11 < U_N=0.12$

TINKUOJAMO FASADO VIDINIO KAMPO HORIZONTALUS PJŪVIS:

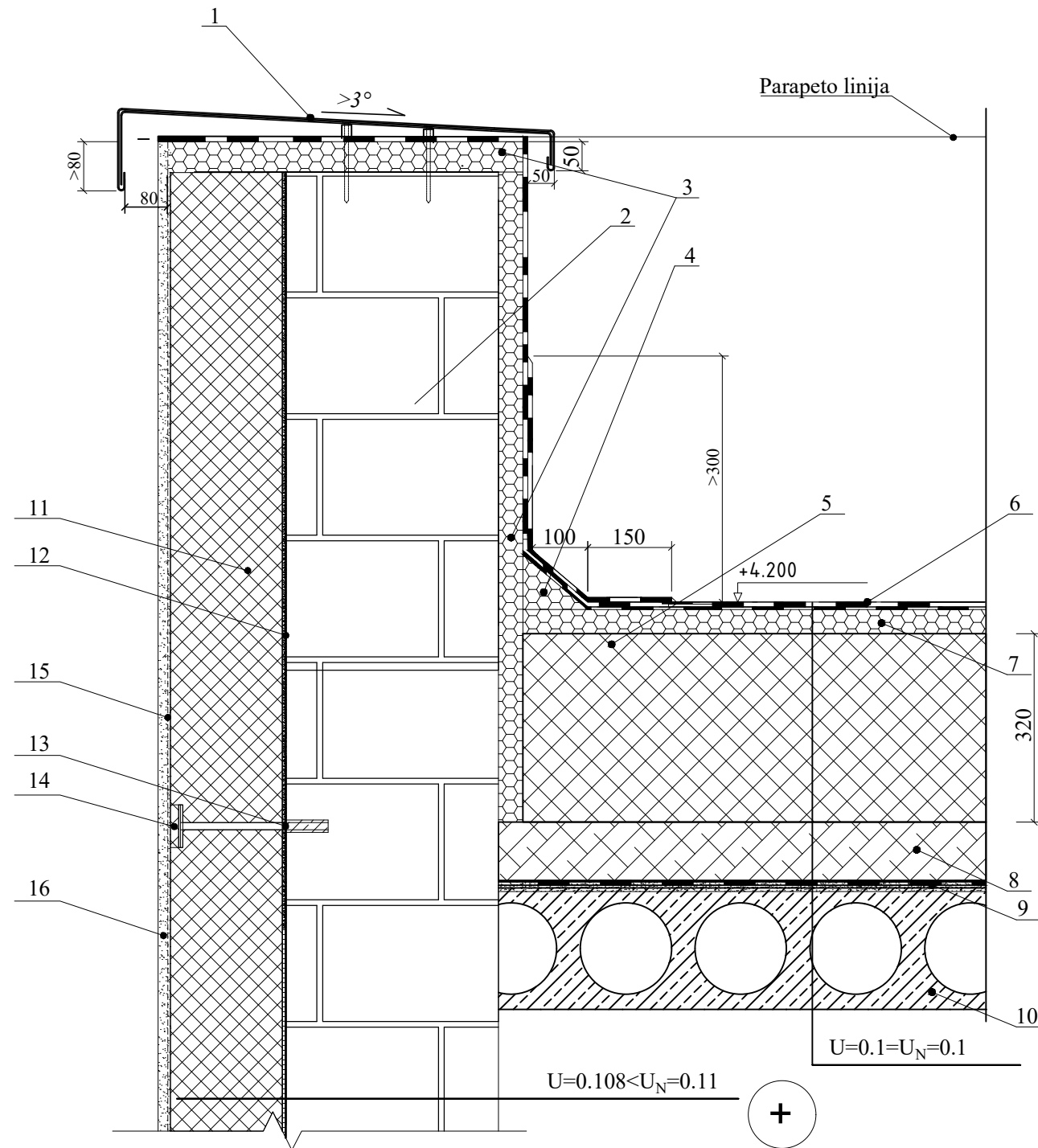


TINKUOJAMO FASADO IŠORINIO KAMPO HORIZONTALUS PJŪVIS:



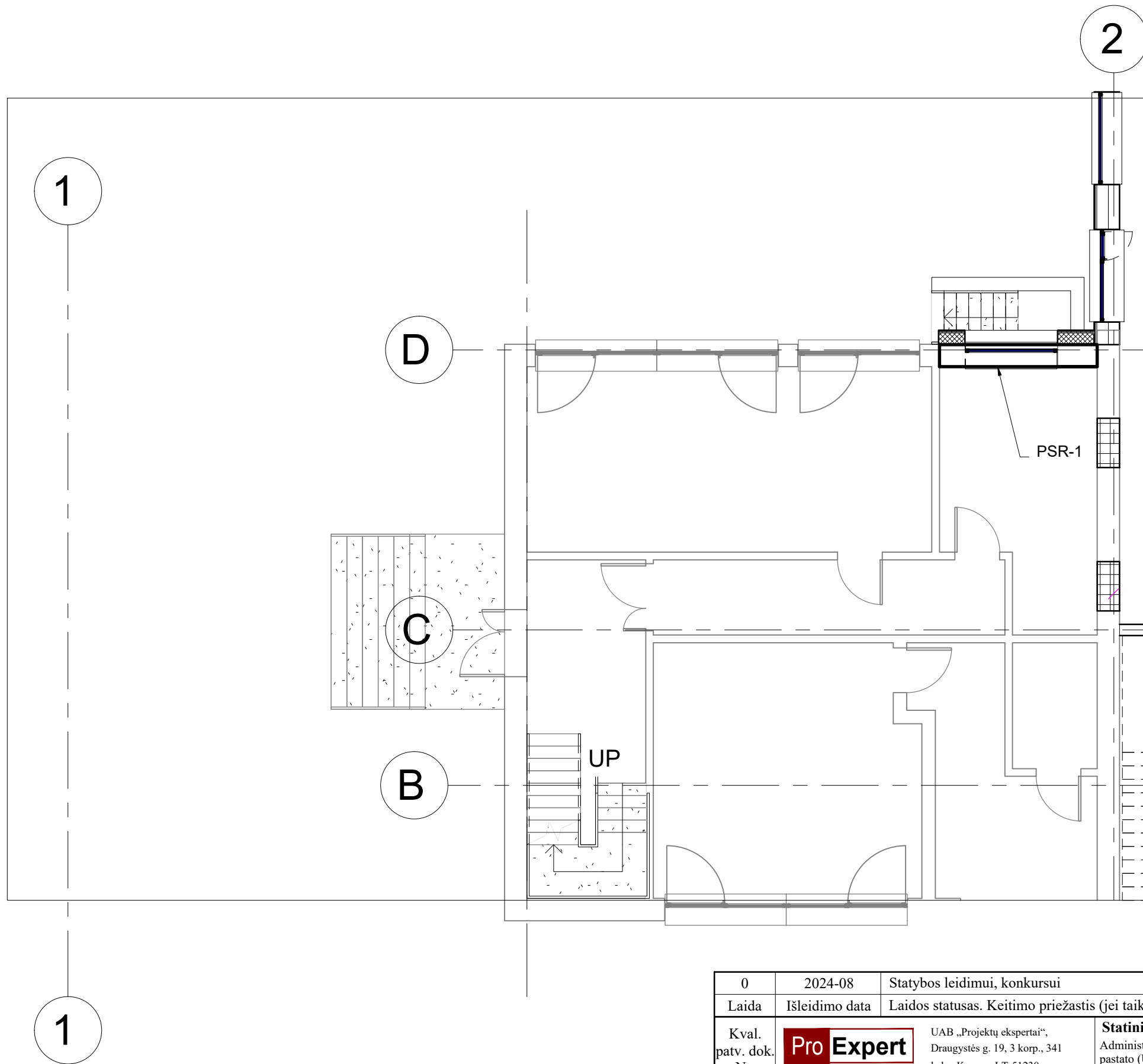
- PASTABOS:
- 1) Įrengiant išorės sienų apšiltinimo sistemą, panaudojant polistireninio putplasčio plokštes, reikia laikytis gamintojo nustatytų reikalavimų;
 - 2) Klijavimo skiediniui sukietėjus, priklijuotos izoliacinės plokštės papildomai tvirtinamos kaiščiais. Rekomenduojama ne mažiau 4-ių kaiščių į 1 m². Kaiščių rūšis ir ilgis parenkamas pagal sienos bei izoliacinės plokštės medžiagą;
 - 3) Tvirtinimo kaiščiai su plieno šerdimi įgilinami pagal gamintojo rekomendacijas;
 - 4) Vadovaujantis STR 2.01.10:2007 „Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“ turi būti naudojama tik turinčios techninį liudijimą (ETL) ir CE ženklu ženklinamos išorės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos;
 - 5) Gaminių technines charakteristikas žiūrėti techninėse specifikacijose.
 - 6) R'w ne mažiau kaip 48dB

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Sienos šiltinimo detalė, įrengiant tinkuojamą fasadą	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK- 40	LAPAS
					1
					1



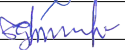
1. Parapeto apskardinimas;
2. Mūro siena;
3. Kieta akmens vata, 40 mm ($\lambda_d \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$);
4. Mineralinės vatos bortelis
5. Šilumos izoliacija EPS100, $\lambda=0.035 \text{ W/(m·K)}$
6. Prilydoma ruloninė danga;
7. Kieta akmens vata, 40 mm ($\lambda_d \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$);
8. Nuolydį formuojantis sluoksnis(EPS100);
9. GARO IZOLIACINĖ PLĖVELĖ 200 μ k;
10. Perdangos plokštė;
11. Šilumos izoliacija - 280 mm storio polistireninio putplasčio EPS 70N plokštės, kurių $\lambda_d \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$;
12. Klijų sluoksnis;
13. Tvirtinimo detalė, įgilinama pagal gamintojo rekomendacijas;
14. Dangtelis tvirtinimo detalei uždengti (iš polistireninio putplasčio);
15. Armavimo tinklis;
16. Dekoratyvinis tinkas.

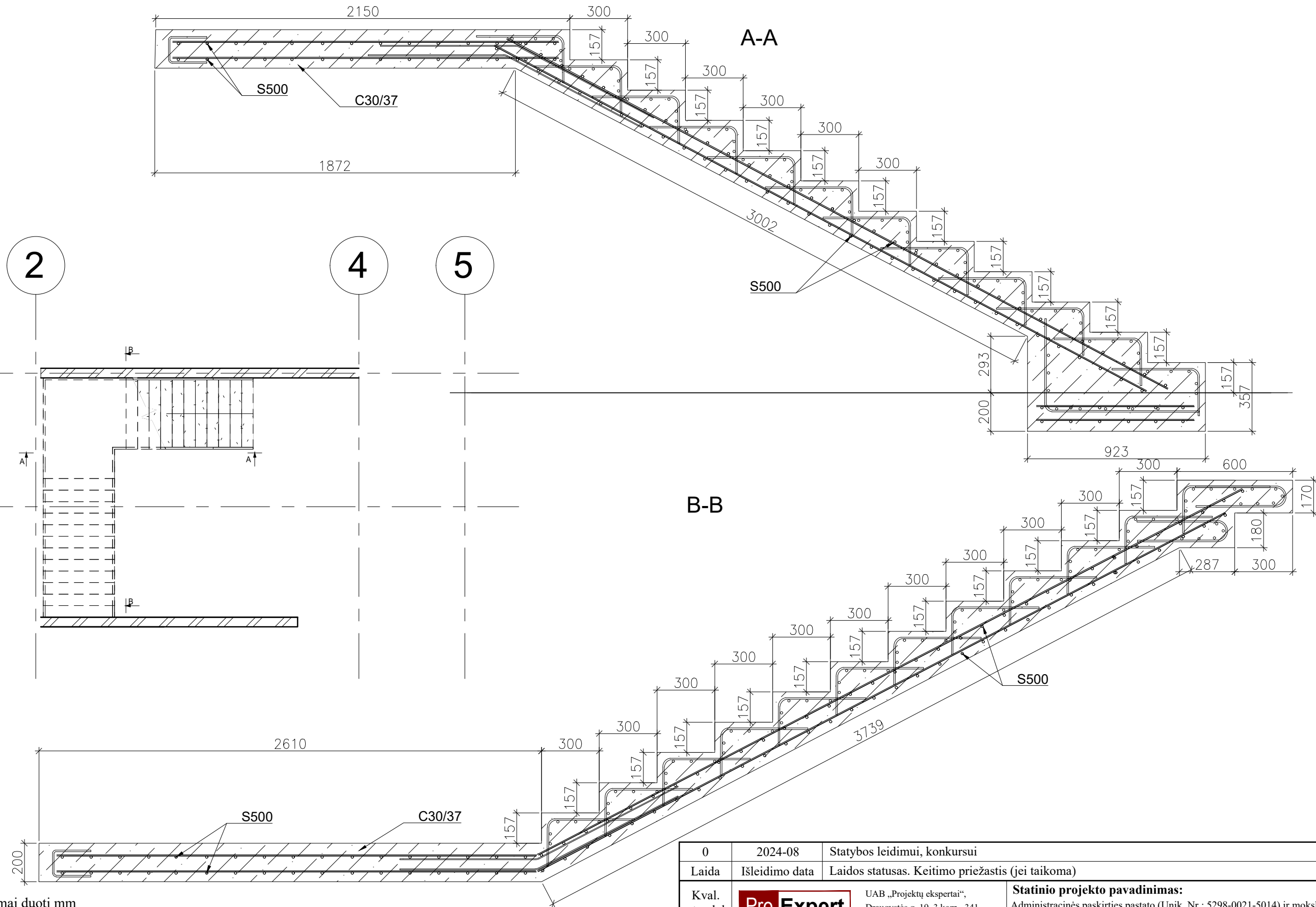
0	2024	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailidėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
35402	PDV	Š. Gumauskas		Parapeto detalė su tinkuojamu fasadu	0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK- 41	LAPAS	
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				LAPŲ	
					1	
					1	



PASTABOS:

1. Visi išmatavimai duoti mm
2. Sprendiniai tikslinami darbo projekto metu
3. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08		Statybos leidimui, konkursui					
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas			
39599	PV	J. Dailidėnas			Dokumento pavadinimas: Esamo pastato konstrukcinių sprendinių schema		LAIKINAI	
35402	PDV	Š. Gumauskas					0	
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				Dokumento žymuo: PE23-174-TP-SK -42		LAPAS	LAPŲ
							1	1

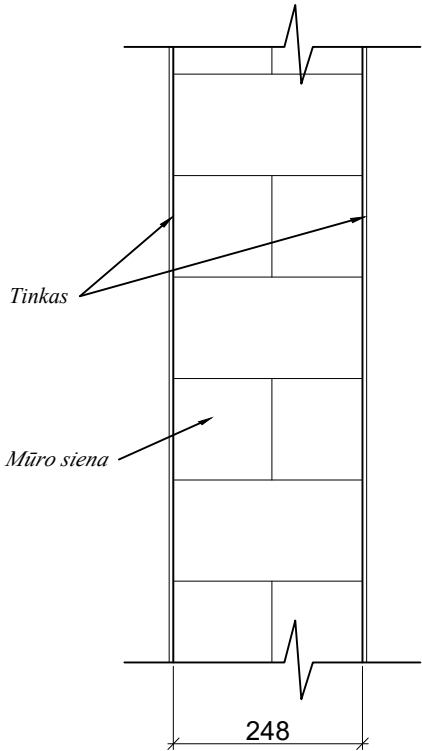


PASTABOS:

- Visi išmatavimai duoti mm
- Konstrukcijoms naudojamas S355 klasės plienas
- Suvininti pagal jungiamų elementų kontūrus. Suvininimo siūlių aukštis z6
- Suvininimo siūlės ištisinės, suvininimo būdas lankinis suvininimas lydžiuoju elektrodu aktyviose dujose 135 (MAG), pagal LST EN ISO 4063:2000. Suvininimo viela pagal LST EN 14341:2011-G3Si1.
- Metalo paviršiaus paruošimas Sa 2,5 pagal LST EN ISO 12944-4:2000
- Suvininimo jungčių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-2+AC:2001
- Konstrukcija nudažoma antikoroziniais dažais.
- Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas		Laiptų sprendiniai	0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo:	LAPAS
				PE23-174-TP-SK -43	LAPŲ
				1	1

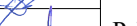
PRINCIPINĖ VIDAUS SIENOS DETALĖ M1:10



R'w ne mažiau kaip 48dB

PASTABOS:

- 1. Visi išmatavimai duoti mm
- 2. Sprendiniai tikslinami darbo projekto metu
- 3. Matmenis tikslinti pagal esamą situaciją

0	2024-08	Statybos leidimui, konkursui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Administracinės paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-0021-5014) ir mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 5298-6046-5014) Keramikų g. 98, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo į vieną mokslo paskirties pastatą projektas		
39599	PV	J. Dailydėnas			Dokumento pavadinimas:		LAIDA
35402	PDV	Š. Gumauskas			Principinė vidaus sienos detalė		0
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybė				Dokumento žymuo:		LAPAS
	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracija				PE23-174-TP-SK -44		1
							LAPŲ
						1	1

UŽSAKOVAS: KAUNO RAJONO NEVERONIŲ GIMNAZIJA

RANGOVAS: UAB „EKSPERTIKA“

SUTARTIS: 18-09/54

OBJEKTAS: KAUNO R. NEVERONIŲ GIMNAZIJA (UNIK.NR. 5298-6046-5014), KAUNO R. SAV., PABIRŽIO K., KERAMIKŲ G. 98

DALIS SK

DIREKTORĖ



V. Karpavičienė

VADOVAS



dr. N. Adamukaitis
(kvalifikacijos atestato Nr. 29848)

Dėl mokslo paskirties pastato

Kauno r. Neveronių gimnazijos (unik.nr. 5298-6046-5014),

Kauno r. sav., Pabiržio k., Keramikų g. 98

techninės būklės įvertinimo

STATINIO TECHNINĖS BŪKLĖS ĮVERTINIMO AKTAS NR. 18-09/54

2018-10-18

Kaunas

1. Mokslo paskirties pastato Kauno r. Neveronių gimnazijos (unik.nr. 5298-6046-5014), esančios Kauno r. sav., Pabiržio k., Keramikų g. 98 statinio laikančių konstrukcijų techninės būklės tyrimas atliktas Kauno r. Neveronių gimnazijos užsakymu.

2. Tyrimo užduotis – įvertinti ar statinio laikančios konstrukcijos tenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nustatytą esminį Statinio reikalavimą STR 2.01.01(1):2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ bei nustatyti plyšių, ties pasatų sujungimu ir sienos užpildo ties žiemos sodu, galimą atsiradimo priežastį bei įvertinti ar saugi pastato eksploatacija atsižvelgiant į esamus plyšius.

3. Tyrimas atliktas vadovaujantis STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ nuostatomis siekiant įvertinti pastato konstrukcijų techninę būklę. Atliekant tyrimą, susipažinta su Nekilnojamo turto kadastro ir registro dokumentacija, apžiūrėtos laikančios konstrukcijos, įvertinta jų techninė būklė, atlikta pastato konstrukcijų fotofiksacija.

4. Trumpas statinių aprašymas ir bendrieji statinių duomenys:

Pastatas vieno-keturių aukštų, mokslo paskirties. Statybos pabaigos metai - 1986 metai. Pastatas šiuo metu naudojamas pagal paskirtį. Pastatas vieno-keturių aukštų, unifikuoto gelžbetoninio surenkamų g/b konstrukcijų karkaso UK-1. Pastato konstrukcinė schema – išilginiai vieno- keturių aukštų rėmai 6 m tarpatramiais, išdėstyti 6 m žingsniu, vieno aukšto pastato dalies sporto salės 12 m tarpatramis. Rėmų mazgai standūs platforminiai – kolonų ir rygelių galai yra plieniniai. Ant kolonos montuojami rygeliai, jei pastato vidurys, jei kraštas - vienas rygelys, ir tuomet ant rygelių montuojasi kolona

sekančio aukšto, tarpusavyje suvirinant. Kolonos 30×30 cm. Rygeliai tėjinio skerspjūvio 40 cm aukščio. Rygeliai su kolonomis jungiami suvirinant kolonų ir rygelių plienines įdėtines detales. Ant rygelių lentynų sumontuotos kiaurymėtos perdangų plokštės. Kolonų ašyse sumontuotos ryšio plokštės, per įdėtines detales standžiai sujungtos su rygeliais ir kolonomis. Ryšio plokštės yra kiekvienoje ašyje. Viduryje pastato jos 1,2 m pločio, karštuose gali būti siauresnės. Pastato pamatai stulpiniai, su kolonomis sujungti standžiai.

