

Smolensko g. 10D-42,
Vilnius LT-03201
Įmonės kodas 300615480
e-mail:info@azprojektai.lt



Projekto pavadinimas **Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, kapitalinio remonto projektas**

Projekto numeris CPO269428/AZP-023-287

Projektuotojas UAB "A-Z Projektai"

Statytojas Kauno miesto savivaldybės Vinco Kudirkos viešoji biblioteka

Projekto rengimo etapas Techninis projektas

Statinio paskirtis Pastatas-Mokykla un. Nr. 1995-7033-7016; paskirtis - mokslo

Statinio vieta A. Stulginskio g. 61, Kaunas

Statybos rūšis Statinio kapitalinis remontas

Statinio kategorija ypatingasis

Projekto dalis **Konstrukcijų (K)**

Byla (tomas) IV

Laida 0

UAB "A-Z Projektai"

Direktorius R. Zinkevičius

Projekto vadovas J. V- Markevičienė, atest. Nr. A1979

Projekto dalies vadovas A. Blažys, atest. Nr. 16159

Vilnius, 2023


PROJEKTO KONSTRUKCINĖS DALIES BRĖŽINIŲ IR DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Lapų sk.	Pdf. Psl. Nr.
1.	CPO269428/AZP-023-287-TP -SK-AL	0	Antraštinis lapas	1	1
2.	CPO269428/AZP-023-287-TP -SK-T	0	Projekto dalies brėžinių ir dokumentų sudėties žiniaraštis (turinys)	1	2
3.	CPO269428/AZP-023-287-TP -PSŽ	0	Projekto sudėties žiniaraštis	1	3
4.	CPO269428/AZP-023-287-TP -DSA	0	Projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas	1	4
5.	CPO269428/AZP-023-287-TP -SK-AR	0	Aiškinamasis raštas	9	5÷13
6.	CPO269428/AZP-023-287-TP -SK-TS	0	Techninės specifikacijos	50	14÷63
7.	CPO269428/AZP-023-287-TP -SK-MKŽ	0	Medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis	5	64÷68
8.	CPO269428/AZP-023-287-TP -SK-IS	0	Inžineriniai skaičiavimai	14	69÷82
9.					
			BRĖŽINIAI:		
10.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-01	0	Lifto prieduobė. Rūsio planas.	1	83
11.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-02	0	Lifto šachta. Pirmo aukšto planas.	1	84
12.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-03	0	Lifto šachta. Antroo aukšto planas.	1	85
13.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-04	0	Lifto šachta. Trečio aukšto planas.	1	86
14.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-05	0	Lifto šachta. Ketvirtos aukšto planas.	1	87
15.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-06	0	Lifto šachta. Aukštų planai. Stogo planas.	1	88
16.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-07	0	Lifto šachta. Pjūvis A-A.	1	89
17.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-08	0	Lifto šachtos monolitinė prieduobė.	1	90
18.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-09	0	Monolitinė plokštė MP-1.	1	91
19.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-10	0	Monolitinis žiedas MŽ-1.	1	92
20.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-11	0	Lifto pamatų planas. Stogelio konstrukcijų planas.	1	93
21.	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-12	0	Cokolio ir parapeto šiltinimo detalės.	1	94
22.	Priedas Nr1	0	Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita.	25	95÷119
23.			IŠVISO:		119

0	2023	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas:	Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas		
A1979	PV	A. Valančiūtė-Markevičienė	Projekto dalies brėžinių ir dokumentų sudėties žiniaraštis (turinys).	Laida
16159	PDV	A. Blažys		0
LT	Statytojas: Kauno miesto savivaldybės Vincas Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-T	Lapų 1


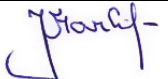
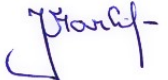


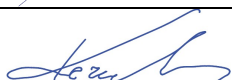

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) Žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo dalis	
3.	SA	0	Statinio architektūrinė dalis	
4.	SK	0	Statinio konstrukcinė dalis	
5.	E	0	Elektrotechnikos dalis	
6.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
7.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
8.		0	Priedai	

0	2024				
Laida	Išleidi	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestat o Nr.	Projekt tojas:		Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas		
A1979	PV	J. Valančiūtė-Markevičienė	Projekto sudėties žiniaraštis		Laida
					0
LT	Statytojas:		AZP-023-287-TP-BD-PSŽ	Lapas	Lapų
	Kauno miesto savivaldybė			1	1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS SU DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMU

Šiuo suderinimo aktu projekto dalių vadovai (PDV) pažymi, kad rengdami projektą „Mokslo paskirties pastato (UN. NR. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas“ bendradarbiavo tarpusavyje, pateikė visas reikiamas užduotis kitiems projekto dalių vadovams ir atsižvelgė į jiems pateiktas užduotis, pažymi, kad projekto dalyse numatyti sprendimai iš esmės neprieštaruja ir papildo kitose projekto dalyse numatytus sprendinius.


Bylos Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Žymuo	PDV vardas, pavardė, atestato Nr.	Parašas
I.	Bendroji dalis	BD	J. Valančiūtė Markevičienė Atestato Nr. A1979	
II.	Sklypo sutvarkymo dalis	SP	J. Valančiūtė Markevičienė Atestato Nr. A1979	
III.	Statinio architektūros dalis	SA	J. Valančiūtė Markevičienė Atestato Nr. A1979	
IV.	Statinio konstrukcijų dalis	SK	A. Blažys Atestato Nr. 16159	
V.	Elektrotechnikos dalis	EL	T. Indriškevičius Atestato Nr. 29054	
VI.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	SO	R. Kerulis Atestato Nr. 36754	
VII.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	KS	J. Michniova Atestato Nr. 38256	
VIII.	BD Priedai			

III. STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES (SK)

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turinys

1.	Projekto rengimo pagrindas	2
2.	Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:	3
3.	Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę: Gėologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technogeninė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai:	3
4.	Rekonstruojamų ir remontuojamų statinių atveju – esamų statinių architektūrinės būklės įvertinimas, paaiškinimas kaip ji atitinka normatyvinių dokumentų reikalavimus, funkcinę paskirtį:	4
5.	Atitvarų šilumos laidumo koeficientų skaičiavimai energetinei klasei A+ (administracinės paskirties):	4
6.	Statinio konstrukcijų apkrovos, jų tipai, dydžiai	6
7.	Statinio ir konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai.	8
8.	Statinių projektinių sprendinių aprašymas	8
9.	Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	9
10.	Naudojimo sauga	9

0	2024				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas 		Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas		
A1979	PV	J.Valančiūtė-Markevičienė	Aiškinamasis raštas.		Laida
16159	PDV	A. Blažys			0
LT	Statytojas: Kauno miesto savivaldybės Vincas Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	Lapas 1	Lapų 9

1. Projekto rengimo pagrindas

1.1. Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas:

- 1.1.1. Projekto techninė užduotis, patvirtinta statytojo;
- 1.1.2. Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita, 2023-10;
- 1.1.3. Nekilnojamojo turto objekto kadastrinių matavimų byla, 2011-05-02
- 1.1.4. Architektūrinė užduotis.

1.2. Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliktas projektas, sąrašas:

- 1.2.1. LR Statybos įstatymas;
- 1.2.2. Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas;
- 1.2.3. LR Neįgaliųjų socialinės integracijos įstatymas;
- 1.2.4. STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ ;
- 1.2.5. STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;
- 1.2.6. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“.
- 1.2.7. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;
- 1.2.8. STR 1.03.01:2016 „Statinių tyrimai. Statinio avarija“;
- 1.2.9. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- 1.2.10. STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;
- 1.2.11. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- 1.2.12. STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“;
- 1.2.13. STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“;
- 1.2.14. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;
- 1.2.15. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
- 1.2.16. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;
- 1.2.17. STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“;
- 1.2.18. STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“;
- 1.2.19. STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“;
- 1.2.20. STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“
- 1.2.21. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“;
- 1.2.22. STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“;
- 1.2.23. STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- 1.2.24. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- 1.2.25. STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“;
- 1.2.26. „Minimalūs saugos ir sveikatos reikalavimai, organizuojant ir atliekant statybos darbus“;
- 1.2.27. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	2	9	0

- 1.2.28. HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“;
- 1.2.29. RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.
- 1.2.30. Įforminimo normatyviniai dokumentai:
- 1.2.31. LST 1516:2016 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.
- 1.2.32. SR 14-99 Raidiniai žymėjimai ir santrumpos projektinėje dokumentacijoje.

2. Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:

- 1. „AutoCAD LT 2023“ programinė įranga (licencija 399-08655660)
- 2. Microsoft Office home and business 2016 (00404-47594-31113-AA190)
- 3. Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021.

3. Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę: Gėologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technogeninė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai:

Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas

Statinys: Mokyklos pastatas

Statybos vieta: A. Stulginskio g. 61, Kaunas

Statybos rūšis: Rekonstravimas

Statinio kategorija: Ypatingasis

Statinio paskirtis: Mokslo

Unikalus daikto numeris: 1995-7033-7016

Statybos pabaigos metai: 1957 m.

Aukštų skaičius: 4

Statinio bendras plotas: 7906.20 kv/m

Statytojas: Kauno miesto savivaldybės Vinco Kudirkos viešoji biblioteka, Laisvės al. 53, Kaunas, jurid. asmens kodas 290145360

Užsakovas: Kauno miesto savivaldybės Vinco Kudirkos viešoji biblioteka, Laisvės al. 53, Kaunas, jurid. asmens kodas 290145360

Projektuotojas: UAB „A-Z Projektai“, Smolensko g. 10D-42, LT-03201, Vilnius.

Projekto vadovas: Jovita V-Markevičienė, kvalif. Atestato Nr. A 1979

Projekto stadija: Techninis darbo projektas

Statinio gyvavimo trukmė: 100 metų (pagal STR 1.12.06:2002 priedą „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“).

Aplinkinis užstatymas įvairus: dominuoja mokslo ir gyvenamosios paskirties pastatai.

Reljefas: Sklypo reljefas- esamas. Sklypo gerbūvis įrengtas, sutvarkytas. Sklypo plano dalis rengiama, projekte numatomi sklypo plano sprendiniai.

Gretimuose sklypuose ir teritorijoje nėra kultūros paveldo vertybių. Projektuojamas pastatas nepatenka į kultūros paveldo vertybių apsaugos zonas. Pats pastatas nėra kultūros paveldas.

Klimato sąlygos:

Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis Kaune yra tokios klimatinės sąlygos:

- Vidutinė metinė oro temperatūra +6,3 °C

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	3	9	0

- Absoliutus metinis oro temperatūros maksimumas +34,9°C
 - Absoliutus metinis 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
 - Vidutinis dekadinis sniego dangos storis 33,0 cm (maksimumas)
 - Vidutinis metinis vėjo greitis 4,0 mm/s
 - Pagal STR 2.05.04:2003 “Poveikiai ir apkrovos” Kaunas priskiriama I-ajam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine atskaitine vėjo greičio reikšme 24,0 m/s
 - Pagal STR 2.05.04:2003 “Poveikiai ir apkrovos” Kaunas priskiriama I-ajam sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos charakteristine reikšme 1,2 kN/m²
 - Maksimalus dirvožemio įšalo gylis (galimas 1 karta per 10 metų) -90 cm
- Maksimalus dirvožemio įšalo gylis (galimas 1 karta per 50 metų) -125 cm

4. Rekonstruojamų ir remontuojamų statinių atveju – esamų statinių architektūrinės būklės įvertinimas, paaiškinimas kaip ji atitinka normatyvinių dokumentų reikalavimus, funkcinę paskirtį;

Pastato pamatai - yra betoniniai, gelžbetoniniai. Pamatų būklė patenkinama, deformacijų apžiūros metu nepastebėta. Pamatų šiluminė varža tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

Pastato išorinės sienos – apšiltintos ir tinkuotos dekoratyviniu tinku. Pastato konstrukcija yra iš surenkamų gelžbetonio blokų ir plytų mūro. Sienos tinkuotos iš vidaus. Pastato sienų konstrukcijos fizinė būklė patenkinama, esamų sienų šilumos perdavimo koeficientas tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

Stogas – sutapdintas, bituminės dangos. Esama stogo šiluminė varža priimama, kad tenkintų STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

Aukštų perdangos- Gelžbetoninės pažeidimų ar pavojingų įlinkimų be matomų deformacijų.

Laiptai- Laiptai gelžbetoniniai, pažeidimų ar pavojingų įlinkių nepastebėta būklė gera.

Lietaus vandens nuvedimo sistema- vidinė, būklė- patenkinama.

Įėjimo aikštelė į pastatą yra iš akmens masės plytelių, būklė gera.

Prieš pradedant rengti paprastojo rekonstravimo projektą buvo apžiūrėtas pastatas. Apžiūros metu nustatyta, kad namo laikančioms konstrukcijoms papildomų tyrimų atlikti nereikia.

5. Atitvarų šilumos laidumo koeficientų skaičiavimai energetinei klasei A+ (administracinės paskirties):

Šilumos perdavimo koeficiento pataisa dėl metalinių jungčių atitvaroje:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	4	9	0

	Nerūdijančio plieno	Cinkuotas plienas	Aliuminio lėdinys	Cinkuoto plieno smeigės stogas	Cinkuoto plieno smeigės cokolis
α - struktūrinis daugiklis iš (1.7 lentelės STR2.05.01:2005)	0,8			0,8	0,8
λ_{fn} , metalinės jungties šilumos laidumo koeficientas	17	50	160	50	50
n_f , jungčių skaičius viename m ²	4			4	4
A_{fn} , vienos jungties skerspjūvio plotas, m ²	0,00014		0,00021	0,0000159	0,0000159
R_1 , gautas atskirų medžiagų	5,76			5,75	4,29
R_{th} - visų medžiagų suminė sluoksnių šiluminė varža R	6,28			6,28	4,60
d_o , Imamas medžiagų storis (Skaičiuojamasis jungties ilgis, prilygintas term	0,24			0,23	0,15
ΔU_{fn} , Pataisa dėl papildomo šilumos nutekėjimo per metalines jungtis	0,0267	0,0784	0,3765	0,0093	0,0147

Fasadinių sienų šilumos perdavimo koeficientas (tinkuojamas fasadas)					
Atitvaros dalis	Sluoksnių žymėjimas	d, m	λ_D , W/m K	λ_{ds} , W/m K	R, m ² K/W
1. Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R_{si}				0,13
2. Vidaus tinkas	R_1	0	1,00	1,00	0,00
3. Silikatinių blokelių mūro siena	R_2	0,24	0,68	0,68	0,35
4. Polistireninis putplastis EPS 70	R_3	0,23	0,039	0,04	5,75
5. Apdaila tinkas	R_4	0,01	1,00	1,00	0,01
6. Išorės paviršiaus šiluminė varža	R_{se}				0,04
Σ	R_t				6,28
Šilumos perdavimo koeficientas $U + U_{fn}$, W/m ² K					0,168

Stogo šilumos perdavimo koeficientas					
Atitvaros dalis	Sluoksnių žymėjimas	d, m	λ_D , W/m K	λ_{ds} , W/m K	R, m ² K/W
1. Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R_{si}				0,10
2. Monolitinė plokštė	R_1	0,15	2,5	2,5	0,06
3. Polistireninis putplastis EPS 80	R_2	0,25	0,037	0,039	6,41
4. Akmens vatos plokštė	R_3	0,03	0,038	0,040	0,75
5. Ruloninė danga 2 sl.	R_4	0,007	0,23	0,23	0,03
6. Išorės paviršiaus šiluminė varža	R_{se}				0,04
Σ	R_t				7,39
Šilumos perdavimo koeficientas $U + U_{fn}$, W/m ² K					0,145

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	5	9	0

Pamato (rūsio sienų antžeminės dalies) šilumos perdavimo koeficientas					
Atitvaros dalis	Sluoksnių žymėjimas	d, m	λ_D , W/m K	λ_{ds} , W/m K	R, m²K/W
1. Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R_{si}				0,13
2. Monolitinė siena	R_1	0,24	2,5	2,5	0,10
3. Hidroizoliacija	R_2				0,04
4. Polistireninis putplastis XPS	R_3	0,15	0,035	0,035	4,29
5. Apdaila plytelės	R_4	0,01	1,00	1,00	0,01
5. Išorės paviršiaus šiluminė varža	R_{se}				0,04
Σ	R_t				4,60
Šilumos perdavimo koeficientas U + U_{fn}, W/m²K					0,232

Pamato (rūsio sienų požeminės dalies) šilumos perdavimo koeficientas					
Atitvaros dalis	Sluoksnių žymėjimas	d, m	λ_D , W/m K	λ_{ds} , W/m K	R, m²K/W
1. Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R_{si}				0,13
2. Monolitinė siena	R_1	0,24	2,5	2,5	0,10
3. Hidroizoliacija	R_2				0,04
4. Polistireninis putplastis XPS	R_3	0,15	0,035	0,039	3,85
5. Drenažinė membrana	R_4				0,00
5. Išorės paviršiaus šiluminė varža	R_{se}				0,04
Σ	R_t				4,15
Šilumos perdavimo koeficientas U, W/m²K					0,241

6. Statinio konstrukcijų apkrovos, jų tipai, dydžiai.

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimami pagal STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos". Visos laikančios konstrukcijos projektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiam deriniui.

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

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

Poveikis	Derinio koeficientas ψ_0
Naudojimo apkrova	0,7
Statinių sniego apkrovos	0,7
Statinių vėjo apkrovos	0,6

1.3. Konstrukcijų savasis svoris

Konstrukcijų medžiagų tankis

Lent. 1.

Konstrukcijos elementas				q_{gk} [kN/m³]
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR		6	9	0

Gelžbetoninės konstrukcijos	25,0
Plieninės konstrukcijos	78,5
Mūrinės konstrukcijos	15,0
Medinės konstrukcijos	5,0
Gruntas	20,0

Savojo svorio poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_G = 1,35$.

Denginio konstrukcijų savasis svoris

Lent. 2.

Eil. Nr.	Apkrovos skaičiavimas	Charakteristinė poveikių reikšmė kN/m ²
1.	Ritininė stogo danga	0,16
2.	Šilumos izoliacija – EPS80 (0,25×0,40)	0,10
3.	Šilumos izoliacija – min. vata (0,03×1,00)	0,03
4.	Cem. sm. sluoksnis (20 kN/m ³ ×0,05)	1,00
5.	Monolitinė perdangos plokštė 150 mm (25 kN/m ³ ×0,15)	3,75
6.	Suminė apkrova:	5,04

Savojo svorio poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_G = 1,35$.

1.4. Kintamos ir naudojimo apkrovos

Naudojimo apkrova

Pagal STR 2.05.04:2003 (10.2 lent.).

Apkrovos kategorija	q _k , [kN/m ²]	Q _k , [kN]
C1	3,0	4,0

Poveikių dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1,30$.

Sniego apkrova

Pagal STR 2.05.04:2003 (1 priedą).

Sniego apkrovos rajonas	sk, kN/m ²
I	1,2

Sniego poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1,30$.

Sniego apkrovos į stogo horizontaliąją projekciją dydis nustatomas pagal formulę:

$$\text{Charakteristinė reikšmė } s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

čia: s_k - sniego dangos ant 1 m² horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė

μ – stogo sniego apkrovos formos koeficientas imamas pagal Reglamento 158-162 punktus,

C_e – atodangos koeficientas, kurio reikšmė paprastai imama 1,0;

C_t – terminis koeficientas, priklausantis nuo energijos nuostolių per stogą ar kitos terminės įtakos.

Terminis koeficientas turi būti panaudojamas, kai atsižvelgiama į dėl tirpimo sumažėjusią sniego apkrovą ant stogo, turinčio didelį šiluminį laidumą (> 1 W/m²K). Visais kitais atvejais $C_t = 1,0$.

Skaičiuojant pastatų sutapdintų stogų sniego apkrovas, koeficientas $\mu = 1,0$

Sniego apkrovos reikšmės:

- charakteristinė: $s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,20$ kPa ,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	7	9	0

- skaičiuotinė: $s_d = s \cdot \gamma_Q = 1,20 \cdot 1,30 = 1,56 \text{ kPa}$.

Vėjo apkrova

Pagal STR 2.05.04:2003 (3 priedą).

Vėjo greičio rajonas	$v_{ref,0} \text{ kN/m}^2$
I	24

Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1,30$.

Atskaitinis vėjo slėgis q_{ref} nustatomas taikant formulę

$$q_{ref} = \frac{\rho}{2} v_{ref}^2 = 1,25 \cdot 24^2 / 2 = 0,36 \text{ kPa}$$

Koeficientas $c(z) = 0,5$

Pulsacinė vėjo dedamoji nevertinta, nes pastato aukštis mažesnis nei 40 m.

Kiti poveikiai

- Apledėjimo apkrovos. Apledėjimo apkrovos projektuojant statinius nepriimamos;
- Seisminė apkrova. Jokių papildomų konstrukcinių reikalavimų statiniams nėra;
- Apkrova statybos metu. Statybos metu apkrovos, atsirandančios nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kito, neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas;
- Vibracija ir triukšmas. Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, šiuose statiniuose nėra.

7. Statinio ir konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai.

Projektuojamas pastatas pagal patikimumą ir paskirtį priskiriamas RC 2 klasei, poveikių koeficientas $KFI = 1.0$.

Pagal STR 1.02.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvenimo trukmė“ statinio gyvavimo trukmė priklausomai nuo statinio naudojimo paskirties ir statybos produktų, iš kurių jis pastatytas 100 metų.

Leistini įlinkiai ir deformacijos:

- Tambūro stogelio konstrukcijų (sijų, gegnių) – $1/200$.
- Monolitinė plokštė – $1/150$

8. Statinių projektinių sprendinių aprašymas

- Lifto šachta

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	8	9	0

Esamos keltuvo šahtos plieninės konstrukcijos demontuojamos ir jo vietoje statomas lifto mūrinės šachtos priestatas. Numatomos lifto stotelės – viena išlauko per tambūrą ir pastatę; rūsyje, 1, 2, 3 ir 4 aukštuose.

Požeminė šachtos dalis (prieduobė) monolitinė. Sienos 240mm storio, armuojamos armatūriniais tinklais.

Lifto šachtos pamatai – 5 gręžtiniai poliai Ø300×2100. Poliai armuojami strypynais su išilgine armatūra Ø12 S500 ir skersine Ø8 S500. Betonas C25/30 XC2 F100. Iš išorės įrengiama ritininė hidroizoliacija ir apšiltinimas iš XPS polistirolio 150mm storio.

Antžeminė šachtos dalis mūrijama iš silikatinių blokelių 240mm storio 15 Mpa stiprio (ARKO M24 ar pan.) ant blokelių klijų. Virš angų montuojamos surenkamos g/b sąramos. Lifto įrangos prie sienų tvirtinimo lygiuose betonuojamas monolitinis armuotas žiedas kartu su įrengtais šachtos ryšiais prie esamo pastato karkaso perdangos rygelių viršaus.

Šachtos denginys – monolitinė perdanga 150mm storio, armuota 2-jais armatūriniais tinklais iš armatūros S500 klasės ir betono 25/30 XC2, su numatutomis kilpomis lifto įrangai (iki 10 kN) kabinti. Denginio plokštė apšiltinama EPS80 polistirolio plokštėmis 250 mm storio su viršutiniu standžios min. vatos 30 mm storio sluoksniu, ir įrengiama ritininė hidroizoliacija užvedant ant parapetų.

Mūrinės šachtos sienos apšiltinamos 150mm storio EPS70 su tinko apdaila.

• Vidaus pertvaros

Pastato perplanavimui mūrijamos 120mm storio pertvaros iš silikatinių blokelių.

9. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga

Konstrukcijoms ir apdailai nenaudojamos žmogaus sveikatai kenksmingos medžiagos.

Lifto šachtos priestate oro taršos šaltinių nebus.

10. Naudojimo sauga

Po rekonstravimo patalpos atitiks reikalavimus, kad būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (dėl paslydimo, kritimo, susidūrimo, nudegimo, nutrenkimo ar susižalojimo elektros srove, sprogimo) rizikos.

Projektas atitinka statybos normas ir taisykles, ekologinius, higienos ir priešgaisrinius reikalavimus, projektą pakeisti leidžiama tik gavus raštišką projekto autoriaus sutikimą, projekto pakeitimus suderinus su projektą derinusiomis tarnybomis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-AR	9	9	0

Turinys

1.	TS 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI	2
2.	TS-2 ŽEMĖS DARBAI IR PAMATŲ BEI PAGRINDŲ ĮRENGIMAS	3
3.	TS-3 BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS	8
1.1	Bendri nurodymai.....	8
1.2	Medžiagos	8
1.3	Betono mišinio savybės.....	9
1.4	Betono atsparumas mechaniniams, fiziniams ir cheminiams poveikiams	10
1.5	Klojiniai.....	15
1.6	Armavimas ir įdėtinės detalės	16
1.7	Betonavimo darbų vykdymas.....	21
4.	TS 4. MŪRO DARBAI	24
5.	TS-5 SURENKAMŲ G/B KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS	28
6.	TS-6 PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS	29
7.	TS-7 MEDINĖS KONSTRUKCIJOS.....	35
8.	TS 8. PAMATO ŠILTINIMAS.....	38
9.	TS 9. PASTATO SIENŲ ŠILTINIMAS.....	41
10.	TS 10. STOGO ŠILTINIMO DARBAI	44
11.	TS 11. STATYBINĖ IZOLIACIJA	48
12.	TS 12. ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI	49
13.	TS 13. LIFTO TECHNINIAI DUOMENYS.	49

0	2024	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas:	Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas		
A1979	PV	J.Valančiūtė-Markevičienė	Techninės specifikacijos.	Laida
16159	PDV	A. Blažys		0
LT	Statytojas: Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	Lapas 1
				Lapų 50

1. TS 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Projekto techninėse specifikacijose pateikiami techniniai reikalavimai statybos darbams ir objekte naudojamoms medžiagoms bei gaminiams, nurodomi techninius rodiklius atitinkantys dokumentai – LST, LST EN. Medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti šių standartų reikalavimus ir turėti ten nurodytus arba ne blogesnius techninius ir kokybės rodiklius. Esminiai techniniai statybos produktų rodikliai yra nurodomi aprašant atskirus darbus.

Tik įvykdžius techninėse specifikacijose (TS) pateiktus techninius reikalavimus bus tenkinami statiniui keliami esminiai reikalavimai. Darbus gali vykdyti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai, griežtai laikydamiesi produktų gamintojų instrukcijų. Darbai vykdomi turint leidimą, suderinus su statytoju jų eigą ir tvarką. Visos objekte naudojamos medžiagos privalo būti atvežamos firminėje pakuotėje, turėti LR sertifikatą, atitikties deklaraciją arba gaminio pasą.

Visi darbai objekte turi būti atlikti iki galo, pastatas turi būti tinkamas tolimesnei eksploatacijai. Po statybos darbų neturi pablogėti kitų pastato dalių ir teritorijos eksploatacinės savybės – jie turi likti ne blogesnės būklės, nei buvo iki darbų pradžios.

Pastatų projektavimui ir statybai turi būti naudojamos sistemos, turinčios ETI ir paženklintos CE ženklu (ne tik atskiri elementai). Kuomet nenaudojamos sistemos, sienoms projektuoti ir įrengti turi būti taikomi reikalavimai nurodyti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“.

Bendri nurodymai darbų vykdymui ir medžiagoms.

1. Darbus gali vykdyti atestuotos statybinės firmos ir apmokyti specialistai.
2. Darbai vykdomi, suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, nenutraukiant pastato eksploatacijos, turint leidimą darbų vykdymui. Už darbų saugą atsako rangovas.
3. Darbų priežiūrą vykdo statytojo paskirtas statinio statybos techninės priežiūros vadovas.
4. Rangos konkurso pasiūlymui turi būti pateikiami dokumentai, patvirtinantys gaminių, medžiagų ir įrengimų technines charakteristikas, atitinkančias techninių specifikacijų reikalavimus. Statybos metu nerekomenduojama keisti medžiagas, gaminius ar įrengimus kitais, nei buvo numatyta techniniame darbo projekte ir rangos konkurso pasiūlyme. Darant pakeitimus gaunamas raštiškas statytojo, statinio statybos techninės priežiūros vadovo sutikimas.
5. Visos atvežamos į statybos aikštelę medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra importinėms medžiagoms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms medžiagoms įmonės paruošti standartai.
6. Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nurodytomis instrukcijomis darbui su šiomis medžiagomis, gaminiais bei įrengimais.
7. Bet kurio statybos darbų etapo vykdomi darbai turi būti atlikti iki galo, pastatas turi būti tinkamas tolimesnei eksploatacijai. Atlikus statybos darbus neturi pablogėti kitų pastato dalių ir teritorijos elementų eksploatacinės savybės. Jie turi būti palikti tokioje pat būklėje, kokioje buvo iki darbų pradžios.

Visų statybinių medžiagų kiekius, reikalingus atlikti statybos darbus, rangovas (rangovai) ruošdamas rangos darbų pasiūlymą konkursui turi apsilankyti objekte ir patikslinti darbų kiekius.

Paslėptų darbų sąrašas, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai:

1. pastatų ir įrenginių nužymėjimas vietoje;
2. tranšėjų ir iškasų po pamatais padarymas. Grunto sutankinimas po pamatais;
3. monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;
4. monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius;
5. pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntą;
6. sąramų ir kitų surenkamųjų gelžbetoninių konstrukcijų atrėmimo ir įtvirtinimo patikrinimas, liftų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	2	50	0

šachtų montavimas;

7. pagrindo paruošimas hidroizoliacijai ir garo izoliacijai;

8. kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas;

9. pamatų vertikali hidroizoliacija;

10. perdangų, sienų, pertvarų ir kitų atitvarinių konstrukcijų šilumos ir garso izoliacija;

11. metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas);

12. langų ir durų staktų antiseptinimo, hidroizoliacijos, apkamšymo ir įtvirtinimo darbų patikrinimas prieš angokraščių tinkavimą;

13. stogų ritininių dangų pagrindo, kiekvieno dangos sluoksnio ir užbaigtos dangos patikrinimas.

2. TS-2 ŽEMĖS DARBAI IR PAMATŲ BEI PAGRINDŲ ĮRENGIMAS

1.1. Bendri reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant projekte numatytus statinius. Minėtus darbus sudaro: pamatų įrengimas, duobių bei tranšėjų kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas.

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 gręžinius, pamatų duobes ir tranšėjas.

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 gruntui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.

1.2. 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. Teritorijos, 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 šeimininkams.

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

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

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

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	3	50	0

techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje. Pažeminant gruntinius vandenį, būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių 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.

1.3. Pamatų įrengimas

Pamatų įgilinimas tikslinamas darbo projekte, įvertinus inžinerinių –geologinių tyrinėjimų duomenis (jei reikia, atlikti papildomus tyrinėjimus) bei veikiančias apkrovas. Rangovas, atlikdamas darbus, turi patikslinti konkretų šių pamatų įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad jų laikomoji būtų ne mažesnė negu reikalinga.

