

Archyvinė byla Nr.1



Statytojas/ Užsakovas: **KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ**

Statinio projekto pavadinimas: **MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M.,
DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

Statybos vieta: **Klaipėda, Danės g. 29**

Statinio kategorija: **Ypatingasis statinys**

Statinio projekto Nr.: **24.02.73-TP-SK**

Statinių projekto etapas: **Techninis projektas**

Statinio pavadinimas: **Darželis**

Statybos rūšis: **Rekonstravimo projektas**

Statinio naudojimo paskirtis: **Negyvenamoji: mokslo paskirties pastatas**

Statinio projekto dalis: **Statinio konstrukcijos**

Byla: **IV**

Bylos laida: **0**

Projektuotojas: **UAB „Progresyvūs Projektai“**

Direktorė: **D. Zubavičienė** 

Projekto vadovas: **PV D. Zubavičienė**
Kvalifikacijos atestato Nr. A947 

Projekto dalies vadovas: **PDV R.Čerlinskas**
Kvalifikacijos atestato Nr. 33517 

**TECHNINIO PROJEKTO
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M. DANĖS G. 29., REKONSTRUKCIJOS
PROJEKTAS**

SUDĖTIES DALIŲ SĄVADAS

Eil. Nr.	Žymuo	Projekto dalys	Vykdytojas
I.	24.02.73-TP-BD	BENDROJI DALIS (BD)	PV D. Zubavičienė Kvalifikacijos atestato Nr. A 947
II.	24.02.73-TP-SP	SKLYPO PLANO DALIS (SP)	PDV D. Zubavičienė Kvalifikacijos atestato Nr. A 947
III.	24.02.73-TP-SA	STATINIO ARCHITEKTŪROS DALIS (SA)	PDV D. Zubavičienė Kvalifikacijos atestato Nr. A 947
IV.	24.02.73-TP-SK	STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS (SK)	PV R.Čerlinskas Kvalifikacijos atestato Nr. 33517
V.	24.02.73-TP-T	TECHNOLOGINĖ DALIS (T)	PDV Tatjana Navidčenko
INŽINERINIAI TINKLAI			
VI.-I	24.02.73-TP-LVN	LAUKO VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS (LVN)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
VI.-II	24.02.73-TP-VN	VIDAUS VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS (VN)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
VII.-I	24.02.73-TP-ŠT	ŠILUMOS GAMYBOS DALIS (ŠT)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
VII.-II	24.02.73-TP-LŠT	ŠILUMOS TINKLŲ DALIS (LŠT)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
VIII-I	24.02.73-TP-Š	ŠILDYMO DALIS (Š)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
VIII-II	24.02.73-TP-V	VĖDINIMO DALIS (V)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
VIII-III	24.02.73-TP-OK	ORO KONDICIONAVIMO DALIS (OK)	PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791
IX.	24.02.73-TP-E	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (E)	PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 26442
X.I	24.02.73-TP-LER	LAUKO ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (LER)	PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 26442
X.II	24.02.73-TP-ER	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ DALIS (ER)	PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 26442
XI.	24.02.73-TP-AS	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS (AS)	PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 26442
XII.	24.02.73-TP-GSS	GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZAVIMO DALIS (GSS)	PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 26442
XIII.	24.02.73-TP-PVA	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS (PVA)	PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 26442
XIV.	24.02.73-TP-GS	GAISRINĖS SAUGOS DALIS (GS)	PDV Rytis Vasiliauskas Kvalifikacijos atestato Nr. 39887
XV.	24.02.73-TP-SO	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS (SO)	PDV R. Gaurelis Kvalifikacijos atestato Nr. 24495
XVI.	24.02.73-TP-SSKN	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS (SSKN)	PDV V. Kruopys Kvalifikacijos atestato Nr. 37688

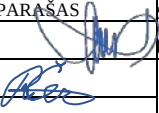
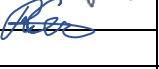
KONSTRUKCINĖS DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**TEKSTINĖ DALIS**

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas:		Lapų skaičius /formatas	Lapo numeris
1.	TP sudėties dalių sąvadas		1 lapai/ A4	
2.	Dokumentų sudėties žiniaraštis		1 lapai/ A4	
3.	Aiškinamasis raštas	24.02.73-TP-SK-AR	13 lapų/ A4	
4.	Konstruktijų skaičiavimo ataskaita	24.02.73-TP-SK-KSA	106 lapai/ A4	
5.	Techninės specifikacijos. Žemės darbai	24.02.73-TP-ZD-TS	6 lapai/ A4	
6.	Techninės specifikacijos. Betono darbai	24.02.73-TP-BE-TS	21 lapai/ A4	
7.	Techninės specifikacijos. Metalo darbai	24.02.73-TP-MT-TS	9 lapai/ A4	
9.	Techninės specifikacijos. Mūro darbai	24.02.73-TP-MU-TS	5 lapai/ A4	
10.	Techninės specifikacijos. Pamatų šilumos ir hidroizoliacijos įrengimas	24.02.73-TP-PH-TS	5 lapai/ A4	
11.	Techninės specifikacijos. Rulonines stogo dangos įrengimas	24.02.73-TP-RU-TS	16 lapų/ A4	
12.	Techninės specifikacijos. Stogo ir fasado elementų elementų skardinimo darbai	24.02.73-TP-SK-TS	3 lapai/ A4	
13.	Techninės specifikacijos. Ventiliuojamo fasado įrengimas	24.02.73-TP-VF-TS	10 lapai/ A4	
14.	Suvestinis kiekių žiniaraštis	24.02.73-TP-SK-SKŽ	3 lapai/ A4	

PAGRINDINIO TECHINIO PROJEKTO KOMPLEKTO BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio pavadinimas	Brėžinio Nr.	Lapų skaičius /formatas	Lapo numeris
1.	Pamatų planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30101	1/A2	
2.	Rostverko armavimo brėžiniai M 1:10; M 1:20	24.02.73-TP-SK-30102	1/A3	
3.	Metalinės kolonos ir pamato jungimo mazgas M 1:20	24.02.73-TP-SK-30103	1/A3	
4.	Pamatų pjūviai M 1:20	24.02.73-TP-SK-30201	1/A3	
5.	Pamatų pjūviai M 1:20	24.02.73-TP-SK-30202	1/A3	
6.	Rūsio aukšto konstrukcijų planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30301	1/A3	
7.	Pirmo aukšto konstrukcijų planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30302	1/A2	
8.	Antro aukšto konstrukcijų planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30303	1/A2	
9.	Principinės monolitinių sienų armavimo detalės M 1:20	24.02.73-TP-SK-30304	1/A3	
10.	Principinės monolitinių sienų armavimo detalės M 1:20	24.02.73-TP-SK-30305	1/A3	
11.	Principinės laiptų armavimo detalės M 1:20	24.02.73-TP-SK-30306	1/A3	
12.	Rūsio perdangos plokščių planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30501	1/A3	
13.	Pirmo aukšto perdangos plokščių planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30502	1/A2	
14.	Denginio plokščių planas M 1:200	24.02.73-TP-SK-30503	1/A2	
15.	Perdangos plokščių rėmimo ir inkaravimo mazgai M 1:20	24.02.73-TP-SK-30504	1/A3	
16.	Denginio plokščių rėmimo ir inkaravimo mazgai M 1:20	24.02.73-TP-SK-30505	1/A3	
17.	Konstruktinis pastato pjūvis per laiptus prie F ašies M 1:200	24.02.73-TP-SK-30801	1/A3	
18.	Konstruktinis pastato pjūvis per laiptus prie 8 ašies M 1:200	24.02.73-TP-SK-30802	1/A3	
19.	Grindų detalės M 1:10	24.02.73-TP-SK-31101	1/A3	
20.	Sienų detalės M 1:10	24.02.73-TP-SK-31201	1/A3	
21.	Sienų detalės M 1:10	24.02.73-TP-SK-31202	1/A3	
22.	Stogo detalės M 1:10	24.02.73-TP-SK-31301	1/A3	
23.	Stogo detalės M 1:10	24.02.73-TP-SK-31302	1/A3	
24.	Stoglangių detalės M 1:10	24.02.73-TP-SK-31303	1/A3	
25.	Principinis langų tvirtinimo mazgas M 1:5	24.02.73-TP-SK-31501	1/A3	
26.	Principinis langų tvirtinimo mazgas M 1:5	24.02.73-TP-SK-31502	1/A3	
27.	Principinis langų tvirtinimo mazgas M 1:5	24.02.73-TP-SK-31503	1/A3	
28.	Principinis langų tvirtinimo mazgas M 1:5	24.02.73-TP-SK-31504	1/A3	
29.	Langų tvirtinimo mazgų pjūviai M 1:2	24.02.73-TP-SK-31505	1/A3	
30.	Atraminės sienutės pjūvis	24.02.73-TP-SK-31601	1/A3	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
		P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt		PROJEKTAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		ATESTATO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ	 	01- DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLISNKAS		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
				LAIDA 0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			24.02.73-TP-SK-AR	LAPAS 1
				LAPŲ 13	

Turinys

1. Išėities duomenys konstrukcinės dalies projekto rengimui	3
1.1. Normatyviniai statybos dokumentai	3
1. Bendrieji pažintiniai duomenys.....	4
2.1. Klimatiniai duomenys pagal RSN 156-94.....	4
2.2. Sklypo geologinės sąlygos	4
2.4.1. Pamatai	5
2.4.2. Grindų konstrukcijos	6
2.4.3. Kolonos ir mūras.....	6
2.5. Projektinių pagrindinių sprendinių motyvai	7
2.5.1. Apkrovos ir poveikiai	7
2.5.2. Konstrukcijų klasės, leistini deformacijų dydžiai.....	9
2.5.3. Aikštelės paruošimas, pagrindų ir pasluoksnių įrengimas	11
2.5.4. Konstrukcijų apsauginės priemonės, deformacinės siūlės, garso izoliacija	11
3. Pastato konstrukcijų atsparumas ugniai	12
4. Atsakomybė už statinio atitikimą norminei bazei.	12

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	2	13	0

Projekto užsakovas KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ
Projektas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, STATYBOS PROJEKTAS
Stadija Techninis projektas
Statinio numeris 01
Statinio pavadinimas DARŽELIS
Laida 0

1. Išeities duomenys konstrukcinės dalies projekto rengimui

1.1. Normatyviniai statybos dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento šifras	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.		Statybos įstatymas	
2.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	
3.	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	
4.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	
5.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	
7.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	
8.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	
9.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas	
10.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	
11.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	
12.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	
13.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.	
14.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	
15.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	
16.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	
17.	STR 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo	
18.	STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys	
19.	STR 2.05.11:2005	Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	
20.	STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys	
21.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija	
22.	STR 2.01.11:2012	Išorinės vėdinamos termoizoliacinės sistemos	
23.		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
24.02.73-TP-SK-AR			LAPŲ
			LAI DA
			3
			13
			0

24.	LST EN 1990	Eurokodas 0. Konstrukcijų projektavimo pagrindai.	
25.	LST EN 1991-1-1	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms	aktuali redakcija po 2011-06-17 įsakymo Nr. 1-201 (Žin., 2011, Nr. 75-3661)
26.	LST EN 1992-1-1	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.	
27.	LST EN 1993-1-1	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas.	
28.	LST EN 1995-1-1	Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas.	
29.	LST EN 1996-1-1	Eurokodas 6. Mūrinių konstrukcijų projektavimas.	
30.	LST EN 1997-1-1	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas.	

Projektas parengtas naudojant šias programas:

Microsoft Office 2013;

Autodesk Autocad 2014;

Autodesk Robot Structural Analysis 2014;

Tekla Structures 2025.

1. Bendrieji pažintiniai duomenys

2.1. Klimatiniai duomenys pagal STR 2.01.12:2024

Statybvietės klimatiniai duomenys:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,0 °C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +34,0 °C
- absoliutus oro temperatūros minimumas -33,4 °C;
- šalčiausios paros vidutinė oro temperatūros -24 °C (92% integralinis pasikartojimas);
- šalčiausio penkiadienio vidutinė oro temperatūra -20 °C (92% integralinis pasikartojimas);
- šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra 1,5 °C;
- santykinis oro metinis drėgnumas 81%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus 735 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis 73,9 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis galimas 1 kartą per 10 metų – 79 cm, galimas 1 kartą per 50 metų – 108 cm.

2.2. Sklypo geologinės sąlygos

UAB „INGEO“ 2025m. Birželio mėn. atliko, teritorijos, kurioje rekonstruojamas mokslo paskirties pastatas, Danės g. 29, Klaipėdos mieste, inžinerinius geologinius tyrimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	4	13	0

Statiniai priskiriami II-ai geotechninei kategorijai. Tyrimų metu 10-yje vietų sraigtiniu būdu išgręžti gręžiniai ir šalia atliktas geotechninis zondavimas (CPT). Sklypo geologinę sandarą iki 11,1m gylio sudaro: technogeniniai dariniai (tIV), Holoceno pelkių (balų) nuogulos, Holoceno aliuvinės nuogulės (aIV). Tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgsojo apie 1,3 – 3,3m gylyje nuo žemės paviršiaus (abs. a. 2,4m). Atlikus lauko ir laboratorinių tyrimų medžiagos interpretaciją, išskirta 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių pagrindinių savybių būdingosios vertės pateiktos lentelėje. (žr. inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje). Statybos metu iškasose gali kauptis paviršinis ir kritulių vanduo, Rangovas konkurso metu įsivertina apsaugines priemones nuo vandens kaupimose.

2.4.1. Pamatai

Projektuojamų pastatų pamatai numatyti gręžtiniai CFA tipo poliai, įgilinami į laikantį gruntą nemažiau 500 mm. Polius apjungia monolitinis juostinis rostverkas. Poliai ir rostverkas numatomi iš C20/25 W2 betono, įrengiami nukasus esamo grunto dalį iki rostverkų apačios lygio. Pamatai turi būti projektuojami pagal LST EN 1997-1:2006 standartą. Preliminari polių geometrija patiekta grafiniuose projekto dalyje. Polių tipas, ilgis ir diametras tikslinamas DP metu. Pasirinkdamas polių tipą Rangovas turi įvertinti vibracijų poveikį netoliese esantiems pastatams. Projektuojant polius buvo priimta prielaida, kad grunto sluoksniai esantys giliau atliktų inžinerinių geologinių tyrimų yra nesilpnėsi už apatinę ištirtą sluoksnį, todėl DP metu būtina atlikti papildomus inžinerinius geologinius tyrimus, kad įsitikinti, kad prielaida teisinga, arba keisti polių geometriją – didinti polių skersmenį ir trumpinti ilgį, kad turima informacija atitiktų STR 2.05.21:2016 VI sk., p. 155.3 reikalavimus.

Gruntas po rostverkais sutankinamas iki koef. $k=0.98$, sl. storis 300-400mm. Po rostverku įrengiamas 50 mm storio paruošiamasis sluoksnis iš betono C8/10. Už santykinę nulinę pastatų altitudę ± 0.00 priimtas pirmo aukšto grindų lygis. Prieš darbų pradžią atlikti papildomus geologinius grunto tyrimus. Pagal atliktų inžinerinių geologinių tyrinėjimų rezultatus patikslinti polių diametrą, ilgį, žingsnį, armavimą, laikomąsias galias bei rostverkų matmenis ir armavimą. Nustatant polių ir rostverkų matmenis turi būti atsižvelgta į grunto mechanines savybes, kurios pateiktos papildomų inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Polių įrengimo technologija smulkiau aprašyta techninėse specifikacijose.

Vykdamas statybos darbus žemiau gruntinio vandens lygio, gruntinio vandens lygis pažeminamas mažiausiai 0,5 m žemiau vykdomų darbų lygio drenažu ar kitais būdais.

Pastatų apsaugai nuo drėgmės numatyta dviejų sluoksnių horizontali ir vertikali hidroizoliacija klijuojama šalta bitumine mastika. Pamatai apšiltinami drėgmei atsparus geoporą EPS100 plokštėmis, klijuojama.

Pamatams numatyti medžiagų kiekiai ir pamatų įrengimas pateikti principiniai, viskas turi būti tikslinama parinkus statybos darbų Rangovą ir pasirinkus pamatų tipą.