Pertvaros plytų mūro. Lauko sienų išorinis sluoksnis plytų, dalis lauko sienų su juostinėmis keramzito betoninėmis sienų plokštėmis. Stogas sutapdintas. Stogo danga ruloninė.

Pastato bendras plotas 2065,37 m².

Konstrukcijų fotofiksacija pateikta 1-ame priede.

5. Apžiūrėjus esamas konstrukcijas ir įvertinus jų techninę būklę, nustatyta:

5.1. Pastato apžiūros metu 2018-10-03d. buvo apžiūrėta pirmo aukšto žiemos sodo erdvė ir 1-2 patalpa bei pastatas išorė. Apžiūros metu, patalpoje 1-2 ties 2C2/b ir 1C3/b pastatų sankirta, perdangoje atsiradęs atitrūkimas tarp pastatų (5, 6 pav.), bei plyšiai grindyse (2, 3 pav.). Esamas atitrūkimas susidarė dėl skirtingų plokščių orientacijų ir jis yra tarp pastato 1C3/b išilgai plokštės ir pastato 2C2/b rygelio. Atitrūkimas pastato mechaniniam atsparumui ir pastovumui įtakos neturi. Atitrūkimas tarp pastatų yra dėl nevienodai sumontuotos perdangos plokštės ir išryškėjo dėl nevienodų pastatų pamatų sėdimų.

Plyšiai žiemos sodo erdvėje tarp esamų kolonų ir mūro sienos užpildymo tarp jų (9-11 pav.) galimai įvyko dėl to, kad mūrinė pertvara yra įrengta be tinkamų pamatų ir dėl nepakankamo lietaus nuvedimo nuo pastato, kas yra nuogrindos defektų pasekmė. Šiuo metu nuogrinda pradėta tvarkyti (12 pav.).

Įvertinus pastato konstrukcijų pažaidų charakterį, galima teigti, kad šiuo metu padėtis yra stabilizavusi. Atsiradę konstrukciniai defektai, pastato konstrukcijų mechaninio atsparumo ir pastovumo neleistinais nesumažina. Tolesnis pastato deformacijų vystymasis yra mažai tikėtinas, tačiau, dėl netvarkingos nuogrindos ir nepakankamo lietaus nuvedimo nuo pastato, esami trūkiai gali nežymiai judėti. Todėl remonto darbus rekomenduoja atlikti, tik prieš tai tinkamai sutvarkius nuogrindą. Jei būtų užfiksuotas ženklus plyšių atsivėrimas, padėtis turi būti vertinama papildomai.

Mūro sienų tinke atsiradę plyšiai turi būti rievėjami 1 cm pločio rėžiais ir prieš atliekant apdailos darbus, turi būti užpildyti elastingu remontiniu mišiniu.

5.2. Pastato sienos perimetru įdrėkusios, cokolio apsauginis betono sluoksnis vietomis nubyrėjęs (7, 8 pav.). Dėl lietaus vandens patekimo į gruntą ties pastato siena, vyksta grunto

išplovimas, dėl ko sėda pamatas. Dėl grunto išplovimo nuogrinda vėtomis susėdusi (8 pav.). Reikalinga įrengti naujas nuogrindas lietaus vandens nuvedimui nuo pastato.

IŠVADOS

1. Įvertinus Kauno r. Neveronių gimnazijos mokslo paskirties pastato, esančios Kauno r. sav., Pabiržio k., Keramikų g. 98 laikančių konstrukcijų techninę būklę, nepaisant atsiradusių konstrukcinių defektų, nustatyta, kad jos tenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 nurodyto mechaninio atsparumo ir pastovumo (STR 2.01.01(1):2005) reikalavimą.
2. Užfiksuoti 5-me punkte defektai turi būti pašalinti eilinio remonto metu:
 - remontuoti ar įrengti naujas nuogrindas lietaus vandens nuvedimui nuo pastato;
 - mūro sienų tinke atsiradę plyšiai turi būti rievėjami 1 cm pločio rėžiais ir prieš atliekant apdailos darbus, turi būti užpildyti elastingu remontiniu mišiniu.

PRIDEDAMA:

- | | |
|---|------------|
| 1. Statinio fotofiksacija | - 6 lapai; |
| 2. Nekilnojamojo turto registro išrašas | - 3 lapai; |
| 3. Situacijos planas | - 1 lapas. |

Ekspertas
(kvalifikacijos atestato Nr. 29848)



dr. Nerijus Adamukaitis

Tyrėjas
(kvalifikacijos atestato Nr. 37888)

Jonas Karpavičius

PRIEDAS NR. 1 – FOTOFIKSACIJA

Pav. 1



Pav. 2



Pav. 3



Pav. 4



Pav. 5



Pav. 6



Pav. 7



Pav. 8



Pav. 9



Pav. 10



Pav. 11



Pav. 12



PRIEDAS NR. 2 - NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO IŠRAŠAS



VALSTYBĖS ĮMONĖ REGISTRŲ CENTRAS

Vincio Kudirkos g. 18-3, LT-03105 Vilnius, tel. (5) 2688 262, faks. (5) 2688 311, el.p. info@registrucentras.lt

NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO CENTRINIO DUOMENŲ BANKO IŠRAŠAS

2016-04-22 10:29:49

1. Nekilnojamojo turto registre įregistruotas turtas:

Registro Nr.: 20/225231

Registro tipas: Statiniai

Sudarymo data: 1999-07-19

Adresas: Kauno r. sav., Neveronių sen., Pabiržio k., Keramikų g. 98

Registro tvarkytojas: Valstybės įmonės Registrų centro Kauno filialas

2. Nekilnojamieji daiktai:

2.1.

Pastatas - Mokykla

Unikalus daikto numeris: 5298-6046-5014

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: Kultūros ir švietimo

Pažymėjimas plane: 1C3b

Statybos pabaigos metai: 1986

Baigtumo procentas: 100 %

Šildymas: Centrinis šildymas iš centralizuotų sistemų

Vandentiekis: Komunalinis vandentiekis

Nuotekų šalinimas: Komunalinis nuotekų šalinimas

Sienos: Betono blokeliai

Stogo danga: Ruloninė danga

Aukštų skaičius: 3

Bendras plotas: 2065.37 kv. m

Pagrindinis plotas: 2065.37 kv. m

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): 740863 Eur

Fizinio nusidėvėjimo procentas: 13 %

Atkuriamoji vertė: 644551 Eur

Vidutinė rinkos vertė: 257821 Eur

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: 1999-04-19

Kadastro duomenų nustatymo data: 1999-04-19

2.2.

Priklausinys: Pastatas - Katilinė

Priklausanti dalis: 1/1 priklauso pastatui Nr. 5298-6046-5014, aprašytam p. 2.1.

Unikalus daikto numeris: 4400-3477-6293

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: Gamybės, pramonės

Pažymėjimas plane: 2P1g

Statybos pradžios metai: 2013

Statybos pabaigos metai: 2015

Statinio kategorija: I grupės nesudėtingas

Baigtumo procentas: 100 %

Šildymas: Vietinis centrinis šildymas

Vandentiekis: Komunalinis vandentiekis

Nuotekų šalinimas: Nėra

Dujos: Nėra

Sienos: Metalas su karkasu

Stogo danga: Metalas

Aukštų skaičius: 1

Bendras plotas: 20.13 kv. m

Pagrindinis plotas: 20.13 kv. m

Tūris: 70 kub. m

Užstatytas plotas: 23.00 kv. m

Negyvenamosios paskirties patalpų

skaičius: 1

Koordinatė X: 6089118

Koordinatė Y: 506855

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): 4520 Eur

Fizinio nusidėvėjimo procentas: 0 %

Atkuriamoji vertė: 4520 Eur

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir

atkuriamosios vertės nustatymo data: 2015-02-23

Vidutinė rinkos vertė: 723 Eur



Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: Atkuriamoji vertė

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: 2015-02-23

Kadastro duomenų nustatymo data: 2015-02-23

2.3.

Priklausinys: Kiti inžineriniai statiniai - Kiemo aikštelė su tvora

Priklausanti dalis: 1/1 priklauso pastatui Nr. 5298-6046-5014, aprašytam p. 2.1.

Aprašymas / pastabos: (automobilių stovėjimo aikštelė (A-1), pėsčiųjų takas c, c1, tvora t, bordiūrai b)

Unikalus daikto numeris: 5298-6046-5025

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: Kiti inžineriniai statiniai

Statybos pradžios metai: 1986

Statybos pabaigos metai: 1986

Kap. remonto pradžios metai: 2014

Kap. remonto pabaigos metai: 2014

Statinio kategorija: II grupės nesudėtingas

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): 81000 Eur

Atkuriamoji vertė: 71500 Eur

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir

atkuriamosios vertės nustatymo data: 2015-02-21

Vidutinė rinkos vertė: 71500 Eur

Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: Atkuriamoji vertė

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: 2015-02-21

Kadastro duomenų nustatymo data: 2015-02-21

3. Daikto priklausiniai iš kito registro: įrašų nėra

4. Nuosavybė:

4.1.

Nuosavybės teisė

Savininkas: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ, a.k. 111100622

Daiktas: kiti statiniai Nr. 5298-6046-5025, aprašyti p. 2.3.

[registravimo pagrindas: 1996-02-08 Priėmimo - perdavimo aktas pagal LRV
1995.09.20 d. nutarimą Nr. 1251

2015-06-16 Priėmimo - perdavimo aktas Nr. (9-4)-268K NV-6

[rašas galioja: Nuo 2015-07-20

4.2.

Nuosavybės teisė

Savininkas: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ, a.k. 111100622

Daiktas: pastatas Nr. 4400-3477-6293, aprašytas p. 2.2.

[registravimo pagrindas: 2015-03-23 Deklaracija apie statybos užbaigimą / paskirties
pakeitimą Nr. 1

[rašas galioja: Nuo 2015-03-23

4.3.

Nuosavybės teisė

Savininkas: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ, a.k. 111100622

Daiktas: pastatas Nr. 5298-6046-5014, aprašytas p. 2.1.

[registravimo pagrindas: 1996-02-08 Priėmimo - perdavimo aktas pagal LRV
1995.09.20 d. nutarimą Nr. 1251

[rašas galioja: Nuo 1999-07-23

5. Valstybės ir savivaldybių žemės patikėjimo teisė: įrašų nėra

6. Kitos daiktinės teisės:

6.1.

Turto patikėjimo teisė

Patikėtinis: Kauno r. Neveronių gimnazija, a.k. 191822896

Daiktas: pastatas Nr. 4400-3477-6293, aprašytas p. 2.2.

[registravimo pagrindas: 2016-03-25 Priėmimo - perdavimo aktas Nr. LV-35

2016-03-25 Turto patikėjimo teisės sutartis Nr. S-535

[rašas galioja: Nuo 2016-04-22

6.2.

Turto patikėjimo teisė

Patikėtinis: Kauno r. Neveronių gimnazija, a.k. 191822896

Daiktas: pastatas Nr. 5298-6046-5014, aprašytas p. 2.1.

kiti statiniai Nr. 5298-6046-5025, aprašyti p. 2.3.

[registravimo pagrindas: 2012-01-25 Turto patikėjimo sutartis Nr. S-14

2012-01-25 Priėmimo - perdavimo aktas Nr. LV-19

[rašas galioja: Nuo 2013-10-28

7. Juridiniai faktai: įrašų nėra

8. Žymos: įrašų nėra

9. Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos: įrašų nėra

10. Daikto registravimas ir kadastro žymos:

- 10.1. Kadastro duomenų tikslinimas (daikto registravimas)
 Daiktas: kiti statiniai Nr. 5298-6046-5025, aprašyti p. 2.3.
 [registravimo pagrindas: 2015-02-21 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla
 2015-06-16 Priėmimo - perdavimo aktas Nr. (9-4)-268K NV-6
 [rašas galioja: Nuo 2015-07-20
- 10.2. Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)
 Valstybės įmonės Registrų centro Kauno filialas, a.k.
 135040952
 Daiktas: kiti statiniai Nr. 5298-6046-5025, aprašyti p. 2.3.
 [registravimo pagrindas: 2015-02-21 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla
 Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-M-1360
 [rašas galioja: Nuo 2015-07-20
- 10.3. Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)
 UAB "GEOMETRA", a.k. 160297055
 Daiktas: pastatas Nr. 4400-3477-6293, aprašytas p. 2.2.
 [registravimo pagrindas: 2015-02-21 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla
 Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-M-163
 [rašas galioja: Nuo 2015-03-23
- 10.4. Suformuotas naujas (daikto registravimas)
 Daiktas: pastatas Nr. 4400-3477-6293, aprašytas p. 2.2.
 [registravimo pagrindas: 2015-02-21 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla
 2015-03-23 Deklaracija apie statybos užbaigimą / paskirties
 pakeitimą Nr. 1
 [rašas galioja: Nuo 2015-03-23

11. Registro pastabos ir nuorodos:

Adresas patikslintas pagal Adresų registrą. Buvęs adresas Kauno r. sav. Neveronių k.

12. Kita informacija:

Archyvinės bylos Nr.: 52/9743

13. Informacija apie duomenų sandoriui tikslinimą: įrašų nėra

2016-04-22 10:29:49

Dokumentą atspausdino
 Registratore

SNIEGUOLĖ
 VASILIENĖ

Kopija tikra
 Raštinės patvirtinimas

20

17

-

04

-

20

PRIEDAS NR. 3 – SITUACIJOS PLANAS

TOPOGRAFINIS PLANAS M1:500





LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBOS
Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 83

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 48383-2024

OBJEKTAS *MOKSLO PASKIRTIES PASTATO REKONSTRAVIMAS
KERAMIKŲ G. 98, 100, PABIRŽIO K., KAUNO R. SAV.*

DALIS *II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ
INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ
TYRIMŲ ATASKAITA*

UŽSAKOVAS *UAB „PROJEKTŲ EKSPERTAI“*

TYRIMŲ VADOVAS

P. RAPALIS

INŽINIERIUS GEOLOGAS

V. ČIUČELIS

2024 m. kovas

UAB „PROJEKTANA“

Chemijos g. 23D, LT-51331 Kaunas
Tel. (8-37) 407040
Faks. (8-37) 408852
El.p. info@projektana.lt
www.projektana.lt

Įmonės kodas 135738747
PVM m. k. Lt357387410
Registras VĮ Registrų centras
a.s. LT 67 7180 9000 2746 7882, AB Šiaulių bankas
a.s. LT 56 7044 0600 0356 7332, AB SEB Bankas

TURINYS

I. Aiškinamasis raštas

II. Tekstiniai priedai:

1. Gruntų geotechninių parametrų būdingųjų verčių bendroji lentelė
2. Gruntų laboratorinių tyrimų protokolas Nr. 664/20240314, tyrimų rezultatų lentelė, granuliometrinės sudėties kumuliatyvinės kreivės (7 lapai)
3. Koordinačių ir altitudžių žiniaraštis
4. Techninė užduotis (2 lapai)
5. Tenzozondo kalibravimo sertifikatas (kopija, 2 lapai)
6. Leidimas tirti žemės gelmes (kopija)

III. Grafiniai priedai:

1. Gręžinių Nr. 1 stulpelis ir CPT Nr. 1 grafikai
2. Gręžinių Nr. 2 stulpelis ir CPT Nr. 2 grafikai
3. Gręžinių Nr. 3 stulpelis ir CPT Nr. 3 grafikai
4. Gręžinių Nr. 4 stulpelis ir CPT Nr. 4 grafikai
5. Inžinerinis geologinis pjūvis I-I' ir sutartiniai ženklai
6. Inžinerinis geologinis pjūvis II-II' ir sutartiniai ženklai
7. Inžinerinis geologinis pjūvis III-III' ir sutartiniai ženklai
8. Planas M 1:500 su tyrimo taškų vietomis ir inžinerinių geologinių pjūvių linijomis
9. Tyrimų ploto dislokacijos vietovėje schema

I. Aiškinamasis raštas

Ivadas.

Inžineriniai geologiniai tyrimai lauke atlikti 2024 m. kovo mėnesio 4 dieną pagal užsakovo – UAB „Projektų ekspertai“ - pateiktą techninę užduotį ir gautą topografinį planą. Tyrimų vadovas – UAB „Projektana“ projektų inžinierius Povilas Rapalis.

Lauko tyrimų ir medžiagos apdorojimo metu buvo vadovautasi ir šiais norminiais dokumentais:

- ✓ STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
- ✓ LST EN 1197-1:2005; Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės;
- ✓ LST EN 1997-2:2007; Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai;
- ✓ LST EN ISO 14688-1, 2:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas“. 1 dalis. – Identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. - Klasifikavimo principai.
- ✓ Gruntai klasifikuoti pagal „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją“, patvirtintą 2019 m. birželio mėn. 13 d, LGT direktoriaus įsakymu Nr. 1-175.

Tyrimų tikslas – nustatyti sklypo geologinę sąrangą ir hidrogeologines sąlygas, statiniu zondavimu įvertinti gruntų mechanines savybes, reikalingas gimnazijos pastato rekonstravimo projekto parengimui. Statinys ypatingasis.

Atsižvelgiant į statinio konstrukcinį sudėtingumą ir statybos sklypo inžinerines geologines sąlygas, tiriamasis sklypas yra priskirtas antrai geotechninei kategorijai.

Tirtas sklypas yra prie Neveronių gyvenvietės šiaurės vakarinio pakraščio esančiame Pabiržio kaime, apie 2,6 km į šiaurės rytus nuo Neveronių viaduko, esančio magistraliniame kelyje A1 – Vilnius-Kaunas-Klaipėda. Adresas – Keramikų g. 98, 100.

Duomenų apie ankstesnius tyrimus, atliktus būsimo pastato vietoje, nėra.

Dabartinių tyrimų taškų numeracija pradedama Nr. 1, geologinių pjūvių numeracija pradėta nuo I-I.

Tyrimo taškų vietų koordinatės ir žemės paviršiaus aukščiai jų vietose pateikiama grafiniuose prieduose esančiame žiniaraštyje. Koordinačių sistema LKS-94, aukščių sistema LAS07.

1. Gruntų deformacinių ir stipruminių savybių nustatymui tyrimų plote atlikti 4 grunto statinio zondavimo bandymai (CPT) iki 10,49-10,54 m gylio nuo žemės paviršiaus.

Bandymai kūginiu penetrometru (CPT, statinis zondavimas) atlikti su elektroniniu tenzometriniu zondų, jo įspaudimui naudojant agregatą „Pagani“. Zondavimo metu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo kūgio prasiskverbimui, t.y. kūginis

stipris q_c . Kūginio stiprio dydis q_c kiekvienoje konkrečioje vietoje pateiktas prie statinio zondavimo grafikų, o būdingosios vertės – gruntų rodiklių lentelėje. Taip pat tenzometrinio zondo išmatuota paviršinė movos trintis f_s . Zondo parodymai buvo užrašomi kompiuterine sistema kas 1 cm. Braižant grafikus ir atliekant skaičiavimus zondavimo parametrų reikšmės buvo vidurkinamos 5 cm intervalais.

Naudoto zondo techninės charakteristikos: zondo skersmuo 35,7 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm², kūgio smaigalio kampas 60 laipsnių, trinties movos paviršiaus plotas 150 cm².

Statinis zondavimas atliktas pagal pagal LST EN ISO 22476-1:2012. Tenzometrinio zondo metrologinės patikros kalibravimo liudijimas Nr. K-0009166, išduotas 2024 01 31.