Medžiagos

Rostverko ir pamatų betono klasės nurodytos grafinėje dalyje. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Betono mišiniai gali būti gaminami gamykloje ir statybos (panaudojimo) vietoje.

Stipris gniuždant nustatomas gniuždant 28 paras išlaikytus 150mm kubus arba 150mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus.

Cementas, naudojamas betono gamybai turi atitikti galiojančius standartus. Rekomenduojama naudoti cementą, kurio rišimosi pradžia ne anksčiau 2h.

Užpildai, vanduo ir priedai turi atitikti galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Jie negali turėti kenksmingų dalių, kurios sukeltų gelžbetonio armatūros koroziją ir trumpintų gaminio amžių. Stambūs užpildai turi būti ne didesni kaip 50mm.

Pamatų betonavimas

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

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

Pamatą betonuoti rekomenduojama be pertraukų.

Būtina pasiekti, kad betonavimo siūlė nebūtų suteršta.

Pamato viršus betonuojamas tankinant vibratoriumi.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15°C , į gręžinį pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+10^{\circ}\text{C}$, o kai oro temperatūra žemesnė kaip -15°C , tai betono temperatūra ne žemesnė kaip $+15^{\circ}\text{C}$.

Žiemą, kol betonas pasieks 80% projekcinio stiprumo, gręžiniai uždengiami apšiltintais skydais.

1.4. Gręžtiniai poliai

Reikalavimai gręžtinių polių įrengimui

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens.

Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.

Tais atvejais, kai pagrindo laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama giliau, kad polis būtų atremtas visu skersmens plotu.

Rieduliai iš gręžinio išimami, tačiau išimtiniais atvejais polio projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti pamatą remti į riedulį.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis nei du polio skersmenys, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projekcinio stiprio.

Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant, tam naudojami apvalkalai (apsauginiai arba įvadiniai vamzdžiai), palaikantieji skiediniai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	4	50	0

(bentonitinio molio suspensija, polimeriniai skiediniai ir kt.) arba gruntu užpildyti grąžto sriegiai (CFA tipo poliai).

Reikalavimai gręžimui

Gręžtinių polių, kurie įgilinami netvirtinant gręžinio sienučių, įrengimo reikalavimai:

Kai virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti gruntinio vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tam kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne mažesnis kaip 0,3D (D – polio pado skersmuo, m).

Jei polis bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį ne mažesnę kaip 1,5 m ir ne mažesnę kaip du kamieno skersmenys. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Gręžimą netvirtinant gręžinio sienučių galima taikyti tik esant sankabiam gruntam su pastoviomis gręžinio sienutėmis. Šis gręžimo metodas netaikomas, jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 86°.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai:

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

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

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

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

Šis metodas netaikomas pasvirusiems gręžiniams nuo horizontalės mažiau kaip 86° įrengti. Naudojamo skiedinio tankis gręžimo metu turi būti ne didesnis kaip 1100 kg/m³, o prieš betonavimą ne didesnis kaip 1150 kg/m³, taip pat prieš betonavimą leidžiamas ne didesnis kaip 4% smėlio kiekis skiedinyje.

Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniame vamzdyje ne mažiau kaip 1,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

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

Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 84°.

Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

Gręžtinių polių armavimo reikalavimai

Armatūros strypynai ar standi armatūra (dvitėjai profiliuočiai, vamzdžiai ir kt.) į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant.

Įleidus armatūrą jos viršaus padėties nuokrypis nuo projektinės ne gali būti didesnis kaip 0,15 m. Armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

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

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

Tarp pavienių strypų arba jų paketų prošvaisa turi būti ne mažesnė kaip 100 mm, ją galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo mažesnis kaip 20 mm.

Mažiausias skersinės armatūros skersmuo ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis kaip ketvirtadalis didžiausiojo išilginės armatūros strypo. Jei strypynai suvirinami tai mažiausias skersinės armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 5 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	5	50	0

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

Gręžinių polio betonavimo darbai

Gręžinio polio betonui keliami reikalavimai:

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžiniams poliams naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C20/25 ir ne didesnė kaip C30/37.

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

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Gręžinio polio betonavimui sausuoju būdu keliami reikalavimai:

Sausuoju būdu, be nuolatinių ar laikinųjų apsauginių vamzdžių, galima betonuoti tik esant pastovioms molio, priemolio, priesmėlio ir tankaus smėlio gruntų gręžinių sienutėms.

Cemento kiekis betonuojant sausuoju būdu turi būti didesnis kaip 325 kg/m³, o betono slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas, ar nesisunkia vanduo, ar nėra kitų nepageidaujamų efektų.

Betonuojama iš apačios į viršų taip, kad būtų išvengta sluoksniavimosi, o betonas nekristų ant armatūros ir gręžinio sienučių.

Betontiečio vamzdžio galas betone turėtų būti įgilintas apie 0,8–1,0 m.

Kai gręžinio gylis mažesnis kaip 5 m, tai betonuoti galima neleidžiant piltuvo ir vamzdžio į gręžinį. Betonuojama be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant polio stiebą, kai nenaudojamas apsauginis vamzdis. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis nuo 600 iki 900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Betonuojant su laikiniu apsauginiu vamzdžiu jis keliamas aukštyn jį lengvai vibruojant, sukančiant ar slankiojant (aukštyn ir žemyn), betono lygis jame turi būti toks, kad jo viduje susidarytu pakankamas slėgis, kuris apsaugotų nuo vandens ar grunto įsiveržimo per apvalkalo žiotis ir leistų išvengti armatūros strypyno pakėlimo.

Įrengiant polius puriuose ir silpnuose gruntuose turi būti parinktas tinkamas betono tiekimo ir apvalkalo ištraukimo greitis, kuris turi užtikrinti, kad į šviežiai suklotą betoną neįtekėtų gruntas ar vanduo dėl nenumatyto betono nuoslūgio apsauginiame vamzdyje.

Betonuojama aukščiau polio nukapojimo lygio.

Papildomas betono tankinimas jo viduje draudžiamas.

Gręžinio polio betonavimui su betontiekiu keliami reikalavimai:

Betonuojant su betontiekiu įtaisytu grąžte, jo apačioje turi būti palaikomas pastovus, didesnis už grąžto išorėje susidariusį slėgį, kad betonas galėtų užpildyti tuštumas atsirandančias grąžtą keliant aukštyn. Betonuojama tol kol gręžinio ertmė prisipildo iki reikiamo lygio.

Jei betonavimo metu nutrūksta betono tiekimas, arba kyla įtarimų dėl galimo gręžinio užgriuvimo, tuomet būtina pakartoti polio gręžimo ir betonavimo operacijas.

Gręžinio polio betonavimui po vandeniu keliami reikalavimai:

Betonavimo po vandeniu metodas yra naudojamas, kai dėl aukšto gruntinio vandens lygio ar kitų priežasčių gręžinys prisipildo vandens arba, kai gręžinio sienučių pastovumui palaikyti naudojama bentonitinio molio suspensija.

Cemento kiekis betonuojant po vandeniu turi būti didesnis kaip 375 kg/m³. Betonuojant po vandeniu betono siurbliu mišinio slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3. Jei gręžinio sienučių apsaugai nuo įgriuvimo naudojama bentonitinio molio suspensija, tai naudojamo betono slankumas privalo būti didesnis kaip S3.

Betontiečio vidinis skersmuo turi būti tolygus ir ne mažesnis kaip šeši stambiausiojo užpildo skersmenys arba 150 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	6	50	0

Didžiausias betontiekio skersmuo, įskaitant jo sandūras, turi būti ne didesnis kaip 0,35 polio skersmens, arba vidinio apsauginio vamzdžio skersmens, arba 0,6 apvalių polių armatūros strypynų vidinio pločio.

Betonuojant betontiekio galas visą laiką turi būti panardintas betone ne mažiau nei 1,5 m (jei polio skersmuo D didesnis kaip 1,2 m, tai panardinimo gylis turi būti 2,5 m). Pasiiekus reikiamą betono lygį, betontiekio traukimo greitis sumažinamas. Betonas sutankėja dėl skysčių sukeliama slėgio betonavimo metu. Papildomai betonas jo viduje netankinamas.

Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžtinių polių elementai	Leistinieji nuokrypiai
Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
Gręžinio gylis	±100 mm
Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001

1.5. Grunto užpylimas

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pastatams, vamzdinams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotekniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Darbo Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės – mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo $0,92 \div 0,98$, arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E (MPa). Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $k \geq 0,92$.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius 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 mažesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W > W_p$

Pamatų užpylimą atlikti :

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;

po pastato grindimis turi būti supilti ir sutankinti paruošiamieji sluoksniai pagal grindų Darbo Projekto nurodymus.

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

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo $250 \div 600mm$ priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip $700m^2$ sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius. Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	7	50	0

3. TS-3 BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

1.1 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.

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.

Projektuojant betonines ir gelžbetonines konstrukcijas, naudojamos skaičiuojamosios poveikių, betono ir armatūros reikšmės, atsižvelgiant į jų charakteristines reikšmes, dalinius patikimumo koeficientus ir statinio patikimumo klasę. Charakteristinės poveikių ir jų dalinių patikimumo koeficientų reikšmės yra pateiktos STR 2.05.04: 2003 „Apkrovos ir poveikiai“. Skaičiuojant saugos ribiniam būviui, poveikių deriniai imami pagal STR 2.05.04: 2003 79–85 punktų nurodymus.

Atliekant betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų skaičiavimą, reikia įvertinti skaičiuojamąsias situacijas, kurios charakterizuojamos konstrukcijos skaičiuotinė schema, poveikių deriniu, aplinkos sąlygomis, konstrukcijos gyvavimo stadija ir kita. Turi būti nagrinėjamos šios skaičiuojamosios situacijos:

- nuolatinė (pastovioji), kurios trukmė lygi statinio naudojimo trukmei;
- laikinoji (trumpalaikė), trunkanti nedidelį laiko tarpą;
- ypatingoji, galinti susidaryti dėl netikėtų įvykių (sprogimai, smūgiai, gaisras, tam tikrų elementų avarija ir pan.).

Projektuojant šį statinį, duomenų ir užduoties įvertinti ypatinguosius poveikius statinio konstrukcijoms iš kitų projekto dalių (technologinė, gaisrinės saugos ir kt.) nebuvo gauta.

1.2 Medžiagos

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

Cementai

Visiems statyboje ir gamyklose gaminamiems gaminiams naudojamas cementas turi atitikti LST EN 196-2 reikalavimus. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas ne žemesnės kaip 42,5 klasės – tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą.

Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio.

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

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys standarto LST 1342 reikalavimus.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	8	50	0

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

Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.). Vanduo turi atitikti standartų LST ISO 7150-1;1998, LST ISO 7150-2;1998 ir

LST EN ISO 7890;2000 reikalavimus.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

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

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

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs 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.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

Armatūra

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1; 2003 reikalavimus.

Dažniausiai naudojamų armatūros klasių savybės

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	$\frac{f_{tk}}{f_{yk}}$	Stipris (MPa)		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (MPa)	
				charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
S240	5,5–40,0	lygi	1,08	240	218	174*	157
S500	3,0–40,0	lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	

* – naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.

() – skliausteliuose – vielinės armatūros.

1.3 Betono mišinio savybės

Betono mišiniai turi pilnai atitikti visus LST EN 206 - 1:2017 standarto ir šioje techninėje specifikacijoje išdėstytus reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	9	50	0

apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį 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

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 toliau nurodytų metodų:

- slankumo bandymu pagal EN 12350-2;
- Vebe bandymu pagal EN 12350-3;
- nustatant sutankinamumo laipsnį pagal EN 12350-4;
- sklidimo bandymu pagal EN 12350-5.

Vandens ir cemento santykis

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 (LST EN 206 – 1;2002).

Vandens nepralaidumas

Vandens nepralaidumo atitiktis nustatoma tik tam betonui, kuris naudojamas konstrukcijoms, kurioms keliama vandens nepralaidumo reikalavimai.

Jei nustatomas bandinių atsparumas vandens įsiskverbimui, techninių reikalavimų rengėjas ir gamintojas turi susitarti dėl bandymo metodo ir vertinimo rodiklių. Jei tokio suderinto metodo nėra, atsparumas vandens įsiskverbimui gali būti nurodytas netiesiogiai pagal betono sudėties apribojimą.

1.4 Betono atsparumas mechaniniams, fiziniams ir cheminiams poveikiams

Betono stipriai gniuždant

Betono klasė	Bandant cilindrus 150/300 mm $f_{ck,cyl}$ (N/mm ²)	Bandant kubus 150x150x150 mm $f_{ck,cube}$ (N/mm ²)
C 8/10	8	10
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
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50

Aplinkos sąlygų klasifikavimas

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,	Konstrukcijos patalpų, kuriose labai mažas oro drėgnis, viduje	C12/15

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	50	0

	kuriose yra šaldymo ir šildymo, erozijos ir cheminių poveikių Betonui su armatūra arba metalinėmis įdėtinėmis detalėmis: labai sausa		
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	C30/37
3. Chloridų, bet ne jūros vandens, sukelta korozija			
XC4	Cikliškai šlapia ir sausa	Konstrukcijos paviršiai mirksta vandenyje, bet nepriklauso XC2 klasei	C30/37
XD1	Vidutinio drėgnumo	Atviras betono paviršius taškomas chloringo vandens purslais	C30/37
XD2	Drėgna, retai sausa	Plaukimo baseinai; Konstrukcijos, veikiamos pramoninio chloringo vandens	C35/37
XD3	Cikliškai drėgna ir sausa	Tiltų dalys, kurias aptaško chloringas vanduo, grindiniai, šaligatviai, automobilių aikštelių plokštės	C35/45
4. Jūros vandens chloridų sukeliamą koroziją			
XS1	Veikia purslų druska, bet ne tiesioginis jūros vanduo	Konstrukcijos arti kranto arba ant kranto	C30/37
XS2	Nuolat panardinta	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
XS3	Potvynio, purslų ir taškymo zonos	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
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
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir ledą tirpinančių druskų	C25/30
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	50	0

XF4	Didelis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Betono paviršiai, tiesiogiai veikiami druskų ir šalčio; Šalčio veikiamos konstrukcijos jūros purslų zonoje; Kelių ir tiltų dangos, veikiamos druskų	C30/37
6. Cheminis poveikis			
<p>Kai betonas atviras cheminiam poveikiui, veikiant gamtiniam gruntui arba gruntiniam vandeniui, kaip nurodyta 2 lentelėje, naudojimo aplinkos sąlygos klasifikuojamos toliau pateikta tvarka. Jūros vandens poveikio klasifikacija priklauso nuo geografinės vietos padėties, be to, taikoma betono naudojimo vietoje galiojanti klasifikacija.</p> <p>Pastaba. Gali prireikti specialių aplinkos sąlygų tyrimų, kai:</p> <p>poveikio rodikliai kitokie, nei nurodyti šioje lentelėje;</p> <p>veikia kiti agresyvūs reagentai;</p> <p>reagentais užterštas gruntas arba vanduo;</p> <p>didelis vandens greitis kartu su šioje lentelėje nurodytais reagentais.</p>			
XA1	Silpno cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA2	Vidutinio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA3	Didelio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C35/45

Grunto agresyvumo klasės

<p>Toliau pateikta cheminio agresyvumo aplinkos klasifikacija parengta imant, kad gamtinio grunto ir gruntinio vandens temperatūra gali būti nuo 5 iki 25 0C, o vandens greitis labai mažas – artimas stovinčiam.</p> <p>Klasė nustatoma pagal blogiausią bet kurios vienos cheminės charakteristikos vertę.</p> <p>Kai dvi ar daugiau agresyvumo charakteristikų nurodo tą pačią klasę, aplinka priskiriama artimiausiai aukštesnei klasei, nebent yra ištirta, kad šiuo specialiu atveju tai nebūtina.</p>				
Cheminė charakteristika	Standartinis bandymo metodas	XA1	XA2	XA3
Gruntinis vanduo				
SO_4^{2-} , mg/l	LST EN 196-2:1996 [9.8]	≥ 200 ir ≤ 600	> 600 ir ≤ 3000	> 3000 ir ≤ 6000
pH	LST ISO 4316:1997 [9.9]	$\leq 6,5$ ir $\geq 5,5$	$< 5,5$ ir $\geq 4,5$	$< 4,5$ ir ≥ 4
Agresyvusis CO_2 , mg/l		≥ 15 ir ≤ 40	> 40 ir ≤ 100	> 100 persotintas
NH_4^+ , mg/l	LST ISO 7150-1:1998 [9.10] arba LST ISO 7150-2:1998 [9.11]	≥ 15 ir ≤ 30	> 30 ir ≤ 60	> 60 ir ≤ 100

Mg ²⁺ , mg/l	LST EN ISO 7980:2000 [9.12]	≥ 300 ir ≤ 1000	> 1000 ir ≤ 3000	> 3000 persotintas
Gruntas				
SO ₄ ²⁻ , mg/kg (bendras)	LST EN 196-2:1996b [9.8]	≥ 2000 ir ≤ 3000c	> 3000c ir ≤ 12000	> 12000 ir ≤ 24000
<p>a Molingas gruntas, kurio laidumas nuolat mažesnis kaip 10-5 m/s, gali būti perkeltas į žemesnę klasę.</p> <p>b Nurodytu bandymo metodu SO₄²⁻ ekstrahuojamas hidrochlorine rūgštimi; kaip alternatyvų metodą galima taikyti ekstrahavimą vandeniu, jeigu betono naudojimo vietoje yra tokia patirtis.</p> <p>c 3000 mg/kg ribą galima sumažinti iki 2000 mg/kg, jei sulfato jonų susikaupimo betone rizika atsiranda tik dėl cikliškai pasikartojančio išdžiūvimo ir sudrėkimo arba dėl kapiliarinio įsiurbimo.</p>				

Betono atsparumo šalčiui ir nepralaidumo vandeniui markės, atsižvelgiant į naudojimo sąlygas

Konstrukcijos naudojimo sąlygos		<i>Betono markės</i>					
Naudojimo sąlygų klasė	Skaičiuotinė išorės oro temperatūra, 0C	Atsparumo šalčiui			Nelaidumo vandeniui		
		Konstrukcijoms (išskyrus šildomų pastatų sienas) pagal pastato patikimumo klases					
		RC III	RC II	RC I	RC III	RC II	RC I
1. Kaitaliojantis užšaldymo–atšildymo poveikiams							
XC4, XF3, XF4	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F200	F150	F100	W4	W2	Nenormuojama
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F150	F100	F75	W2	Nenormuojama	
XC2, XF1, XF2	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F150	F100	F75	W2	Nenormuojama	
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	F50	Nenormuojama			
XD1	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F75	F50	Nenormuojama			
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	Nenormuojama				
2. Galimas epizodinis temperatūros, žemesnės kaip 0 ⁰ C, poveikis							
XC2, XC4	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	F75	Nenormuojama			

	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F100	Nenormuojama
XC1, XC3	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	Nenormuojama
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	Nenormuojama	

Žemiausios betono atsparumo šalčiui markės

Konstrukcijos naudojimo sąlygos		Žemiausia betono atsparumo šalčiui markė šildomų pastatų išorės sienoms		
Vidaus patalpų santykinis oro drėgnis RH, %	Skaičiuotinė išorės žiemos temperatūra, 0C	RC III	RC II	RC I
RH > 75	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	F75	F50
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	F50	Nenormuojama
60 < RH ≤ 75	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F50	Nenormuojama	
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	Nenormuojama		
RH ≤ 60	–	Nenormuojama		

STR 2.05.05:2005 24 lentelė. Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo plokčių wlim1 ir wlim2 reikšmės, mm

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės pagal 1 lent.)	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500$ MPa	Iš anksto įtemptieji elementai, kai armatūra	
		strypinė ($\sigma_{0,2} \leq 1000$ MPa)	vielinė ir lynai
Elementai yra uždaroje (šildomose) patalpose (XO, XC1)	wlim1 = 0,40	wlim1 = 0,30 wlim2 = 0,20	wlim1 = 0,20 wlim2 = 0,10
Elementai yra atvira ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	wlim2 = 0,30	Plyšiai neleistini	
Elementai veikiami dujinės ir kintamosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1, XF2, XF3)	wlim1 = 0,20, wlim2 = 0,15		
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1)	wlim1 = 0,15, wlim2 = 0,10		

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	50	0

1.5 Klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų suklo to betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti.

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 100 kg/m^3 gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa horizontaliems paviršiams.

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

Klojiniai turi nepraleisti vandens, kad žalingos smulkiųjų sudėtinių medžiagų dalelių ir vanduo neprasiskverbtų 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 elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

perdangų klojinių – $1/500$ angos;

kitų klojinių – $1/400$ angos.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti neužlaužiant betono.

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

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švriu 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.

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	25
visai angai	75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:	
1 m aukščio	5
visam kolonų aukščiui	10
visam sijų aukščiui	5
visam pamatų aukščiui	20
sienui iki 5 m	20

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	15	50	0

sienu virš 5 m	15
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės 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

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.

1.6 Armavimas ir įdėtinės detalės

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

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal darbo 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 projekcinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

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

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami gamykloje kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu statybos aikštelėje gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra.

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

Mažiausias apsauginio betono sluoksnio storis, atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę:

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

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais fiksatoriais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikalingi atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių – išspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą, suvirinami elektrolanko būdu arba surišami minkšta iškaitinta viela.

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

Armatūros išdėstymas skerspjuvyje

Atstumas tarp armatūros strypų (arba kanalų apvalkalų) turi būti toks, kad užtikrintų betono

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	16	50	0

ir armatūros bendrą darbą, patogų betono mišinio klojimą ir tankinimą; iš anksto įtemptosioms konstrukcijoms, be to, turi būti atsižvelgiama į betono vietinio gniuždymo (apspaudimo) laipsnį, įtempimo įrangos (domkratų, griebtuvų ir t. t.) matmenis.

Elementų, gaminamų vibruojamojo presavimo įrenginiuose arba naudojant adatinius vibratorius, atstumai tarp armatūros strypų turi būti tokie, kad tarp jų tilptų tokių įrenginių elementai arba vibratorių galvutės.

Atstumas tarp neįtemptosios arba įtempiamos į atsparas armatūros strypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių strypynų išilginių strypų turi būti ne mažesnis už strypo didžiausią skersmenį ir:

- jei strypai horizontalūs arba pasvirę betonavimo kryptimi – ne mažiau kaip:
 - apatinei armatūrai – 25 mm;
 - viršutinei armatūrai – 30 mm.

Jei apatinė armatūra sudėta daugiau negu dviem eilėmis pagal skerspjūvio aukštį, atstumas tarp strypų horizontaliąja linkme (išskyrus dviejų apatinių eilių strypus) turi būti ne mažesnis kaip 50 mm;

jei strypai yra vertikalios padėties – ne mažiau kaip 50 mm; jei užpildo frakcijos sistemingai kontroliuojamos, tai šis atstumas gali būti sumažintas iki 35 mm, bet ne mažesnis kaip pusantro didžiausio stambaus užpildo skersmuo. Jei strypus išdėstyti sunku dėl elementų mažų skerspjūvio matmenų, leidžiama armatūros strypus išdėstyti suglaustai poromis (be tarpo tarp jų).

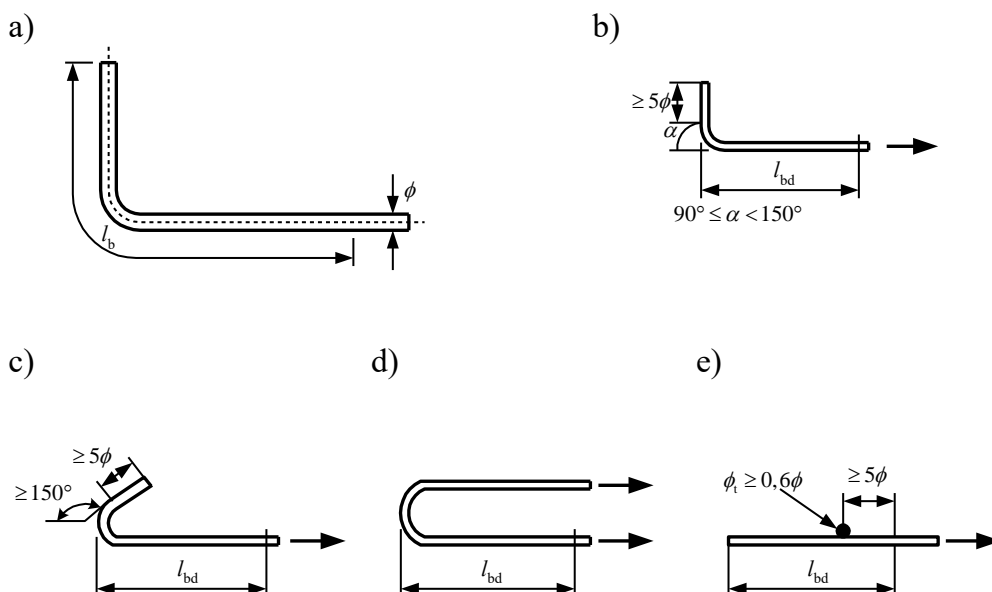
Elementų su įtemptąja armatūra, tempiama į betoną (išskyrus nepertraukiamai armuotąsias konstrukcijas), atstumas prošvaisoje tarp armatūros kanalų turi būti ne mažesnis kaip kanalo skersmuo ir ne mažesnis kaip 50 mm.

Atstumas prošvaisoje tarp briaunosios armatūros strypų imamas pagal nominalųjį skerspjūvį, neįvertinant iškišų briaunų.

Neįtemptosios armatūros inkaravimas

Rumbuotosios ir lygiosios armatūros strypai virintiniuose strypynuose ir tinkluose naudojami be kablių. Tempiamieji lygūs strypai rištuose tinkluose ir strypynuose turi turėti kilpas, kablius ar privirintą skersinį strypą (žr. 39 pav.).

Išilginiai tempiamosios ir gniuždomosios armatūros strypai turi būti užleisti už elemento normalinio pjūvio, kuriame jų skaičiuotinis stipris visiškai išnaudojamas ilgiu, ne mažesniu už l_{bd}.



DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	50	0

- 39 pav. Lygios armatūros strypų inkaravimo būdai: a, b – nevysiškai užlenkiant, c – visiškai užlenkiant, d – kilpos formos, e – privirinant skersinį strypą

Mažiausias inkaravimo ilgis $l_{b,min}$ imamas:

- tempiamiesiems strypams

$$l_{b,min} > \max\{0,6l_b; 15d, 100\text{mm}\}$$

(17.2)

- gniuždomiesiems strypams

$$l_{b,min} > \max\{0,3l_b; 15d, 100\text{mm}\}$$

(17.3)

Inkarus iš lygiosios armatūros galima naudoti tik tuo atveju, kai jų galuose yra privirintos plokštelės, armatūros skersiniai trumpainiai ar suformuotos galvutės. Šių inkarų ilgis apskaičiuojamas pagal betono atsparumą išplėšimui ir glemžimui.

Konstruocinėms detalėms leidžiama naudoti inkarus, kurių galuose suformuoti kabliai.

Armatūros strypai, nutraukiami tarpatramyje, turi būti pratęsiami už teorinio armatūros nutraukimo pjūvio:

- Gniuždomojoje zonoje ne mažiau kaip 20ϕ ir ne mažiau kaip 250 mm;
- Tempiamojoje zonoje ne mažiau kaip $0,5h + 20\phi$ ir ne mažiau kaip l_{bd} (čia h – konstrukcijos skerspjūvio aukštis teorinio armatūros nutraukimo pjūvyje).

Užtikrinant visų išilginės armatūros strypų, užleidžiamų už atramos, inkaravimą, turi būti paisoma šių reikalavimų:

- Jeigu elementų skersinė armatūra dedama konstruktyviai, tempiamųjų strypų užlaidos už laisvųjų atramų vidinio krašto ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5ϕ ;
- Jeigu skersinė armatūra parenkama skaičiavimais skersinei jėgai atlaikyti, tempiamųjų strypų užlaidos už laisvųjų atramų vidinio krašto ilgis turi būti ne mažesnis kaip:
 - 15ϕ , kai užleidžiamos armatūros strypų skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip $1/3$ tarpatramio armatūros ploto, apskaičiuoto pagal didžiausią lenkimo momentą;
 - 10ϕ , kai užleidžiamos armatūros skerspjūvio plotas lygus $2/3$ tarpatramio armatūros ploto.

Strypų užlaidos už atramos vidinės briaunos ilgis imamas mažesnis už šio punkto reikalaujamą, jei dydis $l_{bd} < 10\phi$, ir imamas lygus l_{bd} , bet ne mažesnis kaip 5ϕ . Šiuo atveju, taip pat strypų galus privirinus prie patikimai inkaruotų įdėtinių detalių, išilginės armatūros skaičiuotinis stipris atraminiam ruože nemažinamas.

Armatūros ir įdėtinių detalių virintiniai sujungimai

Karštai valcuotoji lygi ir rumbuotoji armatūra, termiškai sustiprintoji armatūra ir paprastoji armatūrinė viela, taip pat įdėtinės detalės turi būti gaminamos sujungiant strypus tarpusavyje ir su plokščiaisiais elementais kontaktiniu–taškiniu ir sudurtiniu suvirinimu. Leidžiama virinti ir elektrolankiniu pusiauaugmatiniu, taip pat ir rankiniu būdu pagal Reglamento 263 p. reikalavimus.

Šaltuoju tempimu sustiprinama armatūra virintiniu būdu turi būti sujungiama iki visiško stiprumo.

Termiškai sustiprintą strypinę armatūrą, didelio stiprio vielinę ir lyninę armatūrą virinti draudžiama.

Virintinių sujungimų tipai ir armatūros bei įdėtinių detalių suvirinimo būdai parenkami

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	18	50	0

įvertinant naudojimo sąlygas, plieno suvirinamumą, technines, ekonomines ir technologines gamintojo galimybes bei valstybinių standartų reikalavimus (žr. 33 lentelę).

Gaminant virintinius armatūros tinklus, strypynus ir sujungiant tam tikrus strypus gamykloje reikia naudoti kontaktinį-taškinį ir sudurtinį suvirinimą, užleistinėse sandūrose – kontaktinį-reljefinį suvirinimą, o gaminant tėjinio profilio įdėtines detales – virinti automatiškai būdu po fliusu.

Montuojant armatūros gaminius ir surenkamojo gelžbetonio konstrukcijas reikia naudoti pusiau automatinį suvirinimo būdą, kontroliuojant jungčių kokybę.

Kai nėra būtinos virinimo įrangos, gamyklos ir montavimo sąlygomis kryžminės, sudurtinės, užleistinės ir tėjinės armatūros ir įdėtinių detalių sandūras galima atlikti pagal

33 lentelės nurodymus bei armatūros ir įdėtinių detalių suvirinimo normatyvinių dokumentų rekomendacijas naudojant lankinį, taip pat ir rankinį virinimo būdus.