Medžiagų kiekiai, matmenys, žymėjimas, markiravimas bei nomenklatūra, armavimo brėžiniai ir jų detalizavimas tikslinamas darbo projekto metu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	5	13	0

2.4.2. Grindų konstrukcijos

Projektuojama grindų konstrukcija – betoninė: ant sutankinto smėlio ir suplūktos skaldos dedamas armatūros tinklas Ø4S240/Ø4S240/150/150 ir liejamas betonas C16/20 $\delta=50$ mm. Klojama hidroizoliacija ir klojama kieta drėgmei atspari šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 100G), $\delta=450$ mm. Įrengiamas skiriamasis sluoksnis ir klojamas betonas C20/25 XC1, armuotas Ø5S240/Ø5S240/150/150 tinklu.

Rūsio grindys – betoninės: ant sutankinto smėlio ir suplūktos skaldos, klojama kieta drėgmei atspari šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 100G), $\delta=450$ mm, klojama hidroizoliacija ir klojamas 150mm storio betonas C25/30 W2 armuotas dviem tinklais Ø10S500/200/200.

Antro aukšto grindys įrengiamos ant gelžbetoninės perdangos. Garso izoliacija įrengiama iš smūgio ir mineralinės kompozitinės garso izoliacijos. Ant jų įrengiamas skiriamasis sluoksnis ir liejamas 80 mm storio smėlbetonis LST EN206-C16/20 skiedinys S100 armuotas Ø5S240/Ø5S240/150/150 armatūros tinklu. Grindų apdailą žiūrėti apdailos darbų plane. Grindų konstrukcija pateikta grindų detalėse. Tarpai tarp perdangų plokščių privalo būti užsandarinami, kad į juos nepatektu smėlio.

Drėgnų patalpų grindims įrengiama 2 sl. teptinė grindų hidroizoliacija užleidžiant ne mažiau kaip 400 mm ant sienų. Dušo zonoje įrengiama sienų hidroizoliacija iki lubų.

Grindų plokštės suskirstoma deformacinėmis ir temperatūrinėmis siūlėmis. Deformacinės siūlės išdėstomos kas 6 metrus abejomis kryptimis. Papildomos deformacinės siūlės įrengiamos perimetru ir aplink grindis kertančias konstrukcijas. Temperatūrinės siūlės ne rečiau kaip kas 36 metrus. Grindų deformacinių ar temperatūrinių blokų kraštinių santykis turi būti ne didesnis kaip 1x1,5. Siūlės užpildomos tampriais silikoniniais hermetikais.

2.4.3. Kolonos ir laikančios sienos

Kolonos gelžbetoninės kvadratinio, apvalaus ir stačiakampio skerspjūvio; Antro aukšto terasos perdangai, lauko laiptams ir stogeliui virš įėjimo į rūšį projektuojamos metalinės, apvalaus arba kvadratinio skerspjūvio kolonos. Metalinės kolonos prie pamato jungiamos per inkarinius, jungtys detalizuojamos DP metu.

Laikančių sienų konstrukcija – armuotas monolitinis gelžbetonis 180 mm ir 250 mm storio, armuojamos dviem tinklais Ø10S500/200/200. Rūsio sienos – monolitinės 200 mm ir 250 mm storio, armuojamos dviem tinklais Ø10S500/200/200.

Antžemines monolitines sienas, galima keisti į silikatinius mūro blokelių jei konstrukcija atitiks LST EN 1991-1-7 A priede aprašytus reikalavimus. Arba gaunamas derinimas su Užsakovu dėl ypatingųjų įvykių, aprašytų LST EN 1991-1-7 nevertinimo, vadovaujantis LST EN 1990:2002 2 skyriaus 2.1.(4P) punkto 1 pastabą ir pagal sutartus vertinti ypatingus įvykius

Pertvaros: gipskartoninės, silikatinių blokelių mūro 150mm storio.

2.4.4. Perdanga ir Denginys

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	6	13	0

Perdangoms ir denginiui numatomos surenkamos gelžbetoninės kiaurymėtos plokštės, sumonolito intarpais. Plokštės remiamos ant mūro sienų bei gelžbetoninių ir metalinių sijų. Metalinės sijos gaminamos metalinės, S355 plieno klasė. Metalinių sijų atrėmimo ant mūro vietose įrengiama betoninė armuota pagalvė. Plokštės į mūrines sienas remiamos per monolitinius žiedus.

Perdangos plokštės kiaurymėtos, skirtingų aukščių ir ilgių.

Standumo užtikrinimui plokštės inkaruojamos į mūro sienas ir sijas per inkaruojančią armatūrą, tarp plokščių visu ilgiu dedama inkarinė armatūra, galuose užlenkiama.

2.4.5. Laiptinės laiptai

Vidaus laiptai gelžbetoniniai, surenkami arba monolitiniai, remiami į sienas, sijas ir kolonas. Pamatai po laiptais nepateikti, detalizuojami DP metu.

Lauko laiptai metaliniai: metalinės kolonos, laiptasijos ir su HMS pakopomis.

2.5. Projektinių pagrindiniai sprendinių motyvai

Konstrukciniuose sprendimuose įvertinti esminiai statinio reikalavimai:

- mechaninis patvarumas ir pastovumas;
- gaisrinė sauga;
- higiena, sveikata, aplinkos apsauga;
- naudojimo sauga;
- apsauga nuo triukšmo;
- energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.

Visi skaičiavimai tikslinami DP metu.

2.5.1. Apkrovos ir poveikiai

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimami pagal Eurokodas 1 “Poveikiai ir konstrukcijoms“. Visos laikančios konstrukcijos apskaičiuotos pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų nepalankiausiam deriniui.

Įvertintos apkrovos:

Sutapdinto stogo atitvaros apkrova:

Charakteristinė reikšmė 60 kg/m²;

Terasos stogo atitvaros apkrova:

Charakteristinė reikšmė 200 kg/m²;

Grindų ant perdangos atitvaros apkrova:

Charakteristinė reikšmė 260 kg/m²;

Stogo technologinė apkrova (kabeliai, šviestuvai, ortakiai, sprinkleriai, įranga ir t.t.):

Charakteristinė reikšmė 50 kg/m²;

Saulės modulių apkrova:

Charakteristinė reikšmė 50 kg/m²

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	7	13	0

Sniego apkrova:

Sniego apkrovos (I sniego apkrovos raj.) į stogo horizontaliąją projekciją charakteristinė reikšmė:
 $s = 120 \text{ kg/m}^2$;

Vėjo apkrova:

Vėjo slėgio (III vėjo apkrovos raj.) skaičiuotinė reikšmė:

$$q_{ref} = \frac{\rho}{2} \cdot v^2 = 640 \text{ Pa}$$

Naudojimo apkrovos:

Mokslo paskirties pastatas priskiriamas C1 panaudojimo kategorijai, muzikos ir sporto salės patalpos priskiriamos C5 kategorijai pagal LST EN 1991-1-1:2004

Naudojimo apkrovos, C1		
Apkrautas plotas	$q_k, \text{kN/m}^2$	Q_k, kN
	3,0	4,0

Naudojimo apkrovos, C5		
Apkrautas plotas	$q_k, \text{kN/m}^2$	Q_k, kN
	5,0	3,5

Parapetų ir atitvarinių sienų – barjerų horizontaliosios apkrovos

Mokslo paskirties pastatas priskiriamas C1 panaudojimo kategorijai pagal LST EN 1991-1-1:2004.

Atitvarinių sienų ir parapetų horizontaliosios apkrovos:

Apkrauti plotai	$q_k [\text{kN/m}^2]$
B ir C1 kategorijos	0,5

Įrašos ir apkrovos paskaičiuotos vadovaujantis projektavimo normomis:

Savąjį konstrukcijų svorį įvertina skaičiavimo programa, patikimumo koef. $\gamma_G = 1,35$.

Statybos metu apkrovos, atsirandančios nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir pan., neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas eksploatacijos metu.

Atlikti konstrukcinių elementų bei jungčių laikomosios galios skaičiavimai atitinka STR ir kitus projekto rengimo dokumentų reikalavimus. Konstrukcijų elementų ir jungčių laikomosios galios išnaudojimo koeficientas neviršija leistinos ribos. Skaičiavimų rezultatai pateikti konstrukcijų skaičiavimų

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	8	13	0

ataskaitoje.

2.5.2. Konstrukcijų klasės, leistini deformacijų dydžiai

Monolitinių ir g/b konstrukcijų aplinkos sąlygų klasė:

- g/b polių ir rostverkų betonas C20/25 W2 XC2;
- grindų betonas C20/25 XC1;
- plieno klasė S355;

Plieno konstrukcijų aplinkos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 12944-2 – C2; konstrukcijoms lauke – C3.

Pastatas projektuojamas taip, kad galimų deformacijų dydžiai neviršytų ribinių pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Pastato konstrukcijoms leistini vertikalūs ribiniai įlinkiai ir deformacijos nuo pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų neturi viršyti 1/250 angos. Horizontalieji ribiniai poslinkiai ribojami konstrukciniais reikalavimais (kad būtų išlaikytas karkaso užpildymo sienomis, pertvaromis, langų ir durų elementais vientisumas). Ribiniai poslinkiai neturi viršyti $h_s/150$ (h_s - aukšto aukštis, lygus atstumui nuo pamato viršaus iki stogo konstrukcijų apacios). Gelžbetoninėse konstrukcijose atsiveriančių plyšių pločiai turi neviršyti ribinių pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.“

2.5.3. Ribiniai įlinkiai

Ribiniai įlinkiai negali viršyti nustatytų STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos" 17.1 lentelėje.

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai, d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
2. Sijos, santvaros, rėmo sijos, ilginiai, plokštės, paklotai (įskaitant plokščių ir paklotų skersines briaunas): a) denginių ir perdangų, atvirų apžvalgai, kai anga l , m: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 24(12)$ $l \geq 36(24)$	estetiniai-psichologiniai	$l/120$ $l/150$ $l/200$ $l/250$ $l/300$	Pastoviosios ir laikinosios ilgalaikės
b) denginių ir perdangų, kai po jomis yra pertvaros c) denginių ir perdangų, ant kurių yra galintys supleišėti elementai (lyginamieji sluoksniai, grindys, pertvaros)	konstrukciniai -“-	imama pagal Reglamento 9 priedo p. 6 $l/150$	Mažinančios tarpą tarp laikančiųjų konstrukcinių elementų ir pertvarų, esančių po elementais. Veikiančios įrengus pertvaras, grindis, lyginamuosius sluoksnius
3. Laiptų (laiptatakiai, aikštelės, laiptasijos), balkonų, lodžijų elementai	estetiniai-psichologiniai fiziologiniai	Kaip ir 2a pozicijoje Nustatomi pagal Reglamento 264 punktą	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	9	13	0

4. Perdangų plokštės, laiptatakliai ir laiptų aikštelės, kurių įlinkiams netrukdo gretimi elementai	fiziologiniai	0,7 mm	1 kN koncentruota apkrova tarpatriamo viduryje
5. Sėamos ir kabamieji sienų paneliai virš durų ir langų angų (rėmo sijos ir įstiklinimo sijos)	konstrukciniai	1/200	Sumažinančios tarpą tarp laikančiųjų elementų ir langų bei durų angų užpildymo, esančio po elementais
	estetiniai ir psichologiniai	Kaip ir 2a pozicijoje	

2.5.4 Pagrindo ir statinio tinkamumo kriterijaus ribinės vertės

Statiniai	Pagrindo ir statinio ribiniai poslinkiai		
	santykinis nuosėdis $(\Delta s / L)_u$	posvyris i_u	vidutinės $S_{m,u}$ (skliausteliuose maksimaliosios) $S_{max,u}$ nuosėdžių reikšmės, cm
3. Daugiaaukščiai bekarkasiai pastatai su laikančiosiomis sienomis:			
stambiųjų plokščių	0,0016	0,005	10
stambiųjų blokų arba nearmuoto plytų mūro	0,0020	0,005	10
tas pats armuoto, taip pat ir su gelžbetoninėmis standumo juostomis	0,0024	0,005	15
<i>Pastabos.</i> 1. Pastato santykinio nuosėdžio ribinės vertės, nustatytos šios lentelės 3 p., lygios $0,5 (\Delta s / L)_u$. 2. Žymuo L, nustatant santykinį nuosėdį pagal 8 p., nustato atstumą tarp pamatų blokų ašių horizontalios jėgos veikimo kryptimi, o atramoms su atotampomis – atstumą tarp suspausto pamato ir inkaro ašių. 3. Kai pagrindo grunto sluoksniai horizontalūs (nuolydis ne didesnis negu 0,1) ir vienodo storio, ribines nuosėdžių vidutines ir maksimaliąsias vertes galima didinti 20 %.			

2.5.5 Apkrovų deriniai

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimami pagal STR 2.05.04:2003 “Poveikiai ir apkrovos”. Visos laikančios konstrukcijos apskaičiuotos pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų nepalankiausiam deriniui.

Saugos ribinių būvių skaičiuotinė reikšmė gaunama iš nepalankesnės išraiškos:

$$E_d = \gamma_G G_k + \gamma_P P + \gamma_Q \psi_0 Q_{k1} + \sum \gamma_Q \psi_{0i} Q_{ki};$$

$$E_d = \xi \gamma_G G_k + \gamma_P P + \gamma_Q Q_{k1} + \sum \gamma_Q \psi_{0i} Q_{ki};$$

Čia:

G_k - charakteristinė nuolatinių poveikių reikšmė;

γ_G - dalinis nuolatinių poveikių koeficientas;

P - atitinkama išankstinio įtempimo poveikio reprezentatyvioji reikšmė;

γ_P - išankstinio įtempimo poveikių dalinis koeficientas;

Q_{k1} - charakteristinė vyraujančio kintamojo 1 poveikio reikšmė;

Q_{ki} - charakteristinė atskirojo kintančiojo poveikio reikšmė;

γ_Q - kintamųjų poveikių dalinis koeficientas;

ψ_0 - kintamojo poveikio derintinės reikšmės koeficientas;

ξ - redukcijos koeficientas.

Tinkamumo ribiniai būviai tikrinami pagal atskirus derinius:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	10	13	0

Charakteristinis derinys:

$$E_d = G_k + P + Q_{k1} + \sum \psi_{0i} Q_{ki};$$

Dažninis derinys:

$$E_d = G_k + P + \psi_1 Q_{k1} + \sum \psi_{2i} Q_{ki};$$

Tariamai nuolatinis derinys

$$E_d = G_k + P + \sum \psi_{2i} Q_{ki};$$

Čia:

ψ_1 - kintamojo poveikio dažninės reikšmės koeficientas;

ψ_2 - kintamojo poveikio tariamai nuolatinės reikšmės koeficientas

2.5.6. Aikštelės paruošimas, pagrindų ir pasluoksnių įrengimas

Projektuojamo statinio grindų altitudė $\pm 0.00 = +4,50$. Pastato plote paviršinis gruntas, dirvožemis, smėlis, žvyras ir priemolis iškasamas. Medžiaga, kuri netinkama užpylimui pastato statybos aikštelėje, turi būti išvežta. Gruntas, kurio gamtinė sandara suardyta, taip pat piltinis gruntas turi būti tankinami. Iškasose supilama vidutinio stambumo smėlio jį sutankinant iki $k \geq 0,97$. Pamatų užpylimas vykdomas smėliniu gruntu pasluoksniui, kiekvieną sluoksnį tankinant elektroplūktuvais (arba kitomis tankinimo priemonėmis). Sluoksnio storis $250 \div 500$ mm. Supiltas gruntas visame plote po pastatu sutankinamas iki $k \geq 0,97$. Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis. Grindų pagrindo sluoksnis turi būti patikrintas dinaminiu zonu arba kitais lauko metodais patikimo tankumo nustatymui. Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, žemės darbų vykdymui reikia turėti tų tinklų planus.