2. Sklype statinio zondavimo bandymų vietose agregatu „Pagani“ TG 73-200 išgręžti 4 gręžiniai, kurių gylis po 10,0 m.
3. Iš gręžinių paimti 9 grunto mėginiai. UAB „Projektana“ geotechninėje laboratorijoje grunto pavyzdžiams nustatyta: granulimetrinė sudėtis pagal CEN ISO/TS 17892-4:2017, grunto gamtinis tankis pagal CEN ISO/TS 17892-2:2015, grunto kietųjų dalelių tankis pagal CEN ISO/TS 17892-3:2016, takumo ir plastiškumo drėgniai pagal CEN ISO/TS 17892-12:2018, gamtinis drėgnis pagal CEN ISO/TS 17892-1:2015.

Zondavimo ir gręžimo darbus atliko V. Rapalis, laboratorinius tyrimus – A. Volungevičienė, inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą paruošė inžinierius geologas V. Čiučelis. Tyrimų vadovas – P. Rapalis.

Bendrieji duomenys. Geomorfologiniu požiūriu, pagal „Geolis“ duomenis, tirtas sklypas yra Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje.

Natūralus paviršiaus vaizdas sklype nepasikeitęs. Žemės paviršiaus aukštis tyrimo taškų vietose kito 72,90-73,05 m ribose.

Geologinė sandara.

Inžinerinė geologinė sąranga parodyta gręžinių stulpeliuose ir pjūviuose.

Paviršių dengia apie 0,1-0,2 m storio dirvožemio sluoksnis.

Ištirtame sklypo geologiniame pjūvyje po dirvožemiu išskirti 2 genetiniai-stratigrafiniai gruntų tipai: viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl).

Baltijos posvitės limnoglacialinių nuogulų (lg III bl) sluoksnis buvo visame tyrimų plote, slūgsojo po dirvožemiu. Nuogulų padas pasiektas tik tyrimų taške Nr. 4 nuo 6,8 m gylio. Kitur 10 m gylio gręžiniuose limnoglacialinių nuogulų padas nepasiektas.

Viršutinėje limnoglacialinių nuogulų dalyje vyrauja smulkieji gruntai: vidutinio plastiškumo molis (saClM), didelio plastiškumo molis (saClH) ir mažo plastiškumo smėlingas molis (saCIL). Taip pat čia yra ir nedidelio storio (0,4-0,6 m) dulkingo smėlio (siSa) sluoksnių.

Po smulkiaisiais gruntais nuo 2,1-5,5 m gylio prasideda mažai dulkingo vidutinio rupumo smėlio (SaFU, Sa-F) sluoksniai. Tai vyraujantis limnoglacialinių nuogulų gruntas, kurio padas 10,0 m gylio gręžiniuose dažniausiai nepasiektas.

Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl) slūgsantys po limnoglacialinėmis nuogulomis pasiekti nuo 6,8 m gylio tik gręžinyje Nr. 4. Čia darinius sudaro mažo plastiškumo, moreninio smėlingo molio ir dulkio (saCIL-SiL) sluoksnis.

Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS).

Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos (lg III bl).

Limnoglacialinių nuogulų viršų sudarančiame smėlyje išskirti 4 inžineriniai geologiniai sluoksniai:

IGS Nr. 1 yra purus dulkingas smėlis (siSa), kurio kūginis stipris $q_c=3,1-3,9$ MPa;

IGS Nr. 2 yra labai silpnas didelio plastiškumo molis (saCIH), kurio vidutinis kūginis stipris $q_c=0,3$ MPa. Jo 1,2 m storio sluoksnis buvo tik tyrimų taške Nr. 3.

IGS Nr. 3 yra vidutinio stiprumo vidutinio plastiškumo molis (saCIM), kurio kūginis stipris $q_c=1,0-1,6$ MPa.

IGS Nr. 4 yra vidutinio stiprumo mažo plastiškumo molis (saCIL), kurio kūginis stipris $q_c=1,2-1,5$ MPa.

Limnoglacialinių nuogulų apatinę dalį sudarančiame mažai dulkingame vidutinio rupumo smėlyje pagal tankumą, įvertintą statiniu zondavimu, išskirti du inžineriniai geologiniai sluoksniai:

IGS Nr. 5 yra vidutinio tankumo mažai dulkingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU), kurio kūginis stipris $q_c=6,5-9,7$ MPa;

IGS Nr. 6 yra tankus mažai dulkingas smėlis (Sa-F), kurio kūginis stipris $q_c=11,3-17,8$ MPa.

Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl).

Jas sudarantis mažo plastiškumo, moreninis molis-dulkis (saCIL-saSiL) ataskaitoje žymimas kaip IGS Nr. 7. Šis sluoksnis yra vidutinio stiprumo ir stiprus - kūginis stipris $q_c=2,5-4,7$ MPa.

Hidrogeologinės sąlygos.

Tyrimų metu visuose gręžiniuose pastebėtas požeminis vanduo. Tai tarpstuoksninio nespūdinio tarpstuoksninio vandens sluoksnis, kuris tyrimų taške Nr. 3, vandensparai nusileidus žemyn, tampa tarpstuoksninio spūdinio vandens sluoksnis.

Tarpstuoksninio nespūdinio vandens sluoksnis pastebėtas gręžiniuose Nr. 1, 2, 4. Vanduo susikaupęs smėlio sluoksniuose, sudarančiuose limnoglacialinių nuogulų apatinę dalį. Vandens lygis pasirodė ir nusistovėjo 3,6-3,7 m gylyje (abs. aukštis 69,35-69,40 m). Viršutinė vandenspara yra įvairaus plastiškumo (mažo, vidutinio ir didelio) limnoglacialinio molio sluoksniai. Apatinė vandenspara pasiekta 6,8 m gylyje tik gręžinyje Nr. 4. Tai mažo plastiškumo moreninis molis-dulkis.

Tarpsluoksninis spūdinis vanduo pastebėtas tik grėžinyje Nr. 3, kur viršutinė vandenspara nusileidžia gilyn. Vanduo susikaupęs limno glacialinio smėlio sluoksniuose. Vanduo pasirodė 5,5 m gylyje. Spūdinio vandens lygis nusistovėjo 3,6 m gylyje (abs. aukštis 69,30 m).

Kadangi geologinio pjūvio viršuje vyrauja mažai laidūs molio sluoksniai, todėl lietingu ar polaidžio metu ant jų kaupsis podirvio vanduo. Aukščiausias podirvio vandens lygis prognozuojamas arti žemės paviršiaus, apie 0,1-0,2 m gylyje. Jis parodytas grėžinių stulpeliuose.

Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.

Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių mechaninės ir fizinės savybės bei jų būdingosios vertės pateiktos apibendrinus gruntų laboratorinių tyrimų ir lauko bandymų (statinio zondavimo) rezultatus. Kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui šios reikšmės pateiktos tekstinių priedų bendrojoje lentelėje (žr. *tekstinį priedą Nr. 1*).

Daliai inžinerinių geologinių sluoksnių grunto tankis ρ , kietų dalelių tankis ρ_s , poringumo koeficientas e , takumo rodiklis I_L , takumo drėgnis w_L pateikti pagal laboratorinių tyrimų rezultatus. Gruntų laboratorinių tyrimų rezultatai yra *tekstiniam priede Nr. 2*.

Statinio zondavimo bandymų kūginio stiprio q_c ir lokalinės šoninės trinties f_s grafikai pateikti prie grėžinių stulpelių, o būdingosios vertės, atmetus maksimalias reikšmes, pateiktos geotechninių parametrų lentelėje.

Vidinės trinties kampas ϕ smėliui pateiktas iš statinio zondavimo rezultatų pagal LST EN 1997-2:2007 D priedo lentelę D1.

Deformacijų modulis E_0 visiems gruntams paskaičiuotas iš statinio zondavimo rezultatų pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas (2015 m.).

Nedrenuotoji sankiba c_u smulkiesiems gruntams paskaičiuota iš statinio zondavimo rezultatų pagal „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60, 62 nurodytas formules ir lenteles 5.14; 5.15.

$$c_u = q_c / N_k$$

Skaičiuojamasis stiprumas R_0 apytikriai įvertintas pagal statinio zondavimo rezultatus. Jo įvertinimas remiasi vietine patirtimi, R_0 pateiktas tik kaip informacinė reikšmė ir projektiniuose skaičiavimuose nenaudotinas.

Pateikti gruntų skaičiuojamieji rodikliai taikytini su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

Geologinių procesų ir reiškinių apraiškų tirtame sklype nepastebėta.

Statinio pamatų ir statinio pagrindo būklė.

Planuojama rekonstruoti esamus gimnazijos pastatus. Esamų pastatų pamatų tyrimo užsakovas nenumatė. Jei būtų reikalinga ištirti pamatus ir jų pagrindo būklę, tai gali būti padaryta pagal naują techninę užduotį.

Išvados ir rekomendacijos.

1. Geomorfologiniu požiūriu, tirtas sklypas yra Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje. Natūralus paviršiaus vaizdas sklype nepasikeitęs. Žemės paviršiaus aukštis tyrimo taškų vietose kito 72,90-73,05 m ribose.
2. Ištirtame sklypo geologiniame pjūvyje po dirvožemiu išskirti 2 genetiniai-stratigrafiniai gruntų tipai: viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) – IGS Nr. 1-6 ir Baltijos posvitės glacialiniai dariniai (g III bl) – IGS Nr. 7.
3. Silpno grunto sluoksnių yra limnoglacialinių nuogulų viršutinėje dalyje – IGS Nr. 1, 2. Silpno grunto sluoksniai vietomis slūgsojo iki 2,3-3,2 m gylio.
4. Tyrimų metu visuose gręžiniuose pastebėtas požeminis vanduo. Tai tarpstuoksninio nespūdinio ir tarpstuoksninio spūdinio vandens sluoksniai. *Tarpstuoksninio nespūdinio vandens* lygis pasirodė ir nusistovėjo 3,6-3,7 m gylyje (abs. aukštis 69,35-69,40 m). *Tarpstuoksninis spūdinis vanduo* pastebėtas gręžinyje Nr. 3. Vanduo pasirodė 5,5 m gylyje, o jo lygis nusistovėjo 3,6 m gylyje (abs. aukštis 69,30 m). Lietingu ar polaidžio metu sklype atsiras podirvio vanduo. Aukščiausias podirvio vandens lygis prognozuojamas arti žemės paviršiaus, apie 0,1-0,2 m gylyje.
5. Pamatus projektuoti pagal ataskaitoje pateiktas geologines ir hidrogeologines sąlygas. Dėl gana didelio silpnų sluoksnių slūgsojimo gylio tinkamesni įvairių tipų poliniai pamatai nei seklieji pamatai (juostiniai, stulpiniai).

Geologas inžinierius

V. Čiučelis 

GRUNTŲ GEOTECHNINIŲ PARAMETRŲ BŪDINGŲJŲ VERČIŲ BENDROJI LENTELĖ

Objektas : Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.

Geologinis indeksas	Inžinerinis geologinis sluoksnis	Grunto aprašymas	Stiprumas arba tankumas	Smėlio vandeningumas	Simbolis pagal klasifikaciją, patvirtintą 2019 06 13 LGT direktoriaus įsakymu Nr. 1-175	Skaičiuojamųjų rodiklių būdingosios vertės				R ₀ , kPa	ρs, Mg/m ³	Poringumo koeficientas, e	Takumo drėgnis W _L , %	Plastingumo rodiklis I _p	Takumo rodiklis I _c	CPT parametrų būdingosios vertės	
						ρ	φ	E ₀	c _u							Kūginis stipris q _c , MPa	Šoninės trinties stipris f _s , kPa
						Mg/m ³	laipsniai	MPa	kPa								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
lg III bl	1	Dulkingas smėlis	purus	mažai drėgnas	siSa	-	30*	10*	-	170*	-	-	-	-	-	<u>3,5 (3)</u> 3,1-3,9	<u>68 (3)</u> 51-112
	2	Didelio plastiškumo smėlingas molis	labai silpnas		saCIH	-	-	2*	15*	30/	(2,75)	-	(51,0)	(26,8)	(0,20)	<u>0,3 (1)</u> -	<u>31 (1)</u> -
	3	Vidutinio plastiškumo smėlingas molis	vidutinio stiprumo		saCIM	(1,99)	-	7*	50*	120*	<u>(2,74)</u> -	(0,71)	<u>(48,6)</u> 43,3-49,9	<u>(25,9)</u> 24,4-26,9	<u>(0,14)</u> 0,13-0,16	<u>1,2 (5)</u> 1,0-1,6	<u>81 (5)</u> 63-96
	4	Smėlingas molis ir dulkis mažo plastiškumo, plastingas	vidutinio stiprumo		saCIL-saSiL	-	-	9*	50*	130*	(2,70)	-	(23,1)	(5,6)	(0,14)	<u>1,3 (3)</u> 1,2-1,5	<u>34 (3)</u> 20-38
	5	Mažai dulkingas tolygiai išrūšiuotas smėlis	vidutinio tankumo	mažai drėgnas vandeningas	SaFU	-	36*	35*	-	400*	-	-	-	-	-	<u>8,6 (7)</u> 6,5-9,7	<u>105 (7)</u> 85-183
	6	Mažai dulkingas smėlis	tankus	mažai drėgnas vandeningas	Sa-F	-	38*	50*	-	650*	-	-	-	-	-	<u>13,7 (8)</u> 11,3-17,8	<u>171 (8)</u> 125-299
g III bl	7	Smėlingas molis ir dulkis mažo plastiškumo, moreninis, plastingas	stiprus ir vidutinio stiprumo		saCIL-saSiL	-	-	27*	120*	300*	(2,69)	-	(18,3)	(6,8)	(0,37)	<u>3,0 (2)</u> 2,5-4,7	<u>171 (2)</u> 76-248

Pastabos:

- a) q_c ir f_s geologiniams sluoksniams pagal kūgio spraudos bandymus (statinį zondavimą) tyrinėtame sklype;
- b) * - parametras pagal statinio zondavimo rezultatus:
Deformacijų modulis E₀ apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas (2015 m.)
Smėlio vidinės trinties kampas φ pateiktas iš statinio zondavimo rezultatų pagal LST EN 1997-2:2007 D priedo lentelę D1.
- c) () - parametras pagal laboratorinių tyrimų rezultatus;
- d) - kūginiam stipriui ir šoninės trinties stipriui skaitiklyje nurodoma vidurkinė reikšmė ir sluoksnių skaičius, vardiklyje - atskirų sluoksnių kūginio stiprio ekstremalios reikšmės (min ir max)
R₀ - pagrindo stiprumas apytikris, paskaičiuotas sekliajam juostiniam pamatui pagal kūgio spraudos rezultatus. Šis parametras geotechniniuose skaičiavimuose yra nenaudotinas.

Sudarė inž. geologas V. Čiučelis

GRUNTŲ LABORATORINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. 664 /20240314

Užsakovas: UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19-341, Kauno m., tel.nr. +37067745754, el. p. info@projektuekspertai.lt

Objektas: Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.

Gruntų pridavimo data: 2024 03 04

Laboratorinių tyrimų atlikimo data: 2024 03 14

Gruntų pavyzdžių kiekis: 9

Laboratoriniai tyrimai atlikti pagal:

- LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintys ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
- LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. Granulimetrinės sudėties nustatymas.
- LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. Drėgnio nustatymas.
- LST CEN ISO/TS 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. Grunto tankio nustatymas.
- LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. Grunto dalelių tankio nustatymas.
- LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas.

Protokolo priedai:

- Laboratorinių tyrimų rezultatų lentelė – 1 lapas;
- Granulimetrinės sudėties kumuliatyvinės kreivės – 5 lapai;

Viso: 6 lapai

Sudarė

laborantė Agnė Volungevičienė



UAB „PROJEKTANA“

Chemijos g. 23D, LT-51331 Kaunas
Tel. (8-37) 407040
Faks. (8-37) 408852
El.p. info@projektana.lt
www.projektana.lt

Įmonės kodas 135738747
PVM m. k. LT357387410
Registras VĮ Registrų centras
a.s. LT 67 7180 9000 2746 7882, AB Šiaulių bankas
a.s. LT 56 7044 0600 0356 7332, AB SEB Bankas

UAB „PROJEKTANA“
Geotechninė laboratorija

Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai

Objektas: Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.

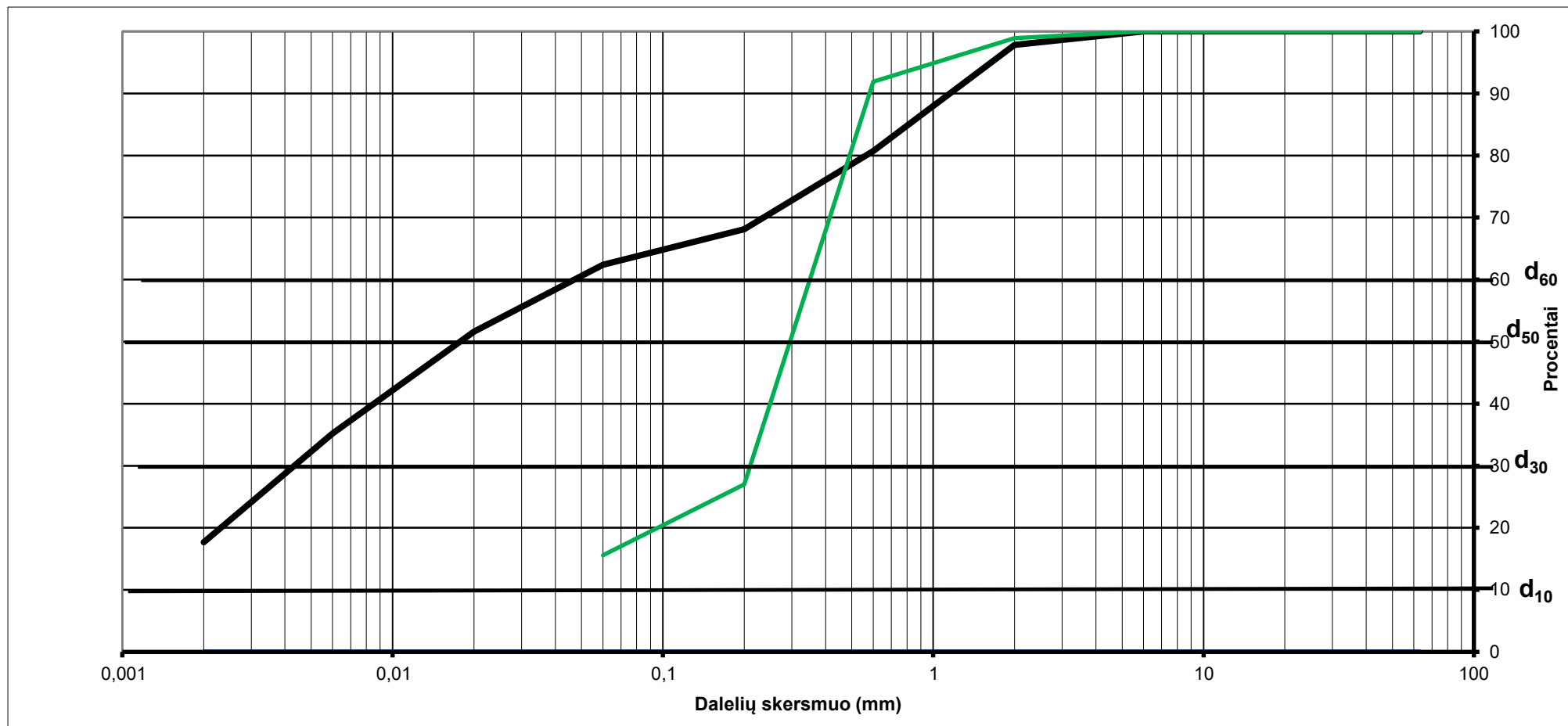
2024 03 14

Eil. Nr.	Gręž. Nr.	Pavyzdžio paėmimo gylis, m	Granulometrinė sudėtis										Dalelių tankis Mg/m³	Grunto tankis Mg/m³		Gamtinis drėgnis W, %	Poringumo koeficientas e	Atenbergo ribos			Takumo rodiklis I _L (1 dalimis)	Grunto pavadinimas
			žvyras			smėlis			dulkės			molis										
			63-20	20-6,3	6,3-2	2-0,63	0,63-0,2	0,2-0,063	0,063-0,02	0,02-0,0063	0,0063-0,002			<0,002	gamtinis			sausas	Takumo drėgnis W _L , %	Plasting. drėgnis W _p , %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	2	1,2-1,5	-	-	-	2,2	17,1	12,6	5,7	10,8	16,4	17,5				22,0		43,3	18,9	24,4	0,13	Vidutinio plastiškumo smėlingas molis (saCIM) pusiau kietas
			0,0			31,9			32,9			17,5										
2	2	2,0-2,3	-	-	1,1	7,0	64,9	11,4	15,6													Dulkingas smėlis (siSa)
			2,1			70,3			15,6													
3	2	6,2-6,5	-	-	-	0,1	86,8	6,5	6,6													Mažai dulkingas smėlis (Sa-F)
			0,0			93,4			6,6													
4	3	1,2-1,5	-	1,3	3,3	11,6	19,0	8,0	7,5	9,7	18,6	21,0	2,75			29,5		51,0	24,2	26,8	0,20	Didelio plastiškumo smėlingas molis (saCIH) pusiau kietas
			4,6			38,6			35,8			21,0										
5	3	3,2-3,5	-	0,1	1,3	15,1	8,3	5,0	8,2	12,2	23,6	26,2	2,74			27,7		49,9	23,5	26,4	0,16	Vidutinio plastiškumo smėlingas molis (saCIM) pusiau kietas
			1,4			28,4			44,0			26,2										
6	3	4,2-4,5	-	0,2	0,7	7,0	19,6	9,9	15,5	18,5	13,1	15,6	2,70			18,3		23,1	17,5	5,6	0,14	Mažo plastiškumo smėlingas molis ir dulkis (saCIL-SiL) pusiau kietas
			0,9			36,5			47,1			15,6										
7	4	1,2-1,5	-	0,7	1,9	11,4	4,9	4,3	9,8	19,9	26,4	20,7	2,74	1,99	1,60	23,8	0,71	46,7	19,8	26,9	0,15	Vidutinio plastiškumo smėlingas molis (saCIM) pusiau kietas
			2,6			20,6			56,1			20,7										
8	4	4,2-4,5	-	-	1,2	12,2	78,4	2,2	6,0													Mažai dulkingas tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaFU)
			1,2			92,8			6,0													
9	4	7,2-7,5	-	4,4	4,2	7,6	35,4	11,0	11,9	8,1	5,1	12,4	2,69			14,0		18,3	11,5	6,8	0,37	Mažo plastiškumo smėlingas molis ir dulkis (saCIL-SiL) kietai plastingas
			8,6			54,0			25,1			12,4										