Jungiant rankiniu virintiniu būdu parinktu apskaičiuotam stiprumui tinklų ir strypynų armatūros strypus, jungčių vietoje būtina naudoti papildomus konstrukcinius elementus (intarpus, kablius ir pan.).

Neįtemptosios armatūros jungimas užlaida (nesuvirinant)

Neįtemptosios armatūros virintiniai ir rištieji strypynai ir tinklai gali būti jungiami užlaida, darbo armatūros skersmuo šiuo atveju gali būti ne didesnis kaip 36 mm.

Pavieniai 25 mm skersmens armatūros strypai užlaida nejungiami. Strypų, kurių skersmuo > 36 mm, jungti užlaida neleidžiama.

Darbo armatūros strypai užlaida nejungiami:

- Lenkiamųjų ir ekscentriškai gniuždomųjų elementų tempiamojoje zonoje, kur armatūros stipris visiškai išnaudojamas;
- Elementuose, kuriuose visas skerspjūvis yra tempiamas (pvz., templėse);
- Visais atvejais naudojant armatūrą, kurios takumo įtempiai $f_y \geq 400$ MPa.

Tempiamosios arba gniuždomosios darbo armatūros, taip pat virintinių strypynų ir tinklų sandūroje darbo linkme užlaidos ilgis l turi būti ne mažesnis už dydį lbd, apskaičiuotą pagal (17.1) formulę ir 31 lentelę.

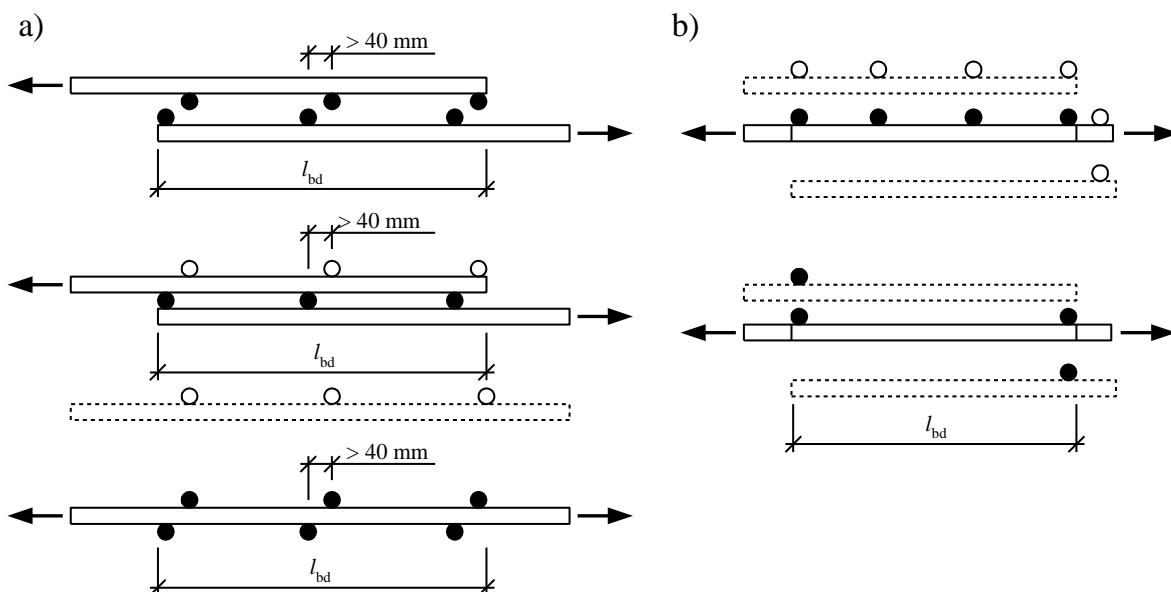
Virintinių tinklų ir strypynų, taip pat virintinių tinklų ir strypynų tempiamųjų strypų sandūros užlaida visada turi būti išdėstyta perstumiant. Jungiamųjų armatūros strypų skerspjūvio plotas viename pjūvyje arba ilgyje lbd turi būti ne didesnis kaip 50 % viso armatūros skerspjūvio ploto – rumbuotajai armatūrai ir ne daugiau kaip 25 % – lygiems armatūros strypams.

Atskirųjų strypų, virintinių tinklų ir strypynų jungimas užlaida be perstūmimo leidžiamas konstrukciniam armavimui, t. y. kai armatūra parenkama pagal konstravimo reikalavimus, taip pat ruožuose, kuriuose armatūros stiprumas išnaudojamas ne daugiau kaip 50 %.

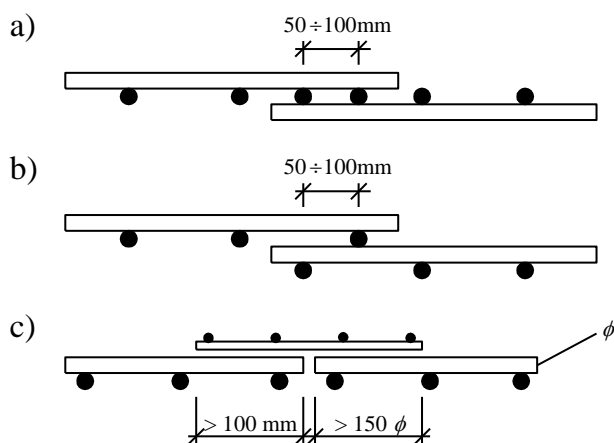
Virintinių tinklų sandūra lygios darbo armatūros linkme turi būti atlikta taip, kad kiekvienas tempiamojoje zonoje jungiamas tinklas užlaidos ilgyje turėtų ne mažiau kaip du skersinius strypus, privirintus prie kiekvieno tinklo išilginio strypo (žr. 44 pav.).

Toks sandūros tipas naudojamas ir jungiant užlaida virintinius strypynus su vienu pusiu bet kokios klasės armatūros strypų išdėstymu.

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	50	0



- 44 pav. Armatūros tinklų sujungimas užlaida darbo armatūros linkme: a – iš lygiųjų armatūros strypų, b – iš rumbuotosios armatūros strypų



- 45 pav. Armatūros tinklų sujungimas paskirstomosios armatūros linkme: a – jungimas užlaida, kai darbo armatūros strypai išdėstyti vienoje plokštumoje; b – jungimas užlaida, kai darbo armatūros strypai išdėstyti skirtingose plokštumose; c – jungimas neužleidžiant su papildomu armatūros tinklu

Virintinių tinklų sandūros užlaida statmena darbo linkmei su perstūmimu (imant tarp tinklo kraštinių strypų):

- Kai paskirstomosios (skersinės) armatūros skersmuo $\leq 4 \text{ mm} - 50 \text{ mm}$ (žr. 45 a ir b pav.);
- Tas pats, kai skersmuo $> 4 \text{ mm} - 100 \text{ mm}$ (žr. 45 a ir b pav.).

Kai darbo armatūros skersmuo $\geq 16 \text{ mm}$, virintinius tinklus ne darbo linkme galima dėti suglaustai (vienas šalia kito), jungimo vietą perdengiant specialiais tinklais, užleidžiamais į abi puses ne mažiau kaip 15ϕ (ϕ – paskirstomosios armatūros skersmuo) ir ne mažiau kaip 100 mm (žr. 45 c pav.).

Virintinius tinklus ne darbo linkme galima išdėstyti suglaustai neužleidžiant ir be papildomų tinklų galima šiais atvejais: kai virintiniai juostiniai tinklai išdėstomi dviem statmenomis viena kitai linkmėmis; kai sandūros vietoje yra papildoma konstrukcinė armatūra, išdėstyta

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	50	0

paskirstomosios armatūros linkme.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

Konstrukcijų armavimo leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų masyviose k-cijose	±30
2. Betono apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projekcinio :	
a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir k-cijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:	
Iki 100	+4
nuo 101 iki 200	+5
b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 iki 20 mm ir k-cijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:	
Iki 100	+4, -3
nuo 101 iki 200	+8, -3
virš 300	+15, -5
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir k-cijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm:	
Iki 100	+4, -5
nuo 101 iki 200	+8, -5
nuo 201 iki 300	+10, -5
virš 300	+15, -5

1.7 Betonavimo darbų vykdymas

Bendroji dalis

Betonas į statybos aikštelę turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame būtų tokia informacija – gamintojo pavadinimas ir adresas, betono sumaišymo data ir laikas, betono stiprio klasė, klojimo markė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, transporto priemonės numeris, vartotojo pavadinimas, statybos aikštelės pavadinimas ir vieta.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilineis 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 paviršiniaus 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, paviršiniaus ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo.

Betono maišymas

Betonas maišomas pagal LST EN 206 - 1:2017 reikalavimus centriniame betono mazge,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	21	50	0

išskyrus, kai tokio tipo maišymas neįmanomas.

Mišinio charakteristika nustatoma remiantis LST EN 206 - 1:2002 LT § 8. Mišinio proporcijų nustatymas, naudojant „vandens - cemento santykio“ metodą, yra neleistinas. Maksimalus vandens – cemento santykis apribojamas iki 0,5 pagal svorį.

Pasirinktų mišinio proporcijų priimtumas nustatomas pagal LST EN 206 - 1:2002 LT. 30 dienų prieš prasidedant betonavimo darbams, rangovas užsakovui pateikia sekančius duomenis:

- Betono sąstatą, medžiagų charakteristikas, jų kiekius 1m³ betono pagaminti;
- Pažymas apie kiekvieną betono sudedamąją dalį, kurios turi atitikti keliamus reikalavimus;
- Pasirinktą betono mišinio klijumą (kūgio nuoslūgis).
- Dokumentalų patvirtinimą, kad, naudojant numatytas proporcijas, betonas atitiks nurodytą projekte 28 dienų atsparumą gniuždymui.

Betono liejimas

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškaland, 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. Betonavimo darbo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betoną, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą – nuo šalčio.

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.

Vasarą betoną, pagamintą su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betoną 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.

Klijinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	22	50	0

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil.Nr.		Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius:		
	- vertikalių, įvertinant formos išlaikymą	0,2-0,3 MPa	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
	- horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos	70% projektinio	
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su Tech pr inž	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

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 testų per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų.

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

Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacinės 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.

Sienos, plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios gelžbetoninės konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių betoninių atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0 m. Šios siūlės atliekamos išpjauant betone rėžius 1/4 betono konstrukcijos storio. Grioveliai įpjunami betonui pasiekus 50 % projektinio stiprio. Vasaros sezono metu grioveliai įpjunami po 2-3 parų. Vėsesniu metų laikotarpiu grioveliai įpjunami po 5-7 parų kietėjimo. Išpjauti grioveliai gerai išvalomi ir užtaisomi silikonu arba kita elastine hermetiška medžiaga.

Konstrukcinės darbo siūlės 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. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

Betono darbų vykdymas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	23	50	0

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.

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

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

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

4. TS 4. MŪRO DARBAI.

Mūro sudėtingumas.

Mūro sudėtingumas įvertinamas taip: paprastas mūras – kai sudėtingi mūro elementai užima ne daugiau kaip 10% sienos ploto; vidutinio sudėtingumo mūras – kai sudėtingi mūro elementai užima ne daugiau kaip 20% sienos ploto; sudėtingas mūras – kai sudėtingi mūro elementai užima nuo 20 iki 40% ir daugiau sienos ploto.

Mūro gaminiai. Vadovautis LST EN 771-2

Naudojamų silikatinių blokelių 240mm storio sienoms atsparumas gniuždymui $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$.

Pertvaroms naudojami silikatiniai blokeliai 120mm storio.

Prieš pradėdamas darbus Rangovas turi gauti ir pateikti žemiau išvardintus dokumentus ir medžiagų pavyzdžius: blokelių technines charakteristikas, kurias garantuoja jų Gamintojas, ir Gamintojų reklaminę medžiagą apie visą jų gaminamą produkciją. Taip pat turi būti gauti trys vienos blokelių rūšies pavyzdžiai, kurie imami iš pirmųjų partijų, atvežtų į statybos aikštelę. Po to jie tikrinami ir tik tada duodamas leidimas pradėti darbus.

Visos vėlesnės blokelių partijos turi būti lygiai tokios pat kokybės, kaip ir patikrinti pavyzdžiai. Tos medžiagos, kurios neatitiks šių reikalavimų, turi būti nedelsiant išgabenamos iš statybos aikštelės.

Rangovas turi paruošti blokelių mūro pavyzdžius derinimui, kuriuose matyti koks reikalingas tinkas, kaip išsidėstę blokeliai, kaip atliekamos netinkuotos jungtys ir bendra darbų kokybė. Šie pavyzdžiai toliau turi būti naudojami kaip etalonas, kuriuo vadovaujantis vertinamos mūro konstrukcijos, vykdamas kontrakte numatytus darbus.

Blokeliai, laikomi lauke, turi būti sudėti taisyklingais paketais ir apsaugoti nuo drėgmės bei kito neigiamo poveikio.

Darbams turi būti naudojamas portlandcementas. Kalkės turi būti geros kokybės, gesintos arba hidratuotos. Smėlis naudojamas darbams turi būti be molio, organinių ar kitų priemaišų ir kietas.

Mūro statybiniai klėjai.

Statybiniai blokelių klėjai turi atitikti LST EN 998-2:2017 reikalavimus. Statybinių silikatinių blokelių klėjų markė turi būti ne žemesnė kaip M10 (10 N/mm²).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	24	50	0

Mūro skiediniai.

Mūro skiediniai gaminami gamykloje arba tiesiai statybvietyje. Pirmuoju atveju mūro skiedinys vežamas iš gamyklos į statybviety specialiais automobiliais ir laikomas dėžėje, iš kurios paskirstomas mūrininkams. Antruoju atveju mūro skiedinys gaminamas skiedinio maišyklėje, kurioje sausas mišinys ir vanduo išmaišomi iki vienalytės konsistencijos skiedinio. Skiedinio maišyklėje pagamintas skiedinys tuoj pat pakraunamas į skiedinio dėžes, kurios kranu tiekiamos tiesiai į mūrijimo zoną.

Naudojamo mūro skiedinio klasė, sudėtis ir savybės turi atitikti Lietuvos standarto LST L 1346

„Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai“ reikalavimus. Mūro skiedinio markės ir stiprio gniuždant dydžiai pateikiami žemiau lentelėje.

Markė	S 0,4	S 1	S 2,5	S 5	S 7,5	S 10
Stipris, N/mm ²	0,4	1	2,5	5	7,5	10

Mūrai gali būti naudojami sunkieji (tankis > 1500 kg/m³) ir lengvieji skiediniai (tankis 1500 kg/m³). Sunkieji mūro skiediniai gali būti cemento, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pastos naudojamos mūrai, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm.

Žemiausia skiedinio markė gali būti: nearmuoto mūro – S1, armuoto – S5. Cemento pastos markė turi būti ne mažesnė kaip S5.

Šalyje gaminamų mūro skiedinių pavyzdžiai:

S II a, M2,5, 0/2, LST L 1346	Rišamosios medžiagos – kalkės ir cementas, stipris 2,5; N/mm ² , smėlio frakcijų dydis 0-2 mm
S II a, M5, 0/2, LST L 1346	Rišamosios medžiagos – kalkės ir cementas, stipris 5; N/mm ² , smėlio frakcijų dydis 0-2 mm
S II a, M10, 0/2, LST L 1346	Rišamosios medžiagos – kalkės ir cementas, stipris 10; N/mm ² , smėlio frakcijų dydis 0-2 mm
S III b, M2,5, 0/2, LST L 1346	Rišamosios medžiagos – cementas, stipris 10 N/mm ² , smėlio frakcijų dydis 0-2 mm

Cemento-kalkių skiediniai naudojami šiems mūro darbams:

- viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykinei oro drėgmei mažiau kaip 60 %, rišikliai gali būti portlandcementas 42,5 klasės;
- viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykinei oro drėgmei daugiau kaip 60 %, rišikliai gali būti pucolaninis cementas.

Cemento skiediniai naudojami vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių

įrengimui ir kt. Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrio pastovumą. Smėlis turi atitikti LST 1342:1994 reikalavimus. Turi būti

naudojamos 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojami priedai

(plastifikuotieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) neturi prastinti skiedinio kokybės.

Konsistencija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	25	50	0

Skiedinių konsistencija

Skiedinio paskirtis	Kūgio ismigimo gylis
Skiediniai naudojami mūro darbams: mūrai iš pilnavidurių plytų	9...13 cm
Vietiniam užtaisymui, išlyginamiesiems sluoksniams ir vietoms, kitoms vietoms.	5....7 cm

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu pagal LST 1413.1.

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.

Reikalavimai skiediniams.

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie: stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

Cemento-kalkių skiedinių sudėtis

Skiedinio	Sudėtis tūrio	Portlandcementas		Kalkių tešla		Smėlis 0/2	
stiprio gniuždant markė pagal LST	dalimis (cementas:smėlis)	42,5 klasės				frakcijos	
		kg	i	kg	i	kg	i
S 2,5	1:2,6:12,1	40	82	300	214	1460	1000
S 5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
S 7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
S 10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

Cemento skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1997	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	i	kg	i
S 5	1:6,7	180	164	1600	1090
S 10	1:4,2	270	246	1510	1035
S 15	1:3,0	360	328	1450	993
S 20	1:2,5	440	400	1420	973
S 30	1:2,0	520	472	1390	952

Stipris gniuždant.

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1346:1997 reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą Mpa arba N/mm².

Skiedinių stipris nustatomas bandant 7,07x7,07x7,07 cm kubus po 28 dienų kietėjimo pagal LST1413.6. Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti S5 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis negu mūrijant normaliomis sąlygomis. Tas pats galioja ir cementiniam skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs retėti cemento-kalkių ar cementinis skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to, kai jis jau pagamintas, negali būti pilamas. Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	26	50	0

Mūro skiediniai gali būti tokių atsparumo šalčiui markių: F10, F15, F25, F35, F50, F75, F100.

Skiedinių atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų, su kuriomis jis naudojamas, šalčio atsparumui.

Cemento-kalkių skiedinio mūro darbams atsparumas šalčiui:

- išorės mūriui -F35;
- šildomų patalpų vidaus mūriui – F10.

Cementinio skiedinio vidaus darbams šildomose patalpose – F10. Atsparumas šalčiui nustatomas pagal LST 1346:1997 nurodytu metodu.

Armatūra, kuri bus naudojama: S500, skersmuo - 6mm; S400, skersmuo – 10,12,16mm; S240, skersmuo – 8,10mm.

Mūro darbų technologija ir pagrindiniai reikalavimai.

Visos plytinės konstrukcijos turi būti išpildomos su skiediniu. Ištinės sienos turi būti mūrijamos iš sveikų plytų, tačiau pusplytės gali būti naudojamos sienų rišimui. Visi sienų elementai ir kampai turi būti tikslūs, o išorinės vertikalios sienos ertmių kraštinės turi būti griežtai lygiagrečios.

Visos plytos tiek ištinėse sienose, tiek ir kampuose, turi gerai priglusti viena prie kitos tiek per ilgį, tiek per plotį. Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą siūlių perrišimą, jų storį. Horizontalios mūro siūlės turi būti 12 mm, o vertikalios 10 mm storio. Armuoto mūro horizontalios siūlės storis yra priimamas susikertančių armatūros tinklelio strypų diametrų sumai + 4 mm, bet ne didesnis kaip 16 mm. Esant būtinumui laikinai nutraukiant mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1,2 mm pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis nenumatytomis projekte. Vamzdžių praėjimo per sienas vietose reikia įdėti gilzes. Mūrijant sienas ir pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais inkarais prie pastatų laikančių konstrukcijų, kiekvienos perdangos ir denginio plokščių ir pan. Priklausomai nuo vėjo apkrovos, laisvai stovinčias mūro sienas galima mūryti tik iki tam tikro aukščio. Laisvai stovinčių nearmuotų mūro pertvarų, neįtvirtintų gretimomis pertvaromis, aukštis neturi viršyti 1,5 m, kai pertvaros plotis 9 cm, ir 1,8 m, kai pertvaros plotis 12 cm.

Mūro sienų apsaugai nuo atmosferinių kritulių, rekomenduojama uždėti padidinto pločio parapetus arba atitinkamo dydžio šlaitinių stogų karnizus.

Gelžbetoninės ir metalinės konstrukcijos, išskyrus perdangos ir denginio plokščias plokštes, ant mūro sienų remiamos, pabetonavus gelžbetonines atramines pagalvėles.

Leistini nuokrypiai mūrijant statinių konstrukcijas

Eil. Nr.	Tikrinama konstrukcija ar elementas	Leistinas nuokrypis, mm
1	Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės (vieno aukšto)	-10
2	Angų plotis	-15
3	Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio linuotės	-10
4	Mūro eilių nuokrypis nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	-15
5	Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių	-10
6	Mūro siūlių plotis	±2
7	Pločio nuokrypiai tarp angų	15
8	Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10
9	Mūro storio nuokrypis nuo projekcinio	±15
10	Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20
11	Ventiliacijos kanalų matmenų nuokrypiai	5

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	27	50	0

5. TS-5 SURENKAMŲ G/B KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

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.

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

Montuojant surenkamas g/b sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

GELŽBETONINĖS SARAMOS

- Sąramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkumus ne platesnius kaip 0.1 mm.
- Apsauginio betono sluoksnio nuo darbo armatūros iki apatinio paviršiaus storis sąramoms turi būti ne mažesnis kaip 15 mm ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų diametrą.
- Sąramų betoninių paviršių kategorijos:
A3 – apatinio ir šoninio paviršiaus;
A7 – likusių paviršių.

LEISTINI SARAMŲ GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI

Nuokrypio pavadinimas	Geometrinio parametro pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Linijinių išmatavimų nuokrypiai	Kai sąramos ilgis	
	Iki 2500 mm	±6
	2500÷4000 mm	±8
	>4000 mm	±10
	Sąramos plotis ir aukštis išėmų ir angų vietos, įdėtinių detalių padėtis	±5
Paviršiaus horizontalumo nukrypimai	Kai sąramos ilgis	
	Iki 2500 mm užsiduotame 1000 mm ilgio ruože	±3
	2500÷4000 mm per visą sąramos ilgį	±3
	>4000 mm per visą ilgį	±4

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	50	0

6. TS-6 PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

Bendri nurodymai

Šis skyrius apima visas plienines konstrukcijas ir elementus, kurie reikalingi pilnam statybos užbaigimui.

Metalinėms konstrukcijoms sujungti naudojami tvirtinimai turi būti smulkiai apibūdinti darbo brėžiniuose.

Medžiagos

Konstrukcijoms naudojamas plienas

Plienas	Standartas
1 grupė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, naudojami ypač sunkiomis sąlygomis arba tiesiogiai veikiami dinaminio, vibracinio arba slankiųjų apkrovų (pokraninės, darbo aikštelių sijos; bunkerio ir krovimo estakadų konstrukcijų elementai, tiesiogiai laikantys judančių sąstatų apkrovą; santvarų mazgo lakštai; transporto galerijų rėmai; suvirintosios elektros linijų atramos, kurių aukštis didesnis nei 60 m; stiebų atotampų ir jų mazgų elementai; hidrotechnikos statinių kranų sijos ir pan.)	
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
2 grupė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, veikiami statinių apkrovų (santvaros; rėmų, perdangų, laiptatakių sijos; atramos, išskyrus suvirintąsias atramas; atvirų skirstomųjų pastočių įrangos atramos, jų išjungiklių atramos; transporto galerijų atramos; transporto kontaktinio tinklo elementai (skersiniai, inkarinės atotampos, sankabos); prožektorių stiebai; sudėtiniai antenų statinių elementai; hidroelektrinių ir siurblių vamzdynai; vandentakių aptaisas; įdėtinės užtvartų dalys ir kiti tempiamieji, tempiamieji lenkiamieji ir lenkiamieji elementai), taip pat 1-os grupės konstrukcijos ir jų elementai, kai nėra suvirintinių jungčių, ir kabamieji keliai iš dvitėjų, kai nėra suvirintinių montuojamųjų jungčių	
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
3 grupė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, veikiami statinių apkrovų (kolonos; statramsčiai; atraminės plokštės; perdangų pakloto elementai; konstrukcijos, laikančios technologinę įrangą; vertikalūs kolonų ramsčiai, kai ramsčių įtempiai viršija 0,4 fy,d; transporto kontaktinio tinklo inkarinės, laikančiosios ir fiksuojančiosios konstrukcijos (atramos, skersinės standumo sijos, fiksuokliai); atvirųjų skirstomųjų pastočių įrangos atramos, išskyrus išjungiklių atramas; antenų statinių kamienų ir bokštų elementai; betono tiekimo estakadų kolonos, stogo perdangų ilginiai ir kiti gniuždomieji bei gniuždomieji lenkiamieji elementai), taip pat 2-os grupės konstrukcijos ir jų elementai, kai nėra suvirintinių jungčių	
S235	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1

Karštai valcuotų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą fy (N/mm ²)	Stipris pagal stiprumo ribą fu (N/mm ²)
-----------------------	---	---

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	29	50	0

	Nominalusis storis, mm		Nominalusis storis, mm	
	≤ 16	> 16 ≤ 40	< 3	≥ 3 ≤ 100
LST EN 10025 -2	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas			
S235JR S235J0 S235J2	235	225	360	360
S275JR S275J0 S275J2	275	265	430	410
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	510	470

Visi plienai turi turėti medžiagos sertifikatus pagal LST EN.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus

Metalo darbai

Konstrukciniai plieniniai 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 užtikrintas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo. Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

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

Suvirinimas

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnį 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.

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.

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.

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

Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2+AC;2001.

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	50	0

Virintinių (lydytinių) kertinių (kampinių) siūlių matmenys ir forma parenkami įvertinant tokias sąlygas:

- statiniai kf turi būti ne didesni nei 1,2 t, kur t – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis;
- statiniai kf apskaičiuojami, bet imami ne mažesni nei nurodyti lentelėje;
- siūlės skaičiuojamasis ilgis turi būti ne mažesnis nei 4 kf ir ne mažesnis nei 40 mm;
- užlaidos plotis turi būti ne mažesnis kaip penki ploniausio iš suvirinamų elementų storiai;
- siūlės statinių santykis dažniausiai esti 1:1. Kai suvirinami skirtingo storio elementai, leidžiamos asimetriškos (nevienodo statinio aukščio) siūlės; šiuo atveju statinis arčiausiai plonesniojo elemento turi atitikti a) p. reikalavimus, o statinis šalia storesniojo elemento – b)p. reikalavimus;
- konstrukcijų, veikiamų dinaminių ir vibracinių apkrovų, siūlės turi būti įgaubtos ir sklandžiai pereiti į pagrindinį metalą.

Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai

Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai									
Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba, N/mm2	Mažiausi siūlių statiniai kf, mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis t, mm						
			4–5	6–10	11–16	17–22	23–32	33–40	41–80
Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	≤ 430	4	5	6	7	8	9	10
		> 430 ≤ 530	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis	≤ 430	3	4	5	6	7	8	9
		> 430 ≤ 530	4	5	6	7	8	9	10
Tėjinė su viopusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	≤ 380	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9	10
Pastabos:									
1. Konstrukcijų iš plieno, kurio takumo riba viršija 530 N/mm2, taip pat iš visų plienu, kai elemento storis viršija 80 mm, kertinių (kampinių) siūlių statiniai parenkami pagal specialiąsias technines sąlygas.									
2. 4-os grupės konstrukcijų mažiausi vienpusių kertinių (kampinių) siūlių statiniai mažinami 1 mm, kai virinamų elementu storis siekia iki 40 mm, ir 2 mm, kai elementu storis didesnis nei 40 mm.									

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. Daugiasluoksnių suvirinimo siūlių po pirmojo sluoksnio atlikimo sekantį sluoksnį virinti galima tik jau atvėsus ir gerai jį nuvalius metaliniu šepečiu nuo šlako ir metalo pusrų

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	50	0

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne prastesnių fizinių – mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą.

Varžtiniai sujungimai

Projektinių konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir blokų), sumontuotų į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai atliekami varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų padėties tikslumo patikrinimo ir sureguliuavimo, išskyrus atvejus, nurodytus darbų vykdymo projekte.

Varžtų ir kaiščių skaičius laikinam konstrukcijų tvirtinimui nustatomas skaičiavimu. Visais atvejais varžtais turi būti užpildyta 1/3 ir kaiščiais 1/10 visų kiaurymių, bet ne mažiau dviejų.

Montuojant sujungimus, kiaurymės konstrukcijų detalėse sutapdinamos ir detalės fiksuojamos nuo persislinkimo montavimo kaiščiai (ne mažiau dviejų), o paketai standžiai suveržiami varžtais. Sujungimuose su dviem kiaurymėm montavimo kaištis įstatomas į vieną iš jų.

Surinktame pakete projekte numatyto diametro varžtai turi pralįsti pro 100% kiaurymių. Leidžiamas 20% kiaurymių pravalymas grąžtu, kurio diametras lygus kiaurymės diametru, nurodytam brėžiniuose.

Sujungimuose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50% kiaurymių, iki 1,5 mm – 10% kiaurymių. Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Sujungimuose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstruktyviai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto diametro skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojos įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Atskirais atvejais dedamos įžambios poveržlės.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės.

Sprendimai apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidiama 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.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip per 3 mm.

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

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

Plieninių kolonų, santvarų, sijų ir ilginių montavimo leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
-Kolonų pamatų ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašių - 12 mm; -Kolonų ašies nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjuvyje - 15 mm -Gretimų kolonų viršutinės dalies altitudžių skirtumas - 16 mm	
- Santvarų, sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais - Tarpkolonių nuokrypiai	15 5
- Įlinkio dydis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir rygelių, sijų tvirtinimo taškų	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	32	50	0

- Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm
- Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	10
- Santvarų apatinių ir viršutinių juostų ašių nuokrypiai plane	5
	iki 0,004 santvaros aukščio.

Apsauga nuo korozijos ir gaisro, dažymas

Dažant konstrukcijas turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- valymas šratasrove su paruošimo klase 21/2 pagal ISO 8501-1;1988;
- gruntavimas gamykloje tuoj po valymo;
- 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; dažoma sumontavus konstrukcijas.

Į statybos aikštelę atvažti metalo gaminiai turi būti padengti gruntu.

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 apgadینimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

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

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. 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 intarpų. Rietuvėje intapai turi būti dedami vienas virš kito. Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 m pločio praėjimai.

Metalo konstrukcijų aplinkos sąlygų klasė - C3.

Negruntuojami tik pilnai į betoną įbetonuojamos detalės ir iš nerūdijančio metalo pagamintos detalės.