2.5.7. Konstrukcijų apsauginės priemonės, deformacinės siūlės, garso izoliacija

Konstrukcijos nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės ir kitų poveikių apsaugojamos parenkant reglamentuose nurodomas atitinkamas, ne žemesnės klasės, nei nurodyta medžiagų klases ar papildomas apsaugos priemonės atitinkamai kategorijai (pvz. Metalinės konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais). Deformacinių siūlių išdėstymas detalizuojamas DP metu, principiniai sprendiniai pateikti brėžiniuose. Garso izoliavimo sprendiniai parinkti pagal medžiagų gamintojų pateikiamas rekomendacijas ir reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	11	13	0

3. Pastato konstrukcijų atsparumas ugniai

Visų pastato konstrukcijų ugniatsparumas pateiktas lentelėje:

3.3. Konstrukcijų ir konstrukcinių elementų atsparumas ugniai

Pastato konstrukcijų atsparumo ugniai ir degumo reikalavimai, kai pastatui nustatytas I atsparumo ugniai laipsnis ir 3 gaisro apkrovos kategorija tenkina lentelėje nustatytus reikalavimus:

STATINIO KONSTRUKCIJOS	KONSTRUKCIJŲ ATSPARUMAS UGNIAI NE MAŽESNIS KAIP (MIN.)
Gaisrinio skyriaus atskyrimo sienos ir perdangos	REI 90 ⁽¹⁾
Gaisrinio skyriaus sienas laikančios konstrukcijos	R 90 ⁽¹⁾
Laikančiosios konstrukcijos	R 60 ⁽²⁾
Lauko sienos	RN ⁽³⁾
Perdanga	REI 45/REI 90 ⁽¹⁾
Stogas	RE 20 ⁽²⁾
Laiptinės vidinės sienos	REI 60
Laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys	R 45

⁽¹⁾Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

⁽²⁾Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

⁽³⁾Pastato aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m.

Stogo danga turi tenkinti B_{roof}(t1) degumo klasei keliamus reikalavimus.

4. Bendrieji reikalavimai pastato energetinio naudingumo projektavimui ir sertifikavimui

Pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ p.39. atlikus statybos darbus būtina atlikti sandarinimo matavimai, kurių rezultatai turi tenkinti STR 2.01.02:2016 reglamento 10 lentelės reikalavimus.

Prieš atliekant galutinį sandarumo bandymą baigtame statyti pastate, rekomenduojama atlikti tarpinius sandarumo bandymus statybos eigoje. Rangovas, prieš pradedant statybos darbus, privalo susiderinti sandarumo bandymų atlikimo, po tam tikrų darbų užbaigimo, grafiką su Techniniu prižiūrėtoju.

5. Pastato svarbumo klasė ir ilgaamžiškumas

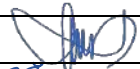
Pagal STR 2.05.03:2003 “Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai” projektuojamas pastatas priklauso RC3 patikimumo klasei ir CC3 pasekmių klasei. Pagal STR 1.12.06:2002 “Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė” pastato gyvavimo trukmė – 100 metų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	12	13	0

6. Atsakomybė už statinio atitikimą norminei bazei.

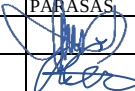
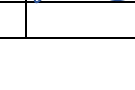
Atsakomybė už šio projekto sprendinių atitikimą LR statybų norminei bazei (STR, RSN, HN, susijusiems įstatymams, architektūriniais reikalavimams ir t.t.) tenka techninio projekto rengėjui iki statybos pradžios. Darbo projekto rengėjas privalo patikrinti Techninio projekto sprendinius ir jų atitiktį LR statybos norminei bazei (STR, RSN, HN, susijusiems įstatymams ir t.t.). Darbo projekto rengėjui aptikus neatitikimų galiojančiai norminei (teisinei) bazei, apie tai privalo informuoti Techninio projekto rengėją dėl trūkumų pašalinimo. Darbo projekto projektuotojas atsako už parengto darbo projekto sprendinių kokybę ir jų atitiktį techninio projekto sprendiniams bei LR statybų norminei bazei.

Techniniame projekte pateiktos apkrovos ir įrąžos orientacinės. Rangovas DP metu privalo patikslinti apkrovas, perskaičiuoti įrąžas pagal DP metu parinktą įrangą ir patikslintus konstruktyvinius sprendinius. Techninio projekto sprendiniai statybos darbams vykdyti turi būti detalizuojami darbo projekte. Konstrukcijų montavimas atliekamas pagal DP brėžinius. Darbo brėžiniai statybos montavimo darbams sprendžiami Darbo projekto sudėtyje ir turi būti suderinti su techninio projekto rengėju. Techniniame projekte pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai, Rangovas, rengdamas darbo projektą, pasiskaičiuoja ir įsivertina tikslų medžiagų kiekį reikiams darbams atlikti.

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas	Data
PV	Danutė Zubavičienė	A 947		2025-09
PDV	Robertas Čerlinskas	33517		2025-09

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-AR	13	13	0

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO ATASKAITA

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS		
		PROJEKTAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt				
ATESTATO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01- DARŽELIS
33517	PDV	R. ČERLISNKAS		KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO ATASKAITA
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		24.02.73-TP-SK-KSA
				LAPAS 1
				LAPŲ 106

TURINYS

1. POVEIKIAI IR APKROVOS	3
2. ROSTVEKRO PO VIDINE SIENA SKAIČIAVIMAS	8
3. ROSTVEKRO PO IŠORINE SIENA SKAIČIAVIMAS	19
4. POLIŲ P-1 SKAIČIAVIMUS.....	30
5. POLIŲ P-2 SKAIČIAVIMUS.....	32
6. POLIŲ P-5 SKAIČIAVIMUS.....	34
7. POLIŲ P-8 SKAIČIAVIMUS.....	36
8. POLIŲ P-9 SKAIČIAVIMUS.....	38
9. METALINĖS SIJOS MS-2 SKAIČIAVIMAS	40
10. METALINĖS SIJOS MS-3 SKAIČIAVIMAS	41
11. ATITVARŲ ŠILUMINIŲ VARŽŲ SKAIČIAVIMAS.....	42
12. ATRAMINĖS SIENUTĖS TIKRINIMAS	46
13. METALINIŲ KOLONŲ TIKRINIMAS	49
14. METALINIŲ LAIPTŲ KONSTRUKCIJŲ TIKRINIMAS.....	51
15. METALINIŲ STOGELIO KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ SKAIČIAVIMAS.....	55
16. METALINĖS SIJOS MS-1 SKAIČIAVIMAS	59
17. GELŽBETONINIŲ ELEMENTŲ SKAIČIAVIMAS	60
18. IŠVADOS	106

1 POVEIKIAI IR APKROVOS

Užduotas tūrinio svorio charakteristinės reikšmės (DL1):

Armuto betono tankis – 25 kN/m³;

Plieno tankis – 78 kN/m³;

APKROVŲ CHARAKTERISTINĖS REIKŠMĖS Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Mato vnt.	Apkrovos reikšmė
1	2	3	4
NUOLATINIAI POVEIKIAI			
Horizontalių atitvarų savasis svoris be konstrukcijų svorio			
1	Stogo atitvaros svoris (SD-1, SD-2, SD-3)	kPa	0,60
1	Perdangos atitvaros svoris (GD-4, GD-5)	kPa	2,60
1	Terasos atitvaros svoris (SD-4)	kPa	2,00
1	Grunto slėgis į rūšio sienas	kPa	0÷17,8
KINTAMEJI POVEIKIAI			
Sniego apkrova			
2	Sniego	kPa	1,20
2	Sniego sankaupos terasoje palei vertikalias sienas, sankaupos ilgis 8,34m pagal LST EN 1991-1-3:2003 punktas 5.3.6	kPa	1,20÷3,84
2	Sniego sankaupos ant stogo tarp ašių D-F/10-15 palei vertikalią sieną ašyje F, sankaupos ilgis 5,3m pagal LST EN 1991-1-3:2003 punktas 5.3.6	kPa	1,20÷4,80
LL1 naudojimo apkrova			
3	Stogo naudojimo	kPa	0,50
3	Saulės moduliai	kPa	0,50
3	Naudojimo į perdangas, C1 kategorija pagal LST EN 1991-1-1	kPa	3,00
3	Pertvaros ant perdangų	kPa	1,20
3	Naudojimo apkrovos (20kPa) perdavimas rūšio sienoms per gruntą	kPa	5,66
Vėjo apkrova			
4-7*	Vėjo slėgis į fasadą	kPa	1,0
4-7*	Vėjo slėgis nuo galinio fasado	kPa	0,5
4-7*	Vėjo slėgio nuo šoninių fasadų	kPa	1,0
4-7*	Vėjo slėgis į statinio stogą	kPa	0,9

*Skirtingos vėjo kryptys.

Apkrovų derinius skaičiavimo programa Robot Structural Analysis padaro automatiškai, pagal LST EN 1990:2004:

Deriniai:

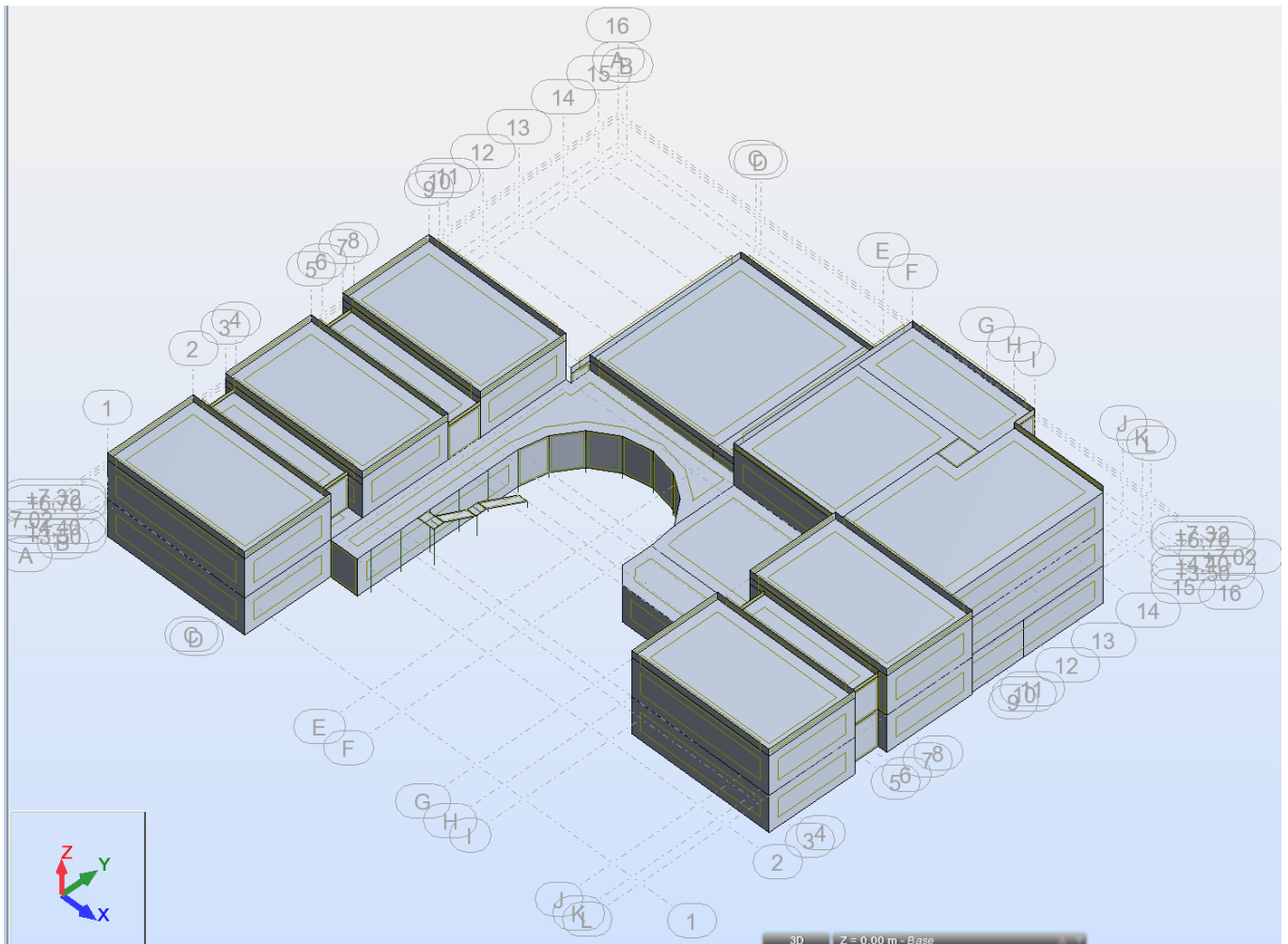
Apkrovų derinio numeris	Apkrovų derinys
8	ULS/1=1*1.35 + 3*1.30 + 2*0.91
9	ULS/2=1*1.35 + 3*1.30
10	ULS/3=1*1.35 + 3*1.30 + 4*0.78 + 2*0.91

11	$ULS/4=1*1.35 + 3*1.30 + 4*0.78$
12	$ULS/5=1*1.35 + 3*1.30 + 5*0.78 + 2*0.91$
13	$ULS/6=1*1.35 + 3*1.30 + 5*0.78$
14	$ULS/7=1*1.35 + 3*1.30 + 6*0.78 + 2*0.91$
15	$ULS/8=1*1.35 + 3*1.30 + 6*0.78$
16	$ULS/9=1*1.35 + 3*1.30 + 7*0.78 + 2*0.91$
17	$ULS/10=1*1.35 + 3*1.30 + 7*0.78$
18	$ULS/11=1*1.35$
19	$ULS/12=1*1.00 + 3*1.30 + 2*0.91$
20	$ULS/13=1*1.00 + 3*1.30$
21	$ULS/14=1*1.00 + 3*1.30 + 4*0.78 + 2*0.91$
22	$ULS/15=1*1.00 + 3*1.30 + 4*0.78$
23	$ULS/16=1*1.00 + 3*1.30 + 5*0.78 + 2*0.91$
24	$ULS/17=1*1.00 + 3*1.30 + 5*0.78$
25	$ULS/18=1*1.00 + 3*1.30 + 6*0.78 + 2*0.91$
26	$ULS/19=1*1.00 + 3*1.30 + 6*0.78$
27	$ULS/20=1*1.00 + 3*1.30 + 7*0.78 + 2*0.91$
28	$ULS/21=1*1.00 + 3*1.30 + 7*0.78$
29	$ULS/22=1*1.00$
30	$ULS/23=1*1.35 + 3*0.91 + 4*1.30 + 2*0.91$
31	$ULS/24=1*1.35 + 3*0.91 + 4*1.30$
32	$ULS/25=1*1.35 + 3*0.91 + 5*1.30 + 2*0.91$
33	$ULS/26=1*1.35 + 3*0.91 + 5*1.30$
34	$ULS/27=1*1.35 + 3*0.91 + 6*1.30 + 2*0.91$
35	$ULS/28=1*1.35 + 3*0.91 + 6*1.30$
36	$ULS/29=1*1.35 + 3*0.91 + 7*1.30 + 2*0.91$
37	$ULS/30=1*1.35 + 3*0.91 + 7*1.30$
38	$ULS/31=1*1.35 + 4*1.30 + 2*0.91$
39	$ULS/32=1*1.35 + 4*1.30$
40	$ULS/33=1*1.35 + 5*1.30 + 2*0.91$
41	$ULS/34=1*1.35 + 5*1.30$
42	$ULS/35=1*1.35 + 6*1.30 + 2*0.91$
43	$ULS/36=1*1.35 + 6*1.30$
44	$ULS/37=1*1.35 + 7*1.30 + 2*0.91$
45	$ULS/38=1*1.35 + 7*1.30$
46	$ULS/39=1*1.00 + 3*0.91 + 4*1.30 + 2*0.91$
47	$ULS/40=1*1.00 + 3*0.91 + 4*1.30$
48	$ULS/41=1*1.00 + 3*0.91 + 5*1.30 + 2*0.91$
49	$ULS/42=1*1.00 + 3*0.91 + 5*1.30$
50	$ULS/43=1*1.00 + 3*0.91 + 6*1.30 + 2*0.91$
51	$ULS/44=1*1.00 + 3*0.91 + 6*1.30$
52	$ULS/45=1*1.00 + 3*0.91 + 7*1.30 + 2*0.91$
53	$ULS/46=1*1.00 + 3*0.91 + 7*1.30$
54	$ULS/47=1*1.00 + 4*1.30 + 2*0.91$
55	$ULS/48=1*1.00 + 4*1.30$
56	$ULS/49=1*1.00 + 5*1.30 + 2*0.91$
57	$ULS/50=1*1.00 + 5*1.30$
58	$ULS/51=1*1.00 + 6*1.30 + 2*0.91$
59	$ULS/52=1*1.00 + 6*1.30$
60	$ULS/53=1*1.00 + 7*1.30 + 2*0.91$
61	$ULS/54=1*1.00 + 7*1.30$
62	$ULS/55=1*1.35 + 3*0.91 + 2*1.30$
63	$ULS/56=1*1.35 + 3*0.91 + 4*0.78 + 2*1.30$