Grunto tyrimus atliko: A.Volungevičienė

Objektas:

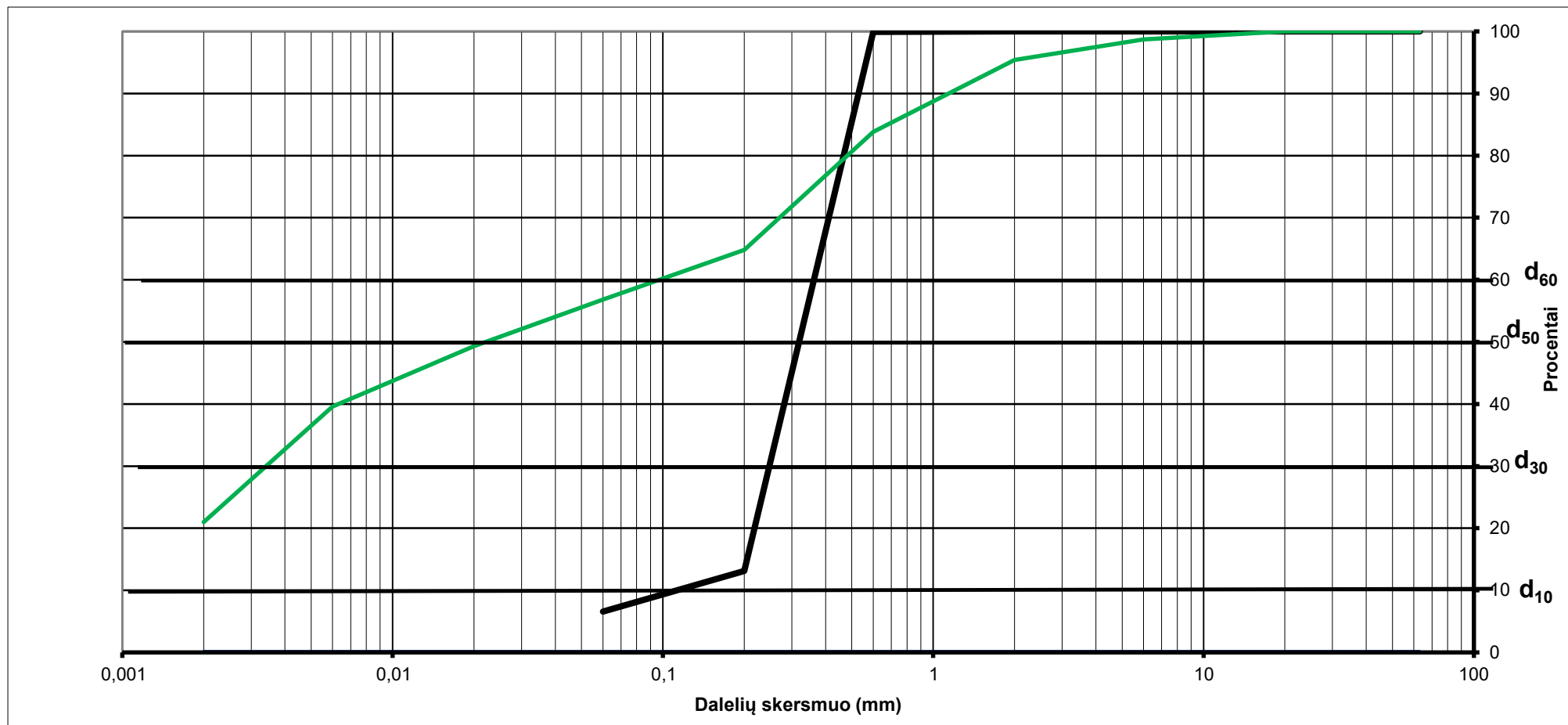
Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.



Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Eil.Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto simbolis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _u	C _c
2	1	1,2-1,5	saCIM	0,0012	0,0043	0,0178	0,0470	38,1	0,3
2	2	2,0-2,3	siSa	0,0177	0,2104	0,2952	0,3497	19,8	7,2

Objektas:

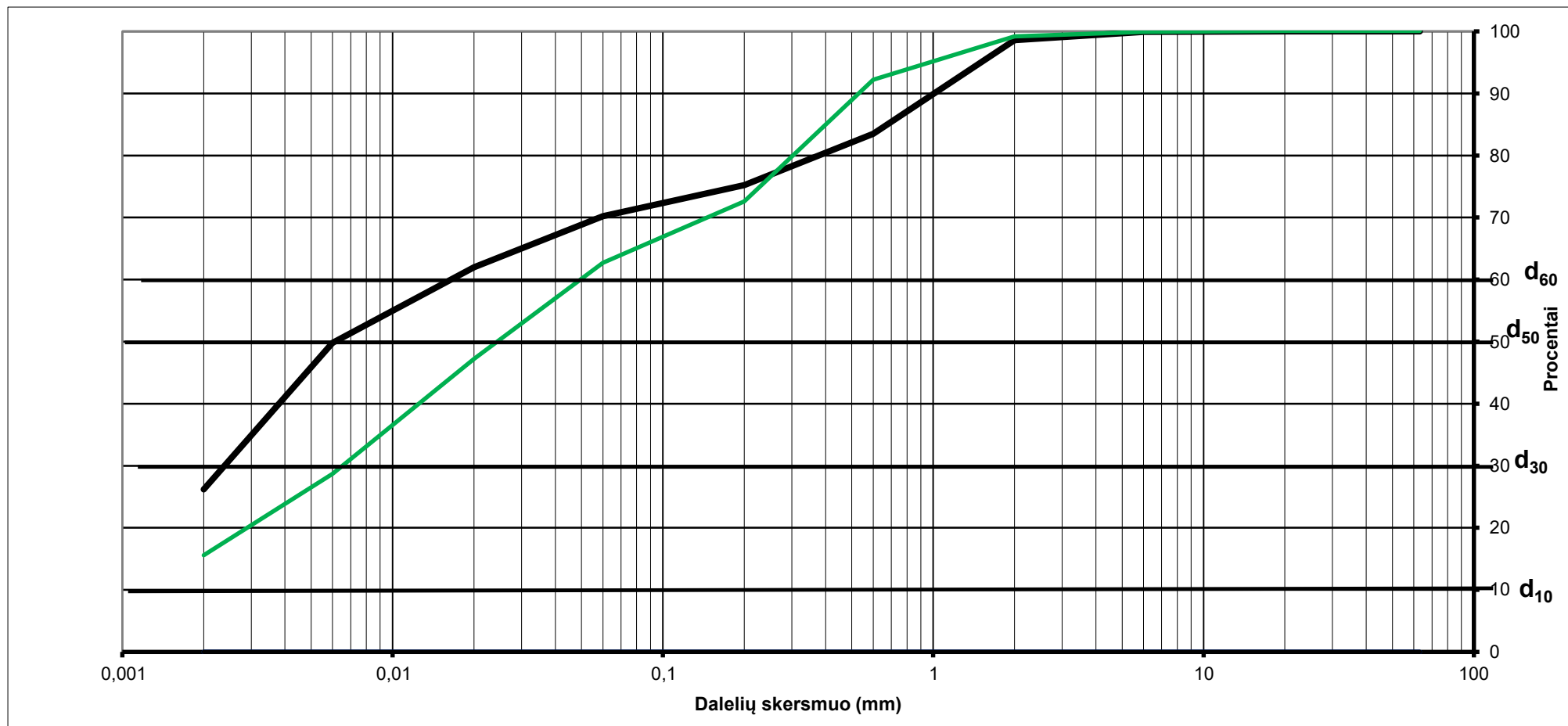
Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98,100, Pabiržio k., Kauno r. sav.



Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Eil.Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto simbolis	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_u	C_c
2	3	6,2-6,5	Sa-F	0,1126	0,2477	0,3191	0,3621	3,2	1,5
3	4	1,2-1,5	saClH	0,0010	0,0034	0,0222	0,0971	93,0	0,1

Objektas:

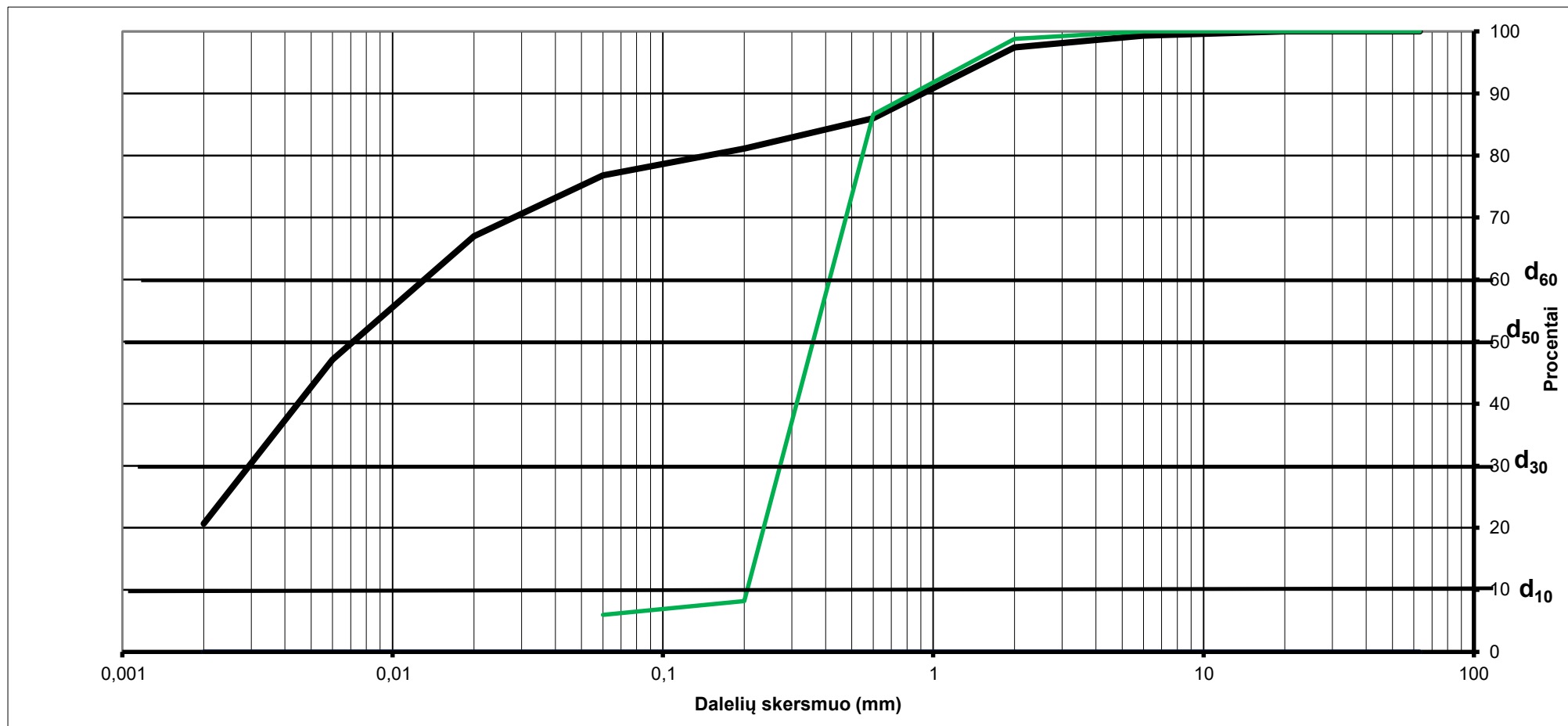
Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98,100, Pabiržio k., Kauno r. sav.



Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Eil.Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto simbolis	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_u	C_c
3	5	3,2-3,5	saCIM	0,0009	0,0024	0,0061	0,0164	17,5	0,4
3	6	4,2-4,5	saCIL-SiL	0,0013	0,0065	0,0244	0,0495	39,6	0,7

Objektas:

Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.



Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Eil.Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto simbolis	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_u	C_c
4	7	1,2-1,5	saCIM	0,0013	0,0029	0,0072	0,0131	10,2	0,5
4	8	4,2-4,5	SaFU	0,2051	0,2715	0,3593	0,4133	2,0	0,9

Objektas:

Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.



Gręžinio Nr.	Pavyzdžio Eil.Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto simbolis	d ₁₀	d ₃₀	d ₅₀	d ₆₀	C _u	C _c
4	9	7,2-7,5	saCIL-SiL	0,0012	0,0300	0,2095	0,2858	239,6	2,6

Laborantė: A.Volungevičienė

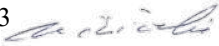
Koordinatų ir altitudžių

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
Gręžinius nužymėjo	V. Čiučelis		
Koordinatų sistema	LKS-94	Aukščių sistema	LAS-07
Planinio pririšimo būdas	GPS prietaisu		
Koordinatų nustatymo metodas	iš topografinio plano		
Altitudžių nustatymo metodas	iš topografinio plano		

Eil. Nr.	Gręžinio ir bandymo Nr.	Koordinatės		Altitudės	Planšeto nomenklatūra	Pastabos
		x	y			
1	Gr.CPT-1	6089211	506837	72,95	61/37	
2	Gr.CPT-2	6089194	506862	73,05	61/37	
3	Gr.CPT-3	6089171	506847	72,90	61/37	
4	Gr.CPT-4	6089158	506869	73,00	61/37	

Data: 2024 03 13



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

(Techninės užduoties forma)

UAB“ Projektų ekspertai“
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2024-02-29
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.
Tyrimų objekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav., rekonstravimo projektas
Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Neveronių sen., Kauno r. sav.
Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB Projektų ekspertai, julius.dailydenas@projektuekspertai.lt, +37068570341, Draugystės g. 19 - 341 kab., LT51230 Kaunas
Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
UAB Projektų ekspertai, Draugystės g. 19-341, Kaunas +37067745754, info@projektuekspertai.lt
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
Statinio paskirtis: Mokslo.
Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): nėra.
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.
Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):
Ilgis 83,16 m, plotis 73,10 m, aukštis 14,60 m, plotas 3156,24 m2
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas bus tikslinama gavus geologinius tyrimus

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1.	6089181	506809
2.	6089217	506832
3.	6089186	506890
4.	6089145	506867

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

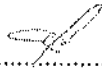
1.

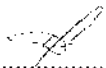
Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrinėjimai“.
2. LST EN 1997-2:2007; Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Duomenų nėra.

Užsakovas UAB „Projektų ekspertai“ Julius Dailydėnas 2024-02-29.....
vardas, pavardė, parašas, data 

Projekto vadovas UAB „Projektų ekspertai“ Julius Dailydėnas 2024-02-29.....
vardas, pavardė, parašas, data 

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) Povilas Rapalis 2024-02-29.....
vardas, pavardė, parašas, data 



KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0009166

Užsakovas	Į.k. 135738747	PROJEKTANA, UAB
	Chemijos g. 23D, LT-51331 Kaunas	
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0472 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 10 cm ² ; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra LST EN ISO 7500-1:2018 J2-02 2018-12-13	
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija. Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius	
Kalibravimo atlikimo vieta	Tauragė, Ganyklų g. 15	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra	22,6 ± 1 °C
Kalibravimo data	2024-01-31	
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2024-01-31	
Inžinierius	Ričardas Rudis	
Vyresnysis inžinierius metrologas	Arūnas Brazinskas	

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0009166 **KALIBRAVIMO REZULTATAI**

Tenzozondas CPT Nr. GL 0472

Apkrovos vardinė vertė (P), kN	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F _R) kN	Paklaida (ΔF), kN %		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U) kN %	
Šoninė trintis					
0,6	0,598	-0,002	-0,33	± 0,006	± 0,96
1,5	1,491	-0,009	-0,60	± 0,006	± 0,39
3,0	2,990	-0,010	-0,33	± 0,006	± 0,19
6,0	6,004	0,004	0,07	± 0,006	± 0,10
15	15,01	0,01	0,03	± 0,01	± 0,04
Kūgis					
0,5	0,50	0,00	-0,20	± 0,01	± 1,15
5,0	5,00	0,00	0,00	± 0,01	± 0,12
10,0	9,98	-0,02	-0,20	± 0,01	± 0,06
20,0	19,99	-0,01	-0,06	± 0,01	± 0,03
30,0	29,99	-0,01	-0,03	± 0,01	± 0,02
40,0	40,01	0,01	0,02	± 0,01	± 0,02
50,0	49,95	-0,05	-0,10	± 0,01	± 0,02
70,0	70,12	0,12	0,17	± 0,06	± 0,09

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmens (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S
TIRTI ŽEMĖS GELMĖS

2006-06-06 Nr. 83

(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, leidžiama:

Uždarajai akcinei bendrovei "Projektana"

(juridinio asmens pavadinimas)

(kodas 1357.38747, buveinė (adresas) Chemijos g. 13 A, LT-51331 Kaunas)

nuo 2006 m. birželio 13 d.

(leidimo įsigaliojimo data)

atlikti:

inžinerini geologini (geotechnini) tyrima.