Į statybos aikštelę atvežti metalo gaminiai turi būti padengti gruntu. 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 apgadینimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

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

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

Už naudojamų medžiagų ir atliekamų darbų kokybę atsako Rangovas. Plieninių konstrukcijų antikorozinei apsaugai naudojama dažų produkcija privalo turėti EN-DIN-ISO9001 ir 14001 kokybės sertifikatus. Dažų produkcija plieninių konstrukcijų antikoroziniam dažymui turėtų būti pasirinkta iš vieno tiekėjo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	33	50	0

Plieninių konstrukcijų paviršiai prieš gruntavimą turi būti nuriebalinti, pašalinti prikibę prie plieninio paviršiaus suvirinimo pūslai. Plieninių konstrukcijų aštrūs kampai ir suvirinimo siūlės suapvalinami pagal LST EN ISO 12944-3. Plieninius paviršius nuvalyti abrazyviniu pūtimu iki Sa 2,5 švarumo klasės pagal EN – ISO 8501-1. Atkreipti dėmesį į naudojamą abrazyvą,- plieninio paviršiaus šiurkštumas po abrazyvinio valymo pūtimu turi būti Rz 45-75 mkr.

1 lentelė. Atmosferos korozijos kategorijos ir būdingų aplinkos sąlygų pavyzdžiai

Korozijos kategorija	Masės sumažėjimas paviršiaus ploto vienetui (storio sumažėjimas) (po pirmųjų išlaikymo metų)				Vidutinio klimato būdingos aplinkos pavyzdžiai (tik informaciniai)	
	Neanglingasis plienas		Cinkas		Lauke	Patalpoje
	masės sumažėjimas	storio sumažėjimas	masės sumažėjimas	storio sumažėjimas		
	g/m ²	μm	g/m ²	μm		
C1 labai žema	≤10	≤1,3	≤0,7	≤0,1	—	Šildomi pastatai, kuriuose švari atmosfera, pvz., įstaigos, parduotuvės, mokyklos, viešbučiai.
C2 žema	>10 iki 200	>1,3 iki 25	>0,7 iki 5	>0,1 iki 0,7	Žemo taršos lygio atmosferos. Dažniausiai kaimo regionai.	Nešildomi pastatai, kuriuose vyksta kondensacija, pvz., sandėliai, sporto salės.
C3 vidutinė	>200 iki 400	>25 iki 50	>5 iki 15	>0,7 iki 2,1	Miesto ir pramoninė atmosferos, vidutinė tarša sieros dioksidu. Mažo druskingumo kranto sritys.	Gamybinės patalpos, kuriose didelis drėgnis ir nedaug teršalų ore, pvz., maisto pramonės įmonės, skalbyklos, alaus daryklos, pieninės.
C4 aukšta	>400 iki 650	>50 iki 80	>15 iki 30	>2,1 iki 4,2	Pramoninė ir vidutinio druskingumo pakrantės sritys.	Chemijos pramonės įmonės, plaukiojimo baseinai, pakrančių laivai ir prielaukos
C5-1 labai aukšta (pramoninė)	>650 iki 1500	>80 iki 200	>30 iki 60	>4,2 iki 8,4	Pramoninės sritys, kuriose didelis drėgnis ir agresyvi atmosfera.	Pastatai ar sritys, kuriose beveik nuolat vyksta kondensacija ir yra didelė tarša.
C5-M labai aukšta (jūrinė)	>650 iki 1500	>80 iki 200	>30 iki 60	>4,2 iki 8,4	Aukšto druskingumo sritys pakrantėje ir atviroje jūroje.	Pastatai ar sritys, kuriose beveik nuolat vyksta kondensacija ir yra didelė tarša.
PASTABOS: 1 Korozijos kategorijoms apibrėžti panaudotos masės ir storio sumažėjimo vertės atitinka nurodytas ISO 9223. 2 Pakrantės sričių karštose, drėgnose zonose masės ar storio sumažėjimas gali viršyti C5-M kategorijos ribas. Todėl šiose srityse konstrukcijoms apsauginės dažų sistemos turi būti parenkamos ypač atsargiai.						

Korozijos klasė nustatoma pagal aplinkos sąlygas remiantis LST EN ISO 12944-2, kuriomis dirbs plieninės konstrukcijos (žr.1 lentelę). Norint užtikrinti dangų ilgaamžiškumą apie 15 metų, nustatomi tokie reikalavimai dangoms:

- Gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį
- cinkofosfatinį ir plokštelinio žeručio geležies oksidais (MIO) prisotintą polimerinį epoksidinį gruntą. Grunto sukibimas su paruoštu dažymui plieniniu paviršiumi $\geq 10\text{Mpa}$ pagal ISO 4624. Aplinkos temperatūros svyravimai neturi turėti žymios įtakos grunto

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	50	0

džiūvimo laikui. Grunto perdažymo intervalas neturi viršyti 2 h, esant normaliai aplinkos temperatūrai (+15°C ir 65% realiatyvinė drėgmė). Epoksidinis gruntas turi turėti ne mažiau 67% sausų dalelių pagal tūrį ir turėti savo sudėtyje $\geq 10\%$ cinko fosfato. Grunto sausos dangos storis turi būti ne mažiau 75mkr ($SDS \geq 75mkr$).

- Tarpiniam antikorozinės dangos sluoksniui naudoti dviejų komponentų epoksidinius dažus, turinčius nedidelį lakių organinių medžiagų kiekį. Dažai savo sudėtyje privalo turėti geležies žėručio oksidų (MIO) ir ne mažiau 80% sausų dalelių pagal tūrį. Aplinkos temperatūros svyravimai neturi turėti žymios įtakos dažų džiūvimo laikui. Tarpinio sluoksnio perdažymo intervalas neturi viršyti 10 h, esant normaliai aplinkos temperatūrai (+20°C ir 65% realiatyvinė drėgmė), ir būtų įmanoma pasiekti reikalaujamą SDS per vieną kartą. Tarpinio sluoksnio sausos plėvelės storis (SDS) turi būti ne mažesnis kaip reikalauja LST EN ISO 12944-5 standartas.
- Paviršiniam sluoksniui naudoti dažus, kurie pasirenkami pagal tai, kur plieninės konstrukcijos bus eksploatuojamos. Naudoti tik aukšto blizgumo paviršines dangas kad užtikrinti mažesnę teršalų prikibimą prie paviršiaus.

Plieninėms konstrukcijoms, kurios bus eksploatuojamos lauke (didelis UV poveikis), paviršiniam sluoksniui naudoti dviejų komponentų akrilpoliuretalinę dangą, atsparią atmosferos poveikiams, UV spinduliams, aukštom blizgumo (daugiau kaip 85% pagal 60° geometriją) bei tinkamą naudoti įvairiose aplinkose. Paviršiniai dažai turi būti atsparūs kietų kūnų (pav. akmenų) smūgiams apie 5 jėgai. Dažai turi turėti ne mažiau 55% sausų dalelių pagal tūrį. Dangos elastingumas turi būti ne mažiau kaip 32%, bei turi išlaikyti blizgesį ir spalva ne mažiau kaip 90% po 1000 val. UV A tipo lempos eksploatacijos. Dažymo metu viršutinė danga turi užtikrinti greitą pradinę polimerizaciją dėl galimo lietaus žalingo poveikio dangai. Esant +15°C plieno temperatūrai, danga turi būti atspari lietimui jau po 3 val., kai dangos storis apie 75 mikronai. Antikorozinei dažymo sistemai naudojami dažai turi turėti atitinkamus dokumentus apie jų deklaruojamas savybes bei turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Reikalavimas, kad gruntą ir tarpinį dažų sluoksnį, esant normaliomis atmosferos sąlygomis, galima būtų uždažyti per vieną darbo pamainą.

7. TS-7 MEDINĖS KONSTRUKCIJOS

Medžiagos, reikalavimai medienai

Medinėms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių veislės mediena. Mediena, naudojama konstrukcijoms, turi būti ne drėgnesnė kaip 20%. Medienos stiprumo klasė C24.

Laikantiems elementams (lenkiamiems, tempiamiems ir gniuždomiems) turi būti naudojama geriausios kokybės mediena – A rūšies (žr. lentelę). Kitoms konstrukcijoms (paklotams, apkalimams ir t.t.), kurių pažeidimas nesuardo laikančiųjų konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama B rūšies mediena.

Mediena į statybos aikštelę tiekama stačiakampių tašų pavidalu. Ji turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvinų ir puvinio užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi).

Plyšiai, persimetimai, šakos, minkšti ploteliai ir kiti defektai leistini, jeigu neviršija lentelėje nurodytų apribojimų.

Leistini medienos konstrukcijų defektai

Defektas	Medienos rūšis	
	A	B
Šakos	Leidžiamos sveikos šakos, jeigu jų matmenų suma 0,2m ilgyje neviršija 1/3 elemento minimalaus pločio. Gniuždomiems	Leidžiamos visokios šakos, išskyrus sutrūnijusias, didesnes kaip 50 mm – iki 2 vnt. 1 m elemento ilgio.

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	50	0

	elementams leidžiama 1 sutrūnijusi šaka ne didesnė kaip 20 mm skersmens 1 m elemento ilgio.	
Plyšiai ne elementų jungimo zonoje	Leidžiami ne daugiau kaip 1/3 atitinkamai elemento ilgio ir storio.	Neribojami
Plyšiai elementų sujungimo zonose (sujungimo plokštumose)	Neleidžiami	
Sluoksnių kreivumas	Leidžiamas iki 7 cm 1 m elemento ilgio	Leidžiamas iki 15 cm 1 m elemento ilgio
Puvinsys, pažeista mediena	Neleidžiami	Neleidžiami

A rūšies medienoje metinių sluoksnių plotis turi būti ne daugiau 5 mm, o vėlyvos medienos dalis – ne mažiau 20 %. A rūšies medienoje, naudojamoje lenkiamų elementų tempiamojoje zonoje arba tempiamuose elementuose, negali būti šerdies.

Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė turi būti kontroliuojama atrenkant pavyzdžius iš patiekiamos partijos. Pavyzdžių kiekis turi būti 3% partijos, bet ne mažiau 10 vienetų. Kontrolė atliekama matuojant ir apžiūrint pavyzdžius.

Laikančių medinių konstrukcijų įrengimas.

Paliekamos medinės laikančios konstrukcijos (stogo konstrukcija, medinės perdangų sijos). Atidengus ir nuvalius medieną būtina kviesti projekto autorius darbų apimtims ir projektiniams sprendiniams patikslinti. Paliekamos medienos apdorojimą vykdyti technologų priežiūroje. Visos laikančios medinės konstrukcijos turi būti įrengiamos projektinėje padėtyje. Jų lietimosi su mūru, betonu vietos turi būti izoliuojamos apvyniojant konstrukcijas 2sl. rulonine hidroizoliacine medžiaga.

Montuojant laikančius elementus (gegnes, ilginius, perdangos sijas) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia pabetonuojant cementiniu skiediniu arba kitu būdu, kaip yra nurodyta. Atraminuose paviršiuose turi būti užneštos ašinės linijos. Turi būti apsirūpinta visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis, laikiniais tvirtinimo ir fiksavimo elementais.

Laikančių konstrukcijų matmenų nukrypimai nuo projektinių, jeigu kitaip nenurodyta, neturi viršyti šių dydžių:

konstrukcijų ilgis	± 20 mm
konstrukcijų ir atramų aukštis	± 10 mm
tarp konstrukcijų ašių	± 10 mm
konstrukcijų nuo vertikalės	± 0,2 konstrukcijos aukščio
gniuždomų elementų nuo projektinės padėties	1/300 elemento ilgio
atraminių mazgų centro	± 10 mm
įkirčių ir įpjovų gylis	± 3 mm
skerspjūvių išmatavimai	± 2 mm
atstumai tarp darbinių varžtų centrų:	
įeinančioms skylėms	± 2 mm
išeinančioms skylėms skersai pluošto	< 5 mm
išeinančioms skylėms išilgai pluošto	< 10mm
atstumai tarp vinių centrų iš įkalimo pusės	± 2 mm
daliniai plyšiai elementų sandūrose	1 mm

Defektai ir kokybė:

- visi staliaus darbai atliekami pagal nurodytus aprašymus, arba parengtus darbo brėžinius;
- jeigu kokie nors staliaus dirbiniai susiraukšlėję, išsiritę, vingiuoti, matyti paviršiaus nelygumai ar kiti defektai - jie turi būti pakeisti;
- jeigu reikalingas perdarymas, jis kokybiškai atliekamas rangovo sąskaita.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	36	50	0

Mediena stalių darbams.

Stalių darbams turi būti naudojama A rūšies spygliuočių mediena. Medienos drėgnumas negali būti didesnis kaip:

Leistinos paklaidos

apdailinems lentoms, grindjuostėms, apvadams, antplyšiams ir pan.	15%;
tašeliams, apkalimams, tvirtinimo kaiščiams ir pan.	6-10%;
grindų lentoms	12%;
vidaus vitrinų rėmams, vidinių durų staktoms ir varčioms	6-12%;
nageliams, kamščiams ir juostelėms, skirtoms medienos šakų ar defektų užtaisymams	2-3% mažesnės negu elementų, kuriuose jie naudojami
vidaus vitrinų rėmams, vidinių durų staktoms ir varčioms	6-12%;

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

Paruoštų grindų ar apdailinių lentų storis negali būti daugiau kaip 2 mm plonesnės už nurodytą.

Medienos sandėliavimas

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

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

Medienos apdorojimas antiseptikais ir antipirenais

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

Naudojami metodai:

- A-paviršinis padengimas tepant ar purškiant;
- B-paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštose – šaltose voniose);
- C-paviršių dažymas.

Mediena turi būti apdorota arba kompleksiniu preparatu kartu apsaugančiu ir nuo biologinių poveikų ir padidinančiu atsparumą ugniai arba atskirai kiekvienu preparatu ar mišiniu.

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

Antiseptikai ir antipirenai medienos apdorojimui

Apdorojimo metodai	Konservanto tipas ir sudėtis	Sunaudojimas	Apsauginės savybės
1. Paviršinis padengimas (tepimas ar purškimas)	Trichloretilfosfatas 40% 60%	600g/m ²	Biologinės, antipireninės
	Trichloretilfosfatas 50%-70% Petrolatumas 30%-50%	40-60kg/m ³	Apsauga nuo drėgmės, biologinės, antipireninės

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	50	0

	Natrio fluorida 3-5% tirpalas	20g/m ²	Antiseptinės
	Pasta iš superfosfato 25% Sulfitinio šarmo 15% Molio 25% Vandens su pigmentu 35%	Paviršius aptepti 3 mm sluoksniu	Antipireninės
2. Dažymas	Dažymas pentaftolinėmis emalėmis arba lakais	Dangos storis 90- 120mkm; 70-90mkm	

Tepimas

Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, kuris tepant įsigeria į paviršių.

Į apsauginius mišinius, naudojamus tapimui ar purškimui, turi būti pridėta pigmento (kur tai netrukdo apdailai), kad būtų galima atskirti padengtus paviršius.

Tarp pirmo ir antro padengimo turi praeiti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas.

Purškimas

Jei kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, naudojant mechaninį purkštuvą, su pertrauka tarp padengimų kol paviršius išdžius.

Apdorojamos medienos paviršius negali būti purvinas, drėgnas, apšalęs ar neseniai sušlapęs nuo lietaus.

Jeigu mediena tiekama į statybos aikštelę apdorota antiseptikais ir antipirenais, ji privalo turėti sertifikatą, patvirtinantį šį apdorojimą. Sertifikate turi būti nurodyta organizacija (firma), atlikusi apdorojimą, antiseptiko ar antipireno rūšis, apdorojimo metodas, apsauginio mišinio sunaudojimas (pagal sausos druskos masę 1 m³ medienos) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis.

8. TS 8. PAMATO ŠILTINIMAS

Bendrieji reikalavimai:

Isorės sudėtinė termoizoliacinė sistema turi turėti Europos techninį liudijimą (ETL) ir CE ženklą.

Vykdamas cokolio sienų šiltinimo darbus sudėtinėmis termoizoliacinėmis sistemomis laikytis šių reikalavimų:

- Prieš atliekant cokolių ir rūsio sienų šiltinimą būtina sutvarkyti jų hidroizoliaciją;
- Nuogrindos turi būti įrengiamos prie cokolio aplink visą pastatą;
- Kiekvienu atveju vykdant 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. Nuo šiltinamų paviršių reikia pašalinti skiedinio likučius, suaižėjusį seną tinką arba kitą silpną apdailą, pakeisti silpnas ištrupėjusias plytas. Paviršiai turi būti nuvalyti, išlyginti ir išdžiovinti.

Šiltinamos atitvaros paviršiaus pagrindo nelygumai negali viršyti 10 mm viename tiesiniame metre jei šilumos izoliacija tvirtinama klijuojant (požeminė cokolio dalis) ir 20 mm viename tiesiniame metre jei šilumos izoliacija tvirtinama klijuojant ir smeigėmis (antžeminė cokolio dalis). Esant didesniems nelygumams, pagrindą būtina lyginti, pvz. tinkuojant ar betonuojant tam skirtais mišiniais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	38	50	0

Laikančiamame sienos sluoksnyje būtina užsandarinti plyšius ir siūles, pro kurias prie šilumos izoliacijos koncentruotai skverbtųsi oro ir kita drėgmė.

Paruoštus klijavimui, bet stipriai drėgmę įgeriančius paviršius būtina impregnuoti specialiu impregnavimo gruntu. Impregnavimas sustiprina paviršių, sumažina jo įgeriamumą bei pagerina sukibimą su klijavimo skiediniu.

Hidroizoliacijos įrengimo darbai.

Paruošus atitvaros paviršių, vykdomi hidroizoliacijos atstatymo/ įrengimo darbai. Naudojama iš anksto paruošta bituminė mastika, kuri atspari grunte esančioms cheminėms medžiagoms. Bituminė mastika tepama ant paviršiaus šepėčiu arba purškiama. Dengiama dviem sluoksniais, ypač atidžiai padengiant visus nelygumus ir ertmes.

Jei šiltinamas paviršius yra padengtas bituminė hidroizoliacija, šilumos izoliacijai klijuoti turi būti naudojami tam tinkantys klijai.

Poliuretaniniai aerosoliniai klijai (skirti klijuoti cokolinės dalies polistireno plokštes ant bituminės hidroizoliacijos): greitai kietėjantys, vienkomponenčiai poliuretaniniai klijai lauko ir vidaus darbams. Puikiai tinka daugeliui statybinių paviršių vertikaliai ir horizontaliai klijavimui. Galima klijuoti netgi drėgnus paviršius. Klijai turi puikias šilumos ir garso izoliacines savybes. Užtikrina racionalų, taupų ir patogų darbą.

Techniniai duomenys:

Pagrindas	Poliuretanai
Konsistencija	Stabilios putos
Spalva	Oranžinė
Plėvelės susidarymas	Apie 8 minutes
Porėtumas	Apie 80% uždarų porų
Kietėjimo greitis	Apie 60 min. – 30 mm klijų sluoksnis
Duklės nekimba	Apie 20 min..
Pilnai tinkamas apkrauti	Maždaug po 12 valandų – 30 mm klijų sluoksnis
Laidumas šilumai (DIN EN 52612)	0,036 mW/mk
Tankis	24 kg/m ³
Atsparumas temperatūrai	-40°C iki +100°C
Kirpimo tvirtumas (DIN EN 12090)	0,12 N/mm ²
Atsparumas tempimui	0,6 N/mm ²
Atsparumas spaudimui	0,3 N/mm ²
Statybinių medžiagų (degumo) klasė	B2
Išėiga	Apie 7 m ² /750 ml. (30 mm klijų sluoksnis)

Klijuojami paviršiai:

Visi įprastiniai statybiniai paviršiai, tokie kaip betonai, mūrai, akmuo, medis, bitumas, metalas ir kt. Klijavimo paviršius turi būti lygus, tvirtas, švarus, be dulkių ir neriebaluotas. Esant seniems dažų, glaisto ar tinko likučiams, juos privalu mechaniškai pašalinti, o labai porėtus, drėgmę įgeriančius paviršius būtina nugruntuoti. Paviršius gali būti šiek tiek drėgnas.

Klijavimo darbai atliekami pagal medžiagos gamintojo ar tiekėjo nurodymus.

Šilumos izoliacijos įrengimas.

Vientisai priklijuojamos šilumos izoliacijos plokštės, įgilinant jas iki pamatų apačios. Klijavimo skiedinio sluoksnis ant izoliacinės plokštės kraštų užtepamas visu perimetru (antžeminėje dalyje)

ir taškuose į plokštės vidurį, arba dantyta trintuve užtepamas ant viso plokštės paviršiaus. Klijavimo metodas parenkamas atsižvelgiant į pagrindo lygumą, darbo sąlygas, bei konkrečios pasirinktos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	39	50	0

technologijos sąlygas.

Praėjus ne mažiau 24 valandoms po klijavimo, izoliacinių plokščių paviršius išlyginamas šlifuojant ir nuvalomas. Jei visgi atsirado tarpai tarp plokščių – 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. Rekomenduojama ne mažiau 4-ių kaiščių į 1 m², prisilaikant konkrečios pasirinktos technologijos sąlygų.

Ekstruzinio polistireninio putplasčio plokštės (XPS) balkono sienų šiltinimui

Rodiklio pavadinimas	Storis (mm)	Vertė	Matavimo vienetas	Standartas
Deklaruojamas šilumos laidumas	20-60	0,033	W/(m·K)	LST EN 13164
Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10%	20	≥200	kPa	LST EN 826
	≥30	≥300		
Valkšnumas gniuždant (ilgalaikis)	20	90	kPa	LST EN 1606
	≥30	120		
Gniuždomojo tamprumo modulis		15000	kPa	LST EN 826
Statmenas paviršiui stipris tempiant		300	kPa	LST EN 1607
Ilgalaikis vandens įmirkis panardinus		≤0,7	%	LST EN 12087
Atsparumas šalčiui		≤1	%	LST EN 12091
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas		0,07	Mm/(mK)	
Eksploatacijos temperatūra		-150...+75	°C	

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 sertifikuotos pagal Europos techninį liudijimą ETA-11/0192.

Armavimo sluoksnio įrengimas.

Armuotajam sluoksniui naudojamas cemento su mineraliniais priedais ir modifikatoriais mišinys.

Iš pradžių įrengiami 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 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 300x200 mm armavimo tinklelio juostomis, jas išdėstant kampuose įstrižai. Langu, 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. lyginant vietinius nelygumus, duobes) armuotojo sluoksnio storis viršija medžiagos 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	40	50	0

glaistikliu paskleidžiamas. Armavimo tinklelis įspaudžiamas į paskleistą klijinį glaistą. Išspaudęs 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 išspaudęs per tinklelio akutes klijinis glaistas nuimamas. Jeigu atliekamas dvigubas armavimas, visas darbo eiliškumas pakartojamas. Atskirų dvigubai armuotųjų sluoksnių tinklelio juostų užlaidos turi nesutapti. Klijiniam glaistus 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 atsидurti 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.

Baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas

Baigiamasis paviršiaus apdailos sluoksnis įrengiamas iš dekoratyvinio tinko.

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

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

Jeigu medžiagos gamintojo ar tiekėjo reikalavimuose nurodoma, visų pirma ant armuotojo sluoksnio voleliu arba šepečiu užtepamas impregnavimo arba grunto sluoksnis.

Visi fasado cokolio įrengimo darbai atliekami pagal medžiagų gamintojo ar tiekėjo instrukcijas.

9. TS 9. PASTATO SIENŲ ŠILTINIMAS

1. Bendrieji reikalavimai:

Atliekant pastato sienų šiltinimą iš išorinės pusės laikomasi šių pagrindinių bendrų reikalavimų:

- įrengiant tinkuojamų fasadų konstrukciją (apšiltinimui naudojant išorinę tinkuojamą sudėtinę termoizoliacinę sistemą su polistireniniu putplasčiu) apšiltinimui turi būti naudojama tik sertifikuota šiltinimo sistema (Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-617 (2010 07 15) „Dėl reglamentuojamų statybos produktų sąrašo“), turinti Europos techninį liudijimą (ETL) bei CE ženklinimą;

- pasirinktas pastato sienų šiltinimo būdas turi tenkinti Lietuvoje galiojančius konkrečius priešgaisrinius reikalavimus;

- kiekvienu atveju vykdant darbus turi būti laikomasi konkrečios pasirinktos technologijos sąlygų;

- visi horizontalūs paviršiai: karnizai, parapetai, palangės, sujungimo su stogu vietos padengiamos korozijai atsparia skarda dengta poliesteriu.

Visi šlapi procesai (klijavimas, armavimas, gruntavimas, tinkavimas ir dažymas) gali būti atliekami tik esant lauko temperatūrai +5°C ir ne mažesnė temperatūra turi laikytis dar 48val po darbų atlikimo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	41	50	0

2. Reikalavimai naudojamoms medžiagoms:

• **Polistireninio putplasčio klėjai:** klėjai skirti kietosioms termoizoliacinėms polistireninio putplasčio plokštėms klijuoti bei armuoti, pagaminti mineralinių rišančiųjų, mineralinių užpildų ir modifikatorių pagrindu

• **Armavimo tinklelis:** atsparus tempimui stiklo audinio tinklelis 160g/m².;

• **Gruntas:** gerinantys sukibti gruntiniai dažai arba gruntas apkrovas laikantiems išorės silikoniniams pagrindams skirti naudoti prieš dengiant dekoratyviniu tinku;

• **Dekoratyvinis tinkas:** dekoratyvinis silikoninis arba silikoninis plonasluoksnis dekoratyvinis tinkas.

3. Darbų eiga

3.1. Paruošiamieji darbai

3.1.1. Statinių šiltinamų sienų paviršiai turi būti lygūs, o lygumo nuokrypiai neturėtų viršyti leistinų norminių nuokrypių. Leistinas pagrindo nelygumas - iki 20 mm metro ilgyje. Didesnius nelygumus būtina išlyginti kalkių cemento skiediniu;

3.1.2. Šiltinamos atitvaros paviršius turi būti tvirtas, švarus ir sausas. Senas, apiręs paviršius nuvalomas iki tvirto pagrindo;

3.1.3. Paviršius taip pat nuplaunamas Uei tas reikalinga) su vandeniu ir skystomis valymo priemonėmis nuo kerpių, grybelių ir pelėsių; kreiduoti, nesurišti paviršiai apdirbami gruntu; didesni plyšiai ir įtrūkimai užglaiustomi;

3.1.4. Laikančiajame sienos sluoksnyje būtina užsandarinti plyšius ir siūles, pro kurias prie šilumos izoliacijos koncentruotai skverbtųsi oro ir kita drėgmė.

4. Sienų šiltinimas

4.1. Ant polistireninio putplasčio plokščių klėjai tepami perimetru apie kraštus ir viduryje dedami keli taškai. Jos glaudžiai prispaudžiamos prie šiltinamos sienos ir kiek galima arčiau glaudžiamos tarpusavyje. Pirmiausiai klijuojamos plokštės kampuose. Plokštės išoriniuose kampuose ir tarp dviejų gretutinių eilių perstumiamos. Plokštės išdėstomos šachmatine tvarka taip, kad vertikalios siūlės nesutaptų. Plokštės klijuojamos iš apačios į viršų. Išsikišantys plokščių kraštai vėliau yra sulyginami, t. y. nupjaunami. Plokštės galima šiek tiek šlifuoti, jei matosi nelygumai, tačiau ne anksčiau kaip po 24 val. po klijavimo. Šiltinamos sienos vertikalumas tikrinamas gulsčiuuku.

4.2. Polistireninio putplasčio plokštės papildomai yra mechaniškai tvirtinamos smeigėmis. Jų skaičius turi būti apskaičiuojamas priklausomai nuo smeigių gamintojo rekomendacijų, pastato atitvarų pagrindo, aukštingumo, jį veikiančių apkrovų (vėjo, lietaus, sniego) ir pan. arba nurodomas smeigių gamintojų rekomendacijose. Smeigės kalamos ne anksčiau kaip po 24 val. po plokščių klijavimo.

Smeigės.

Smeigė **EJOT® H3** su plastikine įkalama vinimi, skirta išorinių tinkuotų šilumos izoliacijos plokščių tvirtinimui prie betono ir mūro.

Arba **EJOT® H4 eco** - universali smeigė su įkalama vinimi Europos techninis leidimas ETA-11/0192



Smeigės taškinis šilumos perdavimo koeficientas $\chi \leq 0,001 \text{ W/K}$

Pateikti gaminiai yra orientaciniai, gali būti pakeisti analogiškais ne prastesnių charakteristikų kitų gamintojų.

4.3. Plokštės prie pastato angų (langų, durų) turi būti išpjauštos, kad išvengti įstrižų įtrūkimų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	42	50	0

ties sąramomis. Angokraščiai apšiltinami min. 3 cm storio šilumos izoliacijos plokštėmis pagal brėžinius.

4.4. Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų - iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

5. Armuojančio, plonasluoksnio tinko įrengimas

5.1. Šilumą izoliuojančių plokščių paviršiaus armavimui naudojamas armavimo ir glaistymo skiedinys, ir stiklo audinio armavimo tinklelis. Armavimo sluoksniu sukuriamas tvirtas pagrindas tolimesnei paviršiaus apdailai. Armavimo sluoksnis užtikrina apšiltinimo sistemos mechanines savybes bei suteikia visai sistemai tvirtumą ir ilgaamžiškumą. Kad plonasluoksnė apdaila staigiai neišdžiūtų ir nesupleišėtų, svarbu, kad darbo metu ir po jo apdailinamo paviršiaus neveiktų tiesioginiai saulės spinduliai, nelytų ir nepūstų stiprus vėjas;

5.2. Apdailinamas polisterinio putplasčio paviršius turi būti švarus.

5.3. Į šviežiai užteptą pirmąjį tinko sluoksnį klampinami pastato ir sienų angų kampų papildomo armavimo elementai (PVC kampai su tinkleliu, papildomas armavimas ties angų kampais), o ant jų, vertikaliai nuo pastato viršaus iki apačios, armavimo tinklelio juostos. Gretimos armavimo tinklelio juostos užleidžiamos viena ant kitos per 100 mm. Armavimo tinklelis turi būti įklampintas į tinko vidurį ir užglaistytas.

5.4. Iki pastato pirmo aukšto langų viršaus, polisterinis putpastis turi būti armuojamas dvigubu tinkleliu;

5.5. Ties sienų angomis įrengiamas papildomas armavimas, kad šiose pastato vietose vėliau neatsirastų plyšiai dėl pastato deformacijų. Angokraščiai (ypač ties sąramomis) turi būti sustiprinami papildomomis armuojančiojo tinklelio 200 x 300 mm dydžio juostomis. Šios juostos klijuojamos įstrižai angos kampo atžvilgiu.

5.6. Prieš galutinę apdailą paviršius gruntuojamas gruntiniais dažais arba impregnavimo gruntais. Gruntas užtikrina paviršiaus apdailos sukibimą su armavimo sluoksniu.

6. Šiltinimo sistemos patikra

Polisteriniu putpasčiu apšiltintų fasadų apdailos sluoksnyje neturi būti platesnių kaip 0,2 mm plyšių. Fasadų paviršiuje neturi būti dėmių, išryškėjusio armavimo tinklelio arba polistireninio putplasčio sandūrų.