64	$ULS/57=1*1.35 + 3*0.91 + 5*0.78 + 2*1.30$
65	$ULS/58=1*1.35 + 3*0.91 + 6*0.78 + 2*1.30$
66	$ULS/59=1*1.35 + 3*0.91 + 7*0.78 + 2*1.30$
67	$ULS/60=1*1.35 + 2*1.30$
68	$ULS/61=1*1.35 + 4*0.78 + 2*1.30$
69	$ULS/62=1*1.35 + 5*0.78 + 2*1.30$
70	$ULS/63=1*1.35 + 6*0.78 + 2*1.30$
71	$ULS/64=1*1.35 + 7*0.78 + 2*1.30$
72	$ULS/65=1*1.00 + 3*0.91 + 2*1.30$
73	$ULS/66=1*1.00 + 3*0.91 + 4*0.78 + 2*1.30$
74	$ULS/67=1*1.00 + 3*0.91 + 5*0.78 + 2*1.30$
75	$ULS/68=1*1.00 + 3*0.91 + 6*0.78 + 2*1.30$
76	$ULS/69=1*1.00 + 3*0.91 + 7*0.78 + 2*1.30$
77	$ULS/70=1*1.00 + 2*1.30$
78	$ULS/71=1*1.00 + 4*0.78 + 2*1.30$
79	$ULS/72=1*1.00 + 5*0.78 + 2*1.30$
80	$ULS/73=1*1.00 + 6*0.78 + 2*1.30$
81	$ULS/74=1*1.00 + 7*0.78 + 2*1.30$
82	$SLS:CHR/1=1*1.00 + 3*1.00 + 2*0.70$
83	$SLS:CHR/2=1*1.00 + 3*1.00$
84	$SLS:CHR/3=1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60 + 2*0.70$
85	$SLS:CHR/4=1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60$
86	$SLS:CHR/5=1*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60 + 2*0.70$
87	$SLS:CHR/6=1*1.00 + 3*1.00 + 5*0.60$
88	$SLS:CHR/7=1*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60 + 2*0.70$
89	$SLS:CHR/8=1*1.00 + 3*1.00 + 6*0.60$
90	$SLS:CHR/9=1*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60 + 2*0.70$
91	$SLS:CHR/10=1*1.00 + 3*1.00 + 7*0.60$
92	$SLS:CHR/11=1*1.00$
93	$SLS:CHR/12=1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 2*0.70$
94	$SLS:CHR/13=1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00$
95	$SLS:CHR/14=1*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 + 2*0.70$
96	$SLS:CHR/15=1*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00$
97	$SLS:CHR/16=1*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 2*0.70$
98	$SLS:CHR/17=1*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00$
99	$SLS:CHR/18=1*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 + 2*0.70$
100	$SLS:CHR/19=1*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00$
101	$SLS:CHR/20=1*1.00 + 4*1.00 + 2*0.70$
102	$SLS:CHR/21=1*1.00 + 4*1.00$
103	$SLS:CHR/22=1*1.00 + 5*1.00 + 2*0.70$
104	$SLS:CHR/23=1*1.00 + 5*1.00$
105	$SLS:CHR/24=1*1.00 + 6*1.00 + 2*0.70$
106	$SLS:CHR/25=1*1.00 + 6*1.00$
107	$SLS:CHR/26=1*1.00 + 7*1.00 + 2*0.70$
108	$SLS:CHR/27=1*1.00 + 7*1.00$
109	$SLS:CHR/28=1*1.00 + 3*0.70 + 2*1.00$
110	$SLS:CHR/29=1*1.00 + 3*0.70 + 4*0.60 + 2*1.00$
111	$SLS:CHR/30=1*1.00 + 3*0.70 + 5*0.60 + 2*1.00$
112	$SLS:CHR/31=1*1.00 + 3*0.70 + 6*0.60 + 2*1.00$
113	$SLS:CHR/32=1*1.00 + 3*0.70 + 7*0.60 + 2*1.00$
114	$SLS:CHR/33=1*1.00 + 2*1.00$
115	$SLS:CHR/34=1*1.00 + 4*0.60 + 2*1.00$
116	$SLS:CHR/35=1*1.00 + 5*0.60 + 2*1.00$

117	$SLS:CHR/36=1*1.00 + 6*0.60 + 2*1.00$
118	$SLS:CHR/37=1*1.00 + 7*0.60 + 2*1.00$
119	$SLS:FRE/38=1*1.00 + 3*0.50 + 2*0.20$
120	$SLS:FRE/39=1*1.00 + 3*0.50$
121	$SLS:FRE/40=1*1.00$
122	$SLS:FRE/41=1*1.00 + 3*0.30 + 4*0.70 + 2*0.20$
123	$SLS:FRE/42=1*1.00 + 3*0.30 + 4*0.70$
124	$SLS:FRE/43=1*1.00 + 3*0.30 + 5*0.70 + 2*0.20$
125	$SLS:FRE/44=1*1.00 + 3*0.30 + 5*0.70$
126	$SLS:FRE/45=1*1.00 + 3*0.30 + 6*0.70 + 2*0.20$
127	$SLS:FRE/46=1*1.00 + 3*0.30 + 6*0.70$
128	$SLS:FRE/47=1*1.00 + 3*0.30 + 7*0.70 + 2*0.20$
129	$SLS:FRE/48=1*1.00 + 3*0.30 + 7*0.70$
130	$SLS:FRE/49=1*1.00 + 4*0.70 + 2*0.20$
131	$SLS:FRE/50=1*1.00 + 4*0.70$
132	$SLS:FRE/51=1*1.00 + 5*0.70 + 2*0.20$
133	$SLS:FRE/52=1*1.00 + 5*0.70$
134	$SLS:FRE/53=1*1.00 + 6*0.70 + 2*0.20$
135	$SLS:FRE/54=1*1.00 + 6*0.70$
136	$SLS:FRE/55=1*1.00 + 7*0.70 + 2*0.20$
137	$SLS:FRE/56=1*1.00 + 7*0.70$
138	$SLS:FRE/57=1*1.00 + 3*0.30 + 2*0.70$
139	$SLS:FRE/58=1*1.00 + 2*0.70$
140	$SLS:QPR/59=1*1.00 + 3*0.30 + 2*0.20$
141	$SLS:QPR/60=1*1.00 + 3*0.30$
142	$SLS:QPR/61=1*1.00 + 2*0.20$
143	$SLS:QPR/62=1*1.00$

Bendras statinio modelio vaizdas:

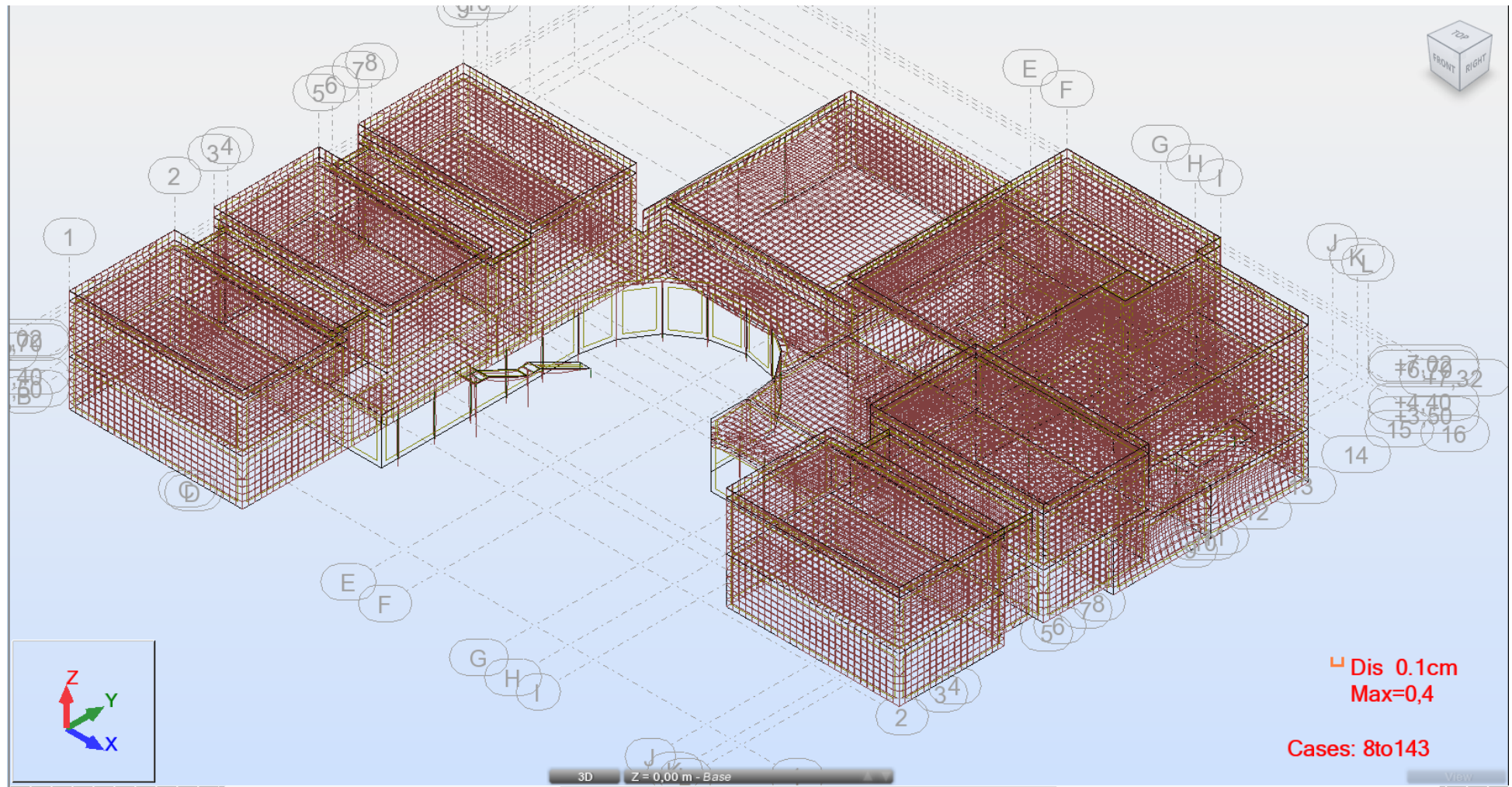


Maksimalių poslinkių lentelė:

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,2	0,1	0,0	0,002	0,001	0,001
Node	183	183	4950	19655	19575	19509
Case	36 (C)	35 (C)	14 (C)	11 (C)	17 (C)	10 (C)
MIN	-0,3	-0,1	-0,3	-0,001	-0,002	-0,001
Node	19601	16315	183	1512	19716	19626
Case	10 (C)	12 (C)	32 (C)	16 (C)	10 (C)	11 (C)

Didžiausi poslinkiai fiksuojami ties parapeto viršaus lygiu.

PASTATO DEFORMUOTA SCHEMA:



2. ROSTVEKRO PO VIDINE SIENA SKAIČIAVIMAS

Skaičiuojama labiausiai apkrauto vidinio rostveko dalis ašyje 5 tarp ašių B-C.

Apkrovų ir atitvarų svorių skaičiavimas pateiktas prieduose.

320mm aukščio perdangos plokštės svoris 435kg/m²

200mm aukščio perdangos plokštės svoris 266kg/m²

Rostverkui tenkančios apkrovos:

Pirmo sienos svoris $0,25 \times 3,28 \times 2500 = 20,5 \text{ kN/m}$

Perdangos ir grindų svoris (3-5 ašių tarpatramis) $(435+260) \times 8,8/2 = 30,6 \text{ kN/m}$

Perdangos ir grindų svoris (5-7 ašių tarpatramis) $(435+260) \times 3,1/2 = 10,8 \text{ kN/m}$

Antro aukšto sienos svoris $0,25 \times 3,50 \times 2500 = 21,9 \text{ kN/m}$

Denginio ir stogo svoris (3-5 ašių tarpatramis) $(435+60) \times 8,8/2 = 21,8 \text{ kN/m}$

Denginio ir stogo svoris (5-7 ašių tarpatramis) $(266+60) \times 3,1/2 = 5,1 \text{ kN/m}$

Parapeto svoris 2kN/m

Suminė nuolatinė apkrova: 112,7 kN/m

Perdangos kintamos apkrovos (3-5 ašių tarpatramis) $420 \times 8,8/2 = 18,5 \text{ kN/m}$

Perdangos kintamos apkrovos (5-7 ašių tarpatramis) $420 \times 3,1/2 = 6,5 \text{ kN/m}$

Denginio kintamos apkrovos (3-5 ašių tarpatramis) $290 \times 8,8/2 = 12,8 \text{ kN/m}$

Denginio kintamos apkrovos (5-7 ašių tarpatramis) $290 \times 3,1/2 = 4,5 \text{ kN/m}$

Suminė kintama apkrova: 42,3 kN/m

Rostverkas skaičiuojamas kaip daugiaatramė sija.

1 Level:

- Name : Standard Level
- Reference level : ---
- Maximum cracking : 0,30 (mm)
- Exposure : X0
- Concrete creep coefficient : $\phi_{\pi} = 3,01$
- cement class : N
- Concrete age (loading moment) : 28 (days)
- Concrete age : 50 (years)

- Structure class : S1
- Fire resistance class : no requirements

2 Beam: vidines sienos rostverkas

Number: 1

2.1 Material properties:

- Concrete : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
Density : 2501,36 (kg/m³)
Aggregate size : 20,0 (mm)
- Longitudinal reinforcement: B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
Horizontal branch of the stress-strain diagram
Ductility class : C
- Transversal reinforcement: B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometry:

2.2.1	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P1	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_0 = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	25,0 x 80,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				
2.2.2	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P2	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_0 = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	25,0 x 80,0, Offset (+ up, - down): 0,0 x +0,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				
2.2.3	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P3	Span 0,30	2,00	0,30	

2.2.4	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P4	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_0 = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	25,0 x 80,0, Offset (+ up, - down): 0,0 x +0,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				

uniform Live(Category A) top 4 1,30 - 45,00 - - - - -

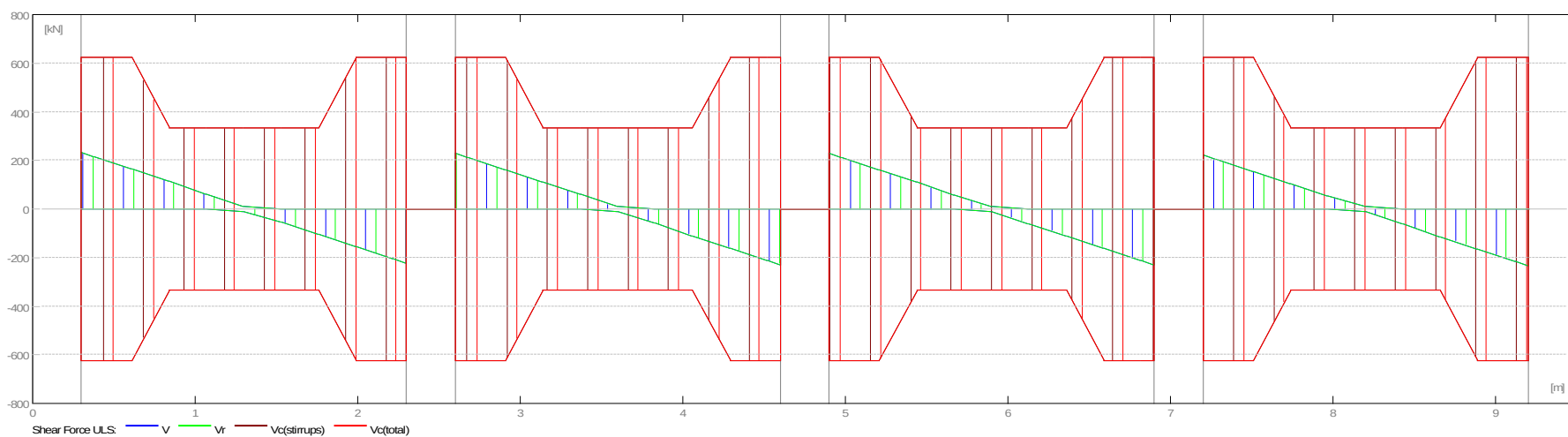
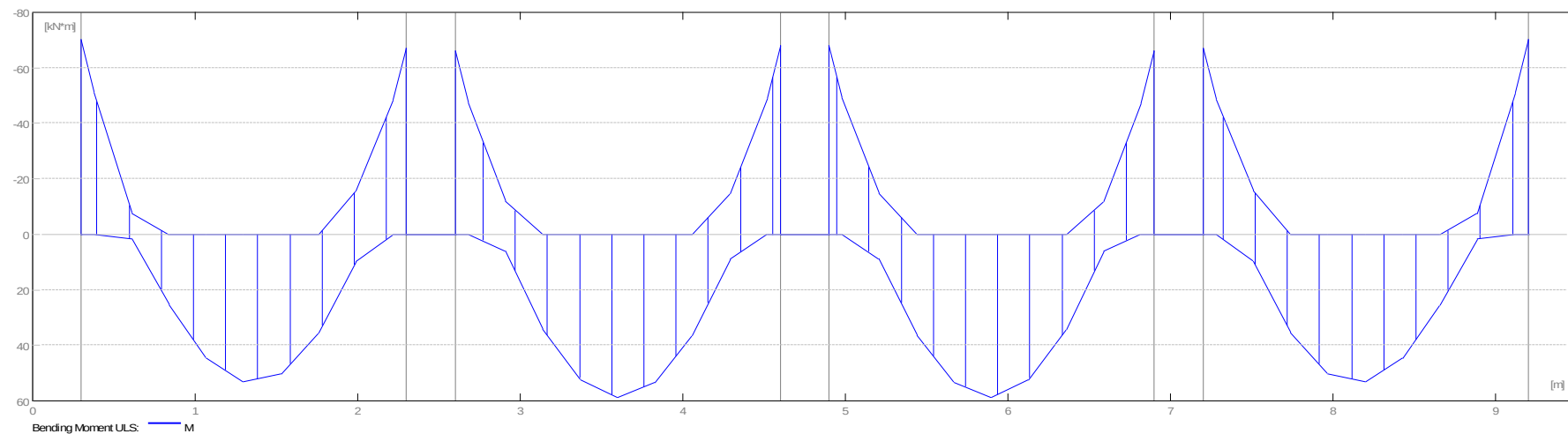
γ_f - load factor

2.5 Calculation results:

The "Freeze Reinforcement" option is switched on. The distribution of reinforcing bars has not been modified.