(parašas)

(Vardas ir pavardė)

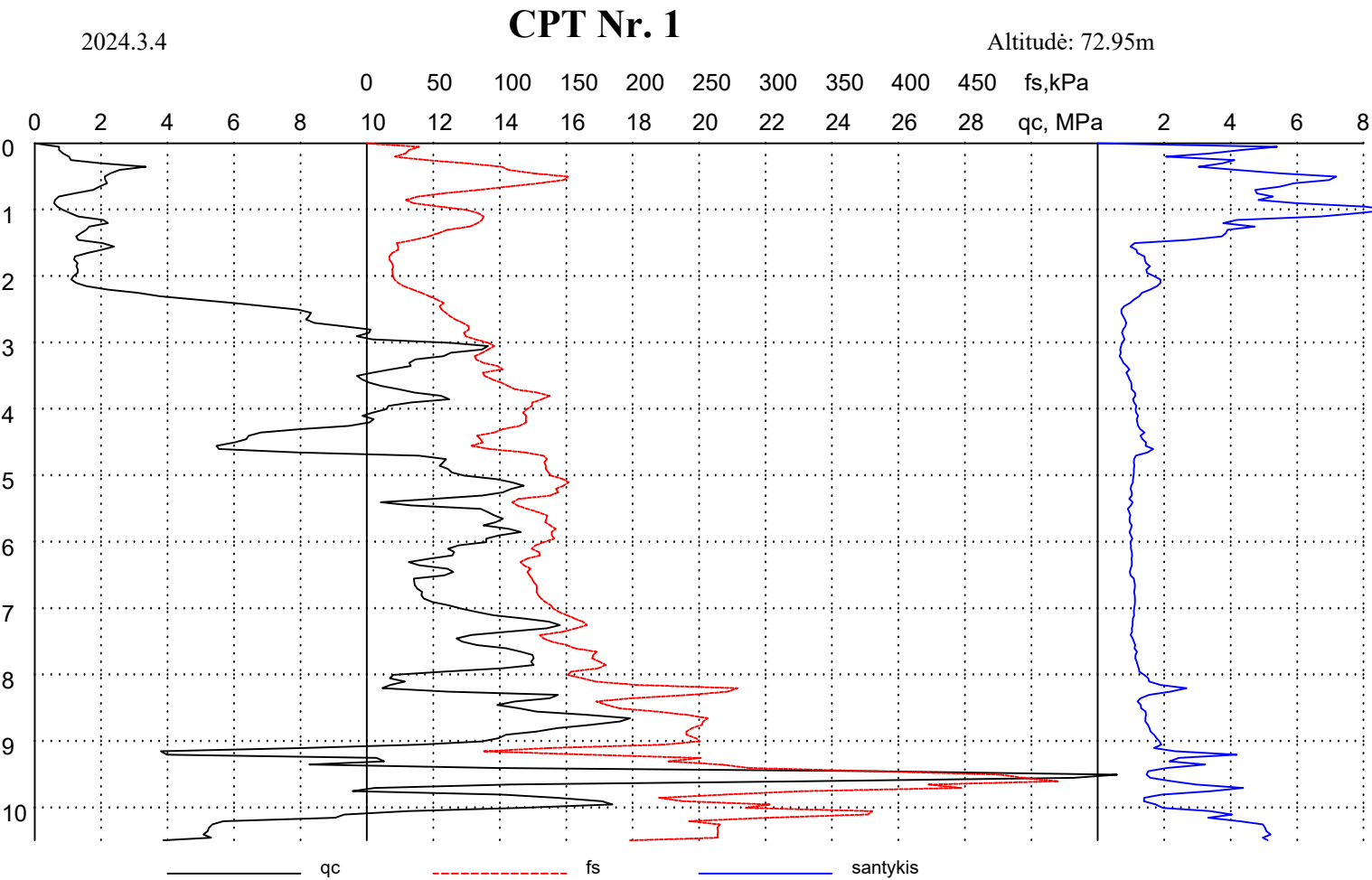
Juozas Mockevičius

Gręž. Nr.1

2024.3.4

Altitudė: 72.95m

Inž. geologinio sluoksnio Nr.	Grunto aprašymas	Sluoksnio pado		Sluoksnio storis	Stulpelis	Vandens lygis			Savybės pagal CPT				
		gylis	altitudė			Pasirodė	Nusistovėjo	Aukšč.	q _c , MPa	σ (q _c)	f _s , kPa	σ (f _s)	f _s /q _c , %
	Dirvožemis	0.20	72.75	0.20				0.20 72.75	-	-	-	-	-
3	Smėlingas molis vidutinio plastiškumo, sluoksniuotas, rudas, platingas, vidutinio stiprumo, su dulkio lėšiais	1.50	71.45	1.30					1.6	0.46	75	36.8	4.7
4	Smėlingas molis ir dulkis mažo plastiškumo, rudas, platingas, vidutinio stiprumo, su smėlio lėšiais	2.10	70.85	0.60					1.5	0.41	20	2.4	1.4
5	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, mažai drėgnas, vidutinio tankumo, nuo 3,6 m vandeningas					3.60 69.35	3.60 69.35						
		4.70	68.25	2.60					9.2	2.66	89	28.0	1.0
6	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, tankus, nuo 9,0 m su dulkio ir dulkingo smėlio tarpsluoksniais												
		9.00	63.95	4.30					13.4	1.62	160	42.8	1.2
		10.00	62.95	1.00					12.5	3.15	299	118.4	2.0
									6.3	1.80	282	49.6	3.9



PAVEIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS					
			Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Gręžinio Nr. 1 stulpelis ir CPT Nr. 1 grafikai		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPŲ NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	Mv 1:100	2024 03	1

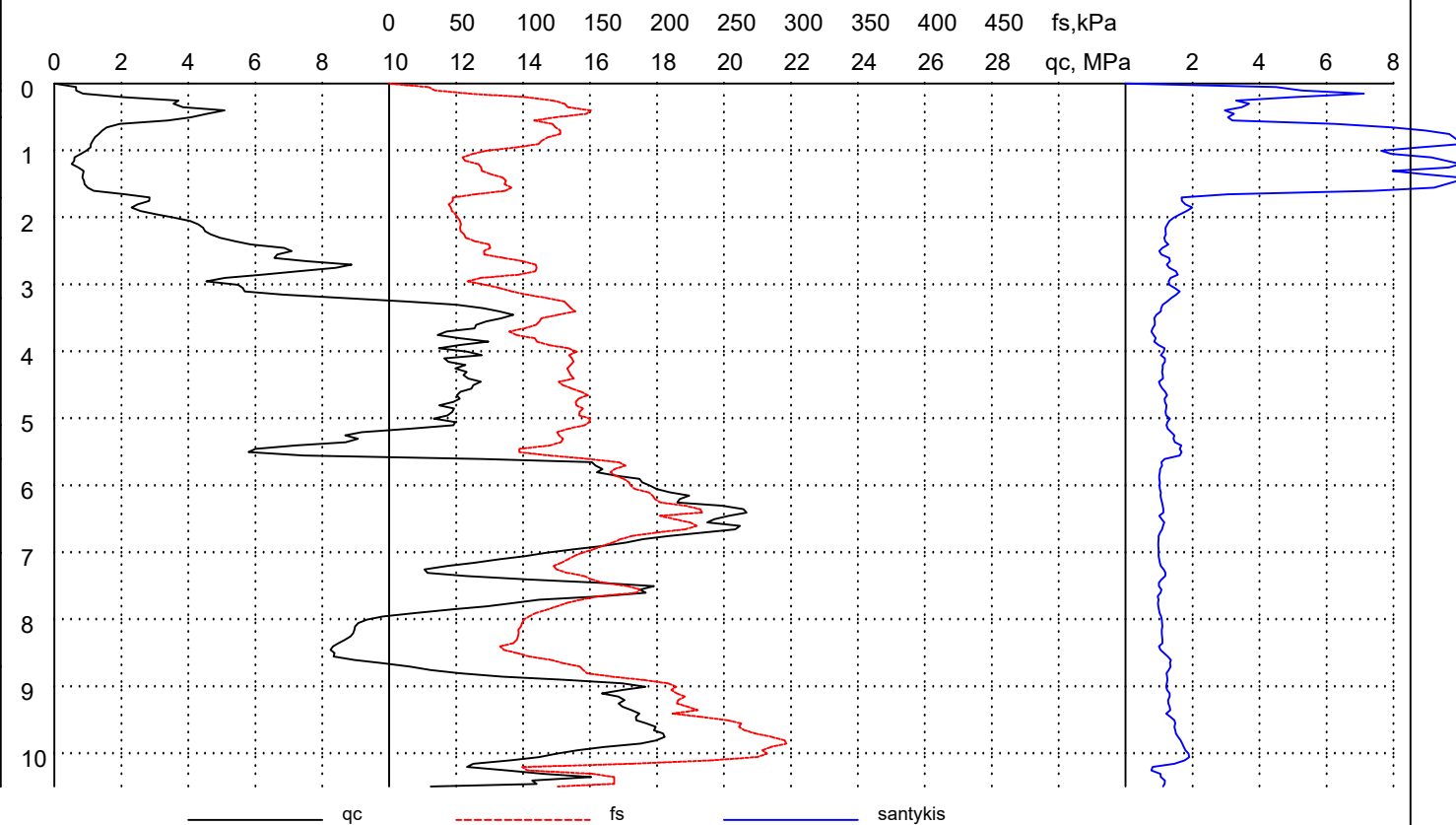
2024.3.4 Altitudè: 73.05m

Altitudè: 73.05m

Inž. geologinio sluoksnio Nr.	Grunto aprašymas	Sluoksnio pado		Sluoksnio storis	Stulpelis	Vandens lygis			Savybės pagal CPT					
		gylis	altitudė			Pasirodė	Nustatė	Aukšč.	q _c , MPa	σ (q _p)	f _s , kPa	σ (f _s)	f _s /q _c , %	
	Dirvožemis	0.10	72.95	0.10				0.10 72.95						
1	Dulkingas smėlis rudas, mažai drėgnas, purus	0.50	72.55	0.40					3.1	1.59	112	39.7	3.6	
3	Smėlingas molis vidutinio plastiškumo, sluoksniuotas, rudas, plastingas, labai silpnas, su dulkiu lėšiais	1.70	71.35	1.20					1.0	0.28	90	25.8	6.6	
1	Dulkingas smėlis rusvas, mažai drėgnas, purus	2.30	70.75	0.60					3.6	0.94	51	4.0	1.4	
5	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, mažai drėgnas, vidutinio tankumo	3.20	69.85	0.90					6.5	1.26	85	19.1	1.3	
	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, mažai drėgnas, tankus, nuo 3,7 m vandeningas					3.70 69.35	3.70 69.35							
6	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, vidutinio tankumo	5.10	67.95	1.90					12.1	0.83	131	15.2	1.1	
5	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, vidutinio tankumo	5.60	67.45	0.50					9.2	2.27	127	16.6	1.4	
	Mažai dulkingas vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, tankus, nuo 7,0 m iki 8,7 m su vidutinio tankumo tarpsluoksniais													
		7.00	66.05	1.40					17.8	1.95	187	26.1	1.1	
		8.70	64.35	1.70					11.6	3.04	125	28.0	1.1	
6		10.00	63.05	1.30					15.6	2.15	214	54.5	1.4	

2024.3.4

Altitudè: 73.05m



PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA" Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS					
		OBJEKTAS	Mokslų paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.			
		BRĖŽINYS	Gręžinio Nr. 2 stulpelis ir CPT Nr. 2 grafikai			
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPO NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	Mv 1:100	2024 03	2

Grėž. Nr.3

2024.3.4

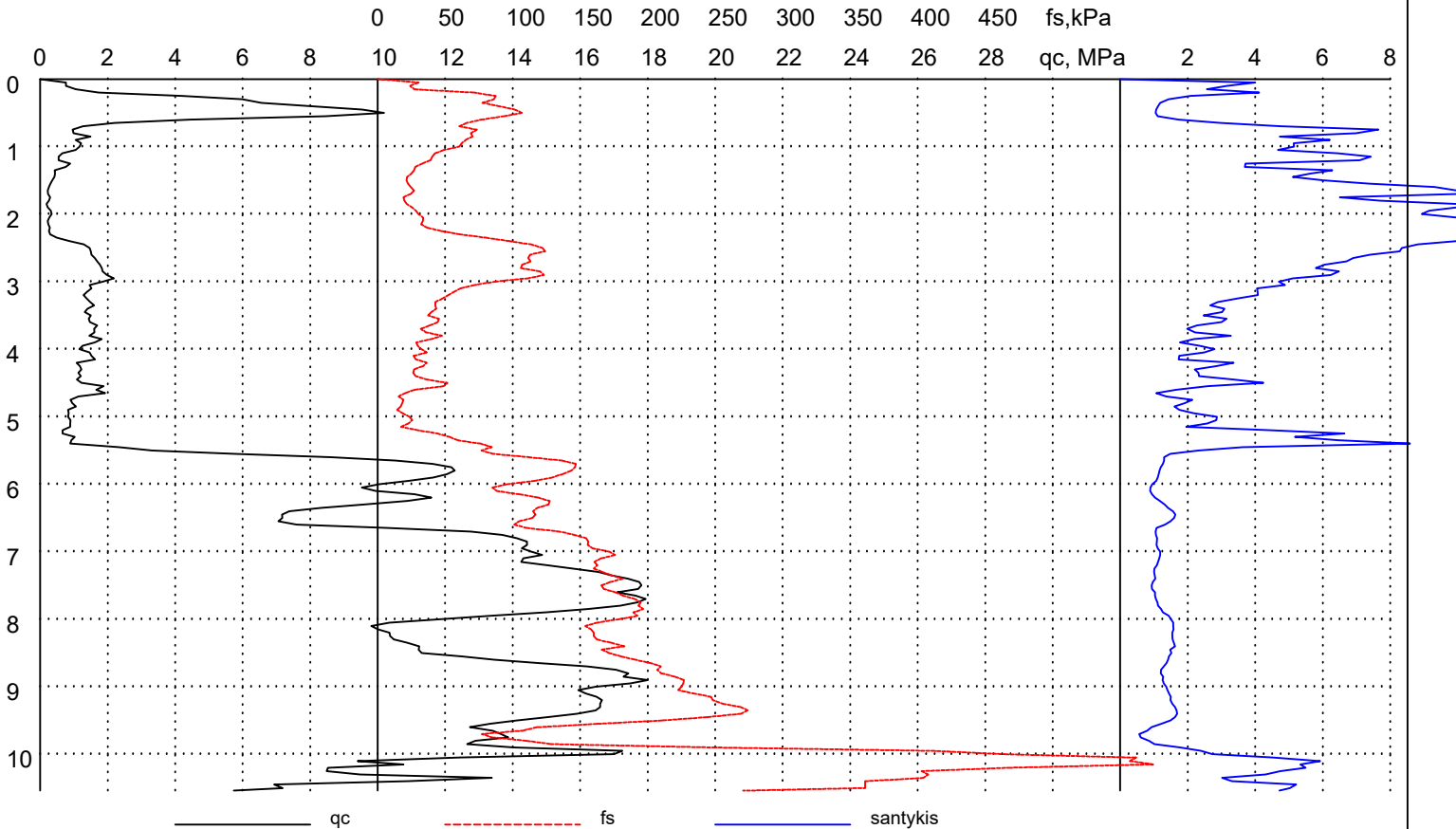
Altitudė: 72.90m

Inž. geologinio sluoksnio Nr.	Grunto aprašymas	Sluoksnio pado		Sluoksnio storis	Stulpelis	Vandens lygis			Savybės pagal CPT				
		gylis	altitudė			Pasirodė	Nustatė	Aukšč.	q _p , MPa	σ (q _e)	f _s , kPa	σ (f _s)	f _s /q _p , %
	Dirvožemis	0.20	72.70	0.20				0.20	-	-	-	-	-
5	Smėlis rudas, mažai drėgnas, vidutinio tankumo	0.60	72.30	0.40				72.70	6.6	2.77	88	11.6	1.3
3	Smėlingas molis vidutinio plastiškumo, tamsiai rudas, plastingas, vidutinio stiprumo	1.10	71.80	0.50					1.1	0.18	63	10.2	4.2
	Smėlingas molis didelio plastiškumo, tamsiai rudas, plastingas, labai silpnas												
2		2.30	70.60	1.20					0.3	0.09	31	9.8	8.3
3	Smėlingas molis vidutinio plastiškumo, tamsiai rudas, plastingas, vidutinio stiprumo, sluoksniuotas	3.20	69.70	0.90					1.5	0.40	96	24.9	6.6
	Smėlingas molis ir dulkis mažo plastiškumo, tamsiai rudas, plastingas, vidutinio stiprumo, su vandeningo smėlio lęšiais												
4		5.50	67.40	2.30					1.4	0.47	38	15.9	2.7
5	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, vidutinio stiprumo	6.70	66.20	1.20					9.7	2.36	116	19.8	1.2
	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, tankus												
6		10.00	62.90	3.30					14.6	2.45	201	86.2	1.4
									9.1	2.06	417	84.4	4.6

CPT Nr. 3

2024.3.4

Altitudė: 72.90m



PAVEIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS					
			Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Gręžinio Nr. 3 stulpelis ir CPT Nr. 3 grafikai		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPŲ NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	Mv 1:100	2024 03	3

Grėž. Nr.4

2024.3.4

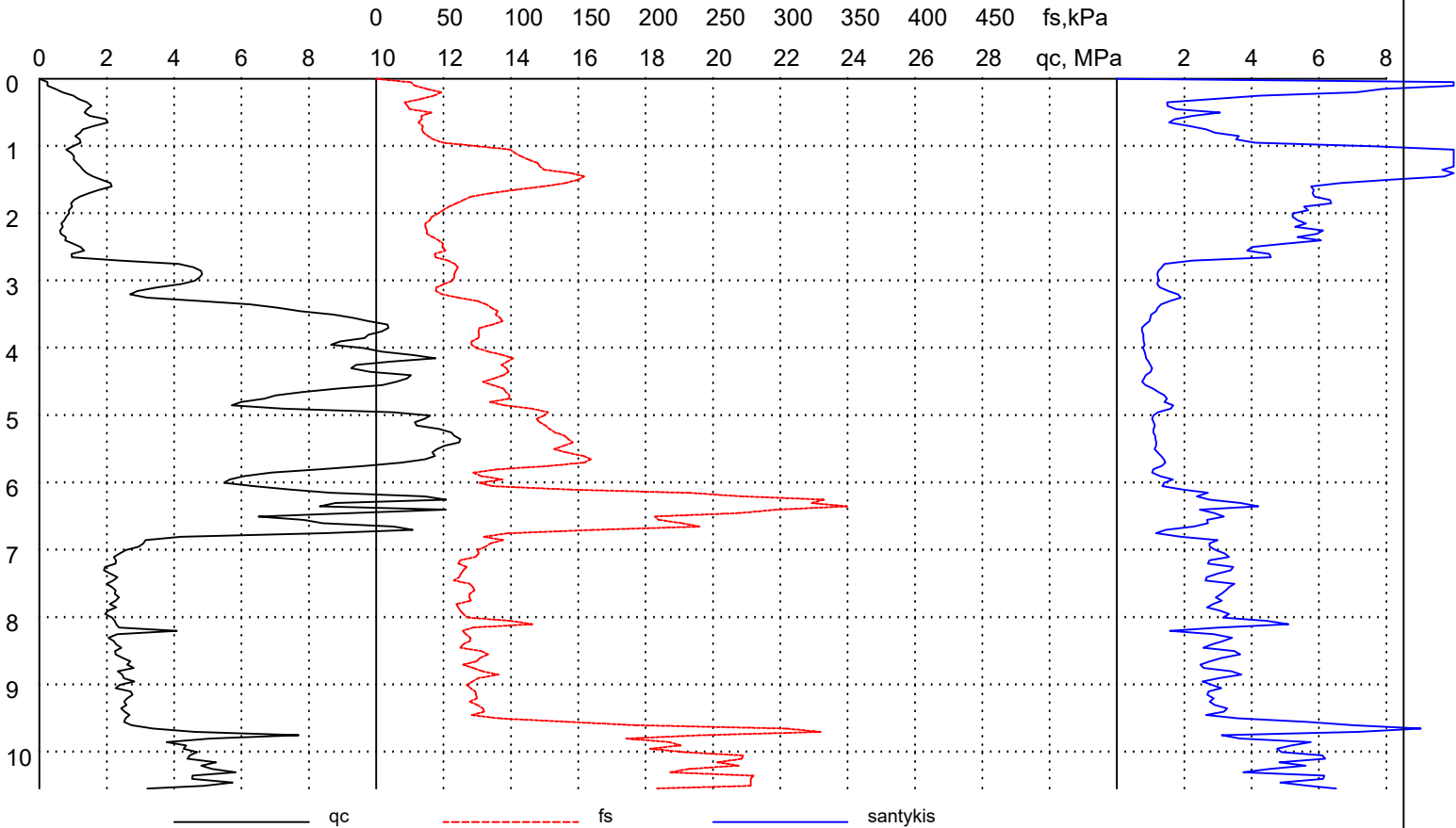
Altitudė: 73.00m

Inž. geologinio sluoksnio Nr.	Grunto aprašymas	Sluoksnio pado		Sluoksnio storis	Stulpelis	Vandens lygis			Savybės pagal CPT				
		gylis	altitudė			Pasirodė	Nusistovėjo	Aukšč.	q _c , MPa	σ (q _e)	f _s , kPa	σ (f _s)	f _s /q _c , %
	Dirvožemis	0.10	72.90	0.10				9.18					
4	Smėlingas molis ir dulkis mažo plastiškumo, rudas, plastingas, vidutinio stiprumo, su smėlio lėšiais	1.00	72.00	0.90				72.90	1.2	0.45	37	12.0	3.0
3	Smėlingas molis vidutinio plastiškumo, tamsiai rudas, plastingas, vidutinio stiprumo, sluoksniuotas												
1	Dulkingas smėlis rusvas, mažai drėgnas, purus	2.70	70.30	1.70					1.1	0.45	78	38.8	6.8
5	Mažai dulkingas tolygiai išrūšiuotas vidutinio rupumo smėlis rusvas, mažai drėgnas, vidutinio tankumo, nuo 3,6 m vandeningas	3.20	69.80	0.50					3.9	0.91	54	5.9	1.4
6						3.60	3.60						
5	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, tankus	5.00	68.00	1.80		69.40	69.40		8.8	2.24	89	15.5	1.0
6	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, tankus	5.80	67.20	0.80					11.3	1.06	132	16.6	1.2
5	Vidutinio rupumo smėlis rusvas, vandeningas, vidutinio tankumo, su dulkio ir dulkingo smėlio tarp sluoksniais	6.80	66.20	1.00					8.1	2.24	183	96.8	2.3
7	Smėlingas molis ir dulkis mažo plastiškumo, tamsiai rudas, plastingas, vidutinio stiprumo, nuo 9,6 m su stipraus ir labai stipraus tarp sluoksniais												
		9.60	63.40	2.80					2.5	0.42	76	20.9	3.1
		10.00	63.00	0.40					4.7	1.03	248	38.9	5.3