1 lentelė . Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams

Eil. Nr.	Techniniai reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolės prietaisai		
	Pagrindo stipris	stiprus, netrupantis paviršius	vizualiai		
2	Pagrindo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	20 mm/m'	liniuotė, teodolitas	ruletė,	nivelyras,
3	Termoizoliacinių plokščių klijavimo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	2 mm/m'	liniuotė, teodolitas	ruletė,	nivelyras,
4	Termoizoliacinių plokščių perrisimas ir armavimo tinklelio juostų užlaida	100 mm	liniuotė, ruletė		
5	Armautojo sluoksnio nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	dekoratyviojo tinko grūdelių dydis + 0,5 mm/m'	liniuotė, teodolitas	ruletė,	nivelyras,
6	Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote	4 mm	2 m ilgio liniuotė, ruletė		
7	Kreivalinijinių paviršių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	30 mm	lekalas, ruletė		

DOKUMENTO ŽYMUO

CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS

LAPAS

43

LAPŲ

50

LAIDA

0

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

10.TS 10. STOGO ŠILTINIMO DARBAI

Sutapdinto stogo apšiltinimo, hidroizoliacinės dangos ir apskardinimo įrengimas.

Sutapdintas pastato stogas šiltinamas dviem sluoksniais: polistireniniu putplasčiu EPS – 80, kai jo storis 250 mm ir 30 mm storio stangria akmens vatos plokštė.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos.

- STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. PAGD Įsakymas Nr. 1-338. 2010-12-07.
- STR 1.01.04:2015 „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 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Bendrieji nurodymai.

Sutapdinto stogo apšiltinimo, hidroizoliacinės dangos ir skardavimo įrengimo darbai vykdomi laikantis techniniame darbo projekte nurodytų techninių sprendimų ir brėžinių. Patvirtinto projekto sprendimų keitimai galimi tik suderinus su projekto autoriumi ir statytojo atstovu.

Rangovas darbus vykdo atsižvelgdamas į esamos dangos ir stogo elementų realią būklę.

Darbai vykdomi tik sausu oru ir prisilaikant naudojamų hidroizoliacinių medžiagų firmos gamintojos oro temperatūros reikalavimų darbo metu. Darbai vykdomi vadovaujantis stogų įrengimo taisyklėmis ir medžiagų gamintojų paruoštomis instrukcijomis.

Po darbų užbaigimo, stogas su visais jo elementais turi būti tinkamas ilgalaikiai eksploatacijai.

Dangos ir latakų nuolydžiai turi atitikti leidžiamą nuolydį naudojamai dangai.

Hidroizoliacijos ir stogo įrengimo darbus atlikti leidžiama, kai oro temperatūra nuo +5° C iki +60° C.

Reikalavimai ir nurodymai darbams ir medžiagoms.

Paruošiamieji darbai.

Išlyginami nelygumai. Koreguojami sutapdinto stogo esamo pagrindo nuolydžiai cemento smėlio skiedinio pagalba. Dangos nuolydžiai turi atitikti gamintojų rekomenduojamus naudojamai (konkrečiai parinktai) ruloninei dangai, bet ne mažesni nei 2,5 %. Stogo latakų, suformuotų apšiltinimo medžiagoje nuolydis į lietaus vandens surinkimo įlają turi būti nemažesnis kaip 2,5 %.

Vykdamas darbus, atmosferos krituliai neturi patekti ant montuojamos apšiltinimo medžiagos ir sutapdinto stogo konstrukcijos.

Stogo šiluminė izoliacija įrengiama iš dviejų sluoksnių. Apatinio ir viršutinio sluoksnio apšiltinimo plokščių sandūros neturi sutapti. Šilumos izoliacijos plokštės išdėstomos jas perstumiant ir tvirtinamos smeigėmis tarpusavyje prie esamos stogo konstrukcijos. Parapetas apšiltinamas iš viršaus 50 mm. storio min. vatos plokštė. Sumontuojamos naujos lietaus vandens nubėgimo įlajos.

Prie parapetų, ventiliacijos kanalų, bei kitų vertikalių virš stogo konstrukcijos išsikišusių sienų, apatinėje dalyje būtina įrengti nuožulnų 45 ° kampą iš stangrios akmens vatos plokštės ruloninės dangos užvedimui.

Šilumos izoliacijos plokščių tvirtinimo detalių kiekis parenkamas pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijas, bet turi būti ne mažesni nei šie minimalūs kiekiai: vidurinėje stogo dalyje - >1 vnt./1 m² stogo ploto; stogo pakraščiuose (1,5m pločio) - > 3 vnt./ 1 m² stogo ploto; stogo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	44	50	0

kampuose - > 4 vnt./ 1 m² stogo ploto. Kiekviena smeigė turi atlaikyti >0,5 kN jėgą.

Hidroizoliacinės dangos įrengimas ant horizontalių paviršių.

Sutapdintas stogas dengiamas prilydomąja 2-jų sluoksnių rulonine bitumine hidroizoliacine danga, modifikuota SBS tipo polimerais, su poliesterio pagrindu.

Viršutinis dangos sluoksnis pilnai prilydomas prie apatinio dangos sluoksnio. Viršutinės dangos juostų siūlės įrengiamos per pusę apatinės dangos juostos pločio, kad apatinės ir viršutinės dangos juostų siūlės nebūtų viena ant kitos.

Nauja hidroizoliacinė danga klijuojama taip, kad užtikrintų stogo vėdinimą ir būtų išvengiama naujų pūslių susidarymo. Dangos prilydimas neturi užkirsti kelio vandens garų išleidimui iš po hidroizoliacinės dangos visame stogo plote.

Dangos klijavimas vykdomas pagal dangos gamintojo nustatytą technologiją konkrečiam dangos tipui. Dangos siūlės ir rulonų sujungimai užleidžiami nuolydžio kryptimi galuose ≥ 150 mm, išilginės siūlės ≥ 100 mm. Iš siūlės turi ištėkėti bitumo apie 10 mm pločio juosta, kuri padengiama pabarstais.

Hidroizoliacinės dangos įrengimas ant vertikalių paviršių.

Stogo dangos prijungimas prie parapetų ir kitų panašaus pobūdžio konstrukcijų vietose dedamas papildomas hidroizoliacijos sluoksnis, įrengiamas dangos sujungimas ir prileidimas su stogo danga. Pjaustant ruloninę dangą, naudojama liniuotė ir specialus dangai pjaustyti skirtas peilis.

Ruloninės dangos pagrindiniai sluoksniai negali būti užvesti aukščiau kaip ant 45° kampu įrengtų nuolaidžių dalių. Aukščiau klijuojami papildomi sluoksniai.

Horizontaliai montuojamos dangos dalis ant vertikalaus (45° kampu) paviršiaus užkeliama 60 – 100 mm. Papildomos dalys užleidžiamos vertikaliai >300 mm ir tvirtinamos mechanškai. Šios dalys turi dengti horizontalų pagrindinės dangos paviršių >100 mm.

Naujos hidroizoliacinės dangos užleidimo ant parapetų šonų ir viršaus turi būti hermetiškos.

Parapeto ir kitų elementų skardinimas.

Visos stogo elementų sandūros su hidroizoliacine danga ar skarda turi būti sandarintos, klijuojant karštu bitumu atitinkamo skersmens ruloninės dangos flanšus. Flanšo vertikali dalis prispaudžiama prie vamzdžio ar atraminio stovo konstrukcijos.

Parapetas, ventiliacijos kanalų stogeliai, įėjimo į pastatą aikštelių stogelių briaunos apskardinamos plienine skarda dengta poliesteriu.

Parapetų paviršių nuolydis turi būti į stogo pusę ir ne mažesnis kaip 3-5 procentai. Parapetų skarda tvirtinamai ant sumontuotų metalinių laikiklių su standumo briauna. Apskardinant parapetus skarda, laštakę būtina iškišti už vertikalaus sienos paviršiaus į abi puses ne mažiau kaip 50 mm. Mažiausias laštako profilio užleidimas ant sienos (vertikalia kryptimi žemyn) turi būti ne mažesnis kaip 80 mm.

Reikalavimai medžiagoms.

- Stogo dangos turi atitikti reglamentuojamų statybos produktų sąrašė nurodytus reikalavimus.
- Stogui dengti naudojamos prilydomosios bituminės stogo dangos. Esminės charakteristikos nurodytos standarte pagal naudojimo paskirtį.
- Stogo šiltinimui naudojami statybiniai gamykliniai polistireninio putplasčio (EPS) gaminiai.

1 lentelė. Techniniai reikalavimai.

Techniniai reikalavimai	Leistini nukrypimai	Kontrolės metodas
Leistini paviršiaus nukrypimai įrengiant rulonines ir kryptines izoliacijas bei stogus. horizontalioje plokštumoje išilgai nuolydžio; skersai nuolydžio ir ant vertikalių	± 5 mm ± 10 mm	Matavimų techninis apžiūrėjimas, ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 70 – 100 m ² paviršiaus arba mažesnio ploto

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	45	50	0

paviršių;	0,2 %	paviršiuose,
Plokštumos nuokrypa nuo užduoto nuolydžio (viso paviršiaus).	10 %	nustatomuose vizualinės apžiūros metu.
Konstrukcijos elemento storis (nuo projektinio).	≤ 2	
Nelygumų skaičius (švelniai pereinančių ir nedidesnių kaip 150 mm) 4 m ² plote.	5 %	
	5 %	
Gruntavimo sluoksnio storis, mm: stogams su prilydoma danga – 0,7		
gruntuojant sutvirtėjusį išlyg. Sluoksnį -0,3;	%	
gruntuojant sutvirtėjusį išlyg. Sluoksnį praėjus 4 val. po skiedinio paklojimo – 0,6;	%	
Leistinas pagrindo drėgnumas prieš gruntavimą cemento – smėlio.	5 ÷ 10 % bet ne daugiau 20 mm	
Įrengiant šiluminę izoliaciją iš plokščių. Pagrindo drėgnumas neturi viršyti: iš surenkamų;	0.2 %	
iš monolitinių;	± 5 mm	
Izoliacijos padengimo stovis (nuo projektinio)	±10 mm	
Izoliacijos plokštumos nukrypimai nuo projektinio nuolydžio: horizontaliai;		Matuojant ne mažiau 5 matavimų kiekvienam 50 - 70 m ² paviršiaus ploto.
vertikalčiai;		
Perkritimai tarp plokščių neturi viršyti 5 mm.		Matuojant kiekvieną 50 -100 m ² paviršiaus ploto.

- Įrengtame stoge neturi būti pūslių, perplėsimų, sluoksnių pakėlimo, nepriglūdimo prie pagrindo. Turi būti kokybiškas konstrukcijų detalių apėjimas ir užsandinimas.

Reikalavimai apskardinimui.

- Parapetų apskardinimo metalo elementai turi būti padengti antikorozine danga, tvirtinimo detalės atsparios korozijai, visi mediniai elementai - antiseptikuoti.
- Skardiniams naudoti plienine skardą dengtą poliesterių.
- Visos naudojamos medžiagos turi būti tinkamos ir skirtos stogų remontui ir turėti tai patvirtinančius duomenis.

Kiti reikalavimai.

- Šiems darbams galioja ir bendros techninės specifikacijos.
- Darbai vykdomi ne žemesnėje temperatūroje, negu nustatyta medžiagų, kurios naudojamos šioms darbams gamintojų instrukcijose.

Priežiūrai ir kontrolei parodomi atlikti darbai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	46	50	0

- Paruošiamieji darbai.
- Šilumos izoliacijos sluoksnis su suformuotais reikalaujamais nuolydžiais.
- Pirmas ruloninės dangos sluoksnis.
- Sumontuotos, bet dar nesandarintos įlajos.
- Skardinimų tvirtinimo laikikliai.
- Baigti darbai.

Medžiagų, naudojamų stogo šiltinimui, techniniai parametrai:

Plokščių (sutapdintų) stogų apatiniame šilumos izoliacijos sluoksniui (EPS 80) Techniniai duomenys				
Rodiklio pavadinimas	Žymėjimas	Vertė	Matavimo vienetas	Standartas
Deklaruojamas šilumos laidumas	λ_D	≥ 0.037	W/(m·K)	LST EN 12667
Gniuždomasis įtempis, kai gaminyje deformuojamas 10% kPa	CS(10)80	≥ 80	kPa	LST EN 826
Stipris lenkiant kPa	BS125	≥ 125	kPa	LST EN 12089
Degumo klasifikacija	E	-	-	LST EN 11925-2
Matmenų stabilumas temperatūros ir drėgnio sąlygomis	DS(70,90)1	1	%	LST EN 1604
Matmenų stabilumas	DS(N)2	$\pm 0,2$	%	LST EN 1603
Vidutinis tankis	p	16.5	Kg/m ³	LST 1602
Vandens garų varžos faktorius	μ	20-40	-	STR 2.01.02:2016

Min. vatos plokštės parapeto, stogo šiltinimo viršutiniame sluoksniui		
Rodikliai	Vertės	Standartas
Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0.038$ W/mK	EN 13162:2012+A1:2015
Degumo klasifikacija	A1	
Storio leistina nuokrypa	T5	
Trumpalaikis vandens įmirkis	≤ 1.0 kg/m ²	
Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus	≤ 3.0 kg/m ²	
Oro laidumo koeficientas, ℓ	60×10^{-6}	
Dinaminis standumas	NPD	
Gniuždymo įtempis (esant 10% deformacijai)	≥ 50 kPa	
Vandens garų difuzijos varža	1	

PASTABA: statinio statybos techninės priežiūros vadovas turi priimti darbus: pabaigus atskirą darbų etapą, atskirų darbų etapo pabaigą kiekvienoje stogo dalyje ar visam stogui.

Techninė dokumentacija.

- Stogo plano schema su renovuojamų elementų išdėstymu.
- Principinės detalės.
- Techninės specifikacijos.
- Rangovo paruošta darbo dokumentacija detalėms pagal rangovo siūlomas medžiagas. (rangovas, laimėjęs konkursą, pasiruošia darbo brėžinius pagal naudojamą hidroizoliacinę medžiagą ir juos prieš darbų pradžią suderina su statytoju arba jo įgaliotu atstovu).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	47	50	0

Garantijos.

- Stogo renovacijos darbai turi būti pilnai atlikti ir turi atitikti stogo eksploatacijos reikalavimus.
- Rangovas pateikia atliktiems darbams garantinius dokumentus.

Normatyviniai standartai kurių kopijos pateikiamos pasiūlyme.

Medžiagų kokybės sertifikatai su bandymų protokolais

11.TS 11. STATYBINĖ IZOLIACIJA

Pastaba. Šiltinimo medžiagų techniniai parametrai pateikti prie apšiltinimo atitvaros techninės specifikacijos.

1.1. Bendroji dalis.

- 1.1.1. Naudojama izoliacija t.y. plokštės ar dembliai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio ir izoliacinių 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 HN 33-2007.
- 1.1.2. Šioje specifikacijoje nurodyti gaminiai gali būti keičiami kitais, ne blogesnių savybių nei nurodyta. Pakeitimai turi būti raštiškai suderinti su Užsakovu, Technine priežiūra ir statinio projekto vadovu.

1.2. Reikalavimai įrengiant šilumos izoliaciją. Bendrieji reikalavimai.

- 1.2.1. Šilumos izoliacijos gaminiai turi būti naudojami pagal paskirtį.
- 1.2.2. Šilumos izoliacijos gaminiai pjaustomi specialiu peiliu arba pjūklų.
- 1.2.3. Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.
- 1.2.4. Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles.

1.3. Sandėliavimas

- 1.3.1. Pakraunant į transporto priemonę ir iškraunant iš jos, laikant sandėlyje, Šilumos izoliacijos gaminiai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.
- 1.3.2. Šilumos izoliacijos gaminiai gamykliniame įpakavime ant padėklų su dvigubu polietileno gaubtu gali būti sandėliuojami lauke.
- 1.3.3. Plokštės ir dembliai pakuotėse turi būti sandėliuojamos patalpose arba pastogėse. Demblių rietuvių aukštis neturi viršyti 2 m.
- 1.3.4. Sandėliuojant gaminius lauke, būtina parinkti aukštesnę vietą su nuolydžiu į išorę, kad krituliai nesikaupytų sandėliavimo aikštelėje.
- 1.3.5. Padėklai neturi būti kraunami vienas ant kito, išskyrus tuos atvejus, kai toks yra gamyklinis įpakavimas.
- 1.3.6. Paimti padėklai su plokštėmis gali būti sandėliuojami lauke tik užtikrinus jų apsaugą nuo tiesioginių kritulių – įrengus specialius gaubtus ar panašiai.

1.4. Mechaninis atsparumas

Termoizoliacinių statybos produktų mechaninis atsparumas parenkamas įvertinus galimą apkrovų poveikį. Termoizoliaciniai statybos produktai turi atitikti šiuos mechaninio atsparumo reikalavimus:

- 1.4.1. Kai termoizoliacinis sluoksnis sudarytas iš dviejų ar daugiau mineralinės vatos sluoksnių arba termoizoliaciniam sluoksniui panaudota vienasluoksnė mineralinė vata su skirtingomis viršutinių ir apatinių sluoksnių stipruminėmis savybėmis, apatinių mineralinės vatos sluoksnių gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 % LST EN 826:2013, turi būti ne mažesnis kaip 30 kPa, o viršutinio sluoksnio ne mažesnis kaip:
- 1.4.2. 50 kPa, kai viršutinis sluoksnis ne plonesnis kaip 40 mm;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	48	50	0

- 1.4.3. Kitais atvejais 60 kPa;
- 1.4.4. Kai termoizoliacinis sluoksnis sudarytas iš vieno mineralinės vatos sluoksnio, tokio statybos produkto iš mineralinės vatos gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 % LST EN 826:2013, turi būti ne mažesnis kaip 50 kPa;
- 1.4.5. Kai termoizoliacinis sluoksnis sudarytas iš dviejų ar daugiau polistireninio putplasčio (EPS arba XPS) sluoksnių, apatinių polistireninio putplasčio sluoksnių gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 % LST EN 826:2013, turi būti ne mažesnis kaip 80 kPa, o viršutinio sluoksnio – ne mažesnis kaip 100 kPa;
- 1.4.6. Kai termoizoliacinis sluoksnis sudarytas iš vieno polistireninio putplasčio (EPS arba XPS) sluoksnio, tokio statybos produkto iš polistireninio putplasčio gniuždomasis įtempis, kai produktai deformuojami 10 % LST EN 826:2013, turi būti ne mažesnis kaip 100 kPa;
- 1.4.7. Jeigu naudojami kiti, nei išvardinti termoizoliaciniai statybos produktai, jų panaudojimo tinkamumas projektuojamo ar įrengiamo tipo stogo konstrukcijoje turi būti nurodytas šių produktų gamintojo instrukcijose, statybos produktų mechaninio atsparumo rodikliai turi atitikti gamintojo nurodymus

12.TS 12. ARDYO IR IŠMONTAVIMO DARBAI.

Darbų vykdymas ir kontrolė

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

Vykdamat ardymo (išmontavimo) darbus turi būti:

- Laikomasi saugos darbo normatyvų reikalavimų vadovaujantis Lietuvoje galiojančiu norminiu dokumentu DT 5-00 Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.
- Statybinės atliekos žemyn turi būti nuleidžiamos uždalais latakais, vamzdžiais, dėžėse-konteineriuose arba panašiais nepavojingais būdais. Mesti statybines atliekas be latakų leidžiama ne iš didesnio kaip 3 m. aukščio. Vieta į kurią metamos šiukšlės turi būti aptverta.
- Transporto ir pėsčiųjų judėjimo keliai, priėjimai prie darbo vietų turi būti valomi ir tinkamai prižiūrimi.
- Nepažeistos neardomos konstrukcijos ir elementai (stiprumas, pastovumas, forma ir apdaila).

Įvykus bet kokiems neardomų konstrukcijų pažeidimams, rangovas privalo nedelsiant sustabdyti darbus ir informuoti statinio statybos techninės priežiūros vadovą. Kitu atveju rangovas ir statinio statybos techninės priežiūros vadovas privalo veikti pagal Lietuvos statybų griūčių tyrimo taisykles. Pagal tyrimų išvadas rangovas turi suprojektuoti ir atlikti atstatymo ar sustiprinimo darbus. Visas išlaidas dengia rangovas. Išmontuodamas ir išsardydamas esamas konstrukcijas ir elementus, rangovas privalo kartu išmontuoti ir visus jų tvirtinimo, sandarinimo ir apdailos elementus, pašalinti visas paviršiaus (apdailos) medžiagas netinkamas pagal naują projektą, o esamus paviršius tinkamai paruošti naujai apdailai. Naudoti darbo technologijas ir įrankius, keliančius kuo mažiau dulkių.. Kad nekiltų dulkių, ardumus gaminius pageidautina drėkinti.

Paliekamų pastatų būklė

Pabaigus darbus, rangovas turi pašalinti visas medžiagas ir šiukšles, išvalyti purvą. Visi aptaškymai ar nuvarvėjimai turi būti pašalinti visais įmanomais būdais. Pastatai ir statiniai turi būti švarūs.

13.TS 13. LIFTO TECHNINIAI DUOMENYS.

Darbinė temperatūra	+5 /+35
Keliamoji galia	630kg/ 8 žmonės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	49	50	0

Greitis	1 m/s
Sustojimų/durų skaičius	6/6
Kabinos įėjimai	pereinamas 180 laip.
Aukštų žymėjimas	-1; 0; 1; 2; 3; 4
Kėlimo aukštis	13 m
Variklio galia	3,4 kW
Mašinų patalpa	Nereikalinga
Pavara	Elektrinė lyninė su dažnio keitikliu
Maitinimas	3x400 50 Hz
Važiavimų sk./h	180
Valdymas	Mikroprocesorinis/ keleivių surinkimas žemyn
Šachtos matmenys	1625 x 2030 mm
Viršutinis aukštas	3400 mm
Pamato duobės gylis	1000 mm
Kabinos matmenys	1100 x 1400 x 2100 mm
Durų matmenys	900 x 2000 mm
Šachtos durys	Šlifluotas nerūdijantis plienas
Kabinos durys	Šlifluotas nerūdijantis plienas
Šachta	pagal gamintojo brėžinius ir LST EN 81-20 reikalavimus: pilnavidurių silikatinių plytų mūro
Durų priešgaisrinė klasifikacija	EI60 - 5 vnt. E120 - kitos
Durų tipas	Šoninio atidarymo, dviejų panelių
Kabinos sienos	Šlifluotas nerūdijantis plienas
Kabinos apšvietimas	Apšvietimas „LED“, nerūdijančio plieno lubose UP-37
Kabinos grindys	PVC danga - Grey Storm
Valdymo panelė	Šlifluoto nerūdijančio plieno, elektromechaniniai durų atidarymo bei uždarymo klavišai su Brailio raštu, padėties indikacija Taškinės matricos ekranas
Porankis	Ant šoninės sienos HDR11
Veidrodis	Ant šoninės sienos (1/2 aukščio, siauras)
Kita informacija	Brailio raštas, Perkrovos davikliai, Durų kontrolė - foto užuolaida, Nešantys lynai: Plieniniai dengti polimerine danga, Kabinos aukšto padėties indikatoriai (kabinoje ir visuose aukštuose), Valdymas gaisro atveju pagal EN 81-73, Pasikalbėjimo įrenginys tarp kabinos ir valdymo spintos, Avarinis apšvietimas, Kabinos atvykimo gongas, Balso sintezatorius, Išankstinis durų atidarymas, EN81 -70, Kuprinės tipo lifto pakabinimo sistema (tik ant vienos šoninės šachtos sienos)

DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TDP-SK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	50	50	0


- 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“.
3. 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“.
 4. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“, atnaujinto 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK -SŽ	5	iš 5	0

- 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. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.
 3. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.
 4. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“, atnaujinto 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK -SŽ	5	iš 5	0

Sąnaudų kiekių žiniaraštis					
STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS					
Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Žymuo	
Eil. Nr.					
Polinių pamatų įrengimas					
1.	Polių Ø300×2100 gręžimas	vnt	5	TS-2	
2.	Polių armavimo strypynai	kg	92	TS-3	
3.	Betonas C25/30 XC2 F100	m³	0,74	TS-3	
Monolitinės lifto šachtos prieduobės betonavimas					
4.	Armavimo tinklai ir strypai (dugnas)	kg	179,30	TS-3	
5.	Armavimo tinklai ir strypai (sienos)	kg	426,02	TS-3	
6.	Betonas C25/30 XC2 (dugnas)	m³	1,05	TS-3	
7.	Betonas C25/30 XC2 (sienos)	m³	4,54	TS-3	
8.	Paruošiamasis sl. betonas C8/10	m³	0,60	TS-3	
9.	Polimerinė besiplečianti tarpinė technologinių siūlių sandarinimui	m	9		
Mūro darbai					
10.	Sienų iš silikatinių blokelių ARKO M24 (15 Mpa) 240 mm pločio su blokelių klėjais mūrijimas	m³	24,26	TS-4	
11.	Pertvarų iš silikatinių blokelių 120 mm pločio su blokelių klėjais mūrijimas	m³	4,104	TS-4	
12.	Apkalimo iš Knauf gipsokartono plokščių ant metalinio karkaso montavimas: Skardiniai karkaso pofiliai 75mm; dvigubas gipsokartono plokščių sluoksnis iš vienos karkaso pusės	m²	8,4		
Surenkamų konstrukcijų montavimas					
13.	G/b sąrama SR 16-3	vnt	12		

0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas 		Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas		
A1979	PV	J. Valančiūtė-Markevičienė	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		Laida
16159	PDV	A. Blažys			0
LT	Statytojas: Kauno miesto savivaldybės Vincas Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-SŽ	Lapas	Lapų
				1	5

Monolitinio žiedo betonavimo darbai					
14.	Monolitinio žiedo 240×300(h) betonavimas	m	37,33	TS-3	
15.	Armatūra S500 klasės	kg	226,01	TS-3	
16.	Betonas C25/30 XC2	m ³	2,69	TS-3	
17.	Inkarai Ø12 S500	kg	8		
18.	Inkariniai varžtai betonui d12/110	vnt	16		
Cokolio šiltinimas iš išorės					
19.	Cokolio ritininės 2 sl. hidroizoliacijos įrengimas (vertikali)	m ²	45	TS-8	
20.	Cokolio požeminės dalies šiltinimas 150 mm storio šilumos izoliacijos plokšte – XPS, kurio $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$.	m ²	20,41	TS-8	
21.	Cokolio antžeminės dalies tinkavimas armuotu tinku	m ²	1,2	TS-8	
Mūro sienų šiltinimas EPS plokštėmis, įrengiant tinkuojamą fasadą					
22.	Tinkuoto fasado įrengimas šiltinant: polistireninis putplastis EPS70, t=150mm klijuojant ir smeigiuojant. Apdaila – armuotas tinkas + apdailinis tinkas.	m ²	114	TS-9	
Monolitinės perdangos MP1 įrengimas					
23.	Monolitinės perdangos 150mm storio betonavimas	m ²	5,27	TS-3	
24.	Armatūra S500 klasės	kg	70,06	TS-3	
25.	Betonas C25/30 XC2	m ³	0,79	TS-3	
Sutapdinto stogo apšiltinimas					
26.	Garoizoliacija – polietileno plėvelės 200 mkm klojimas	m ²	6	TS-10	
27.	Nuolydį formuojantis sluoksnis – cemento smėlio skiedinys	m ² m ³	0,13 0,006	TS-10	
28.	Stogo apšiltinimas šilumos izoliacija iš polistireninio putplasčio EPS80, d=250 mm	m ²	3,3	TS-10	
29.	Stogo apšiltinimas šilumos izoliacija iš kietos akmens vatos plokščių d=30 mm	m ²	3,3	TS-10	
30.	Parapetų apskardinimas: • Ritininė hidroizoliacija po tašais • Mediniai impregnuoti tašai 50×50	m ² m ³ m ¹	3,3 0,03 12	TS-10	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK -SŽ	2	iš 5	0

	<ul style="list-style-type: none"> • Apšiltinimas šilumos izoliacija iš min. vatos plokščių d=50 mm • Skardos laikikliai • Cinkuotos plastifikuotos skardos lankstiniai 	m ²	4		
		vnt	18		
		m ²	8		
31.	Stogo pirmo sluoksnio prilydomosios bituminės dangos įrengimas, užvedant ant parapetų ir tvirtinant smeigėmis	m ²	6	TS-10	
32.	Stogo antro sluoksnio prilydomosios bituminės dangos įrengimas, užvedant ant parapetų	m ²	6	TS-10	
Kolona K1					
33.	Plieninis dvitėjis IPE160 S235, L=2820	kg	44,56	TS-6	
34.	Plieninė juosta 16×150 S235, L=450 (1vnt)	kg	8,48	TS-6	
35.	Plieninė juosta 16×150 S235, L=300 (1vnt)	kg	5,65	TS-6	
36.	Plieninė juosta 12×180 S235, L=180 (1vnt)	kg	3,02	TS-6	
37.	Plieninis kampuočio 90×150×10 S235, L=150 (1vnt)	kg	2,73	TS-6	
38.	Plieninių paviršių gruntavimas ir dažymas antikoroziniais dažais (koroziškumo klasė C3)	m ²	2,0	TS-6	
39.	Inkariniai varžtai į betoną d12×110	vnt	8		
		kg	0,88		
40.	Cheminiai inkariniai varžtai d12×120	vnt	4		
Tambūro konstrukcijų įrengimas					
41.	Polių Ø300×1500 gręžimas	vnt	2	TS-2	
42.	Betonas C25/30 XC2 F100	m ³	0,212	TS-3	
43.	Plieninių kolonų iš kv. vamzdžių 100×100×5 su privirintomis plokštelėmis 10×200×200 montavimas (2 vnt)	kg	194,52	TS-6	
44.	Plieninių sijų UPN100 montavimas privirinant prie kolonų (2 vnt)	kg	75,05	TS-6	
45.	Plieninių paviršių gruntavimas ir dažymas antikoroziniais dažais (koroziškumo klasė C3)	m ²	5,4	TS-6	
46.	Grindų šiltinimas 150 mm storio šilumos izoliacijos plokšte – XPS, kurio	m ²	4,2	TS-11	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK -SŽ	3	iš 5	0

	$\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$.				
47.	Monolitinės plokštės ant sutankinto grunto pagrindo 150mm storio betonavimas	m ²	7,68	TS-3	
48.	Armatūra S500 klasės	kg	34	TS-3	
49.	Betonas C35/45 XD3 F150	m ³	1,152	TS-3	
50.	Medinių gegnių 50×125 montavimas	m ³	0,089	TS-7	
51.	Medinio karkaso tašai 50×50	m ³	0,075	TS-7	
52.	Medienos impregnavimas antiseptikais ir antipireniais.	m ²	11	TS-7	
53.	OSB3 plokštė 18mm storio	m ²	9	TS-7	
54.	Stogo apšiltinimas šilumos izoliacija iš min. vatos plokščių d=200 mm	m ²	4,8	TS-11	
55.	Garozoliacija – polietileno plėvelės 200 mkm klojimas	m ²	5		
56.	Stogo hidroizoliacinės kljuojamos dangos (EPDM ar pan.) įrengimas, užvedant ant parapetų	m ²	9		
57.	Parapetų apskardinimas: • Skardos laikikliai • Cinkuotos plastifikuotos skardos lankstiniai	vnt m ²	16 6,3		
Ardymo darbai					
58.	Esamų 120mm silikatinių plytų mūro pertvarų ardymas	m ² m ³	25 2,98	TS-12	
59.	Esamo keltuvo plieninių konstrukcijų ardymas	t	1,50	TS-12	
60.	Esamo keltuvo monolitinės pamatinės dalies ardymas	m ³	2,00	TS-12	
61.	Esamos gežbetoninės sieninės plokštės dalies ardymas	m ³	0,28	TS-12	
62.	Šiukšlių išvežimas	t	12		

Pastabos:

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 darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK -SŽ	4	iš 5	0


- 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. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.
 3. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.
 4. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“, atnaujinto 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK -SŽ	5	iš 5	0

INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI.