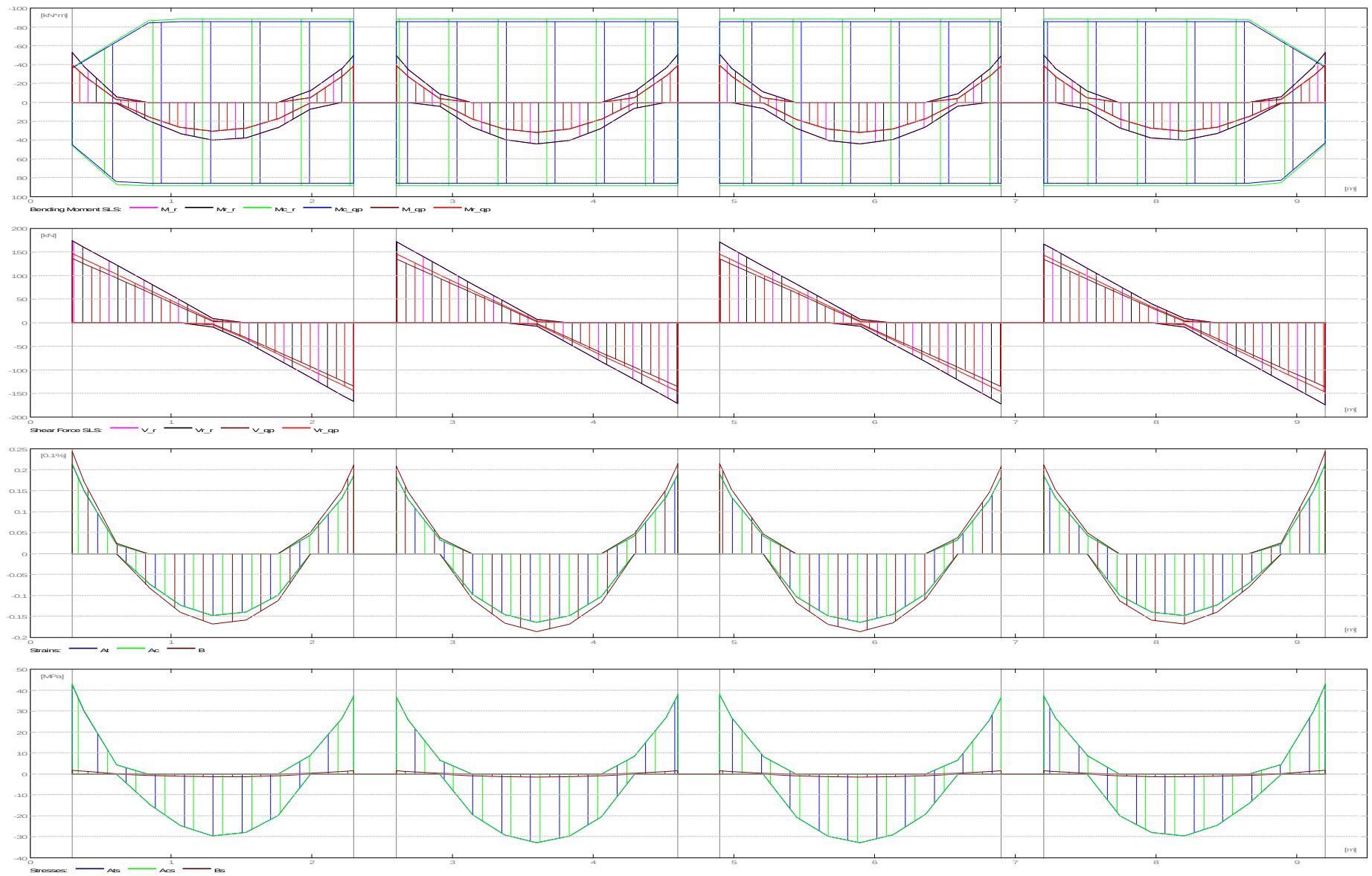
2.5.1 Internal forces in ULS

Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	Ql (kN)	Qr (kN)
P1	53,18	-29,18	-70,34	-67,09	232,39	-223,38
P2	58,71	-28,88	-66,19	-68,12	229,38	-228,78
P3	58,71	-28,88	-68,12	-66,19	228,78	-229,38
P4	53,18	-29,18	-67,09	-70,34	223,38	-232,39



2.5.2 Internal forces in SLS

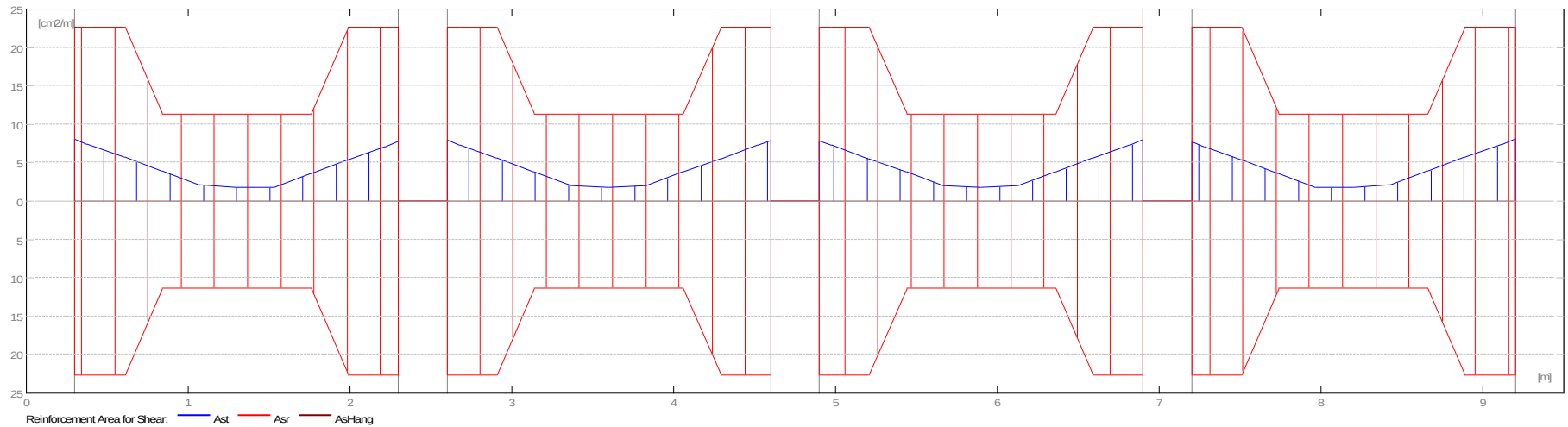
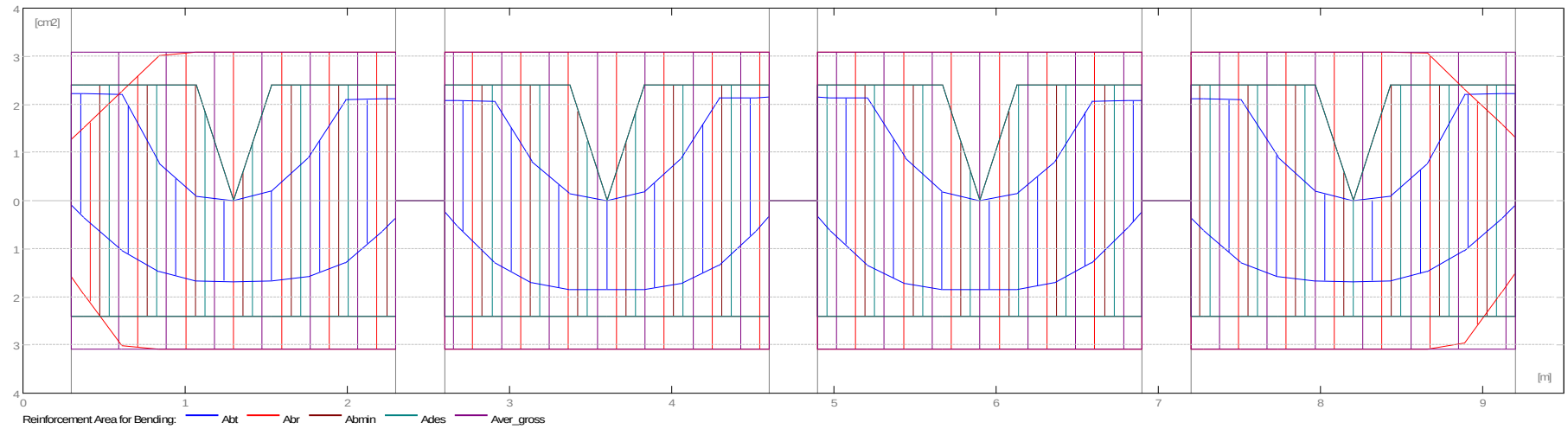
Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	QI (kN)	Qr (kN)
P1	39,89	0,00	-52,79	-50,29	174,15	-167,22
P2	44,14	0,00	-49,60	-51,08	171,84	-171,37
P3	44,14	0,00	-51,08	-49,60	171,37	-171,84
P4	39,89	0,00	-50,29	-52,79	167,22	-174,15



2.5.3 Required reinforcement area

Span	Span (cm ²)		Left support (cm ²)		Right support (cm ²)	
	bottom	top	bottom	top	bottom	top
1	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
2	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
4	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5

P1	1,68	0,00	0,09	2,23	0,35	2,12
P2	1,85	0,00	0,24	2,09	0,33	2,15
P3	1,85	0,00	0,33	2,15	0,24	2,09
P4	1,68	0,00	0,35	2,12	0,09	2,23



2.5.4 Deflection and cracking

wt(QP) Total due to quasi-permanent combination

wt(QP)dop Allowable due to quasi-permanent combination

Dwt(QP) Deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

Dwt(QP)dop Admissible deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

wk - width of perpendicular cracks

Span	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0
P2	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0
P3	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0
P4	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0

2.6 Theoretical results - detailed results:

2.6.1 P1 : Span from 0,30 to 2,30 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
0,30	3,03	-70,34	0,00	-52,79	0,09	2,23
0,38	11,35	-70,34	0,00	-38,40	0,35	2,22
0,61	33,29	-70,34	0,72	-5,74	1,03	2,21
0,84	48,10	-25,37	19,08	0,00	1,48	0,77
1,07	53,18	-3,09	33,40	0,00	1,68	0,10
1,30	53,18	-0,00	39,89	0,00	1,68	0,00
1,53	53,18	-6,44	37,65	0,00	1,67	0,20
1,76	51,37	-29,18	26,69	0,00	1,58	0,89
1,99	41,41	-67,09	7,01	-12,03	1,29	2,10
2,22	20,23	-67,09	0,00	-36,45	0,63	2,11
2,30	11,31	-67,09	0,00	-50,29	0,35	2,12

Abscissa (m)	ULS		afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
0,30	232,39	174,15	0,0
0,38	214,76	160,95	0,0
0,61	164,07	123,03	0,0
0,84	113,39	85,10	0,0
1,07	62,70	47,17	0,0
1,30	12,01	9,24	0,0
1,53	-53,69	-40,24	0,0
1,76	-104,37	-78,17	0,0
1,99	-155,06	-116,10	0,0
2,22	-205,75	-154,02	0,0
2,30	-223,38	-167,22	0,0

2.6.2 P2 : Span from 2,60 to 4,60 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
2,60	7,61	-66,19	0,00	-49,60	0,24	2,09
2,68	17,49	-66,19	0,00	-35,39	0,54	2,08

2,91	41,66	-66,19	4,04	-9,06	1,29	2,07
3,14	54,93	-26,32	25,84	0,00	1,71	0,81
3,37	58,71	-4,86	39,35	0,00	1,85	0,15
3,60	58,71	-0,00	44,14	0,00	1,85	0,00
3,83	58,71	-6,06	40,20	0,00	1,85	0,19
4,06	55,59	-28,88	27,54	0,00	1,72	0,89
4,29	43,42	-68,12	6,30	-11,32	1,35	2,13
4,52	20,14	-68,12	0,00	-36,91	0,62	2,14
4,60	10,51	-68,12	0,00	-51,08	0,33	2,15

	ULS	SLS	
Abcissa	V max.	V max.	afp
(m)	(kN)	(kN)	(mm)
2,60	229,38	171,84	0,0
2,68	211,75	158,64	0,0
2,91	161,07	120,72	0,0
3,14	110,38	82,79	0,0
3,37	59,70	44,86	0,0
3,60	-9,01	-6,93	0,0
3,83	-59,10	-44,40	0,0
4,06	-109,78	-82,33	0,0
4,29	-160,47	-120,25	0,0
4,52	-211,15	-158,18	0,0
4,60	-228,78	-171,37	0,0

2.6.3 P3 : Span from 4,90 to 6,90 (m)

	ULS		SLS			
Abcissa	M max.	M min.	M max.	M min.	A bottom	A top
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)
4,90	10,51	-68,12	0,00	-51,08	0,33	2,15
4,98	20,14	-68,12	0,00	-36,91	0,62	2,14
5,21	43,42	-68,12	6,30	-11,32	1,35	2,13
5,44	55,59	-28,88	27,54	0,00	1,72	0,89
5,67	58,71	-6,06	40,20	0,00	1,85	0,19
5,90	58,71	-0,00	44,14	0,00	1,85	0,00
6,13	58,71	-4,86	39,35	0,00	1,85	0,15
6,36	54,93	-26,32	25,84	0,00	1,71	0,81
6,59	41,66	-66,19	4,04	-9,06	1,29	2,07
6,82	17,49	-66,19	0,00	-35,39	0,54	2,08
6,90	7,61	-66,19	0,00	-49,60	0,24	2,09

	ULS	SLS	
Abcissa	V max.	V max.	afp
(m)	(kN)	(kN)	(mm)
4,90	228,78	171,37	0,0
4,98	211,15	158,18	0,0
5,21	160,47	120,25	0,0
5,44	109,78	82,33	0,0
5,67	59,10	44,40	0,0
5,90	9,01	6,93	0,0
6,13	-59,70	-44,86	0,0
6,36	-110,38	-82,79	0,0

6,59	-161,07	-120,72	0,0
6,82	-211,75	-158,64	0,0
6,90	-229,38	-171,84	0,0

2.6.4 P4 : Span from 7,20 to 9,20 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm2)	A top (cm2)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
7,20	11,31	-67,09	0,00	-50,29	0,35	2,12
7,28	20,23	-67,09	0,00	-36,45	0,63	2,11
7,51	41,41	-67,09	7,01	-12,03	1,29	2,10
7,74	51,37	-29,18	26,69	0,00	1,58	0,89
7,97	53,18	-6,44	37,65	0,00	1,67	0,20
8,20	53,18	-0,00	39,89	0,00	1,68	0,00
8,43	53,18	-3,09	33,40	0,00	1,68	0,10
8,66	48,10	-25,37	19,08	0,00	1,48	0,77
8,89	33,29	-70,34	0,72	-5,74	1,03	2,21
9,12	11,35	-70,34	0,00	-38,40	0,35	2,22
9,20	3,03	-70,34	0,00	-52,79	0,09	2,23

Abscissa (m)	ULS		SLS	afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)		
7,20	223,38	167,22	0,0	
7,28	205,75	154,02	0,0	
7,51	155,06	116,10	0,0	
7,74	104,37	78,17	0,0	
7,97	53,69	40,24	0,0	
8,20	12,01	9,24	0,0	
8,43	-62,70	-47,17	0,0	
8,66	-113,39	-85,10	0,0	
8,89	-164,07	-123,03	0,0	
9,12	-214,76	-160,95	0,0	
9,20	-232,39	-174,15	0,0	

2.7 Reinforcement:

2.7.1 P1 : Span from 0,30 to 2,30 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups
 - 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins
 - 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

2.7.2 P2 : Span from 2,60 to 4,60 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

2.7.3 P3 : Span from 4,90 to 6,90 (m)

Longitudinal reinforcement:

- bottom (B500B)
 - 2 $\phi 14$ $l = 10,59$ from 0,02 to 9,47
- support (B500B)
 - 2 $\phi 14$ $l = 10,96$ from 9,50 to 0,02

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

2.7.4 P4 : Span from 7,20 to 9,20 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,10$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

3. ROSTVEKRO PO IŠORINE SIENA SKAIČIAVIMAS

Skaičiuojama labiausiai apkrauto išorinio rostveko dalis ašyje 4 tarp ašių H-L.