CPT Nr. 4

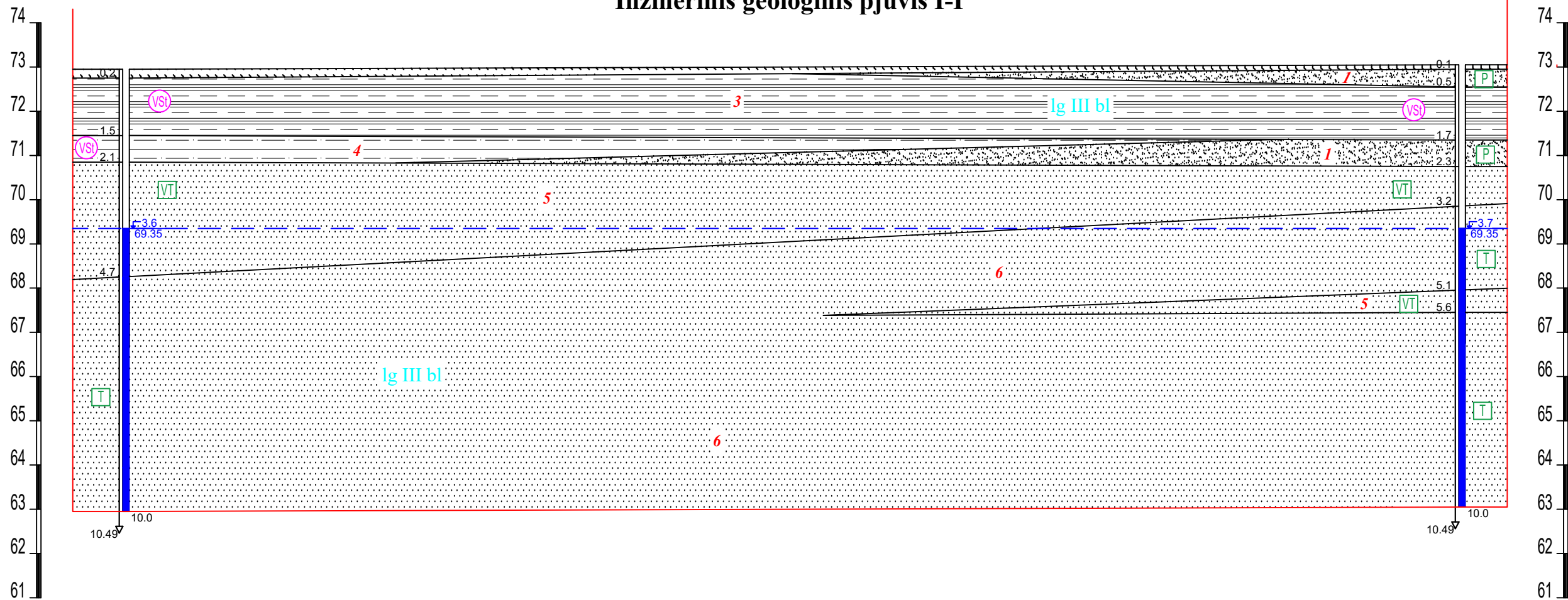
2024.3.4

Altitudė: 73.00m



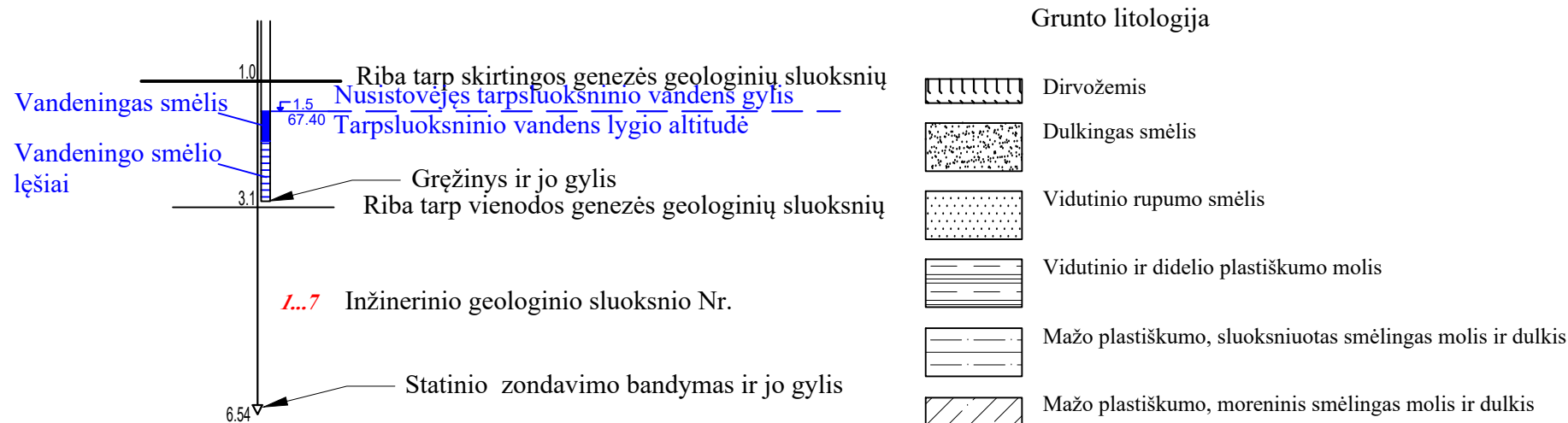
PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS					
			Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Gręžinio Nr. 4 stulpelis ir CPT Nr. 4 grafikai		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPO NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	Mv 1:100	2024 03	4

Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'



Taško Nr.	Gr.CPT-1	Gr.CPT-2
Altitude, m	72.95	73.05
Atstumas, m	30.20	

Sutartiniai ženklai



Smulkaus grunto (molio) stiprumas pagal CPT

- (LS) labai silpnas ($q_c < 0.5$ MPa)
(VSI) vidutinio stiprumo ($q_c = 1.0 - 2.5$ MPa)
(SI) stiprus ($q_c = 2.5 - 4.0$ MPa)

Rupaus grunto (smėlio) tankumas pagal CPT

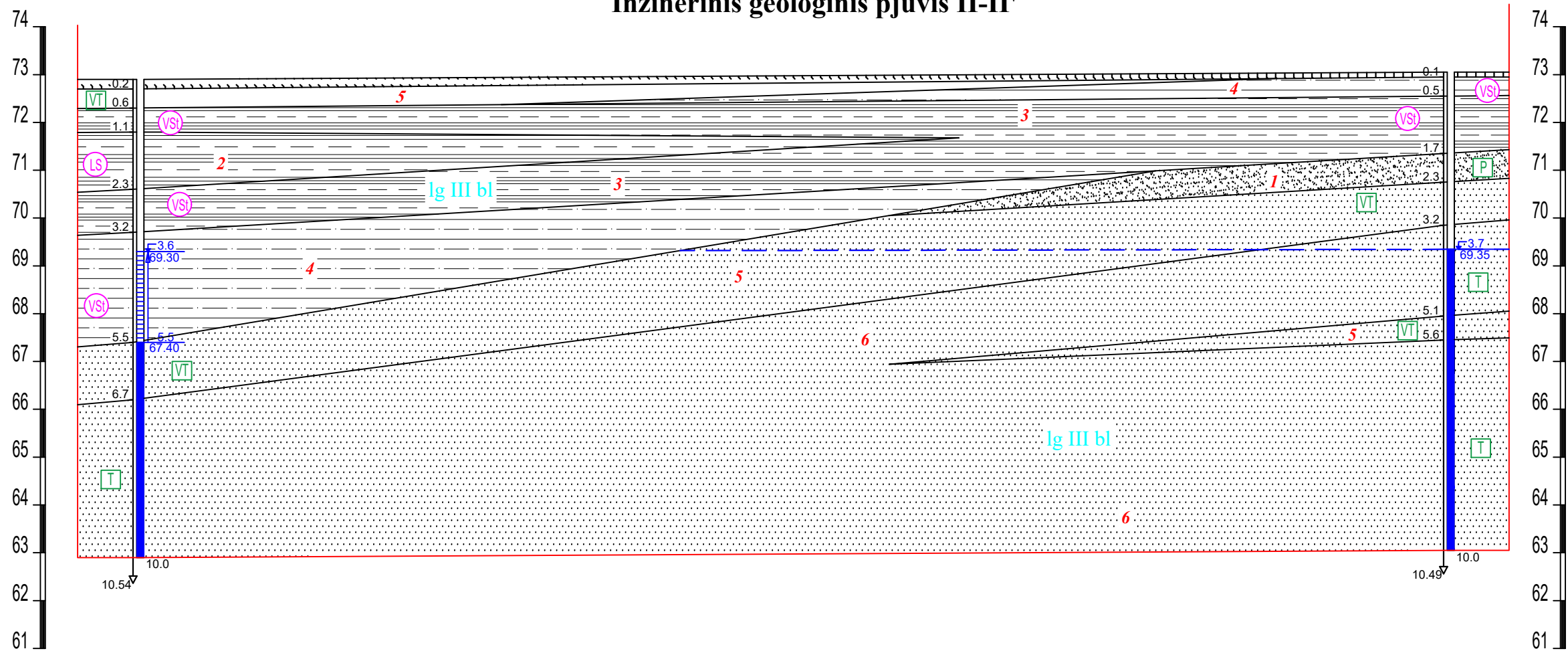
- (P) purus ($q_c = 2.5 - 5.0$ MPa)
(VT) vidutinio tankumo ($q_c = 5.0 - 10.0$ MPa)
(T) tankus ($q_c = 10.0 - 20.0$ MPa)

Genetinis-stratigrafinis grunto tipas

- lg III bl Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos
g III bl Baltijos posvitės glacialiniai dariniai

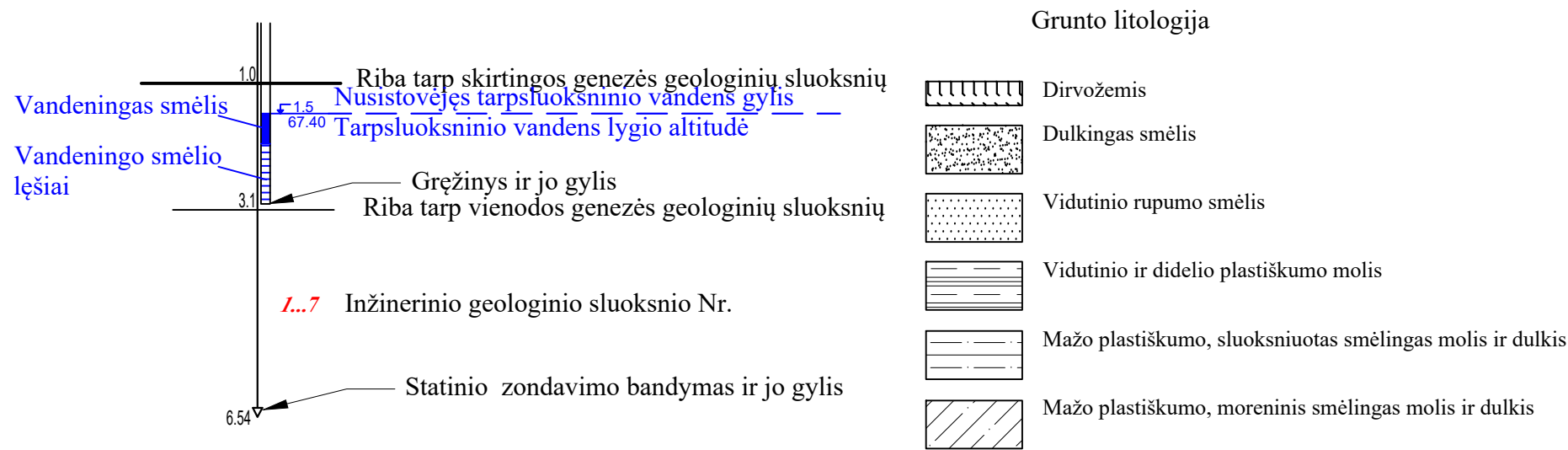
PARAŠAS	PAVARDĖ	PAREIGOS	UAB "PROJEKTANA"			
	V. ČIUČELIS	GEOLOGAS INŽ.	Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas		
				Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Inžinerinis geologinis pjūvis I-I' ir sutartiniai ženklai		
UŽSAKOVAS	DALIS	MASTELIS	DATA	LAPO NR.		
UAB "Projektų ekspertai"	INŽ. GEOLOGINE	Mh 1:100 Mv 1:100	2024 03	5		

Inžinerinis geologinis pjūvis II-II'



Taško Nr.	Gr.CPT-3	Gr.CPT-2
Altitude, m	72.90	73.05
Atstumas, m	27.50	

Sutartiniai ženklai



Smulkaus grunto (molio) stiprumas pagal CPT

- (LS) labai silpnas ($q_c < 0.5$ MPa)
(VSI) vidutinio stiprumo ($q_c = 1.0-2.5$ MPa)
(SI) stiprus ($q_c = 2.5-4.0$ MPa)

Rupaus grunto (smėlio) tankumas pagal CPT

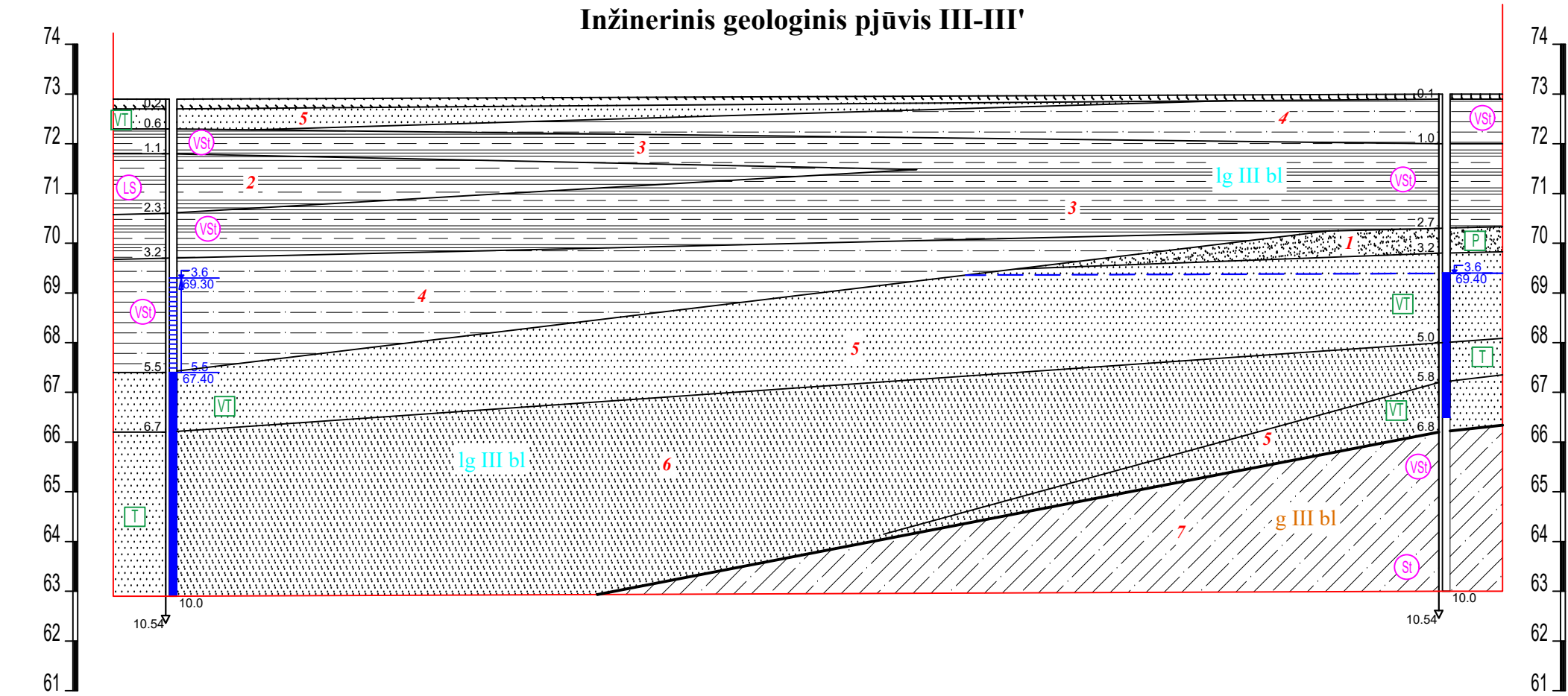
- (P) purus ($q_c = 2.5-5.0$ MPa)
(VT) vidutinio tankumo ($q_c = 5.0-10.0$ MPa)
(T) tankus ($q_c = 10.0-20.0$ MPa)

Genetinis-stratigrafinis grunto tipas

- lg III bl Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos
g III bl Baltijos posvitės glacialiniai dariniai