Turinys

1.	Kompiuterinės skaičiavimo programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:.....	2
2.	Lifto šachtos konstrukcijų skaičiavimas.	2
3.	Lifto šachtos pamatų skaičiavimas.....	3
4.	Denginio monolitinės plokštės MP1 skaičiavimas.....	6
	Tambūro stogelio sijos skaičiavimas.	13
5.	Tambūro stogelio gegnės skaičiavimas.....	14

0	2023				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas		<div><div>Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas</div></div> <div>Inžineriniai skaičiavimai.</div>		
A1979	PV	J. Valančiūtė-Markevičienė			
16159	PDV	A. Blažys			
					Laida
					0
LT	Statytojas: Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	Lapas	Lapų
				1	14

1. Kompiuterinės skaičiavimo programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:

- Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
- SMathStudio

2. Lifo šachtos konstrukcijų skaičiavimas.

Skaičiavimo rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus. Konstrukcinių elementų ir jų jungčių laikomosios galios išnaudojimas atitinka normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus.

Medžiagos.

Lifo šachtos prieduobė ir dugnas įrengiami iš monolitinio gelžbetonio. Viršžeminė šachtos dalis mūrijama iš silikatinių blokelių Arko M24 (1500 kg/m³). Denginio plokštė monolitinė 150mm storio. Sienos apšiltinamos 150mm storio EPS70 su armuoto tinko apdaila.

Pamatai – gręžtiniai poliai d300.

Apkrovos.

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimami pagal STR 2.05.04:2003 “Poveikiai ir apkrovos”. Visos laikančios konstrukcijos projektuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiajam deriniui.

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

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

Nuolatinės apkrovos poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_G=1,35$,

kintamos apkrovos poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_Q=1,30$.

Poveikis	Derinio koeficientas ψ_0
Naudojimo apkrova	0,7
Statinių sniego apkrovos	0,7
Statinių vėjo apkrovos	0,6

a) Konstrukcijų savasis svoris.

G/b konstrukcijos – 2500 kg/m³.

Mūrinės konstrukcijos - 1500 kg/m³.

Plieninės konstrukcijos - 7850 kg/m³.

b) Sniego apkrovos – 1,2 kPa.

c) Apkrovos nuo lifto kabinos ir kėlimo įrenginių, pagal lifto gamintojo užduotį:

Į dugną $P_1=38,5$ kN, $P_2=52,5$ kN, $P_3=5,45$ kN (2 vnt), $P_4=23,05$ kN (2 vnt)

Į bėgį pritvirtintą prie sienos (2 begiai) nuo kabinos ir kontrsvorio

$F_x=3,47+0,08=3,55$ kN, $F_y=0,76+0,21=0,97$ kN, $F_v=15,06+0,68=15,74$ kN.

Apkrovos nuo konstrukcijų

Dugno monolitinė plokštė $25\text{kN/m}^3 \times 0,2\text{m} = 5,00$ kPa

Monolitinės sienos $25\text{kN/m}^3 \times 0,24\text{m} \times 2,75\text{m} = 16,50$ kN/m

Mūrinės sienos $15\text{kN/m}^3 \times 0,24\text{m} \times 15,40\text{m} = 55,44$ kN/m

Denginio monolitinė plokštė su apšiltinimu ir hidroizoliacija $3,75\text{kPa} + 1,29\text{kPa} = 5,04$ kPa

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	2	14	0

3. Lifto šachtos pamatų skaičiavimas.

Lifto monolitinės prieduobės išoriniai matmenys $2,11 \times 2,51 \times 2,75(h)$, kuri remiasi į 5 gręžtinius poliūs.

Priimama, kad prieduobė įra standus elementas ir vertikalios apkrovos tolygiai paskirsto į poliūs (polių grupė).

Vertikali apkrova nuo konstrukcijų (nuolatinė).

Prieduobė $G_1 = 5,00 \text{ kN/m}^2 \times 1,625 \text{ m} \times 2,03 \text{ m} + 16,50 \text{ kN/m} \times 2 \times (2,11 \text{ m} + 2,03 \text{ m}) = 153,11 \text{ kN}$

Mūro sienų apkrova $G_2 = 15 \text{ kN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 15,4 \text{ m} \times 2 \times (2,11 \text{ m} + 2,03 \text{ m}) = 459,04 \text{ kN}$

Denginio plokštė su apšiltinimu ir hidroizoliacija $G_3 = 5,04 \text{ kPa} \times (1,63 \text{ m} + 2,03 \text{ m}) = 18,45 \text{ kN}$

Suminė nuolatinė apkrova $G_k = G_1 + G_2 + G_3 = 153,11 \text{ kN} + 459,04 \text{ kN} + 18,45 \text{ kN} = 630,60 \text{ kN}$

Skaičiuotinė reikšmė $G_k \times \gamma_G = 630,60 \text{ kN} \times 1,35 = 851,31 \text{ kN}$

Kintamos apkrovos.

- Sniego apkrovos poveikis $Q_{k,1} = 1,2 \text{ kPa} \times 2,66 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} = 7,66 \text{ kN}$

Skaičiuotinė reikšmė $Q_{k,1} \times \gamma_Q = 7,66 \text{ kN} \times 1,30 = 9,96 \text{ kN}$

- Apkrovų nuo lifto įrangos ir naudojimo apkrovos poveikis

$Q_k = P_1 + P_2 + 2 \times P_3 + 2 \times P_4 + 2 \times F_v = 38,50 \text{ kN} + 52,50 \text{ kN} + 2 \times 5,45 \text{ kN} + 2 \times 23,05 \text{ kN} + 2 \times 15,74 \text{ kN} = 179,48 \text{ kN}$

Skaičiuotinė reikšmė $Q_k \times \gamma_Q = 179,48 \text{ kN} \times 1,30 = 233,32 \text{ kN}$

Charakteristinės vertikalios apkrovos į vieną polį:

Nuo nolatinių apkrovų $V_{Gk} = G_k / 5 = 630,60 \text{ kN} / 5 = 126,12 \text{ kN}$

Nuo kintamų apkrovų $V_{Qk} = (Q_k + Q_{k,1} \times \psi_0) / 5 = (179,48 \text{ kN} + 7,66 \text{ kN} \times 0,7) / 5 = 36,97 \text{ kN}$

Gręžtinio polio GP-1 skaičiavimas (pagal Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 ir 2 dalys.)										
1. Bendri duomenys				Pamato tipas:		Vientiso sraigtinio gręžimo (CFA)				
D	0,3	m	polio pado skermuo;							
D _{eq}	0,3	m	ekvivalentinis polio pado skersmuo;							
A _b	0,0707	m ²	pado skerspjūvio plotas;							
L	2,1	m	nominalus polio ilgis;							
n	2	vnt	CPT bandymų skaičius;							
α _p	0,8		koeficientas, įvertinantis polio įrengimo būdą ir tipą;							
β	1		koeficientas, kurio vertinama polio pado forma;							
s	1		polio pado formos skerspjūvio koeficientas;							
V _{Gk}	126,12	kN	polį veikianti nolatine charakteristinė apkrova							
V _{Qk}	36,97	kN	polį veikianti kintama charakteristinė apkrova							
2. Ribinių būvių dalinių koeficientų rinkiniai ir jų reikšmės										
A1	γ _G	1,35	γ _Q	1,5	Daliniai koeficientai poveikiams ir jų efektams					

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	3	14	0

A2	γ_G	1	γ_Q	1,3									
M1	γ_M	1			Medžiagų daliniai koeficientai								
R1	γ_t	1,1											
R4	γ_t	1,4			Polio pagrindo bendrasis atsparumo koeficientas								

3. Polio pagrindo laikomoji galia ties polio šonu

$R_{si} = \pi \cdot D \cdot q_{si} \cdot L_i$			kur:	$q_{si} = \alpha_{si} \cdot q_{ci}$									
q_{si}	i'ojo sluoksnio ribinis trinties stipris;												
α_{si}	koeficientas, priklausantis nuo grunto tipo i'ajame sluoksnyje;												
q_{ci}	kūginio stiprumo reikšmė, grunto sluoksnyje;												
L_i	i'ojo grunto sluoksnio storis;												
R_{si}	gniuždomo polio i'ojo sluoksnio pagrindo ties šoniniu paviršiumi ribinė laikomoji galia												
IGE/SZ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 IGE	q_{c1}	14,10	12,89										
	L_1	2,10	2,10										
	Gruntas	Smėlis	Smėlis										
	α_{s1}	0,0060	0,0060										
	q_{s1}	84,6	77,3										
	R_{s1}	167,44	153,07										
2 IGE	q_{c2}												
	L_2												
	Gruntas												
	α_{s7}												
	q_{s7}												
	R_{s7}												
Bendras	$R_{s,cal}$	167,44	153,07										

4. Polio pagrindo laikomoji galia po polio padu

$R_{b,cal} = A_b \cdot q_{b,cal}$													
Smėliams:		$q_{b,cal} = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot q_c$											
Moliams:		$q_{b,cal} = 9 \cdot C_{u,b}$		kur:	$C_{u,b} = q_c / 40$								
$R_{b,cal}$	gniuždomo poliopagrindo po padu ribinė laikomoji galia;												
$q_{b,cal}$	grunto po polio padu stipris;												
$q_{c,cal}$	apskaičiuota kūginio stiprumo reikšmė gylio intervale 1D aukščiau ir 4D žemiau polio pado;												
$C_{u,b}$	nedrenuotas grunto kerpamasis stipris.												
Polio ilgis		2,10	2,10										

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	4	14	0

SZ	1	2											
q_{c,cal}	14,10	12,89											
Gruntas	Smėlis	Smėlis											
q_{b,cal}	5640,00	5156,00											
R_{b,cal}	398,67	364,46											
R_{b,cal} + R_{s,cal}	566,11	517,53											
5. Skaičiuojamoji polio pagrindo laikomoji galia gniuždymui													
Vidutinė gniuždomo polio pagrindo po padu laikomoji galia													
$(R_{c,cal})_{mean} = (R_{b,cal} + R_{s,cal})_{mean}$				541,82	kN								
Mažiausiagniuždomo polio pagrindo po padu ribinė laikomoji galia:													
$(R_{c,cal})_{min} = (R_{b,cal} + R_{s,cal})_{min}$				517,53	kN								
Charakteristinė vidutinė vertė:													
$R_{c,k,3} = (R_{c,cal})_{mean} / \xi_3 =$				401,35	kN	kai	$\xi_3 =$	1,35					
Charakteristinė mažiausia vertė:													
$R_{c,k,4} = (R_{c,cal})_{min} / \xi_4 =$				407,50	kN	kai	$\xi_4 =$	1,27					
kur, ξ_3 ir ξ_4 - koreliacijos koeficientai, priklausantys nuo tyrimo vietų skaičiaus n													
Charakteristinė polio pagrindo laikomoji galia:													
$R_{c,k} = \text{Min} \{R_{c,k,3}; R_{c,k,4}\} =$				401,35	kN								
6. Pirmasis projektavimo atvejis													
1 derinys: A1 + M1 + R1													
Poliui tenkanti apkrova:													
$V_d = \gamma_G \cdot V_{Gk} + \gamma_Q \cdot V_{Qk} =$				225,72	kN								
Polio laikomoji galia													
$R_{d,I} = R_{c,k} / \gamma_t =$				364,86	kN								
V_d =	225,72	kN	<	R_d =	364,86	kN		Sąlyga					
								tenkinama					
2 derinys: A2 + M1 + R4													
Poliui tenkanti apkrova:													
$V_d = \gamma_G \cdot V_{Gk} + \gamma_Q \cdot V_{Qk} =$				174,18	kN								
Polio laikomoji galia													
$R_{d,II} = R_{c,k} / \gamma_t =$				286,68	kN								
V_d =	174,18	kN	<	R_d =	286,68	kN		Sąlyga					
								tenkinama					

4. Denginio monolitinės plokštės MP1 skaičiavimas.

Monolitinė plokštė MP1 šarnyriškai atremta kontūru. Atramų kontūras 1,62m×2,03m.
 Plokštės storis 150mm. Betonas C25/30.

Vertikali apkrova nuo konstrukcijų (nuolatinė).

- Plokštės nuosavas svoris – skaičiuojamas automatiškai.
- Apkrova nuo apšiltinimo ir hidroizoliacijos 1,29 kPa

Kintamos apkrovos.

- Sniego apkrovos poveikis 1,2 kPa
- Koncentruotos apkrovos į montavimo ir aptarnavimo kilpas (L_1 , L_2) pagal lifto gamintojo užduotį 10 kN.

Plokštės armavimas skaičiuojamas su Autodesk Robot Structural Analysis Professional programa.

Slab: Plokštė MP1

1.1. Reinforcement:

- Type : plokštė
- Main reinforcement direction : 0°
- Main reinforcement grade : B500C; Characteristic strength = 500,00 MPa
Horizontal branch of the stress-strain diagram
- Ductility class : C
- Bar diameters
bottom d1 = 1,0 (cm) d2 = 1,0 (cm)
top d1 = 0,8 (cm) d2 = 0,8 (cm)
- Cover
bottom c1 = 3,0 (cm)
top c2 = 3,0 (cm)
- Cover deviations Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

1.2. Concrete

- Class : C25/30; Characteristic strength = 25,00 MPa
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501,36 (kG/m³)
- Concrete creep coefficient : 1,57
- Cement class : N

1.3. Hypothesis

- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Method of reinforcement area calculations : analytical
- Allowable cracking width
- upper layer : 0,40 (mm)
- lower layer : 0,40 (mm)
- Allowable deflection : 15,0 (mm)
- Verification of punching : yes
- Exposure
- upper layer : XC2
- lower layer : XC2
- Calculation type : simple bending
- Structure class : S4

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	6	14	0

1.4. Slab geometry

Thickness 0,15 (m)

Contour:

edge	beginning		end		length
	x1	y1	x2	y2	(m)
1	0,00	1,62	2,03	1,62	2,03
2	2,03	1,62	2,03	0,00	1,62
3	2,03	0,00	0,00	0,00	2,03
4	0,00	0,00	0,00	1,62	1,62

Support:

n°	Name	dimensions	coordinates		edge
		(m)	x	y	
5	linear	0,50 / 0,50	1,02	0,66	—
6	linear	0,50 / 0,50	1,16	1,27	—
7	linear	0,50 / 0,50	1,61	1,42	—
8	linear	0,50 / 0,50	0,42	1,42	—

* - head present

1.5. Calculation results:

1.5.1. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Provided reinforcement (cm2/m):	2,51	3,35	2,51	3,35
Modified required reinforcement (cm2/m):	2,01	3,14	2,01	3,14
Original required reinforcement (cm2/m):	2,01	3,14	2,01	3,14
Coordinates (m):	0,25;0,12	0,25;1,12	0,25;0,00	0,25;1,12

1.5.2. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Symbol: required area/ provided area				
Ax(+) (cm2/m)	2,01/2,51	0,00/2,51	2,01/2,51	0,00/2,51
Ax(-) (cm2/m)	3,14/3,35	3,14/3,35	3,14/3,35	3,14/3,35
Ay(+) (cm2/m)	0,20/2,51	0,00/2,51	2,01/2,51	0,00/2,51
Ay(-) (cm2/m)	3,14/3,35	3,14/3,35	3,14/3,35	3,14/3,35
SLS				
Mxx (kN*m/m)	0,26	-1,17	-0,07	-1,17
Myy (kN*m/m)	-0,07	-1,34	0,02	-1,34
Mxy (kN*m/m)	1,47	-0,72	1,23	-0,72
Nxx (kN/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
Nyy (kN/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
Nxy (kN/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
ULS				
Mxx (kN*m/m)	0,38	-1,72	-0,11	-1,72
Myy (kN*m/m)	-0,10	-1,97	0,03	-1,97
Mxy (kN*m/m)	2,15	-1,05	1,80	-1,05
Nxx (kN/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
Nyy (kN/m)	0,00	0,00	0,00	0,00
Nxy (kN/m)	0,00	0,00	0,00	0,00

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	7	14	0

Coordinates (m)	0,25;0,12	0,25;1,12	0,25;0,00	0,25;1,12
Coordinates* (m)	0,12;1,78;0,00	1,12;1,78;0,00	0,00;1,78;0,00	1,12;1,78;0,00

* - Coordinates in the structure global coordinate system

1.5.3. Punching

Support no. / Point	Location (m)			Geometry: (m)		d	h
	x	y		a	b		
P1	1,02	0,66	Force	0,50	0,50	-	-
P2	1,16	1,27	Force	0,50	0,50	-	-
P3	1,61	1,42	Force	0,50	0,50	-	-
P4	0,42	1,42	Force	0,50	0,50	-	-

Support no. / Point	Loads: (kN)		Critical perimeter (m)	u	Qadm / Q
	Q	Qadm			
P1	15,00	36,78	0,68		2,45 > 1
P2	15,00	36,78	0,68		2,45 > 1
P3	15,00	82,82	1,52		5,52 > 1
P4	15,00	36,78	0,68		2,45 > 1

Support no. / Point: P1

$u_0 = 0,33$
 $u_1 = 0,68$
 $\rho L_x = 0,00$
 $\rho L_y = 0,00$
 $h_{eff} = 11,0 \text{ (cm)}$
 $A_x = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $A_y = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\alpha = 1,57$
 $v = 0,54 \text{ ()}$
 $\gamma_c = 1,50 \text{ ()}$
 $f_{cd} = 16,67 \text{ (MPa)}$
 $v_{Rdmax} = 4,50 \text{ (MPa)}$
 $V = 15,00 \text{ (kN)}$
 $M_x = 0,00 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$
 $M_y = 0,00 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$
 $A = 0,28 \text{ (m}^2\text{)}$
 $K_x = 0,60$
 $K_y = 0,60$
 $W_x = 0,08$
 $W_y = 0,12$
 $v_{Rdc} = 0,47$
 $v_{min} = 0,49$
 $v_{Eds} = 0,41$
 $c_{Rdc} = 0,12$
 $k = 2,00$
 $\rho L = 0,00 \text{ ()}$
 $v_{lim} = 0,49 \text{ (MPa)}$
 $v = 0,20 \text{ (MPa)}$
 $A = 0,07 \text{ (m}^2\text{)}$

Support no. / Point: P2

$u_0 = 0,33$
 $u_1 = 0,68$
 $\rho L_x = 0,00$
 $\rho L_y = 0,00$
 $h_{eff} = 11,0 \text{ (cm)}$
 $A_x = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $A_y = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\alpha = 1,57$
 $v = 0,54 \text{ ()}$
 $\gamma_c = 1,50 \text{ ()}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	8	14	0

$f_{cd} = 16,67 \text{ (MPa)}$
 $v_{Rdmax} = 4,50 \text{ (MPa)}$
 $V = 15,00 \text{ (kN)}$
 $M_x = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $A = 0,23 \text{ (m}^2\text{)}$
 $K_x = 0,60$
 $K_y = 0,60$
 $W_x = 0,05$
 $W_y = 0,09$

 $v_{Rdc} = 0,47$
 $v_{min} = 0,49$
 $v_{Eds} = 0,41$
 $c_{Rdc} = 0,12$
 $k = 2,00$
 $\rho_L = 0,00 \text{ ()}$
 $v_{lim} = 0,49 \text{ (MPa)}$
 $v = 0,20 \text{ (MPa)}$
 $A = 0,07 \text{ (m}^2\text{)}$

Support no. / Point: P3

$u_o = 0,83$
 $u_1 = 1,52$
 $\rho_{Lx} = 0,00$
 $\rho_{Ly} = 0,00$
 $h_{eff} = 11,0 \text{ (cm)}$
 $A_x = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $A_y = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\alpha = 1,57$
 $v = 0,54 \text{ ()}$
 $\gamma_c = 1,50 \text{ ()}$
 $f_{cd} = 16,67 \text{ (MPa)}$
 $v_{Rdmax} = 4,50 \text{ (MPa)}$
 $V = 15,00 \text{ (kN)}$
 $M_x = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $A = 0,16 \text{ (m}^2\text{)}$
 $K_x = 0,57$
 $K_y = 0,61$
 $W_x = 0,03$
 $W_y = 0,04$

 $v_{Rdc} = 0,47$
 $v_{min} = 0,49$
 $v_{Eds} = 0,16$
 $c_{Rdc} = 0,12$
 $k = 2,00$
 $\rho_L = 0,00 \text{ ()}$
 $v_{lim} = 0,49 \text{ (MPa)}$
 $v = 0,09 \text{ (MPa)}$
 $A = 0,17 \text{ (m}^2\text{)}$

Support no. / Point: P4

$u_o = 0,33$
 $u_1 = 0,68$
 $\rho_{Lx} = 0,00$
 $\rho_{Ly} = 0,00$
 $h_{eff} = 11,0 \text{ (cm)}$
 $A_x = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	9	14	0

$A_y = 3,35 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\alpha = 1,57$
 $v = 0,54 \text{ ()}$
 $\gamma_c = 1,50 \text{ ()}$
 $f_{cd} = 16,67 \text{ (MPa)}$
 $v_{Rdmax} = 4,50 \text{ (MPa)}$
 $V = 15,00 \text{ (kN)}$
 $M_x = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $A = 0,16 \text{ (m}^2\text{)}$
 $K_x = 0,57$
 $K_y = 0,61$
 $W_x = 0,03$
 $W_y = 0,04$
 $v_{Rdc} = 0,47$
 $v_{min} = 0,49$
 $v_{Eds} = 0,41$
 $c_{Rdc} = 0,12$
 $k = 2,00$
 $\rho_L = 0,00 \text{ ()}$
 $v_{lim} = 0,49 \text{ (MPa)}$
 $v = 0,20 \text{ (MPa)}$
 $A = 0,07 \text{ (m}^2\text{)}$

1.5.4. Deflection

$|f(+)| = 0,0 \text{ (mm)} \leq f_{dop}(+) = 15,0 \text{ (mm)}$
 $|f(-)| = 0,1 \text{ (mm)} \leq f_{dop}(-) = 15,0 \text{ (mm)}$

1.5.5. Cracking

upper layer
 $a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$
 $a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$
 lower layer
 $a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$
 $a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

2. Loads:

Case	Type	List	Value
1	self-weight	3	PZ Negative
2	(FE) uniform	3	PZ=-0,26(kN/m ²)
3	(FE) uniform	3	PZ=-1,20(kN/m ²)
4	nodal force	5to8	FZ=-10,00(kN)

Combination/Component	Definition
ULS/5	(1+2)*1.35+4*1.50+3*0.75
ULS/6	(1+2)*1.35+4*1.50
ULS/7	(1+2)*1.35
ULS/8	(1+2)*1.00+4*1.50+3*0.75
ULS/9	(1+2)*1.00+4*1.50
ULS/10	(1+2)*1.00
ULS/11	(1+2)*1.35+4*1.05+3*1.50
ULS/12	(1+2)*1.35+3*1.50
ULS/13	(1+2)*1.00+4*1.05+3*1.50
ULS/14	(1+2)*1.00+3*1.50
SLS/15	(1+2+4)*1.00+3*0.50
SLS/16	(1+2+4)*1.00
SLS/17	(1+2)*1.00

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	10	14	0

SLS/18	$(1+2+3)*1.00+4*0.70$
SLS/19	$(1+2+3)*1.00$
SLS/20	$(1+2)*1.00+4*0.50$
SLS/21	$(1+2)*1.00$
SLS/22	$(1+2)*1.00+4*0.30+3*0.20$
SLS/23	$(1+2)*1.00+3*0.20$
SLS/24	$(1+2)*1.00+4*0.30$
SLS/25	$(1+2)*1.00$

3. Results - detailing

List of solutions:

Reinforcement: bars

Solution no.	Reinforcement range Diameter / Weight	Total weight (kg)
1	-	30,29
2	-	31,91
3	-	33,26
4	-	34,89
5	-	35,43
6	-	35,43
7	-	37,05
8	-	40,56
9	-	43,81

Results for the solution no. 1

Reinforcement zones

Bottom reinforcement

Name	coordinates				Provided reinforcement ϕ (mm) / (cm)	At (cm ² /m)	Ar (cm ² /m)
	x1	y1	x2	y2			
1/1- Ax Main	0,00	0,00	2,03	1,62	8,0 / 15,0	3,14 <	3,35
1/2- Ay Perpendicular	0,00	0,00	2,03	1,62	8,0 / 15,0	3,14 <	3,35

Top reinforcement

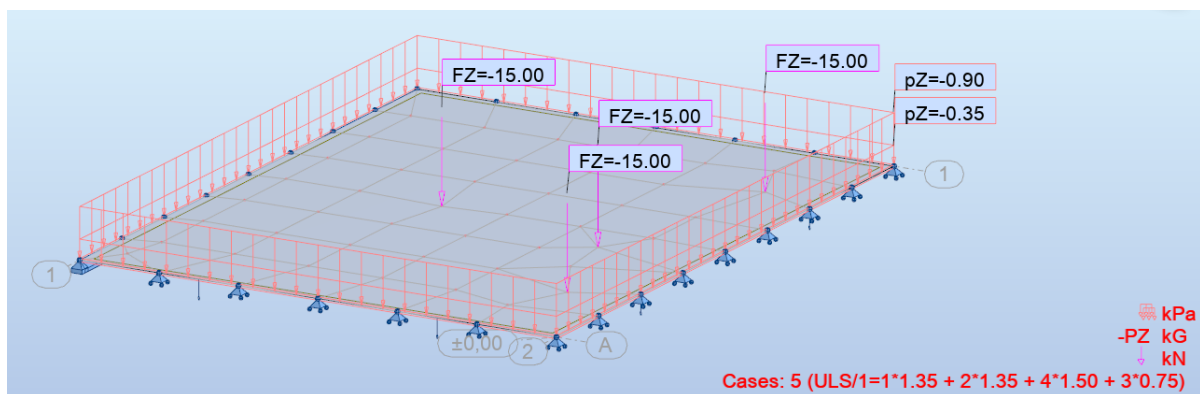
Name	coordinates				Provided reinforcement	At (cm ² /m)	Ar (cm ² /m)
	x1	y1	x2	y2	ϕ (mm) / (cm)		
1/1+ Ax Main	0,00	0,00	2,03	1,62	8,0 / 20,0	2,01 <	2,51
1/2+ Ay Perpendicular	0,00	0,00	2,03	1,62	8,0 / 20,0	2,01 <	2,51

4. Material survey

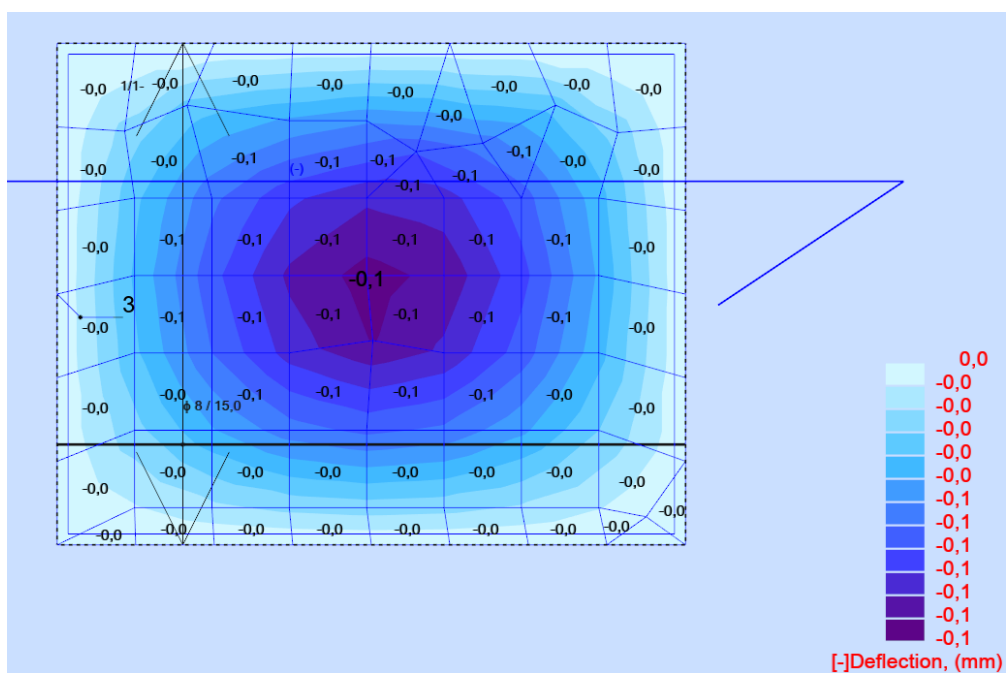
- Concrete volume = 0,49 (m³)
- Formwork = 3,29 (m²)
- Slab circumference = 7,30 (m)
- Area of openings = 0,00 (m²)
- Steel B500C
- Total weight = 29,55 (kg)
- Density = 59,91 (kg/m³)
- Average diameter = 8,0 (mm)
- Survey according to diameters:

Diameter	Length (m)	Number of identical elements:
8	1,56	24
8	1,97	19

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	11	14	0



Apkrovų derinys.



Poslikiai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	12	14	0

Tambūro stogelio sijos skaičiavimas.