Apkrovų ir atitvarų svorių skaičiavimas pateiktas prieduose.

320mm aukščio perdangos plokštės svoris 435kg/m^2

Rostverkui tenkančios apkrovos:

Pirmo sienos svoris $0,18 \times 3,28 \times 2500 = 14,8\text{kN/m}$

Perdangos ir grindų svoris (4-6 ašių tarpatramis) $(435+260) \times 8,8/2 = 30,6\text{kN/m}$

Antro aukšto sienos svoris $0,18 \times 3,50 \times 2500 = 15,8\text{kN/m}$

Denginio ir stogo svoris (4-6 ašių tarpatramis) $(435+60) \times 8,8/2 = 21,8\text{kN/m}$

Parapeto svoris 2kN/m

Suminė nuolatinė apkrova: 85 kN/m

Perdangos kintamos apkrovos (4-6 ašių tarpatramis) $420 \times 8,8/2 = 18,5\text{kN/m}$

Denginio kintamos apkrovos (4-6 ašių tarpatramis) $290 \times 8,8/2 = 12,8\text{kN/m}$

Suminė kintama apkrova: 31,3 kN/m

Rostverkas skaičiuojamas kaip daugiaatramė sija.

1 Level:

- Name : Standard Level
- Reference level : ---
- Maximum cracking : 0,30 (mm)
- Exposure : X0
- Concrete creep coefficient : $\phi_{\pi} = 3,10$
- cement class : N
- Concrete age (loading moment) : 28 (days)
- Concrete age : 50 (years)
- Structure class : S1
- Fire resistance class : no requirements

2 Beam: isorines sienos rostverkas

Number: 1

2.1 Material properties:

- Concrete : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501,36 (kG/m³)
- Aggregate size : 20,0 (mm)
- Longitudinal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
Horizontal branch of the stress-strain diagram
Ductility class : C
- Transversal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometry:

2.2.1	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P1	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_o = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	20,0 x 80,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				
2.2.2	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P2	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_o = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	20,0 x 80,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				
2.2.3	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P3	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_o = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	20,0 x 80,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				

2.2.4	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P4	Span 0,30	2,00	0,30	
	Span length: $L_0 = 2,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	20,0 x 80,0 (cm)				
	without left slab				
	without right slab				

2.3 Calculation options:

- Regulation of combinations : EN 1990:2002
- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Seismic dispositions : No requirements
- Precast beam : no
- Cover : bottom $c = 3,0$ (cm)
: side $c1 = 3,0$ (cm)
: top $c2 = 3,0$ (cm)
- Cover deviations : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Coefficient $\beta_2 = 0.50$: long-term or cyclic load
- Method of shear calculations : strut inclination

2.4 Loads:

2.4.1 Continuous:

Type	Nature	Pos.	Span γ_f	X0	Pz0 (m)	X1 (kN/m)	Pz1 (m)	X2 (kN/m)	Pz2 (m)	X3 (kN/m)	(m)
self-weight	dead load	-	2-1	1,35	-	-	-	-	-	-	-
uniform	dead load(Structural)	top	1-4		1,35	-	85,00	-	-	-	-
uniform	Live(Category A)	top	1-4		1,30	-	35,00	-	-	-	-

γ_f - load factor

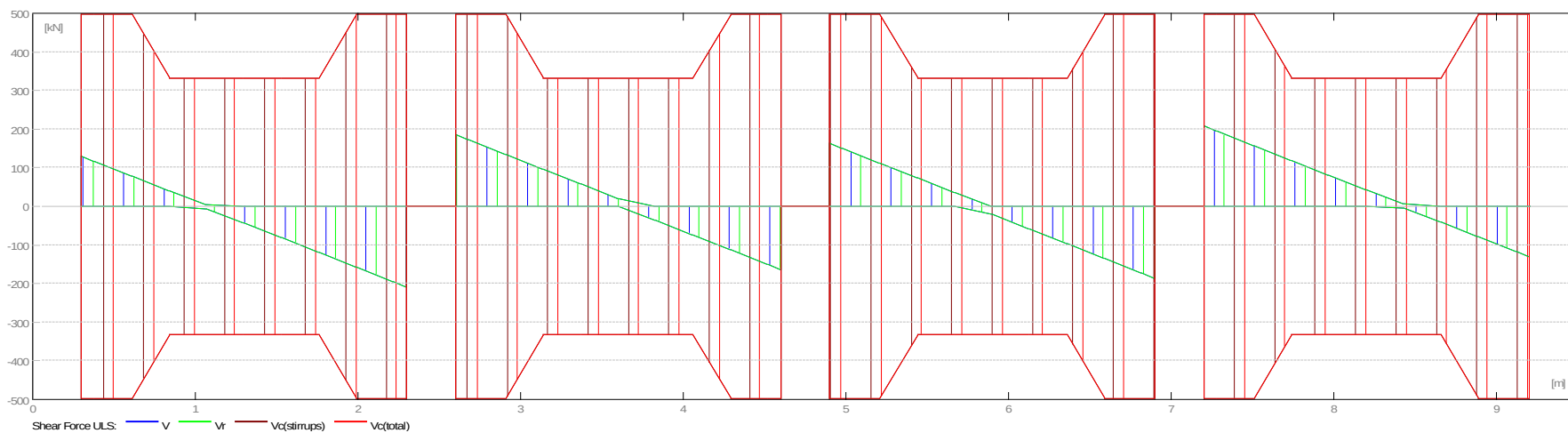
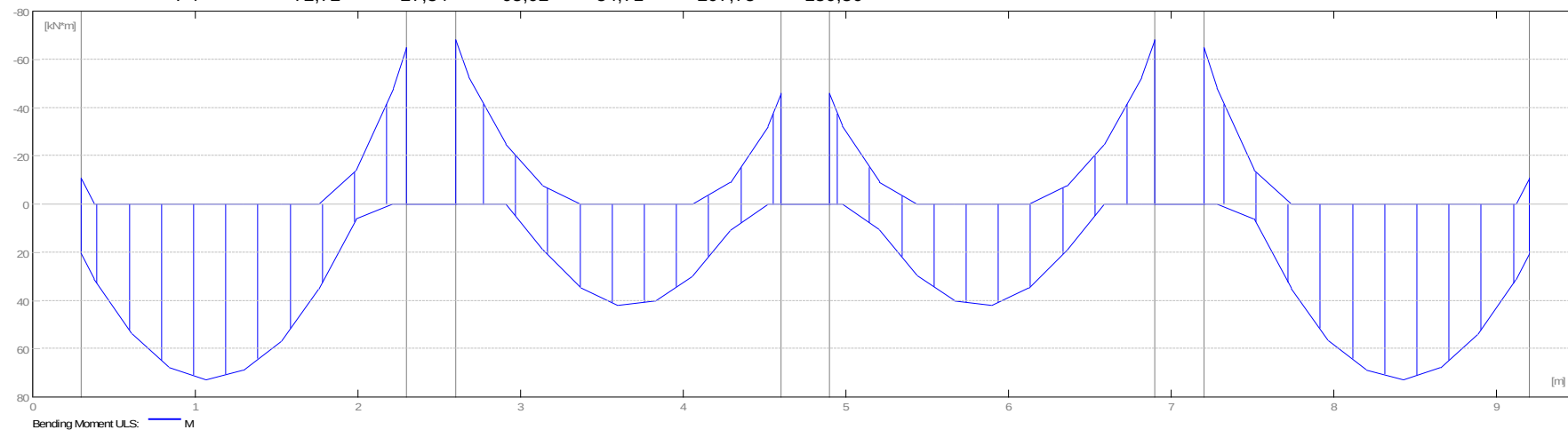
2.5 Calculation results:

The "Freeze Reinforcement" option is switched on. The distribution of reinforcing bars has not been modified.

2.5.1 Internal forces in ULS

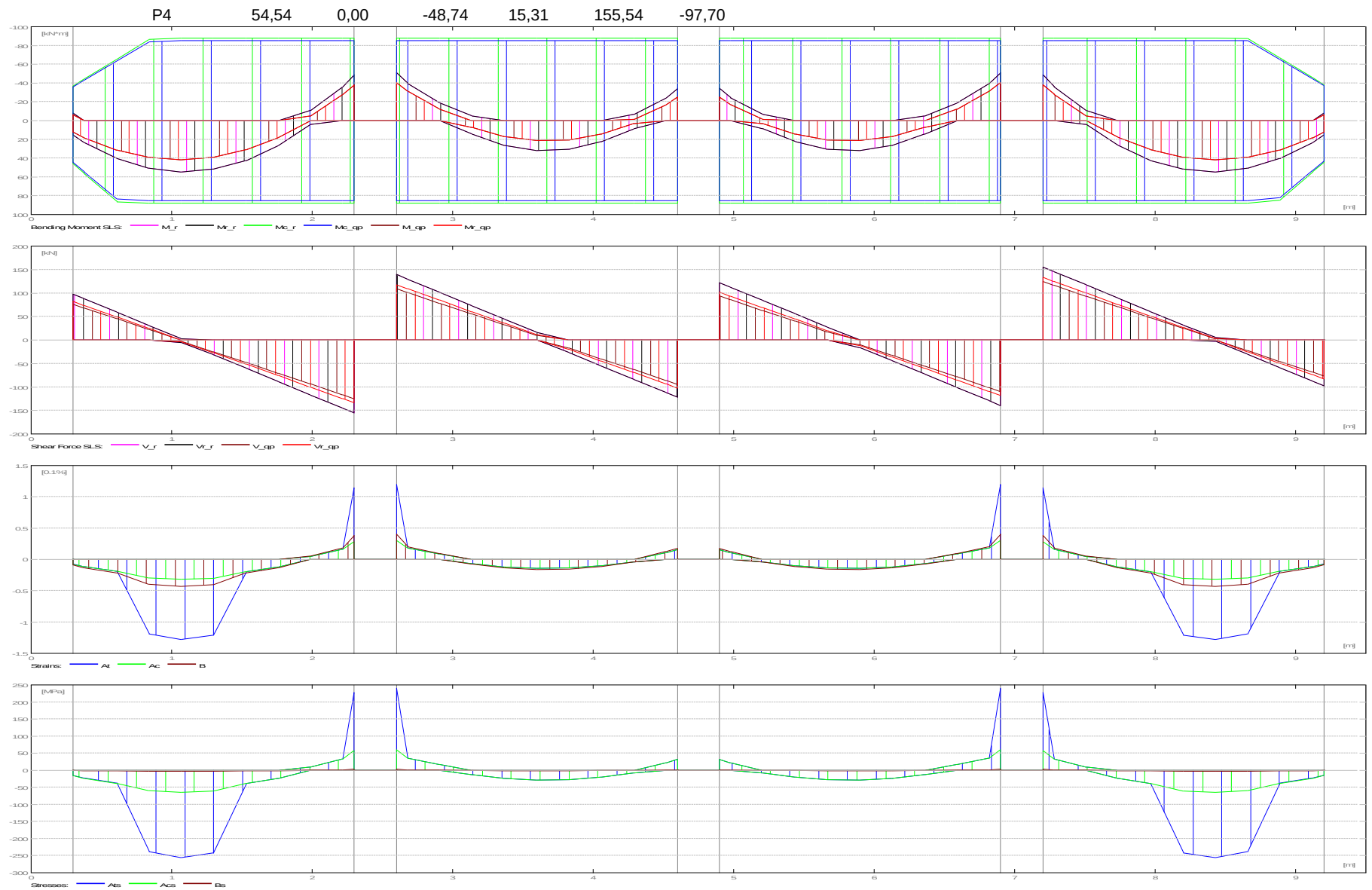
Span	Mt max.	Mt min.	MI	Mr	Ql	Qr
------	---------	---------	----	----	----	----

	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)
P1	72,72	-27,84	54,71	-65,02	130,36	-207,75
P2	42,02	-36,25	-68,26	-45,81	186,15	-163,16
P3	42,02	-36,25	-45,81	-68,26	163,16	-186,15
P4	72,72	-27,84	-65,02	54,71	207,75	-130,36