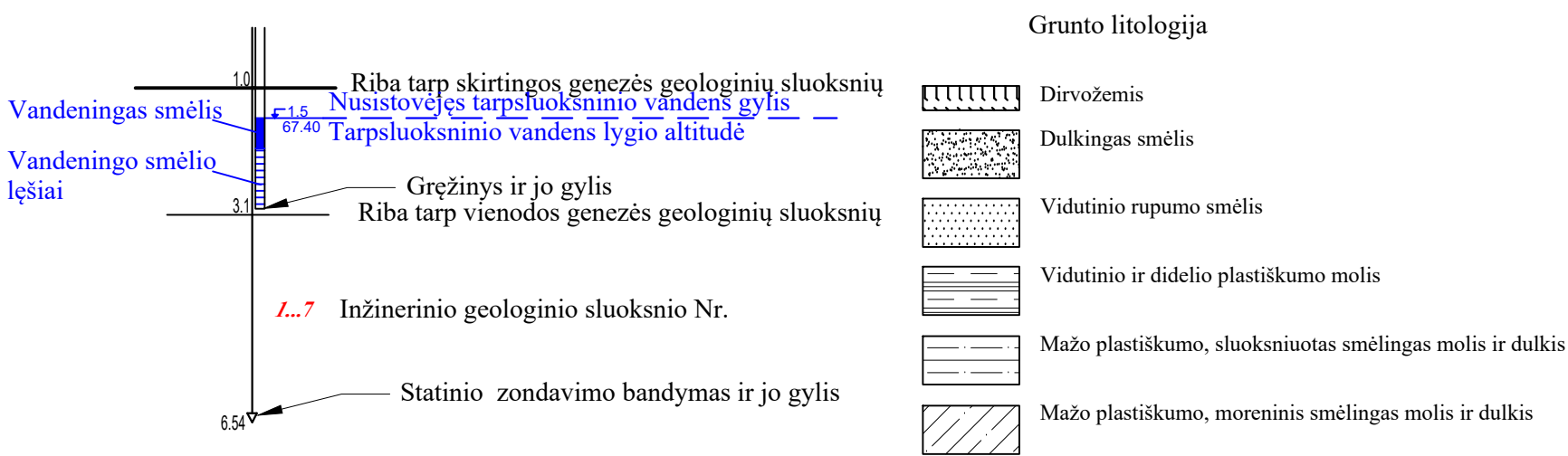
PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS					
			Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Inžinerinis geologinis pjūvis II-II' ir sutartiniai ženklai		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPO NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	M 1:100 Mv 1:100	2024 03	6

Inžinerinis geologinis pjūvis III-III'



Taško Nr.	Gr.CPT-3	Gr.CPT-4
Altitude, m	72.90	73.00
Atstumas, m	25.60	

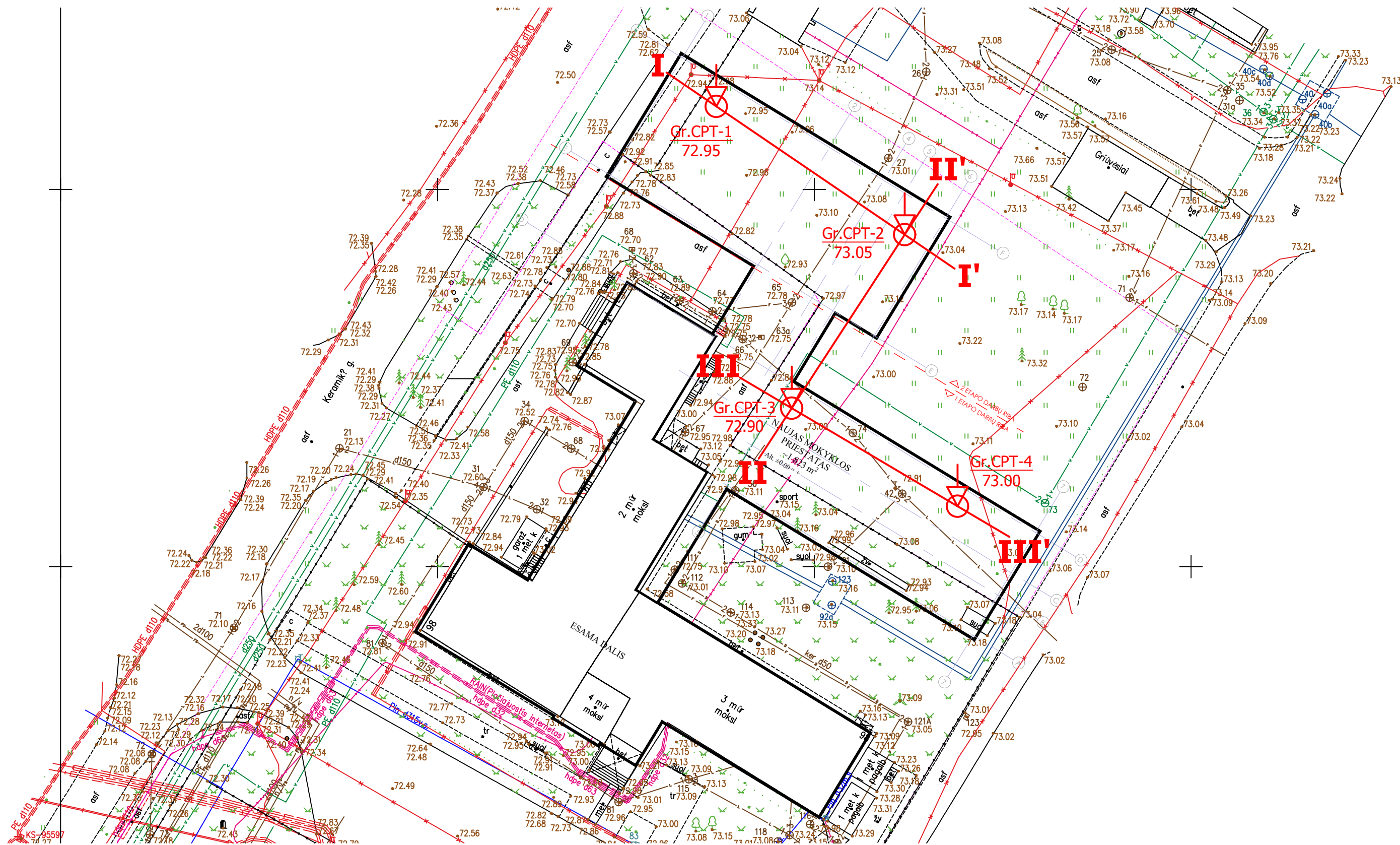
Sutartiniai ženklai



Genetinis-stratigrafinis grunto tipas

- lg III bl Baltijos posvitės limnoglacialinės nuogulos
g III bl Baltijos posvitės glacialiniai dariniai

PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS		Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Inžinerinis geologinis pjūvis III-III' ir sutartiniai ženklai		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPO NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	Mb 1:100 Mv 1:100	2024 03	7



Sutartiniai ženklai

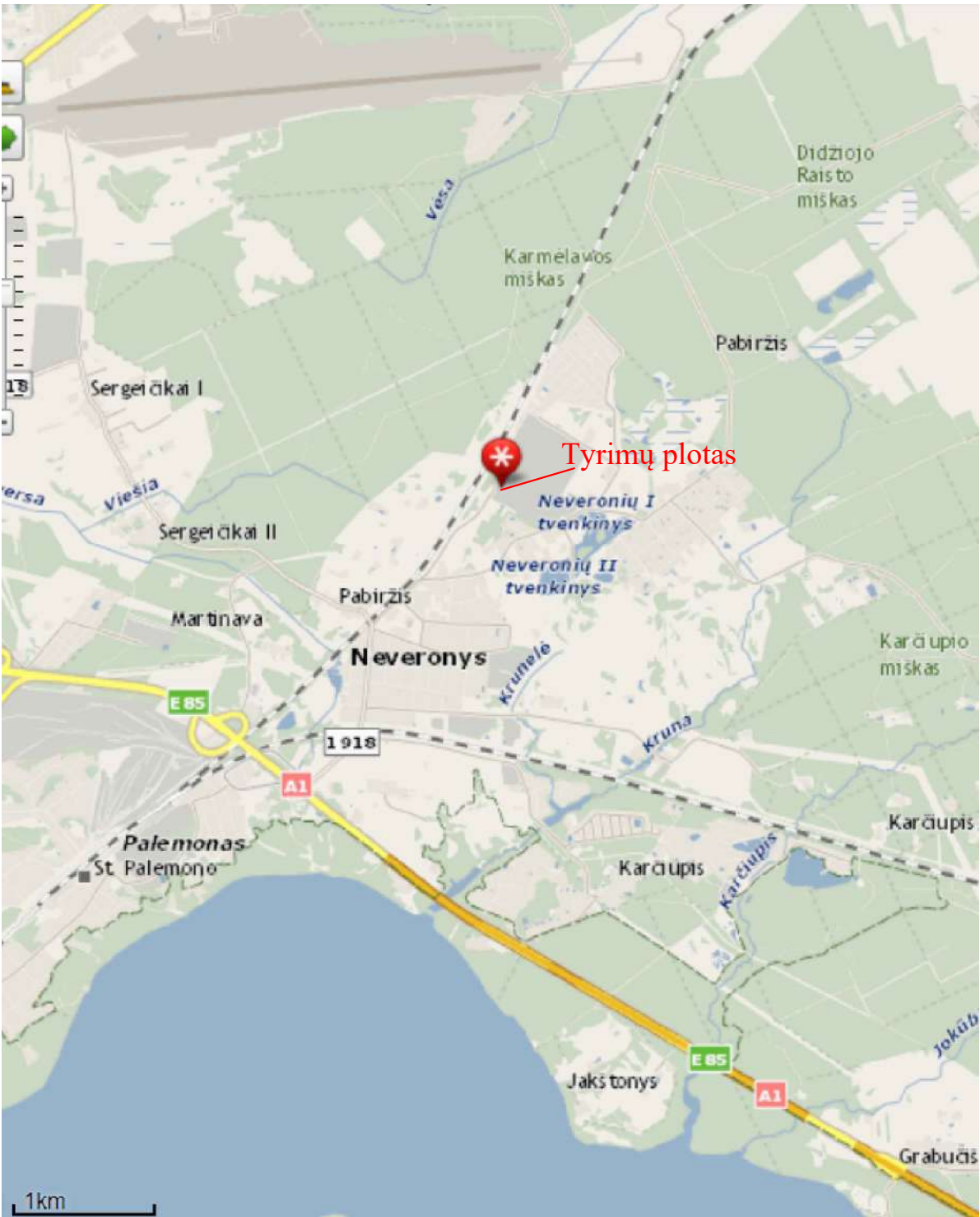
Gr.CPT-2
69.40

Gręžinio su statinio zondavimo bandymu Nr.
Gręžinio žiočių abs. aukštis

I'

Pjūvio linija, pjūvio Nr.

PAVEIKLOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS		Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslų paskirties pastato rekonstravimas Keramiku g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Planas M 1:500 su tyrimo taškų vietomis ir inžinerinių geologinių pjūvių linijomis		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPO NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ	M 1:500	2024 03	8



PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "PROJEKTANA"			
GEOLOGAS INŽ.	V. ČIUČELIS		Leidimas atlikti inžinerinius geologinius tyrimus Nr. 83			
			OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato rekonstravimas Keramikų g. 98, 100, Pabiržio k., Kauno r. sav.		
			BRĖŽINYS	Tyrimų ploto dislokacijos vietovėje schema		
UŽSAKOVAS			DALIS	MASTELIS	DATA	LAPŲ NR.
UAB "Projektų ekspertai"			INŽ. GEOLOGINĖ		2024 03	9

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

(EN 81-20/50)

MAIN FEATURES

Nominal load:	700 kg 9 Passengers
Speed:	1 m/s
Travel:	3.77 m
N. of stops:	2
N° of acceses:	2
Lighting power:	230 V
Grid voltage:	400 V
N. of phases:	3 PHASES+NEUTRAL
Frequency:	50 Hz
Machine power:	7.3 kW
Heat rejected:	0.7 kW
Power grid supply:	6.4 kW
Nom. Current grid:	11.35 A
Max. Current grid:	14.38 A
Short circuit rating:	6 KA
Controller type:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Deadweight car+frame:	1103 kg
Number of ropes:	4
%Counterweighed:	45 %

LOADS IN DaN

P1: 2850 daN	P8: daN
P2: 3650 daN	P9: daN
P3: 30 daN	P10: daN
P4: 3755 daN	P11: daN
P5: 233 daN	P12: daN
P6: daN	P13: daN
P7: daN	P14: daN

RANGING MEASURES MRL

A: 630 mm	F: 1491.5 mm
B: 258.5 mm	G: mm
C: 1491.5 mm	H: mm
D: 258.5 mm	I: mm
E: 630 mm	

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys



DRAWN 23/07/2024
EXPV00009

SCALE

DRAWING N°

CHECKED

UNIT mm

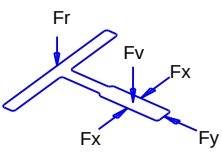
PAGE 1/9

REF.

1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)

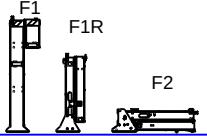
GUIDING SYSTEM CALCULATIONS SUMMARY

	CAR GUIDE	COUNTERWEIGHT GUIDE	
Guide type	T-120/B	T-50/A	
Clip type	M4	SL1	
Max distance between brackets [mm]	2440	2620	
Fx max [daN]	524.77	6.13	
Fy max [daN]	83.34	26.36	
Fv max [daN]**	1875.78	28.72	
Fr max [daN]	0	0	
s perm [N/mm2]	227.78	125.33	
s max [N/mm2]	170.3	56	
d perm [mm]	5	10	
d guide max X [mm]	3.97	1.49	
d guide max Y [mm]	1.12	2.99	
d str max [mm]	1	1	

* Information about guides and flanges available on Orona's web 'Documentation per OV'

** Take only into account Fx, Fy and Fr for load calculation on wall in each fixing level.

HANDRAIL ON TOP OF THE CAR

	POSITION			
	L	B	R	
HEIGHT	620	-	-	
TYPE	F1R	-	-	

LANDING DOORS

LANDING DOOR FIRE REGULATION	LANDING DOOR MATERIAL	ENTRANCE 1	ENTRANCE 2
-	St.St. Plus	1	2

HOOKS

POSITION	LOAD	QUANTITY	SUPPLIED BY	REMOVE AFTER THE ASSEMBLY
L1	1500 kg	2	CUSTOMER	YES (prepare for removable hook)

REMARKS

- All the conditions in the document 'Work preparation guide' must be followed
- Optimum assembly process: Orona Platform
- Optimised assembly process for guides: Guide to guide.

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys



DRAWN 23/07/2024
EXPV00009

SCALE

DRAWING N°

CHECKED

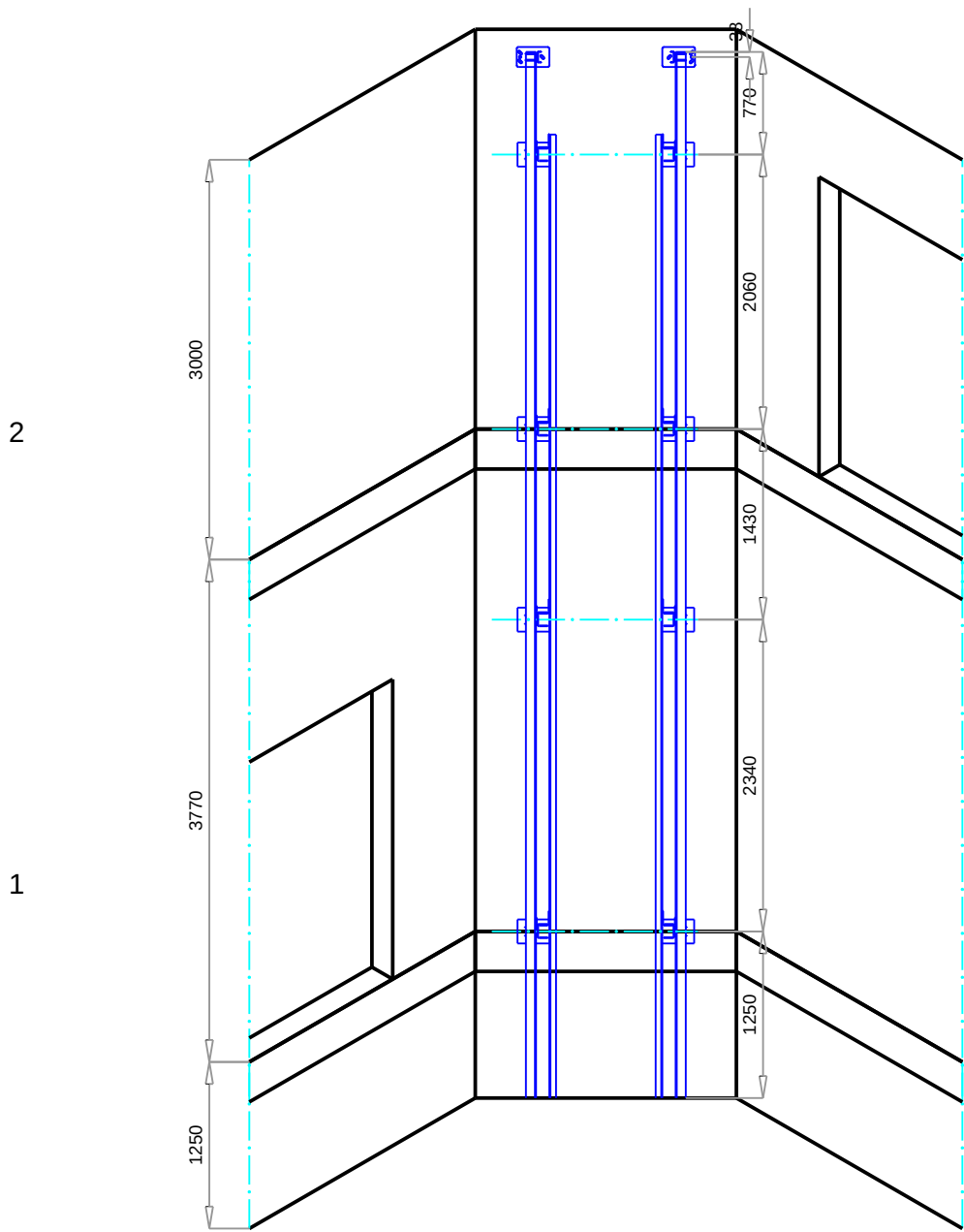
UNIT mm

PAGE 2/9

REF.