Apkrovos nuo stogo plotis $s := 1,2 \text{ m}$
 Nuolatinių apkrovų patikimumo koeficientas $\gamma_G := 1,35$
 Kintamų apkrovų patikimumo koeficientas $\gamma_Q := 1,30$
 Šlaitinis apšiltintas stogas $q_{st} := 1,0 \text{ kPa}$
 Sniego apkrova $q_{sn} := 1,2 \text{ kPa} \cdot 1,0 \cdot 1,0$
 Sija $q_{sija} := 0,20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Bendra apkrova į siją

$$p_n := q_{sija} + s \cdot (q_{st} + q_{sn}) = 2,84 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$p := q_{sija} \cdot \gamma_G + s \cdot (q_{st} \cdot \gamma_G + q_{sn} \cdot \gamma_Q) = 3,76 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Sijos skaičiuojamasis ilgis $l_0 := 1,650 \text{ m}$

Sijos ribinis įlinkis $u_{lim} := \frac{l_0}{150}$

Plienas S275 klasės su $f_y := 275 \text{ MPa}$ $E := 210 \text{ GPa}$ $\gamma_m := 1,1$

$$f_{y,d} := \frac{f_y}{\gamma_m} = 250 \text{ MPa} \quad +$$

Darbo sąlygų koeficientas (vientiso skerspjūvio sijų ir kolonų 7.1 lentelė STR)

$$\gamma_c := 1,1$$

Skaičiavimas

Lenkimo momentas $M_{Ed} := \frac{p \cdot l_0^2}{2} = 5,12 \text{ kN m}$

Reikalingas skerspjūvio atsparumo momentas

$$W_{net,min} := \frac{M_{Ed}}{f_{y,d} \cdot \gamma_c} = 19 \text{ cm}^3$$

Priimama sijos skerspjūvis - UPN100 su: $W_x := 41 \text{ cm}^3$ $I_x := 206 \text{ cm}^4$

Įtempimai $\sigma := \frac{M_{Ed}}{W_x} = 124,9 \text{ MPa}$

Sijos įlinkis $u := \frac{p_n \cdot l_0^4}{8 \cdot E \cdot I_x} = 6 \text{ mm}$ kas yra mažiau nei $u_{lim} = 11 \text{ mm}$

Išvada: sijos stiprumas ir standumas pakankami.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	13	14	0

5. Tambūro stogelio gegnės skaičiavimas.

Apkrovos:

Sniego apkrova $s_k := 1,2 \text{ kPa}$

Stogo smiego apkrovos formos koeficientas $\mu := 1,00$

Sniego apkrovos patikimumo koeficientas $\gamma_{Q,s} := 1,3$

Konstrukcijų svoris $q := 1,00 \text{ kPa}$

apkrovos patikimumo koeficientas $\gamma_Q := 1,35$

Apkrovos plotis $s := 0,6 \text{ m}$

Bendra apkrova $p_n := s \cdot (s_k \cdot \mu + q) = 1,32 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Bendra skaičiuotinė apkrova $p := s \cdot (s_k \cdot \mu \cdot \gamma_{Q,s} + q \cdot \gamma_Q) = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Sijos skerspjūvio plotis $b := 5 \text{ cm}$

aukštis $h := 12,5 \text{ cm}$

Sijos skaičiuojamasis ilgis $l_0 := 2,1 \text{ m}$

Mediena C24 klasės $f_{m,k} := 24 \text{ MPa}$ $E_{0,mean} := 11 \text{ GPa}$

Modifikacijos koeficientas $k_{mod} := 0,6$

Medžiagos savybės rodiklio dalinis koeficientas (vientisoji mediena) $\gamma_m := 1,3$

Sijos ribinis įlinkis $u_{lim} := \frac{l_0}{200}$

Skaičiavimas

Skaičiuotinis lenkiamos vientisos medienos stipris

$$f_{m,d} := f_{m,k} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m} = 11,08 \text{ MPa}$$

Lenkimo momentas $M := \frac{p \cdot l_0^2}{8} = 0,96 \text{ kN m}$

Sijos skerspjūvio atsparumo ir inercijos momentai

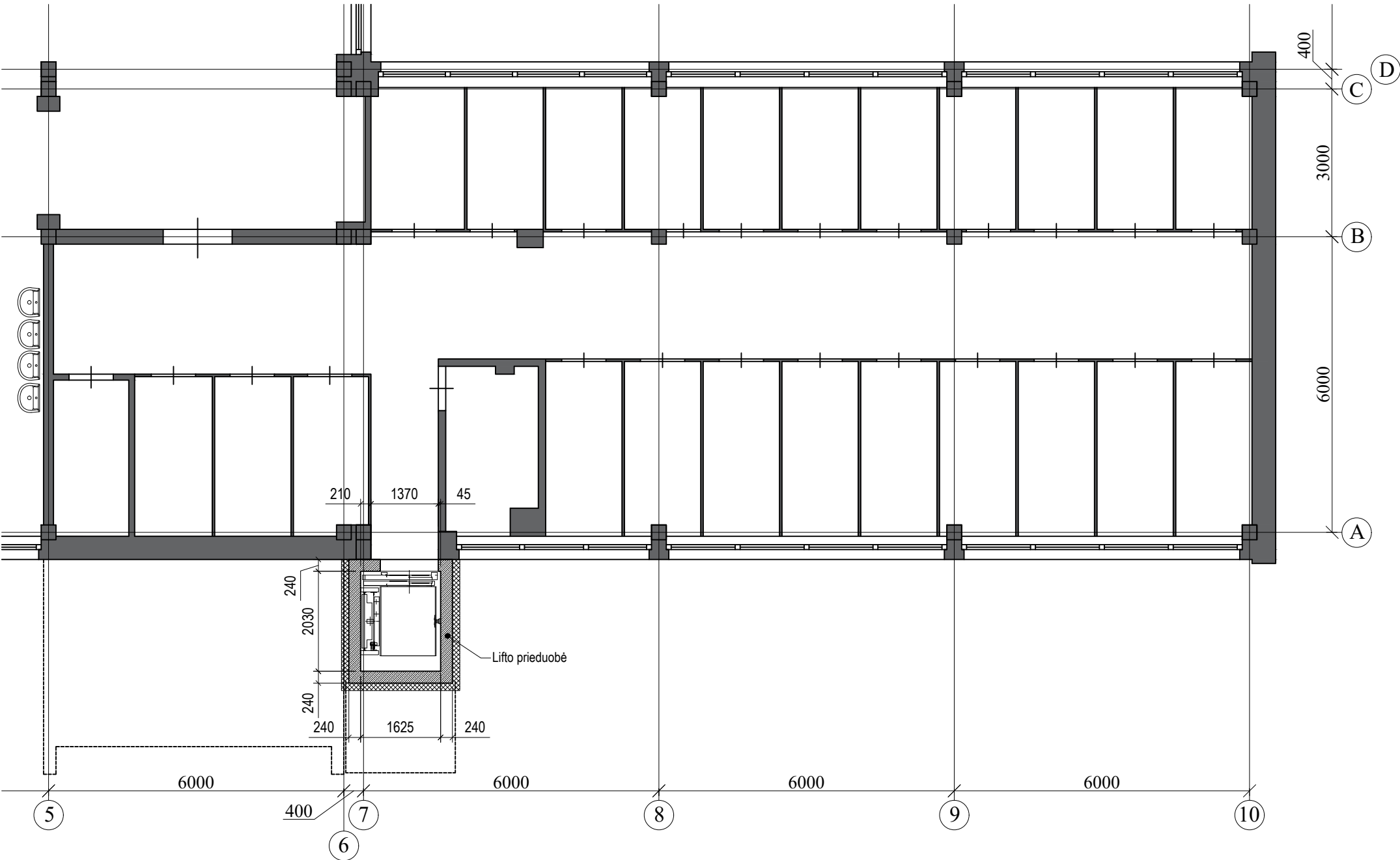
$$W_x := \frac{(b \cdot h^2)}{6} = 130 \text{ cm}^3 \quad I_x := \frac{(b \cdot h^3)}{12} = 814 \text{ cm}^4$$

Įtempimai $\sigma := \frac{M}{W_x} = 7,39 \text{ MPa}$

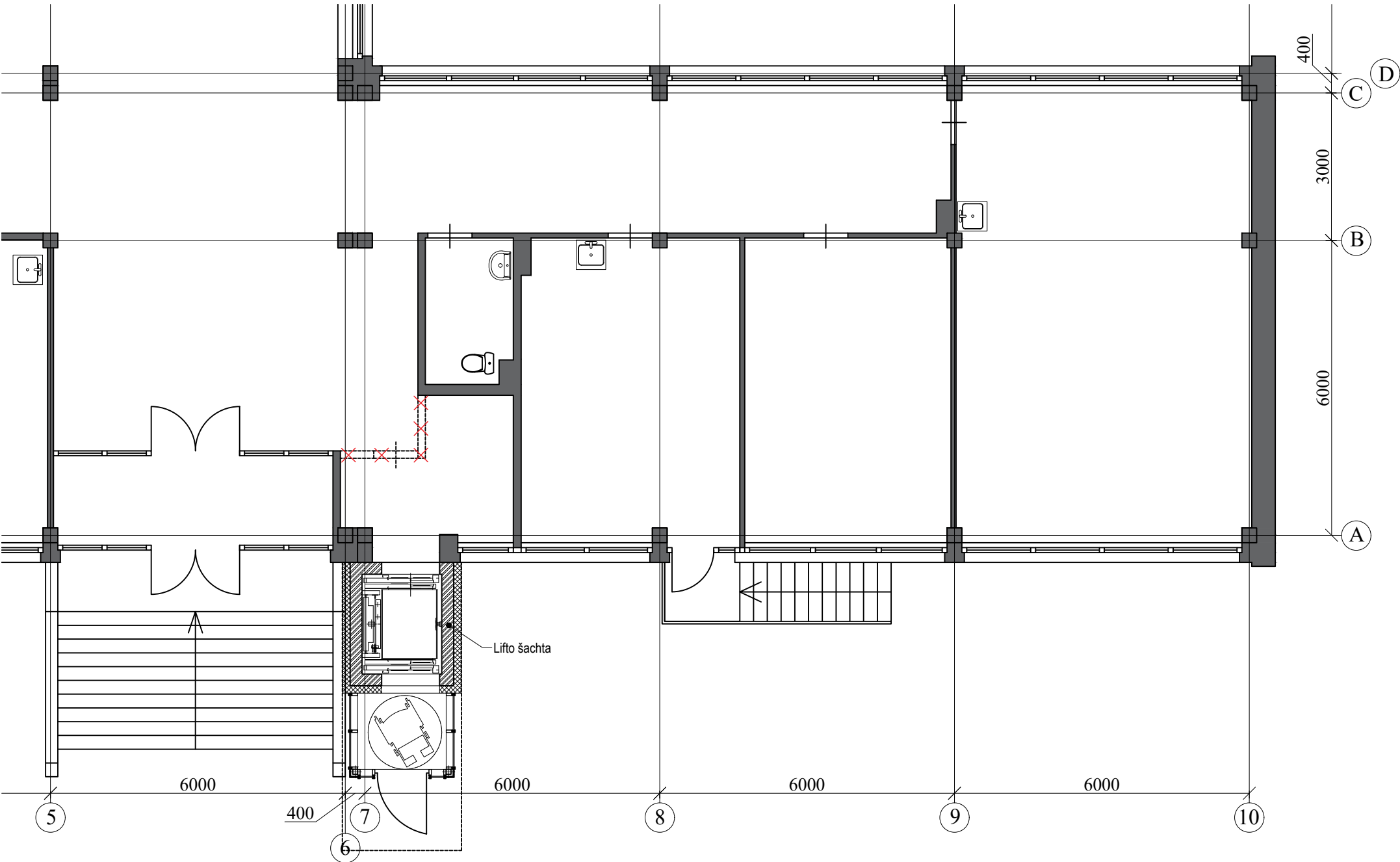
Sijos įlinkis $u := \frac{5 \cdot p_n \cdot l_0^4}{384 \cdot E_{0,mean} \cdot I_x} = 3,7 \text{ mm}$ kas yra mažiau nei $u_{lim} = 10,5 \text{ mm}$

Išvada: medinės sijos stiprumas ir standumas pakankami.

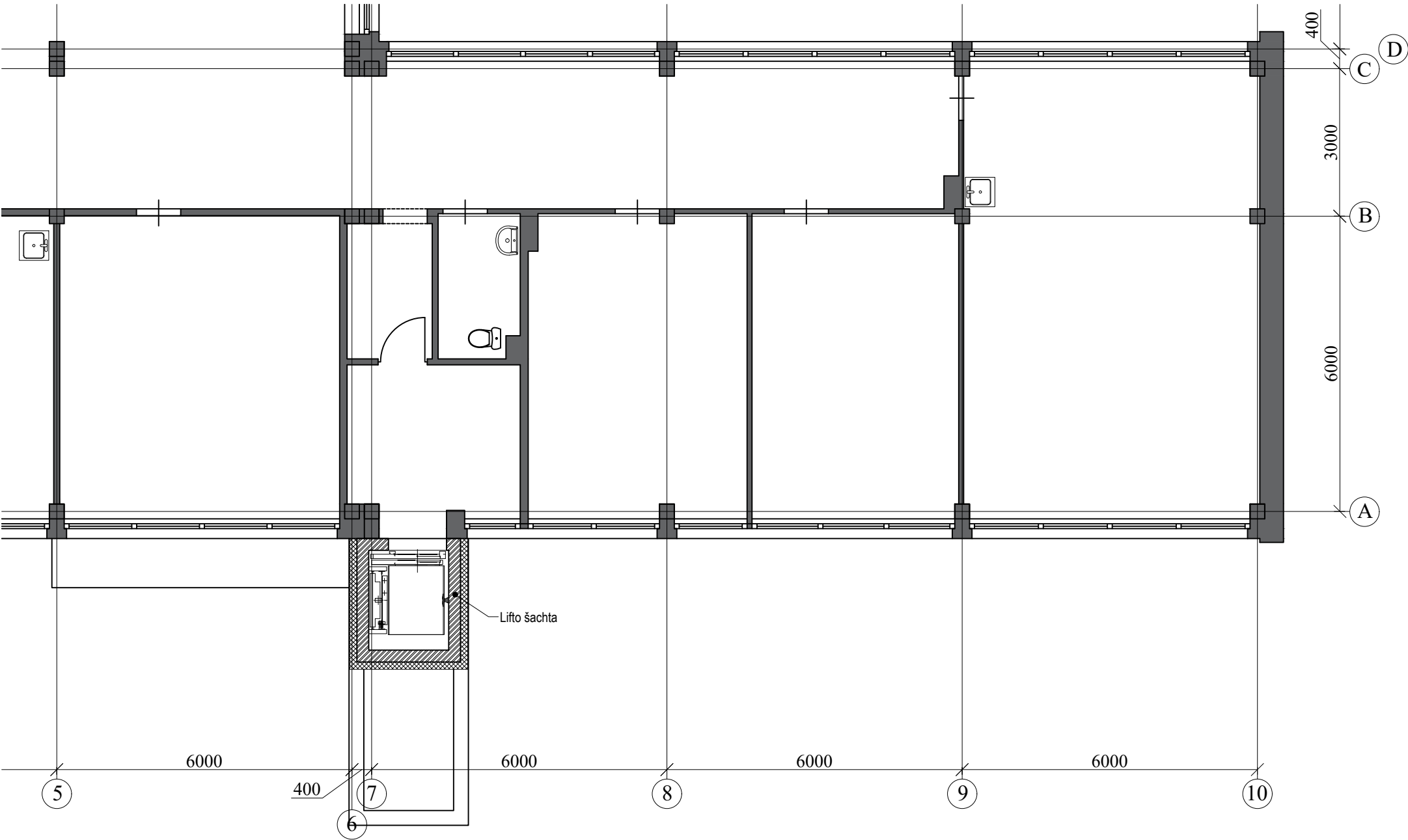
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-IS	14	14	0



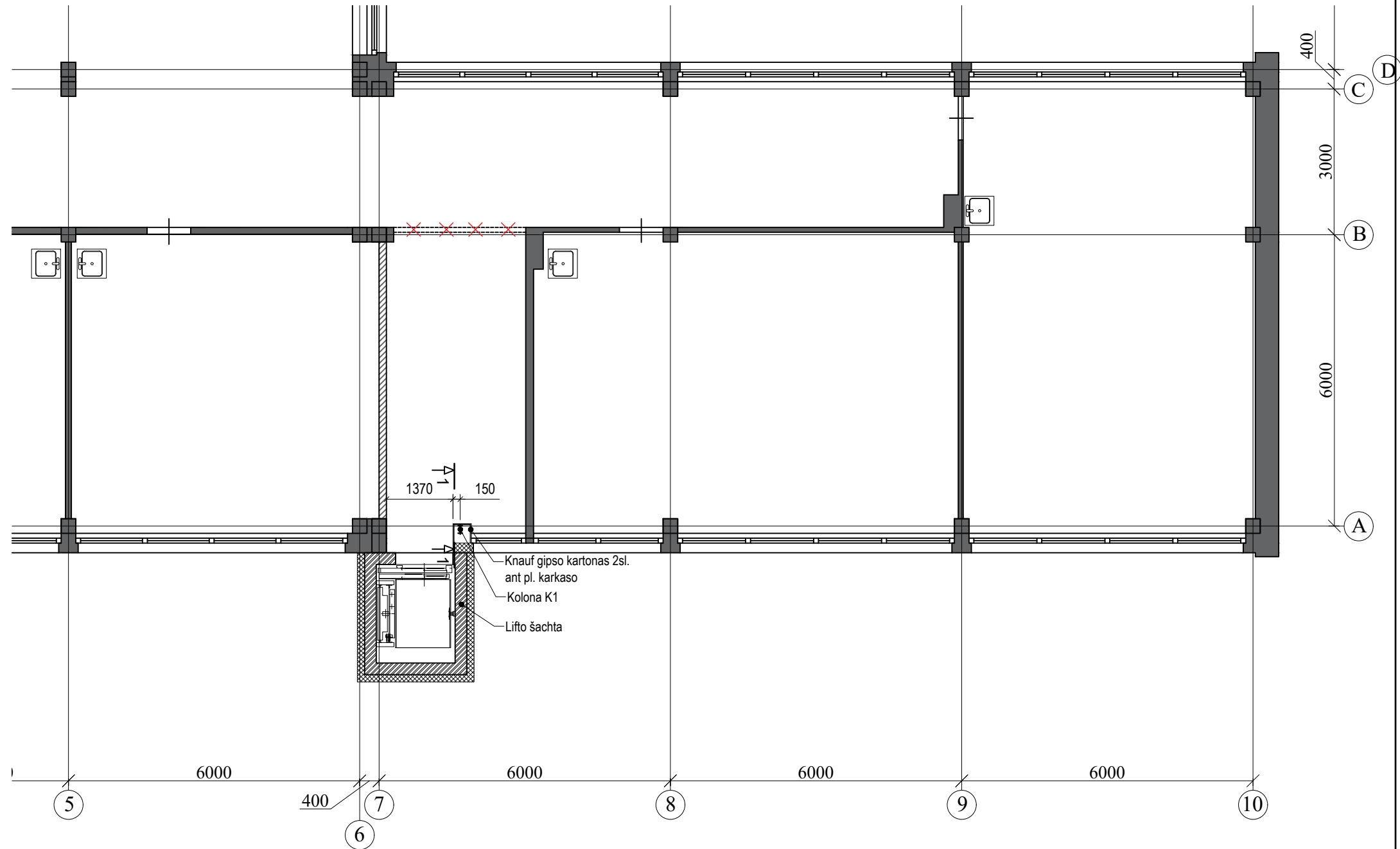
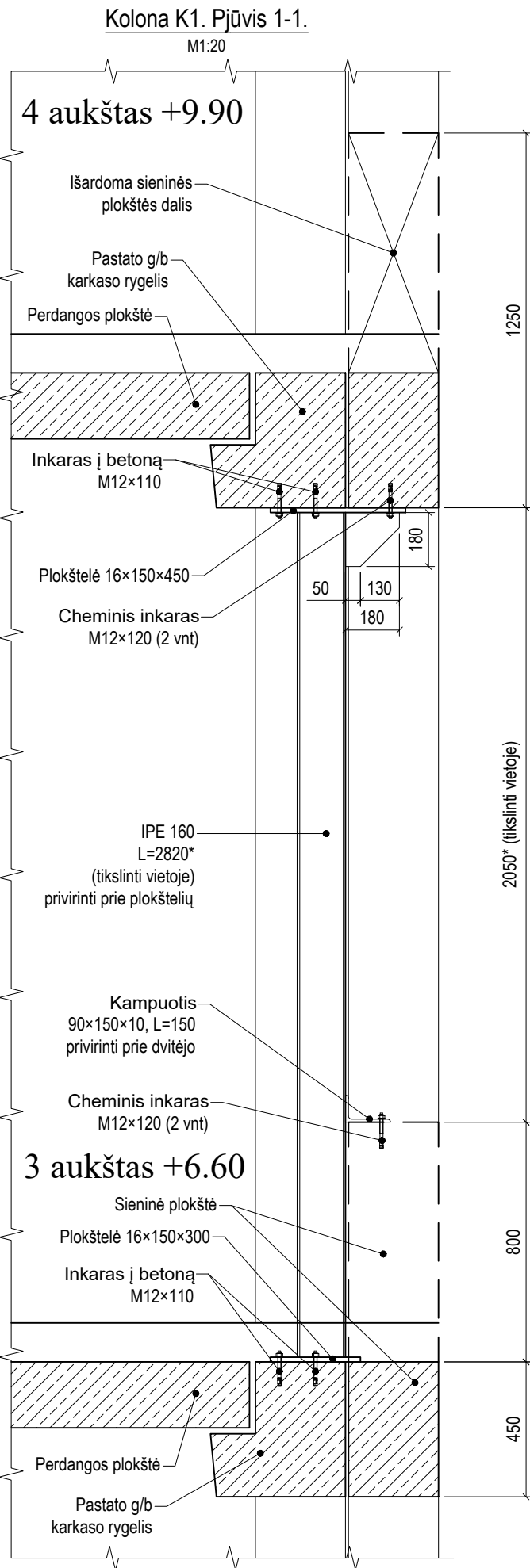
0	2023		Statybos leidimui gauti	
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	<div> AZPPROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</small></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas	
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16159	PDV	A. Blažys		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Lifto prieduobė. Rūsio planas.	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Kauno miesto savivaldybės Vincas Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-01	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



0	2023		Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	<div>AZPPROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</small></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas			
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
16159	PDV	A. Blažys				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS Lifto šachta. Pirmo aukšto planas.	LAIDA	
					0	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybės Vincos Kudirkos viešoji biblioteka		DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-02		LAPAS	LAPŲ
					1	1

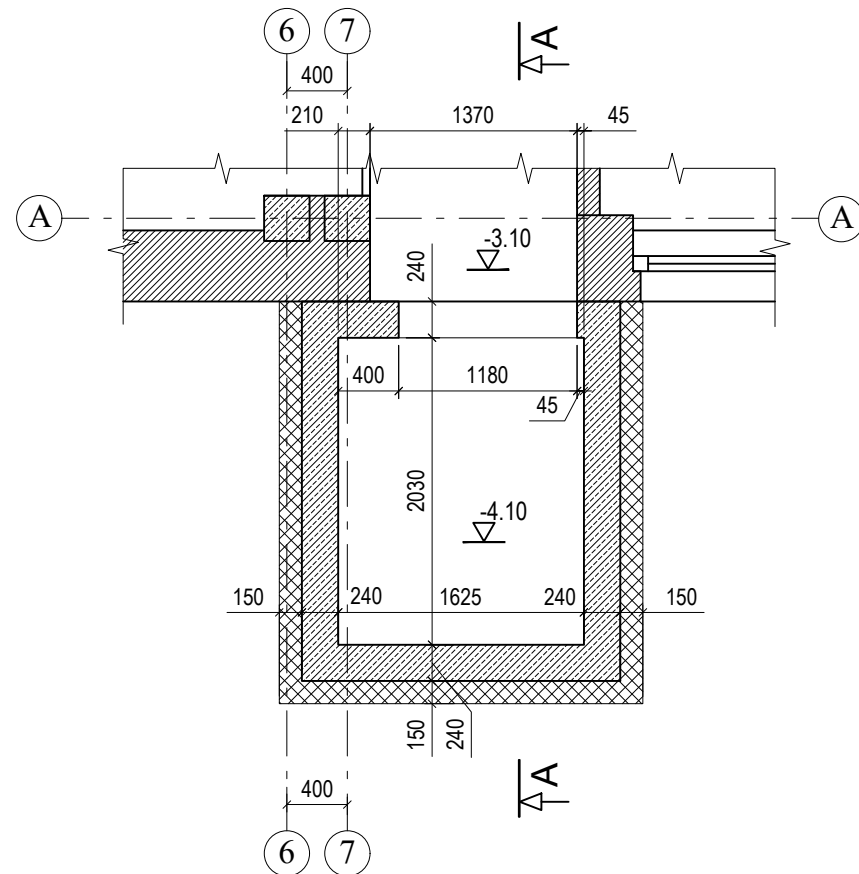


0	2023		Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	<div>AZPPROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</small></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas			
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
16159	PDV	A. Blažys				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS Lifto šachta. Antro aukšto planas.	LAIDA	
					0	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka		DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-03		LAPAS	LAPŲ
					1	1

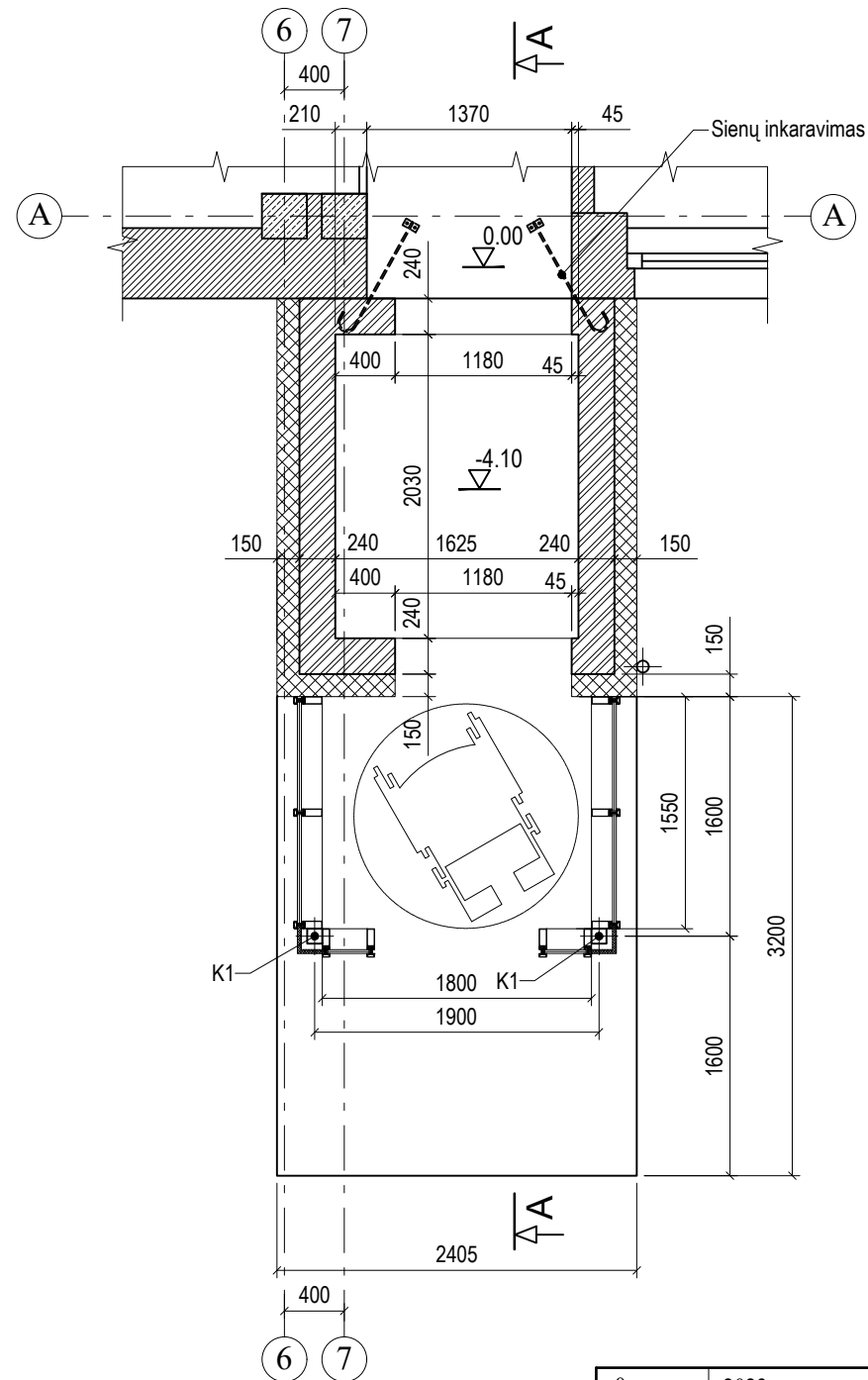


0	2023	Statybos leidimui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	<div><div><div><div><div><div></div><div>AZP</div></div><div>PROJEKTAI</div><div>PASTATŲ RENOVACIJA</div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Planas</div></div><div><div><div><div></div><div>0</div></div><div><div><div><div></div><div>0</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>	
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė
16159	PDV	A. Blažys
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Lifto šachta. Trečio aukšto planas.
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMUO
		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-04
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1

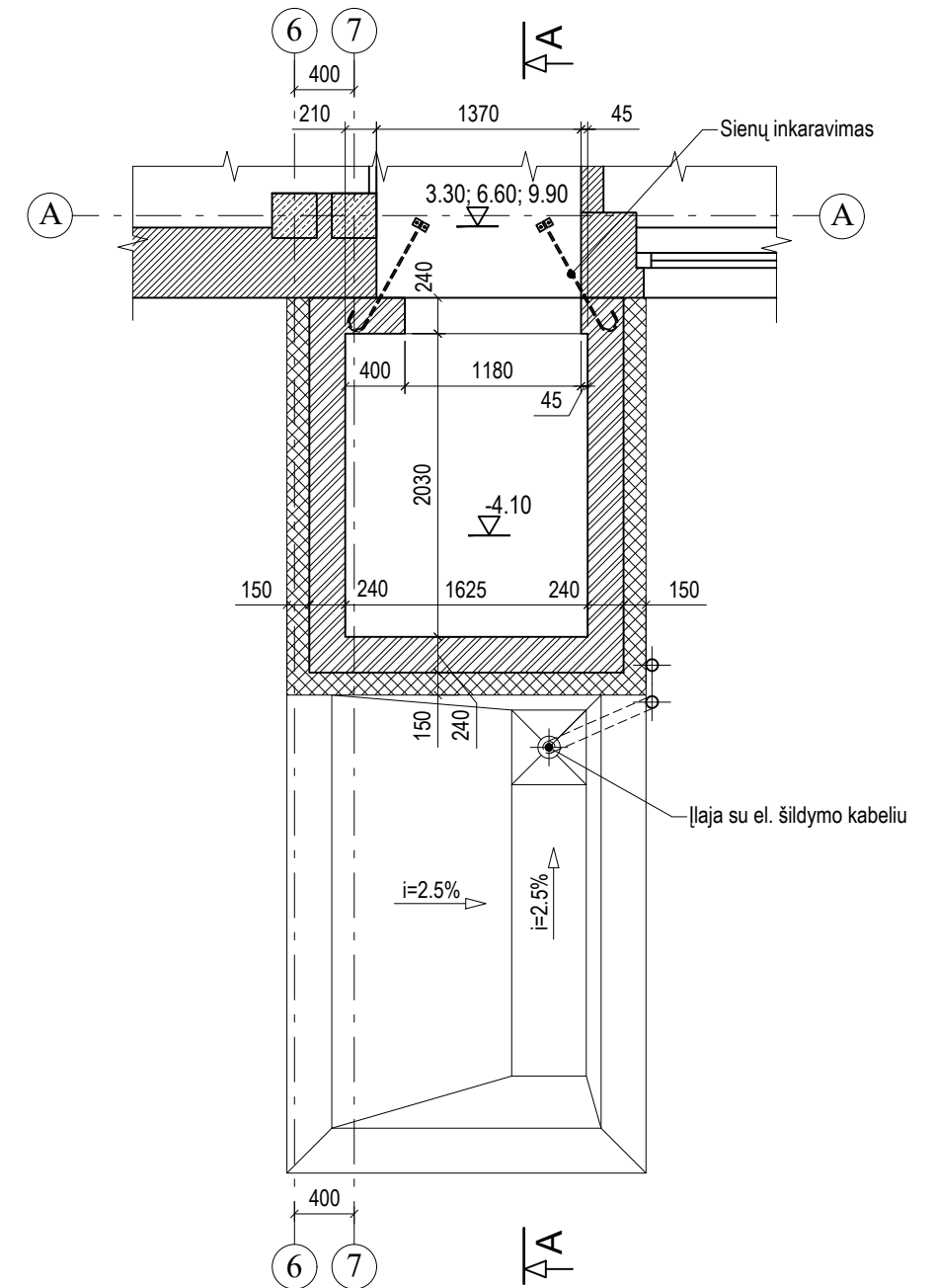
LIFTO PLANAS. ALT. -3.10.