2.5.2 Internal forces in SLS

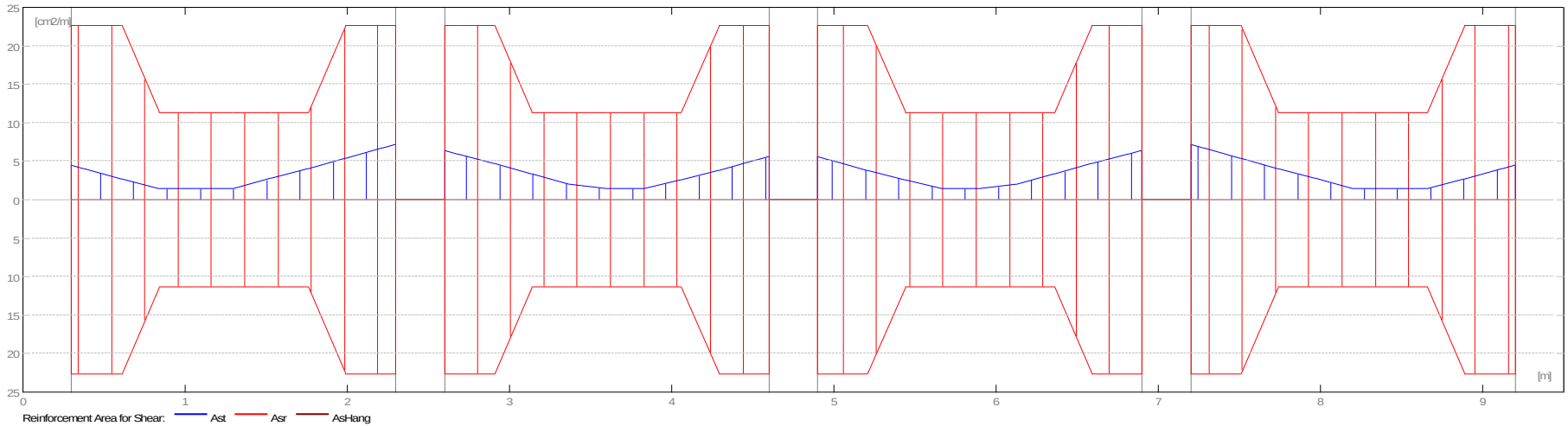
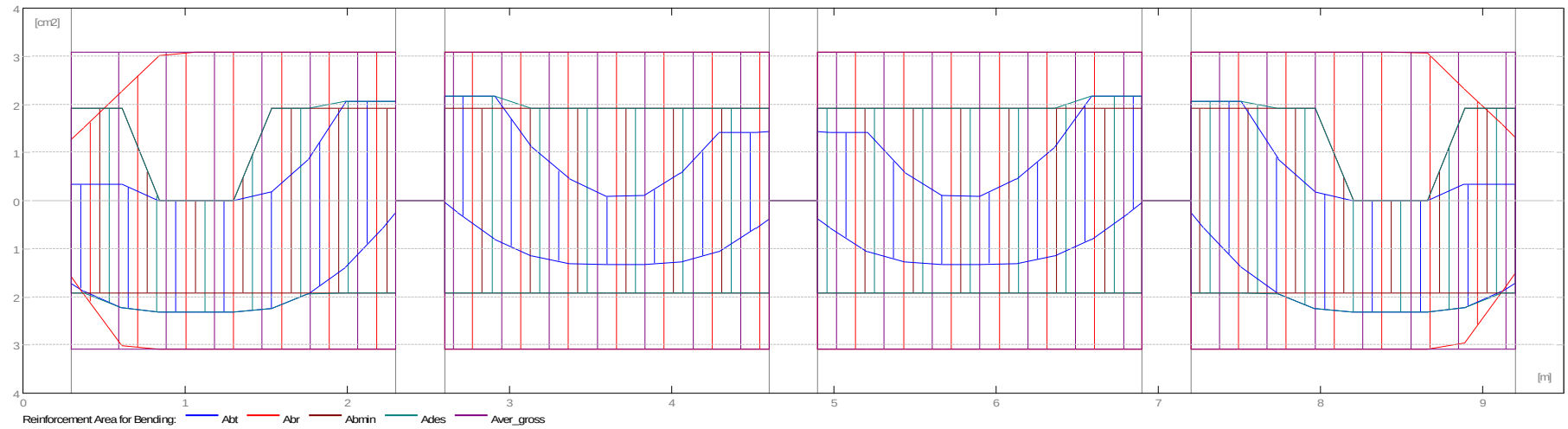
Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	Ql (kN)	Qr (kN)
P1	54,54	0,00	15,31	-48,74	97,70	-155,54
P2	31,68	-4,89	-51,14	-34,43	139,49	-122,37
P3	31,68	-4,89	-34,43	-51,14	122,37	-139,49



2.5.3 Required reinforcement area

Span	Span (cm ²)		Left support (cm ²)		Right support (cm ²)	
	bottom	top	bottom	top	bottom	top
1	54,54	0,00	-48,74	15,31	155,54	-97,70
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

P1	2,32	0,00	1,72	0,34	0,25	2,06
P2	1,32	0,00	0,04	2,17	0,37	1,43
P3	1,32	0,00	0,37	1,43	0,04	2,17
P4	2,32	0,00	0,25	2,06	1,72	0,34



2.5.4 Deflection and cracking

wt(QP) Total due to quasi-permanent combination

wt(QP)dop Allowable due to quasi-permanent combination

Dwt(QP) Deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

Dwt(QP)dop Admissible deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

wk - width of perpendicular cracks

Span	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0
P2	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0
P3	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0
P4	0,0	0,9	0,0	0,5	0,0

2.6 Theoretical results - detailed results:

2.6.1 P1 : Span from 0,30 to 2,30 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
0,30	54,71	-10,91	15,31	-8,18	1,72	0,34
0,38	59,51	-10,91	23,47	0,00	1,88	0,34
0,61	69,73	-10,91	40,38	0,00	2,22	0,34
0,84	72,72	-0,00	50,74	0,00	2,32	0,00
1,07	72,72	-0,00	54,54	0,00	2,32	0,00
1,30	72,72	-0,00	51,79	0,00	2,32	0,00
1,53	70,52	-5,70	42,48	0,00	2,25	0,18
1,76	61,63	-27,84	26,61	0,00	1,95	0,87
1,99	43,98	-65,02	4,19	-10,62	1,38	2,06
2,22	18,12	-65,02	0,00	-35,95	0,57	2,06
2,30	8,02	-65,02	0,00	-48,74	0,25	2,06

Abscissa (m)	ULS		afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
0,30	130,36	97,70	0,0
0,38	117,11	87,78	0,0
0,61	79,04	59,28	0,0
0,84	40,96	30,78	0,0
1,07	-7,58	-5,77	0,0
1,30	-42,20	-31,62	0,0
1,53	-80,27	-60,12	0,0
1,76	-118,35	-88,62	0,0
1,99	-156,43	-117,12	0,0
2,22	-194,50	-145,63	0,0
2,30	-207,75	-155,54	0,0

2.6.2 P2 : Span from 2,60 to 4,60 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
2,60	1,16	-68,26	0,00	-51,14	0,04	2,17
2,68	7,81	-68,26	0,00	-39,64	0,24	2,17

2,91	25,58	-68,26	0,00	-18,67	0,80	2,17
3,14	37,84	-36,25	14,55	-4,89	1,15	1,10
3,37	42,02	-14,59	26,39	0,00	1,30	0,45
3,60	42,02	-3,09	31,68	0,00	1,32	0,10
3,83	42,02	-3,68	30,41	0,00	1,32	0,11
4,06	41,03	-18,52	22,59	0,00	1,27	0,57
4,29	34,17	-45,81	8,38	-6,77	1,05	1,42
4,52	18,68	-45,81	0,00	-24,30	0,58	1,42
4,60	12,08	-45,81	0,00	-34,43	0,37	1,43

	ULS	SLS	
Abcissa	V max.	V max.	afp
(m)	(kN)	(kN)	(mm)
2,60	186,15	139,49	0,0
2,68	172,91	129,58	0,0
2,91	134,83	101,08	0,0
3,14	96,76	72,58	0,0
3,37	58,68	44,07	0,0
3,60	21,07	15,93	0,0
3,83	-35,69	-26,95	0,0
4,06	-73,77	-55,45	0,0
4,29	-111,84	-83,95	0,0
4,52	-149,92	-112,46	0,0
4,60	-163,16	-122,37	0,0

2.6.3 P3 : Span from 4,90 to 6,90 (m)

	ULS		SLS			
Abcissa	M max.	M min.	M max.	M min.	A bottom	A top
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)
4,90	12,08	-45,81	0,00	-34,43	0,37	1,43
4,98	18,68	-45,81	0,00	-24,30	0,58	1,42
5,21	34,17	-45,81	8,38	-6,77	1,05	1,42
5,44	41,03	-18,52	22,59	0,00	1,27	0,57
5,67	42,02	-3,68	30,41	0,00	1,32	0,11
5,90	42,02	-3,09	31,68	0,00	1,32	0,10
6,13	42,02	-14,59	26,39	0,00	1,30	0,45
6,36	37,84	-36,25	14,55	-4,89	1,15	1,10
6,59	25,58	-68,26	0,00	-18,67	0,80	2,17
6,82	7,81	-68,26	0,00	-39,64	0,24	2,17
6,90	1,16	-68,26	0,00	-51,14	0,04	2,17

	ULS	SLS	
Abcissa	V max.	V max.	afp
(m)	(kN)	(kN)	(mm)
4,90	163,16	122,37	0,0
4,98	149,92	112,46	0,0
5,21	111,84	83,95	0,0
5,44	73,77	55,45	0,0
5,67	35,69	26,95	0,0
5,90	-21,07	-15,93	0,0
6,13	-58,68	-44,07	0,0
6,36	-96,76	-72,58	0,0

6,59	-134,83	-101,08	0,0
6,82	-172,91	-129,58	0,0
6,90	-186,15	-139,49	0,0

2.6.4 P4 : Span from 7,20 to 9,20 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm2)	A top (cm2)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
7,20	8,02	-65,02	0,00	-48,74	0,25	2,06
7,28	18,12	-65,02	0,00	-35,95	0,57	2,06
7,51	43,98	-65,02	4,19	-10,62	1,38	2,06
7,74	61,63	-27,84	26,61	0,00	1,95	0,87
7,97	70,52	-5,70	42,48	0,00	2,25	0,18
8,20	72,72	-0,00	51,79	0,00	2,32	0,00
8,43	72,72	-0,00	54,54	0,00	2,32	0,00
8,66	72,72	-0,00	50,74	0,00	2,32	0,00
8,89	69,73	-10,91	40,38	0,00	2,22	0,34
9,12	59,51	-10,91	23,47	0,00	1,88	0,34
9,20	54,71	-10,91	15,31	-8,18	1,72	0,34

Abscissa (m)	ULS		afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
7,20	207,75	155,54	0,0
7,28	194,50	145,63	0,0
7,51	156,43	117,12	0,0
7,74	118,35	88,62	0,0
7,97	80,27	60,12	0,0
8,20	42,20	31,62	0,0
8,43	7,58	5,77	0,0
8,66	-40,96	-30,78	0,0
8,89	-79,04	-59,28	0,0
9,12	-117,11	-87,78	0,0
9,20	-130,36	-97,70	0,0

2.7 Reinforcement:

2.7.1 P1 : Span from 0,30 to 2,30 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

2.7.2 P2 : Span from 2,60 to 4,60 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

2.7.3 P3 : Span from 4,90 to 6,90 (m)

Longitudinal reinforcement:

- bottom (B500B)
 - 2 $\phi 12$ $l = 10,59$ from 0,02 to 9,47
- support (B500C)
 - 2 $\phi 14$ $l = 10,96$ from 9,50 to 0,02

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

2.7.4 P4 : Span from 7,20 to 9,20 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)
 - pins 16 $\phi 12$ $l = 2,00$
 $e = 1*0,00 + 5*0,10 + 5*0,20 + 5*0,10$ (m)

4. POLIŲ P-1 SKAIČIAVIMUS

Maksimali poliaus P-1 apkrova 450kN.

Polius skaičiuojamas pagal nepalanakiausią artimą gręžinį – IGS Nr. 10.

P-1

GR 10

Polio laikomosios galios skaičiavimas

Polio ilgis 9,50 m, skermuo 0,35 m.

Pagrindo po polio padu laikomoji galia:

$$R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b = 671,6951 \text{ kN};$$

Polio šonų pagrindo laikomoji galia:

$$R_s = \Sigma(\alpha_{si} \cdot q_{ci} \cdot A_{si}) = 466,98 \text{ kN};$$

Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{g_{mb}} + \frac{R_s}{g_{ms}} = \frac{671,6951}{2} + \frac{466,98}{1,5} = 647,16 \text{ kN};$$

Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\gamma_3} = \frac{647,16}{1,29} = 501,678 \text{ kN};$$

Skaičiuotinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{g_t} = \frac{501,6782}{1,1} = 456,071 \text{ kN}.$$

Pagal gręžinį Nr. 10

Duomenys skaičiavimui

Polio ilgis 9,50 m
 Skersmuo 0,35 m
 qc pado sluoksnyje 13,97 Mpa
 α_b iš 5.4 lent. 0,50

sl. V. abs. a	IGS Nr.	Sluoksniu storis, m	qc, Mpa	α_{si} iš 5.4 lent.
3,65	1	1,95	0,00	0,000
1,70	2	1,60	0,00	0,000
0,10	4	5,30	6,31	0,010
-5,20	5	0,65	13,92	0,010
-5,85			15,21	0,008
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000
-5,85			0,00	0,000

Atsargos koeficientai pagal polio tipą

γ_{mb} iš 7 lent. 2,00
 γ_{sb} iš 7 lent. 1,50
 ξ_3 iš 6 lent. 1,29

5. POLIŲ P-2 SKAIČIAVIMUS

Maksimali poliaus P-2 apkrova 450kN.

Polius skaičiuojamas pagal nepalanakiausią artimą gręžinį – IGS Nr. 7.

P-2

GR 7

Polio laikomosios galios skaičiavimas

Polio ilgis 6,50 m, skermuo 0,4 m.

Pagrindo po polio padu laikomoji galia:

$$R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b = 819,54 \text{ kN};$$

Polio šonų pagrindo laikomoji galia:

$$R_s = \Sigma(\alpha_{si} \cdot q_{ci} \cdot A_{si}) = 340,99 \text{ kN};$$

Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{g_{mb}} + \frac{R_s}{g_{ms}} = \frac{819,54}{2} + \frac{340,99}{1,5} = 637,10 \text{ kN};$$

Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\gamma_3} = \frac{637,10}{1,29} = 493,875 \text{ kN};$$

Skaičiuotinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{g_t} = \frac{493,8754}{1,1} = 448,978 \text{ kN}.$$

Pagal gręžinį Nr. 7

Duomenys skaičiavimui

Polio ilgis 6,50 m
 Skersmuo 0,40 m
 qc pado sluoksnyje 13,05 Mpa
 α_b iš 5.4 lent. 0,50

sl. V. abs. a	IGS Nr.	Sluoksnio storis, m	qc, Mpa	α_{si} iš 5.4 lent.
3,65	1	1,65	0,00	0,000
2,00	2	1,80	0,00	0,000
0,20	3	0,70	2,46	0,010
-0,50	4	1,30	7,36	0,010
-1,80	5	1,05	18,88	0,008
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000

Atsargos koeficientai pagal polio tipą

γ_{mb} iš 7 lent. 2,00
 γ_{sb} iš 7 lent. 1,50
 ξ_3 iš 6 lent. 1,29

6. POLIŲ P-5 SKAIČIAVIMUS

Maksimali poliaus P-5 apkrova 800kN.

Polius skaičiuojamas pagal nepalanakiausią artimą gręžinį – IGS Nr. 6.

P-5

GR 6

Polio laikomosios galios skaičiavimas

Polio ilgis 6,50 m, skermuo 0,6 m.

Pagrindo po polio padu laikomoji galia:

$$R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b = 1843,965 \text{ kN};$$

Polio šonų pagrindo laikomoji galia:

$$R_s = \Sigma(\alpha_{si} \cdot q_{ci} \cdot A_{si}) = 922,25 \text{ kN};$$

Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{g_{mb}} + \frac{R_s}{g_{ms}} = \frac{1843,965}{2} + \frac{922,25}{1,5} = 1536,81 \text{ kN};$$

Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\chi_3} = \frac{1536,81}{1,29} = 1191,33 \text{ kN};$$

Skaičiuotinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{g_t} = \frac{1191,328}{1,1} = 1083,03 \text{ kN}.$$

Pagal gręžinį Nr. 6

Duomenys skaičiavimui

Polio ilgis 6,50 m
 Skersmuo 0,60 m
 qc pado sluoksnyje 13,05 Mpa
 α_b iš 5.4 lent. 0,50

sl. V. abs. a	IGS Nr.	Sluoksnio storis, m	qc, Mpa	α_{si} iš 5.4 lent.
3,65	1	0,15	0,00	0,000
3,50	2	1,80	0,00	0,000
1,70	4	1,30	5,03	0,010
0,40	5	3,25	13,05	0,010
-2,85			11,59	0,008
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000
-2,85			0,00	0,000

-2,85 **Atsargos koeficientai pagal polio tipą**

γ_{mb} iš 7 lent. 2,00
 γ_{sb} iš 7 lent. 1,50
 ξ_3 iš 6 lent. 1,29

7. POLIŲ P-8 SKAIČIAVIMUS

Maksimali poliaus P-8 apkrova 550kN.

Polius skaičiuojamas pagal nepalanakiausią artimą gręžinį – IGS Nr. 3.

P-8

GR 3

Polio laikomosios galios skaičiavimas

Polio ilgis 5,00 m, skermuo 0,4 m.