1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



TRAVEL HEIGHT = 3770 mm
NUMBER OF BRACKETS = 4
MAX DISTANCE BETWEEN BRACKETS = 2440 mm

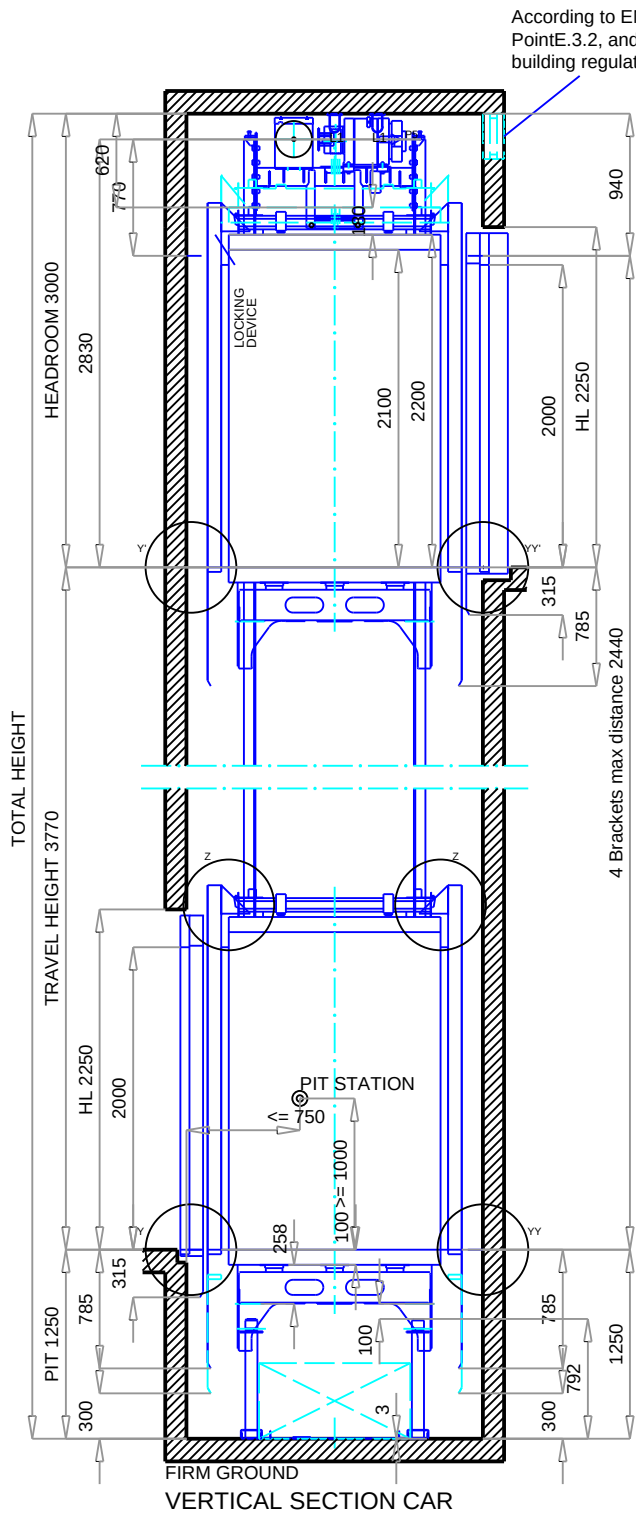
CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys



	DRAWN 23/07/2024 EXPV00009	SCALE	DRAWING N°
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 3/9

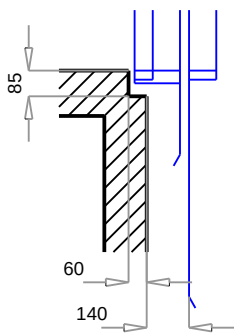
REF. 1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



Y DETAIL

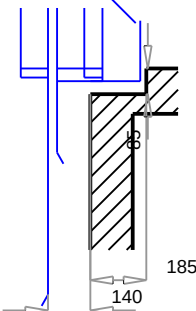
Doors on level



YY' DETAIL

Doors on level 2

CONTROLLER
420x165x2210



ALL DOORS WITH COMPENSATORY MEASURES
EXCEPT FOR THE LOWER LEVEL ONES

DOORS WITH UNLOCKING DEVICE ON LEVELS : 1

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys



DRAWN 23/07/2024
EXPV00009

SCALE

DRAWING N°

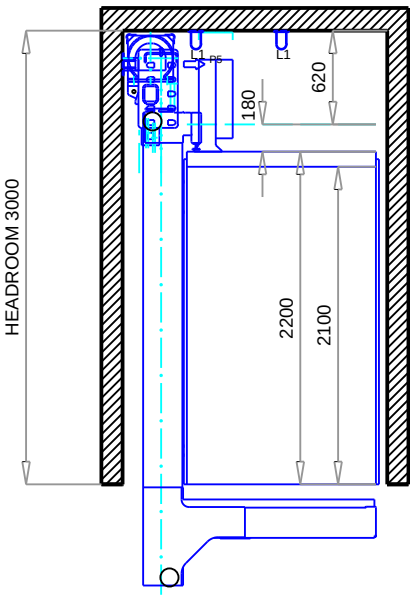
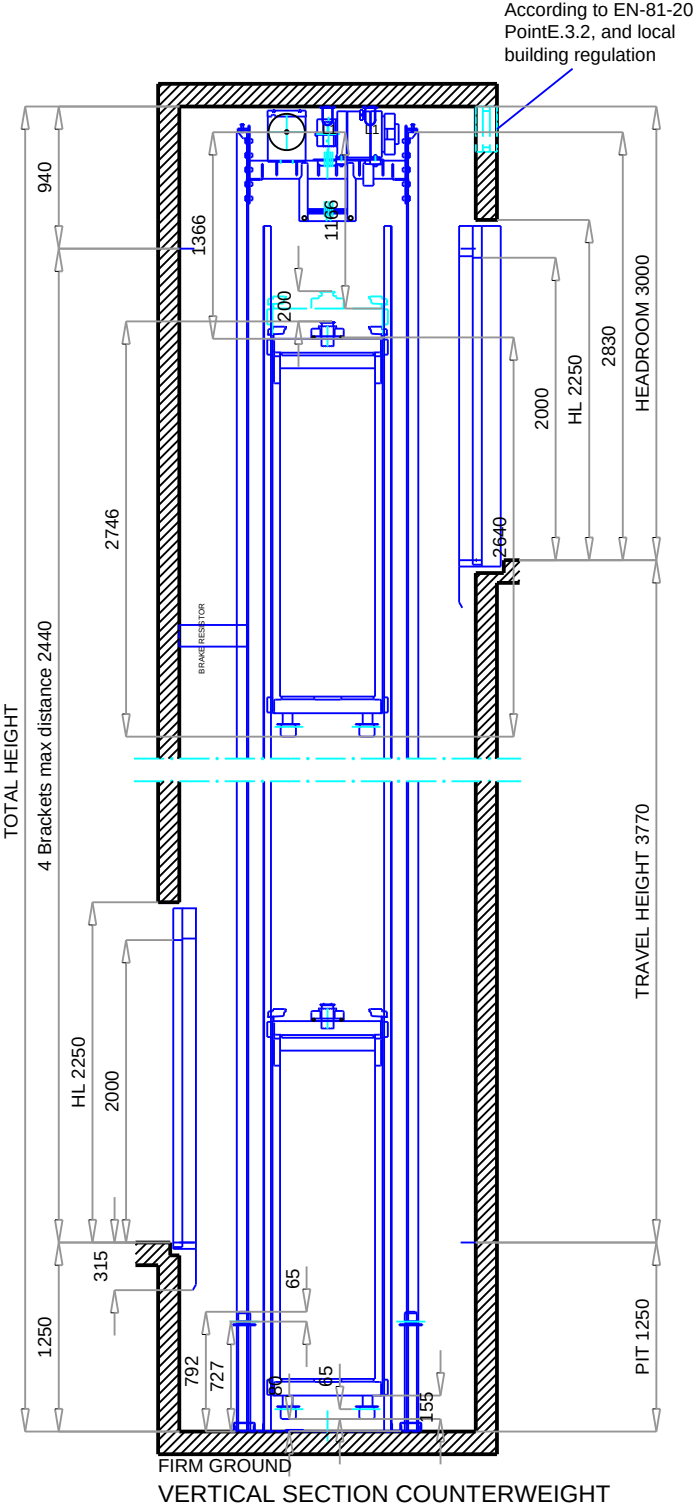
CHECKED

UNIT mm

PAGE 4/9

REF. 1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



VERTICAL SECTION COUNTERWEIGHT

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys

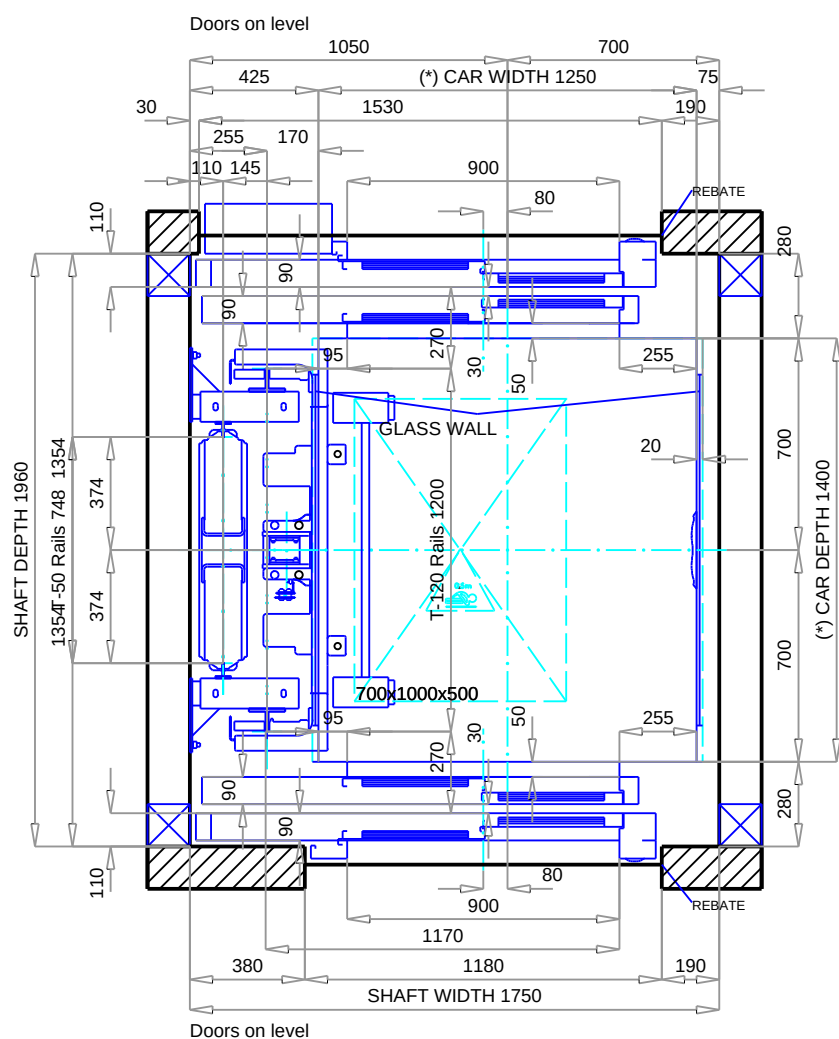


	DRAWN 23/07/2024 EXPV00009	SCALE	DRAWING N°
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 5/9

REF. 1873926

Technical drawing of a door assembly. The drawing shows a cross-section of a door frame and door. Key dimensions and components are labeled:

- Top Dimensions:** 500x700x2100 (overall dimensions), 30, 460, 1070, 190.
- Bottom Dimensions:** 125, 90, 90, 30, 110, 60.
- Labels:** DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE), REBATE, Only on last floor, CONTROLLER 420x165x2210, Doors on level 2.



Head 125 requirement for a solution compliant
with EN81-20/50 with:
Max Shaft With = 1982 mm
Max Shaft Depth = 1960 mm

CUSTOMER	Paradis
ADDRESS	Keramiku 98
CITY	Neveronys



CHECKED

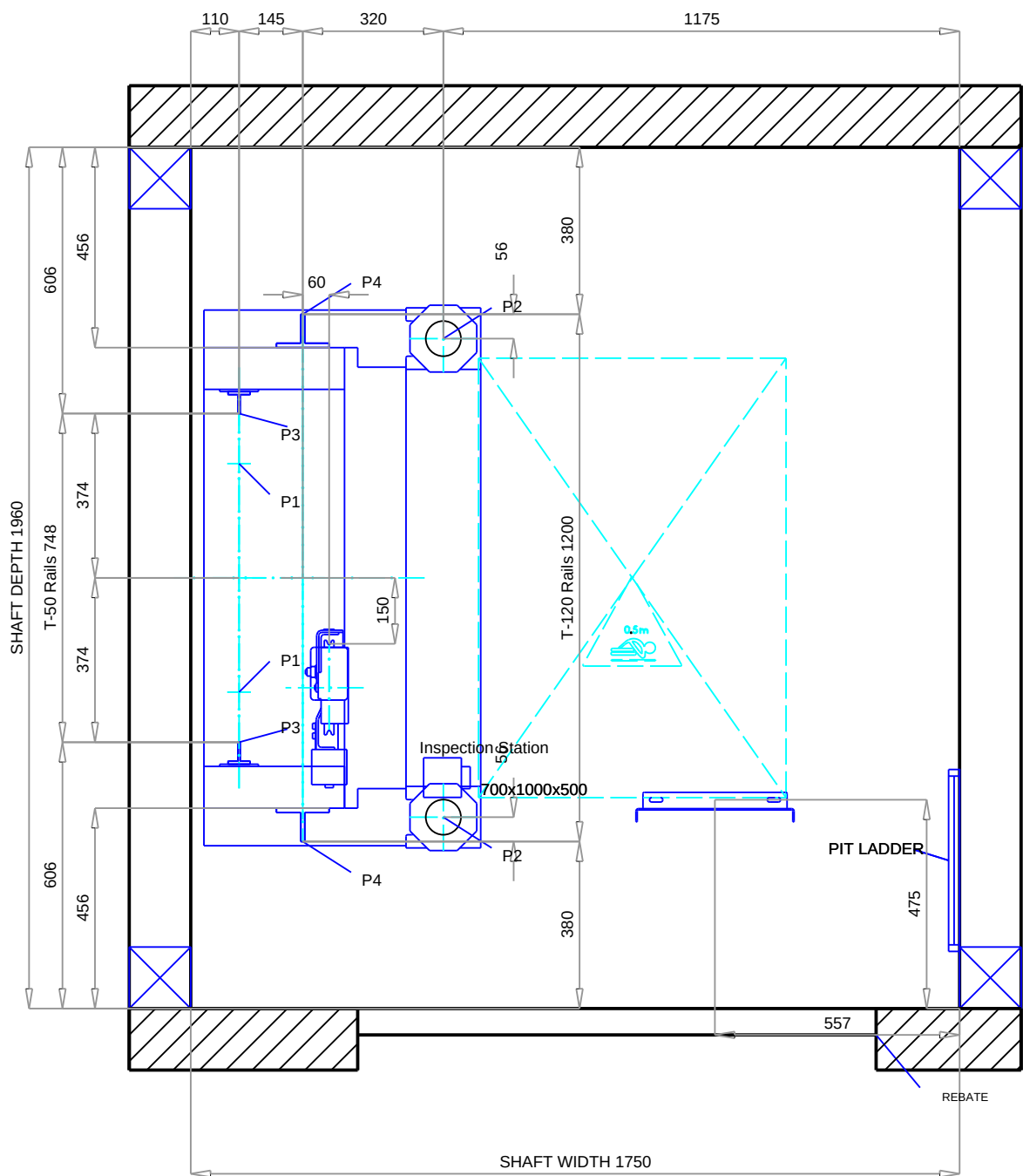
UNIT	mm
------	----

PAGE 6/9

REF.

1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



PLAN ON PIT

Scale 1:15

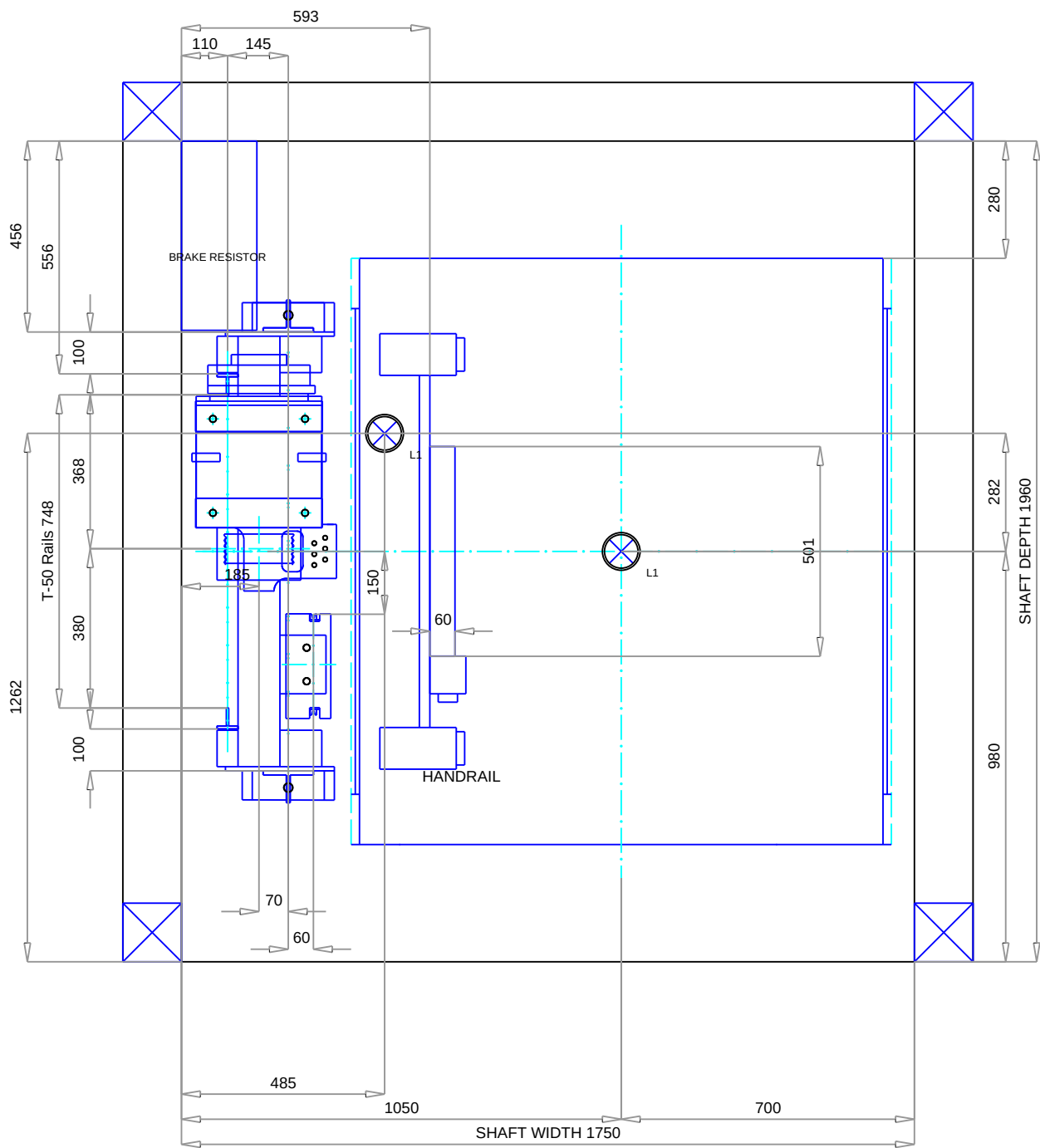
CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys



	DRAWN 23/07/2024 EXPV00009	SCALE	DRAWING N°
	CHECKED	UNIT mm	PAGE 7/9

REF. 1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



MACHINE VIEW

Scale 1:15

CUSTOMER Paradis
ADDRESS Keramiku 98
CITY Neveronys



DRAWN 23/07/2024
EXPV00009

SCALE

DRAWING N°

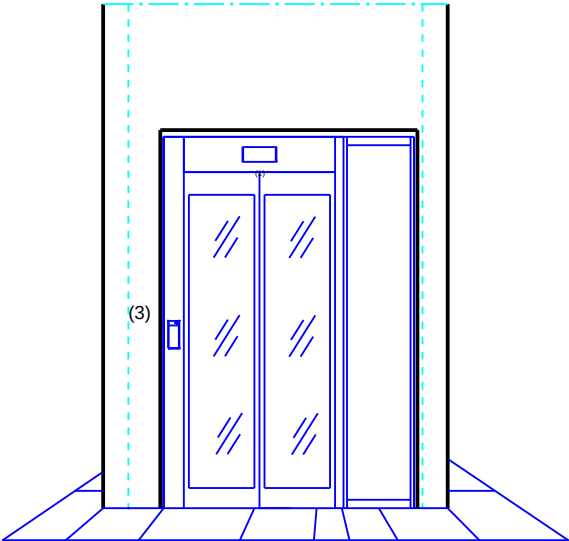
CHECKED

UNIT mm

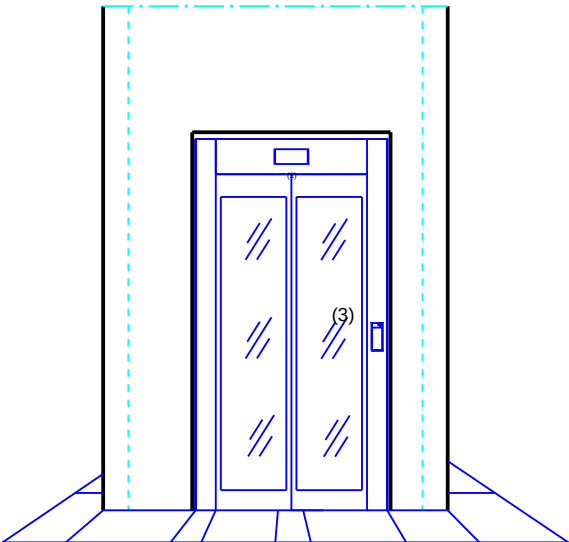
PAGE 8/9

REF. 1873926

DRAFT DRAWING (NOT DEFINITIVE)



Doors on level 2
SECONDARY ACCESS



Doors on level 1
MAIN ACCESS

- (1) Indicator
- (3) LOP

CUSTOMER				Paradis		
ADDRESS				Keramiku 98		
CITY				Neveronys		
	DRAWN	23/07/2024 EXPV00009	SCALE	DRAWING N°		REF. 1873926
	CHECKED		UNIT	mm	PAGE	
					9/9	