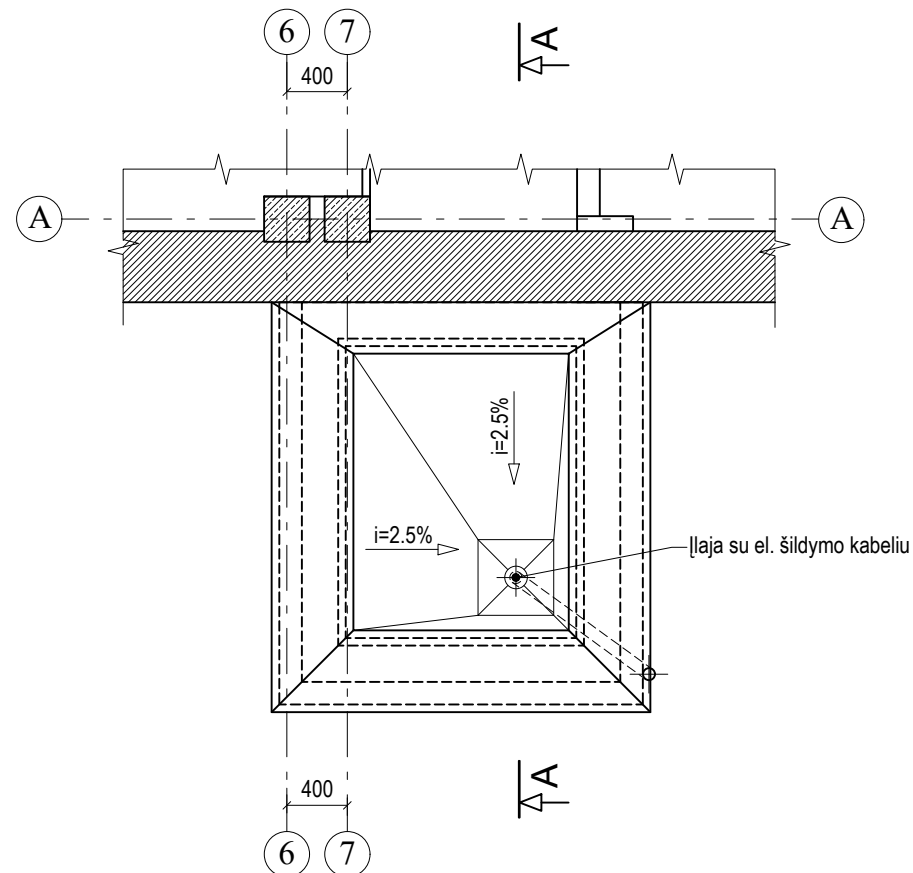
LIFTO PLANAS. ALT. 0.00



LIFTO PLANAS. ALT. 3.30; 6.60; 9.90.

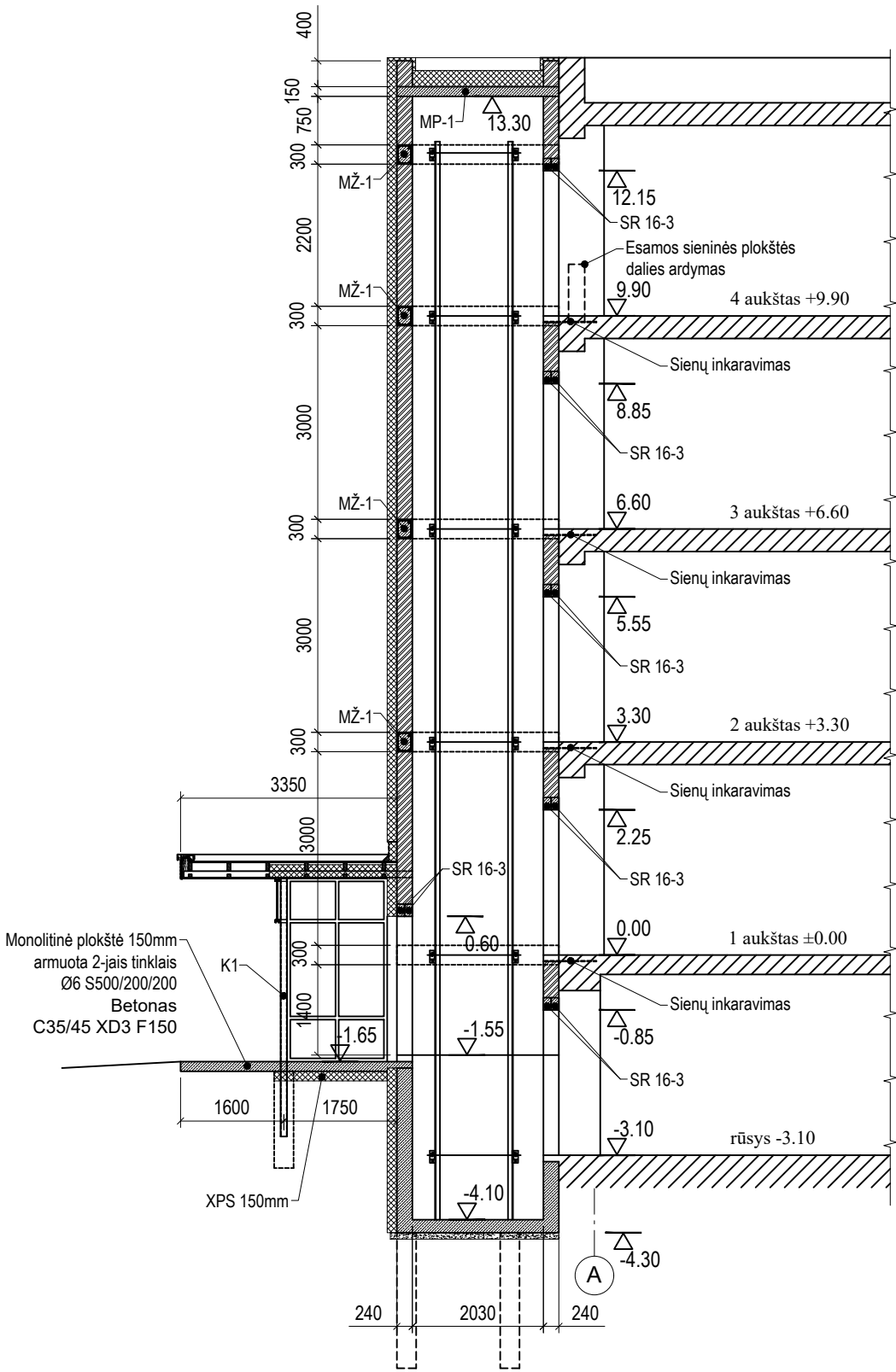


LIFTO STOGO PLANAS.



0	2023	Statybos leidimui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
A1979	Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas	
16159	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Laida	
	Lifto šachta. Aukštų planai. Stogo planas.	
	0	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-06
	LAPAS	LAPŲ
	1	1

PJŪVIS A-A.



0	2023		Statybos leidimui gauti	
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	<div> AZP PROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA</div> <div>Jmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė	Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas	
16159	PDV	A. Blažys	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Lifto šachta. Pjūvis A-A.	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-07	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

200mm	Monolit. betono C25/30, XC2 plokštē
100mm	Paruošjamais betons C8/10 sl.
100mm	Sutankintas skaldos pasluoksnis (frakc.16/40)
	Sutankintas natūralus grunts

Plan view of a rectangular structure. The overall dimensions are 2510 (width) by 2030 (height). The structure has a central rectangular area with dimensions 1180 (width) by 1625 (height). The structure is composed of several rectangular sections with the following dimensions and elevations:

- Top-left section: 400 (width) by 240 (height), elevation $\nabla -1.55$.
- Top-right section: 45 (width) by 240 (height), elevation $\nabla -1.55$.
- Bottom-left section: 400 (width) by 240 (height), elevation $\nabla -1.75$.
- Bottom-right section: 45 (width) by 240 (height), elevation $\nabla -1.75$.
- Central area: 1180 (width) by 1625 (height), elevation $\nabla -3.20$.

Section lines 1-1 are indicated at the top and bottom center of the structure.

enktas strypas
kas 200

Ø12 S500

500

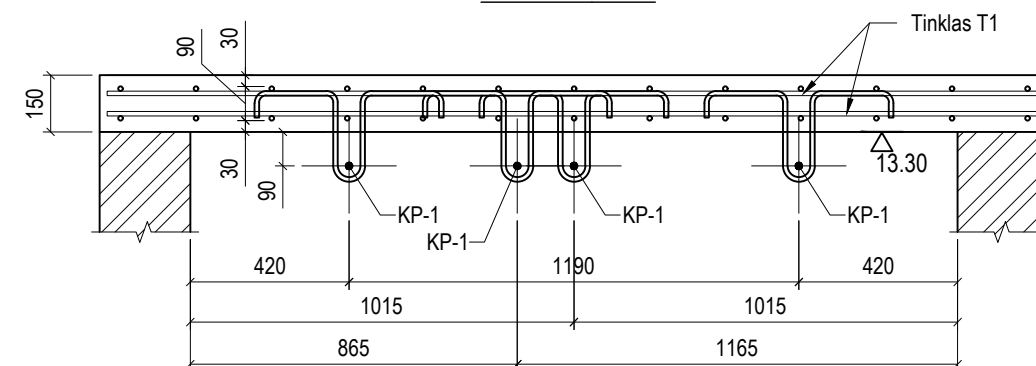
500

Lifto monolitinė prieduobė				
Pozicija eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Masė, kg
T1	Tinklas T1	vnt	2	95.74 kg
T2	Tinklas T2	vnt	4	229.32 kg
T3	Tinklas T3	vnt	1	41.30 kg
T3v	Tinklas T3v	vnt	1	41.30 kg
T4	Tinklas T4	vnt	1	23.35 kg
T4v	Tinklas T4v	vnt	1	23.35 kg
	Lenkti armatūriniai strypai Ø12 S500, L=1000	vnt	170	150.96 kg
			Viso:	605.32 kg
	BETONAS C25/30 XC2	m ³	5.59	
	Paruošiamasis betono sl. C8/10	m ³	0.60	

0	2023		Statybos leidimui gauti	
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	

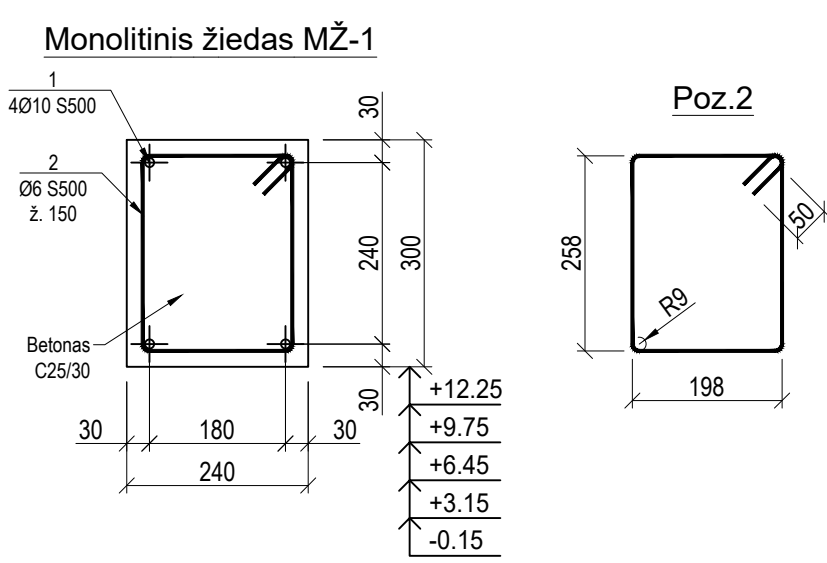
Kval. patv. dok. Nr.	<div> Jmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas			
	A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė	<div></div> STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
	16159	PDV	A. Blažys			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
			Lifo šachtos monolitinė prieduobė.		0	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	Kauno miesto savivaldybės Vincas Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-08		1	1





Monolitinė plokštė MP-1				
Pozicija eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Masė, kg
T5	Tinklas T5	vnt	2	66.50 kg
KP-1	Kilpa KP-1	vnt	4	3.56 kg
			Viso:	70.06 kg
	BETONAS C25/30 XC2	m ³	0.79	

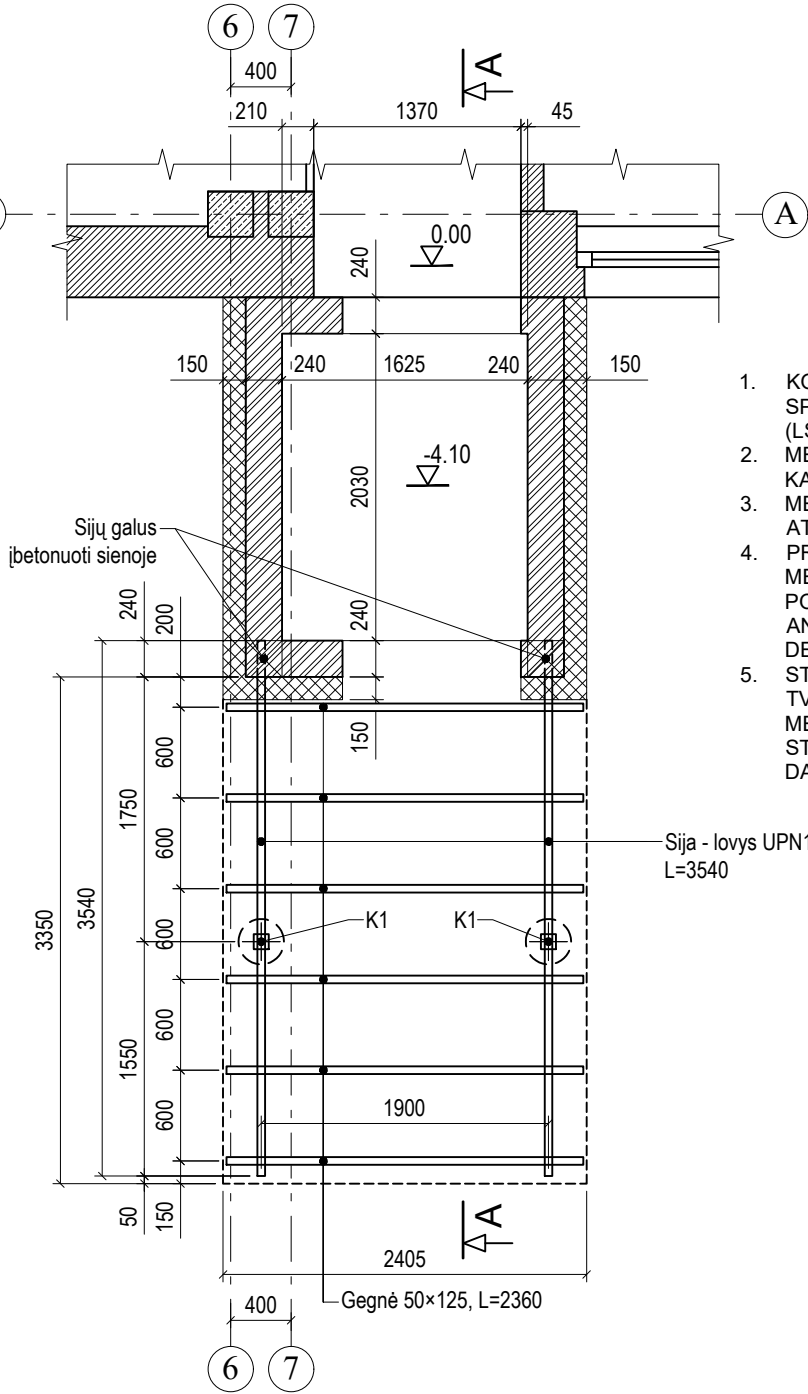
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 <small>Jmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas	
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
16159	PDV	A. Blažys			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Monolitinė plokštė MP-1.		0
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka		CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-09		LAPŲ
				1	1



Monolitinio žiedo kiekių žiniaraštis						
Pozicija eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Strypo skersmuo, mm	Strypo ilgis, mm	Mato vnt.	Kiekis	Masė, kg
MŽ-1	Monolitinis žiedas 240×300(h)			m	37.34	
1	Armatūra S500, LST EN ISO 15630-1:2003	10		m	149	92.04 kg
2	Armatūra S500, LST EN ISO 15630-1:2003	6	1020	vnt	249	56.33 kg
3	Lenktas strypas S500, LST EN ISO 15630-1:2003	10	1500	vnt	84	77.64 kg
					Viso:	226.01 kg
	BETONAS C25/30 XC2, LST EN 206-1:2000			m³	2.69	

0	2023		Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	<div> AZPPROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</small></div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas			
A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
16159	PDV	A. Blažys				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS Monolitinis žiedas MŽ-1.		
				LAIDA 0		
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
			CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-10		1	1

STOGELIO KONSTRUKCIJŲ PLANAS.



Medinių elementų žiniaraštis

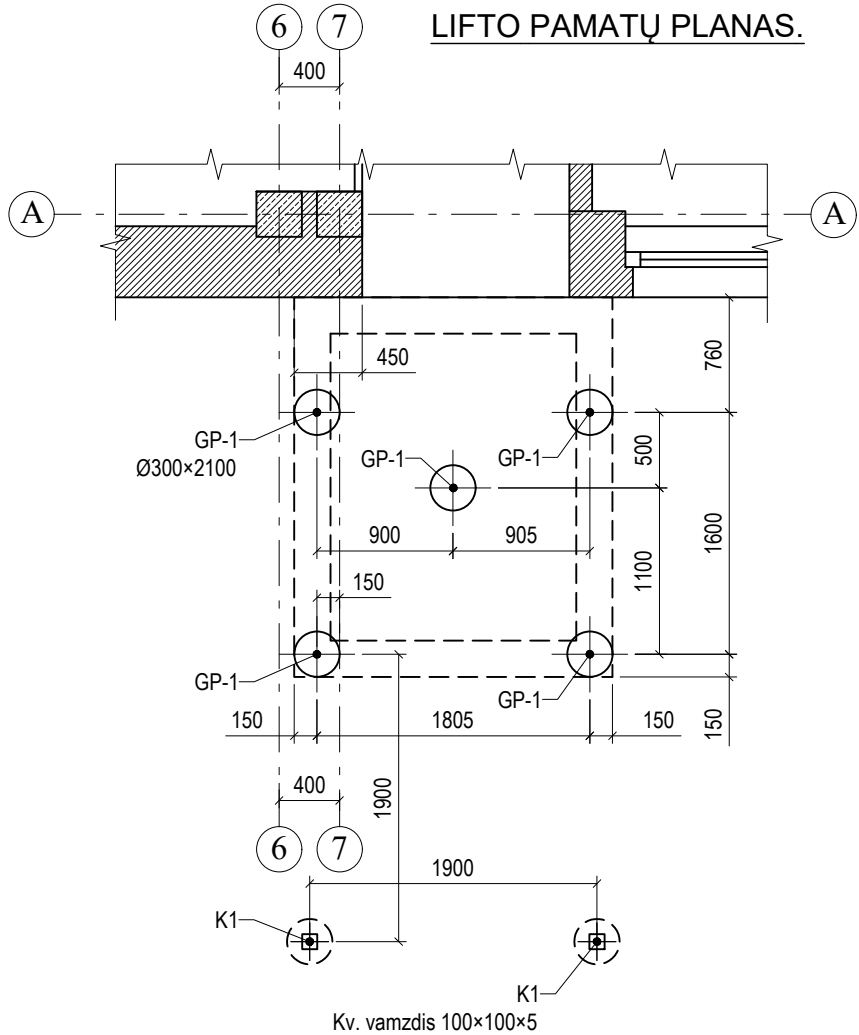
Medinių elementų žiniaraštis						
Pozicija eil. Nr	Skerspjūvio tipas	Plotis, mm	Aukštis, mm	Ilgis, mm	Kiekis	Tūris, m ³
1	Gegnė 50×125, C24	50	125	2360	6	0.089
2	Tašai 50×50, C24	50	50	6000	5	0.075
					Viso:	0.164
	OSB3 plokštė 18 mm, m ²				9.0	

- PASTABOS.


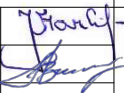
1. KONSTRUKCIJŲ ELEMENTAMS NAUDOTI PJAUTA
SPYGLIUCHIŲ MEDIENĄ C24 STIPRUMO KLASĖS
(LST EN 338).
2. MEDIENOS DRĖGNUMAS TURI BŪTI NE DIDESNIS
KAIP 20%.
3. MEDIENOS APSAUGOS NUO PUVOIMO DARBUS
ATLIKTI PAGAL LST EN 351-1 IR LST EN 460.
4. PRIEŠGAISRINEI APSAUGAI LAIKANČIUS
MEDINIUS ELEMENTUS APDOROTI ILGALAIKIO
POVEIKIO UGNAIŲ ATSPARIŲ
ANTISEPTIKU-ANTIPIRENU, PASIEKiant B-s3, d2
DEGUMO KLASĘ.
5. STOGO MEDINIŲ KONSTRUKCIJŲ PLIENINĖS
TVIRTINIMO DETALĖS IR ELEMENTAI (VINYS,
MEDVARŽIAI, KABĖS IR PLOKŠTELĖS IKI 5 MM
STORIO) TURI BŪTI PADENGTOS ANTIKOROZINE
DANGA - CINKAVIMU Fe/Zn 12c.

-Sija - lovys UPN100
L=3540

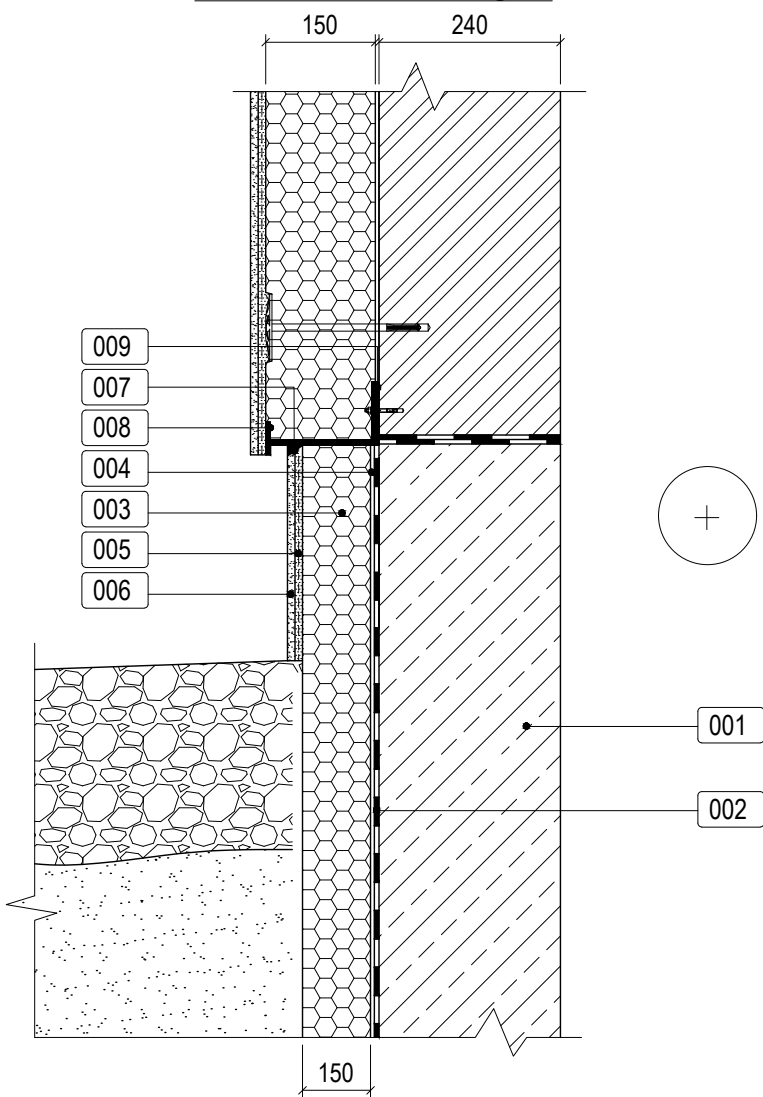
LIFTO PAMATŲ PLANAS.



0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			

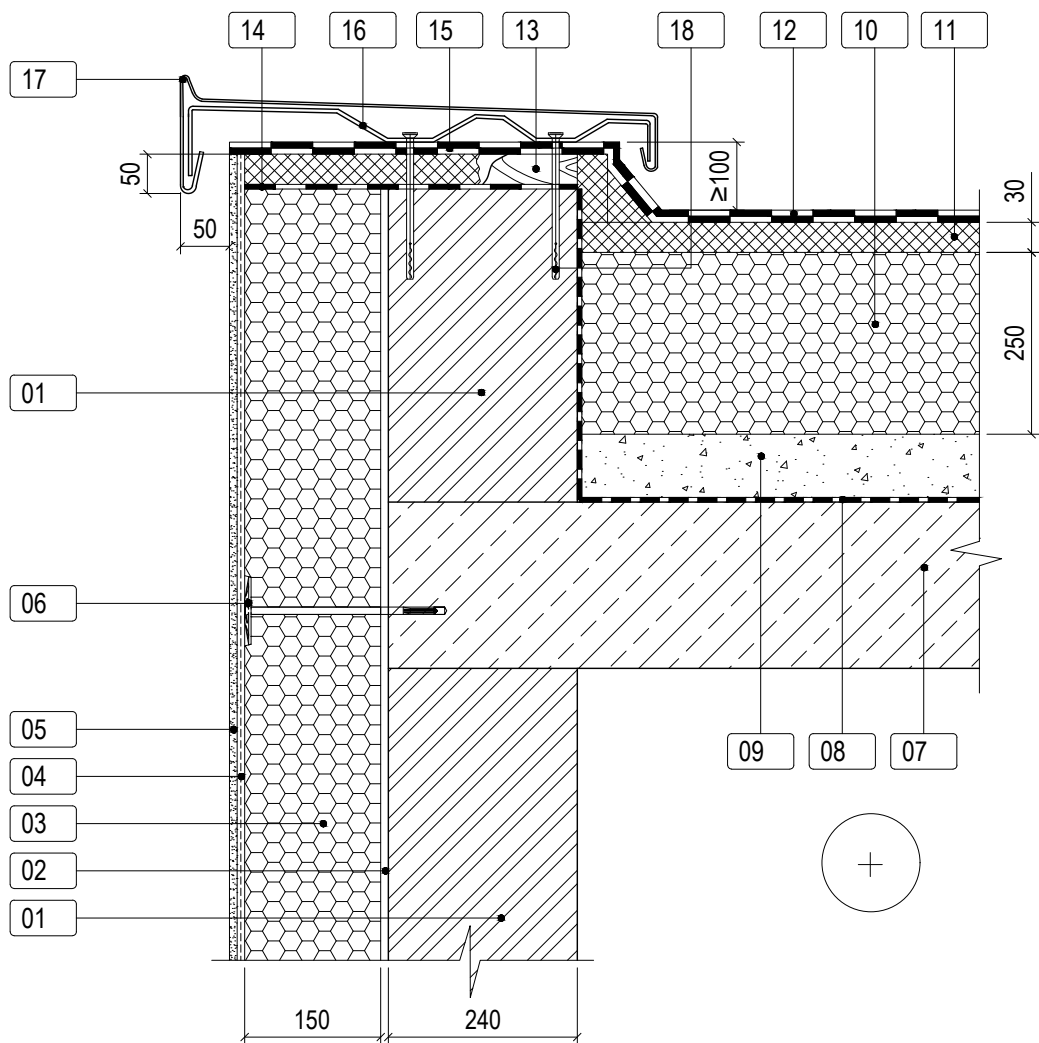
Kval. patv. dok. Nr.	 Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas			
	A1979	PV	J. Valančiūtė- Markevičienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 			
	16159	PDV	A. Blažys				
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Lifto pamatų planas. Stogelio konstrukcijų planas.		LAIDA 0		
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybės Vincas Kudirkos viešoji biblioteka			DOKUMENTO ŽYMUO CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-11		LAPAS 1	LAPŲ 1

Cokolio šiltinimo mazgas.



- 001 monolitinė siena
- 002 vertikali hidroiziacija
- 003 šilumos izoliacija - XPS polistirolis
- 004 klijų sluoksnis
- 005 armuotas tinkas
- 006 apdailos tinkas
- 007 elastinis hermetikas
- 008 cokolinis profiliuotis
- 009 šilumą izoliuojanti tarpinė

Parapeto šiltinimo mazgas.



- 01 mūrinė siena
- 02 klijų sluoksnis
- 03 polistireninis putplastis EPS 70
- 04 armuotas tinkas
- 05 apdailos tinkas
- 06 smeigė
- 07 monolitinė perdanga
- 08 garo izoliacija - polietileno plėvelė
- 09 nuolydį formuojantis sluoksnis iš cem. sm. skiedinio
- 10 polistireninis putplastis EPS 80
- 11 standi mineralinė vata
- 12 ritininė danga
- 13 impegnuotas skersinis tašas 50x50, kas 600 / min. vata tarp tašų
- 14 hidroiziacija po tašais
- 15 papildoma ritininė danga
- 16 skardos laikiklis
- 17 skarda dengta poliesteriu
- 18 tvirtinimo varžtas

0	2023	Statybos leidimui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
A1979	Mokslo paskirties pastato (un. nr. 1995-7033-7016), A. Stulginskio g. 61, Kaunas, rekonstravimo projektas	
16159	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Cokolio ir parapeto šiltinimo detalės.	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	Kauno miesto savivaldybės Vincio Kudirkos viešoji biblioteka	CPO269428/AZP-023-287-TP-SK-BR-12
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1