Pagrindo po polio padu laikomoji galia:

$$R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b = 710,268 \text{ kN};$$

Polio šonų pagrindo laikomoji galia:

$$R_s = \Sigma(\alpha_{si} \cdot q_{ci} \cdot A_{si}) = 526,12 \text{ kN};$$

Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{g_{mb}} + \frac{R_s}{g_{ms}} = \frac{710,268}{2} + \frac{526,12}{1,5} = 705,88 \text{ kN};$$

Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\gamma_3} = \frac{705,88}{1,29} = 547,193 \text{ kN};$$

Skaičiuotinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{g_t} = \frac{547,1934}{1,1} = 497,449 \text{ kN}.$$

Pagal gręžinį Nr. 3

Duomenys skaičiavimui

Polio ilgis 5,00 m
 Skersmuo 0,40 m
 qc pado sluoksnyje 11,31 Mpa
 α_b iš 5.4 lent. 0,50

sl. V. abs. a	IGS Nr.	Sluoksnio storis, m	qc, Mpa	α_{si} iš 5.4 lent.
0,85	1	0,00	0,00	0,000
0,85	3	0,00	1,24	0,000
0,85	4	0,95	5,52	0,010
-0,10	5	4,05	11,31	0,008
-4,15				0,008
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000
-4,15			0,00	0,000

Atsargos koeficientai pagal polio tipą

γ_{mb} iš 7 lent. 2,00
 γ_{sb} iš 7 lent. 1,50
 ξ_3 iš 6 lent. 1,29

8. POLIŲ P-9 SKAIČIAVIMUS

Maksimali poliaus P-9 apkrova 1150kN.

Polius skaičiuojamas pagal nepalanakiausią artimą gręžinį – IGS Nr. 3.

P-9

GR 3

Polio laikomosios galios skaičiavimas

Polio ilgis 8,00 m, skermuo 0,6 m.

Pagrindo po polio padu laikomoji galia:

$$R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b = 1598,103 \text{ kN};$$

Polio šonų pagrindo laikomoji galia:

$$R_s = \Sigma(\alpha_{si} \cdot q_{ci} \cdot A_{si}) = 1300,57 \text{ kN};$$

Ribinė polio laikomoji galia gniuždant polį:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{g_{mb}} + \frac{R_s}{g_{ms}} = \frac{1598,103}{2} + \frac{1300,57}{1,5} = 1666,10 \text{ kN};$$

Charakteristinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\gamma_3} = \frac{1666,10}{1,29} = 1291,55 \text{ kN};$$

Skaičiuotinė polio laikomosios galios reikšmė:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{g_t} = \frac{1291,549}{1,1} = 1174,14 \text{ kN}.$$

Pagal gręžinį Nr. 3

Duomenys skaičiavimui

Polio ilgis 8,00 m
 Skersmuo 0,60 m
 qc pado sluoksnyje 11,31 Mpa
 α_b iš 5.4 lent. 0,50

sl. V. abs. a	IGS Nr.	Sluoksnio storis, m	qc, Mpa	α_{si} iš 5.4 lent.
0,85	1	0,00	0,00	0,000
0,85	3	0,00	1,24	0,000
0,85	4	0,95	5,52	0,010
-0,10	5	7,05	11,31	0,008
-7,15				0,008
-7,15			0,00	0,000
-7,15			0,00	0,000
-7,15			0,00	0,000
-7,15			0,00	0,000
-7,15			0,00	0,000
-7,15			0,00	0,000
-7,15			0,00	0,000

Atsargos koeficientai pagal polio tipą

γ_{mb} iš 7 lent. 2,00
 γ_{sb} iš 7 lent. 1,50
 ξ_3 iš 6 lent. 1,29

9. METALINĖS SIJOS MS-2 SKAIČIAVIMAS

Sija dviatramė, atramos šarnyrinės. Metalinės sijos MS-2 vietą žr. brėž. SK-30502.

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 8 Beam_8

POINT: 3

COORDINATE: x = 0.13 L = 1.21 m

LOADS:

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

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: HEB 400

h=40.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=30.0 cm	Ay=157.55 cm ²	Az=69.98 cm ²	Ax=197.78 cm ²
tw=1.4 cm	Iy=57680.50 cm ⁴	Iz=10819.00 cm ⁴	Ix=382.00 cm ⁴
tf=2.4 cm	Wply=3231.91 cm ³	Wplz=1104.05 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 0.00 kN	My,Ed = 44.28 kN*m	Mz,Ed = 0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nc,Rd = 7021.12 kN	My,Ed,max = 98.85 kN*m	Mz,Ed,max = 0.20 kN*m	Vy,c,Rd = 3229.09 kN
Nb,Rd = 7021.12 kN	My,c,Rd = 1147.33 kN*m	Mz,c,Rd = 391.94 kN*m	Vz,Ed = 35.51 kN
	MN,y,Rd = 1147.33 kN*m	MN,z,Rd = 391.94 kN*m	Vz,c,Rd = 1434.26 kN
	Mb,Rd = 720.75 kN*m		

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 1.00	Mcr = 880.88 kN*m	Curve,LT - b	XLT = 0.61
Lcr,upp=9.64 m	Lam_LT = 1.14	fi,LT = 1.11	XLT,mod = 0.63

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$k_{yy} = 1.00$



About z axis:

$k_{zz} = 1.00$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.14 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.14 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.14 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 4.8 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 7 \text{ SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 (1+2)*1.00}$$

$$u_z = 0.6 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 4.8 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 7 \text{ SLS:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 (1+2)*1.00}$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

10. METALINĖS SIJOS MS-3 SKAIČIAVIMAS

Sija dviatramė, atramos šarnyrinės. Metalinės sijos MS-3 vietą žr. brėž. SK-30502.

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: 6 Beam_6

POINT: 2

COORDINATE: $x = 0.50 L = 3.29 \text{ m}$

LOADS:

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

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: HEB 400

$h=40.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=30.0 \text{ cm}$	$A_y=157.55 \text{ cm}^2$	$A_z=69.98 \text{ cm}^2$	$A_x=197.78 \text{ cm}^2$
$t_w=1.4 \text{ cm}$	$I_y=57680.50 \text{ cm}^4$	$I_z=10819.00 \text{ cm}^4$	$I_x=382.00 \text{ cm}^4$
$t_f=2.4 \text{ cm}$	$W_{ply}=3231.91 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=1104.05 \text{ cm}^3$	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 3.24 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 878.67 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.15 \text{ kN}$	
$N_{c,Rd} = 7021.12 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 878.67 \text{ kN}\cdot\text{m}$		$M_{z,Ed,max} = 0.96 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,c,Rd} =$
3229.09 kN				
$N_{b,Rd} = 7021.12 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 1147.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 391.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$		
	$MN_{y,Rd} = 1147.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 391.94 \text{ kN}\cdot\text{m}$		
	$Mb,Rd = 881.88 \text{ kN}\cdot\text{m}$			

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 1346.51 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Curve,LT - b	$XLT = 0.75$
$L_{cr,upp}=6.58 \text{ m}$	$\Lambda_{m,LT} = 0.92$	$f_{i,LT} = 0.91$	$XLT_{mod} = 0.77$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$$k_{yy} = 1.00$$



About z axis:

$$k_{zz} = 1.00$$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$
$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.59 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$
$$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 1.00 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$
$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 1.00 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$
$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 1.00 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

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

$$u_z = 2.5 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 3.3 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

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



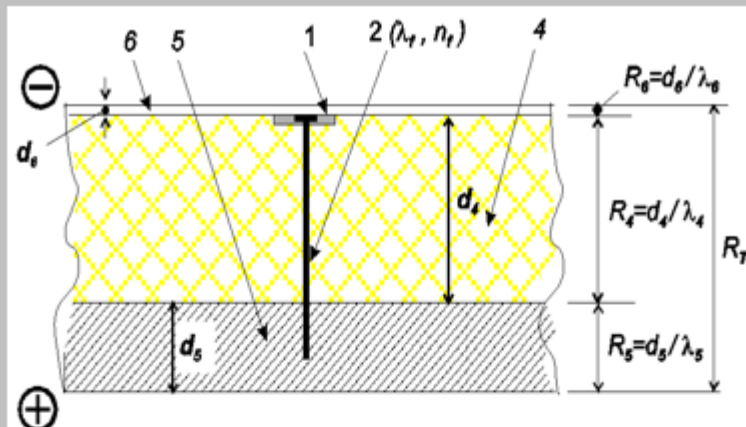
Displacements Not analyzed

Section OK !!!

11. ATITVARŲ ŠILUMINIŲ VARŽŲ SKAIČIAVIMAS

Grindų atitvaros GD-1:

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



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

Atitvaros tipas: Grindys (šilumos srautas žemyn)

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas: Plienas, cinkuotas plienas

n_f – tvirtiklių kiekis kvadratiniam metre, (vnt/m²): 0

A_f – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas: 0,0000000

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R (m ² ·K)/W apskaičiuoja ma	Sluoksnio šiluminė varža R (m ² ·K)/W žinoma
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0,041	0,45	10,976	
Atitvaros sluoksnis „5“:			0,000	
Atitvaros sluoksnis „6“:	2,5	0,08	0,032	

$R_T, (m^2 \cdot K)/W:$ 11,218

$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$ 0,000

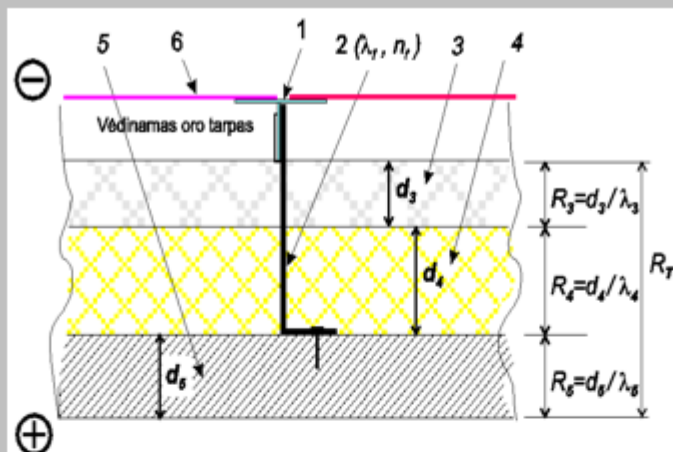
Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas $U, W/(m^2 \cdot K):$ 0,089

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

Apskritimas: Skersmuo, mm Plotas, m²

Stačiakampis (a x b): a, mm b, mm Plotas, m²

Vėdinamos atitvaros su šilumą laidžiais tvirtikliais šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas (LST EN ISO 6946:2008 metodas)



1 – T formos metalinis profilis, kuris pritvirtintas prie išsikišusios į vėdinamą oro tarpą L formos tvirtiklio dalies; 2 – L formos metalinis tvirtiklis; 3 - termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 - termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis.

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

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

A_t – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksniu šiluminė varža R (m ² ·K)/W apskaičiuoja ma	Sluoksniu šiluminė varža R (m ² ·K)/W žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 įvesti būtina):	0,032	0,03	0,938	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0,034	0,25	7,353	
Atitvaros sluoksnis „5“:	2,5	0,18	0,072	

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

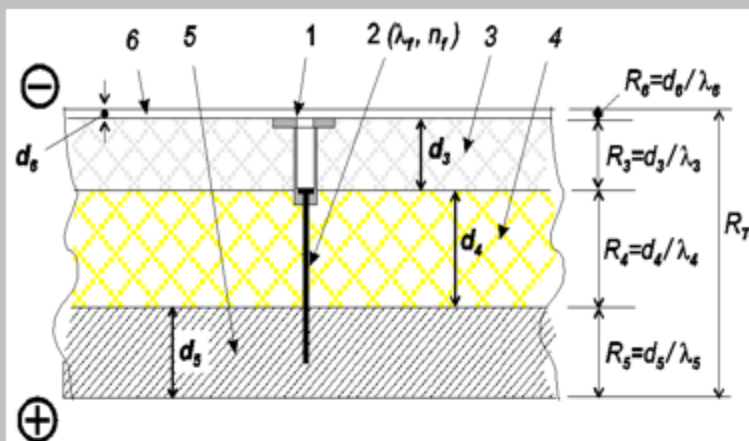
$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$

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

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

Apskritimas:	Skersmuo, mm	Plotas, m ²
	8	0,00005027
Stačiakampis (a x b):	a, mm b, mm	Plotas, m ²
	1,7 110	0,000187

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



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

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

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

A_r – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas:

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) apskaičiuoja ma	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 įvesti būtina):	0,04	0,05	1,250	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0,037	0,32	8,649	
Atitvaros sluoksnis „5“:	0,037	0,02	0,541	
Atitvaros sluoksnis „6“:	2,5	0,22	0,088	

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

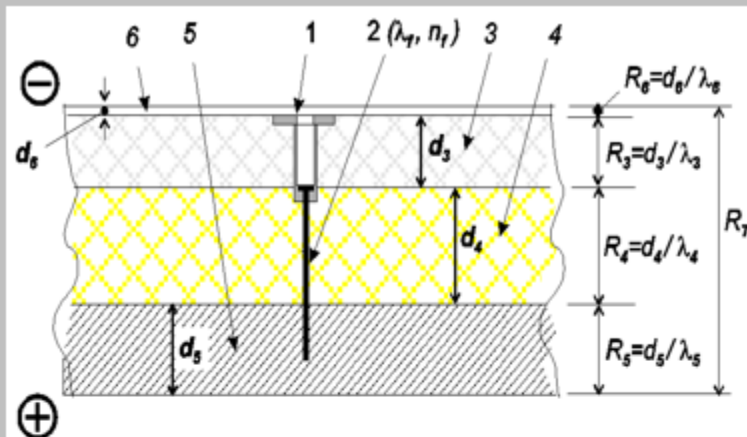
$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$

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

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

Apskritimas:	Skersmuo, mm 6	Plotas, m ² 0,00002827
Stačiakampis (a x b):	a, mm 	b, mm
		Plotas, m ² 0

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



1 – tvirtiklio paviršinio gaubto; 2 – tvirtiklio šoninio laido dalis; 3 – termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 – termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

n_f – tvirtiklių kiekis kvadratiname metre, (vnt/m²):

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

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R (m ² ·K)/W apskaičiuoja ma	Sluoksnio šiluminė varža R (m ² ·K)/W žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 įvesti būtina):			0,000	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0,024	0,25	10,417	
Atitvaros sluoksnis „5“:	0,037	0,02	0,541	
Atitvaros sluoksnis „6“:	2,5	0,22	0,088	

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

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

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

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

Apskritimas: Skersmuo, mm Plotas, m²

Stačiakampis (a x b): Plotas, m²

12. ATRAMINĖS SIENUTĖS TIKRINIMAS

ATRAMINĖS SIENOS PATIKRINIMAS

Laikančiųjų konstrukcijų nuosavas svoris skaičiuojamas automatiškai programiniu paketu Autodesk RSA Professional 2014.

Priimtos konstrukcijos veikiančios apkrovos:

Betono nuosavasis svoris – 25 kN/m^3 ;

Grunto laisvojo byrėjimo kampas – $\varphi = 34^\circ$;

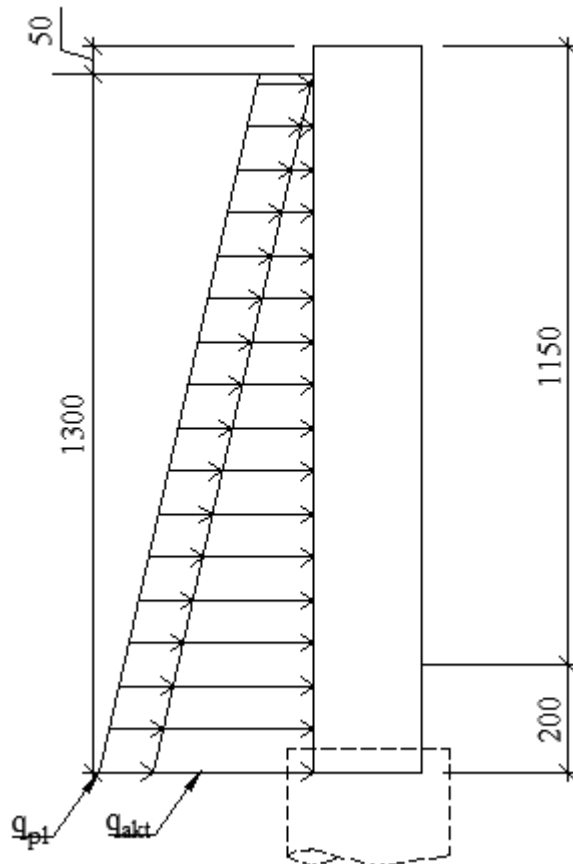
Grunto svoris – $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$;

$$q_{akt} = \gamma \cdot h \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 17 \cdot 1,3 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{34}{2} \right) = 6,3 \text{ kPa};$$

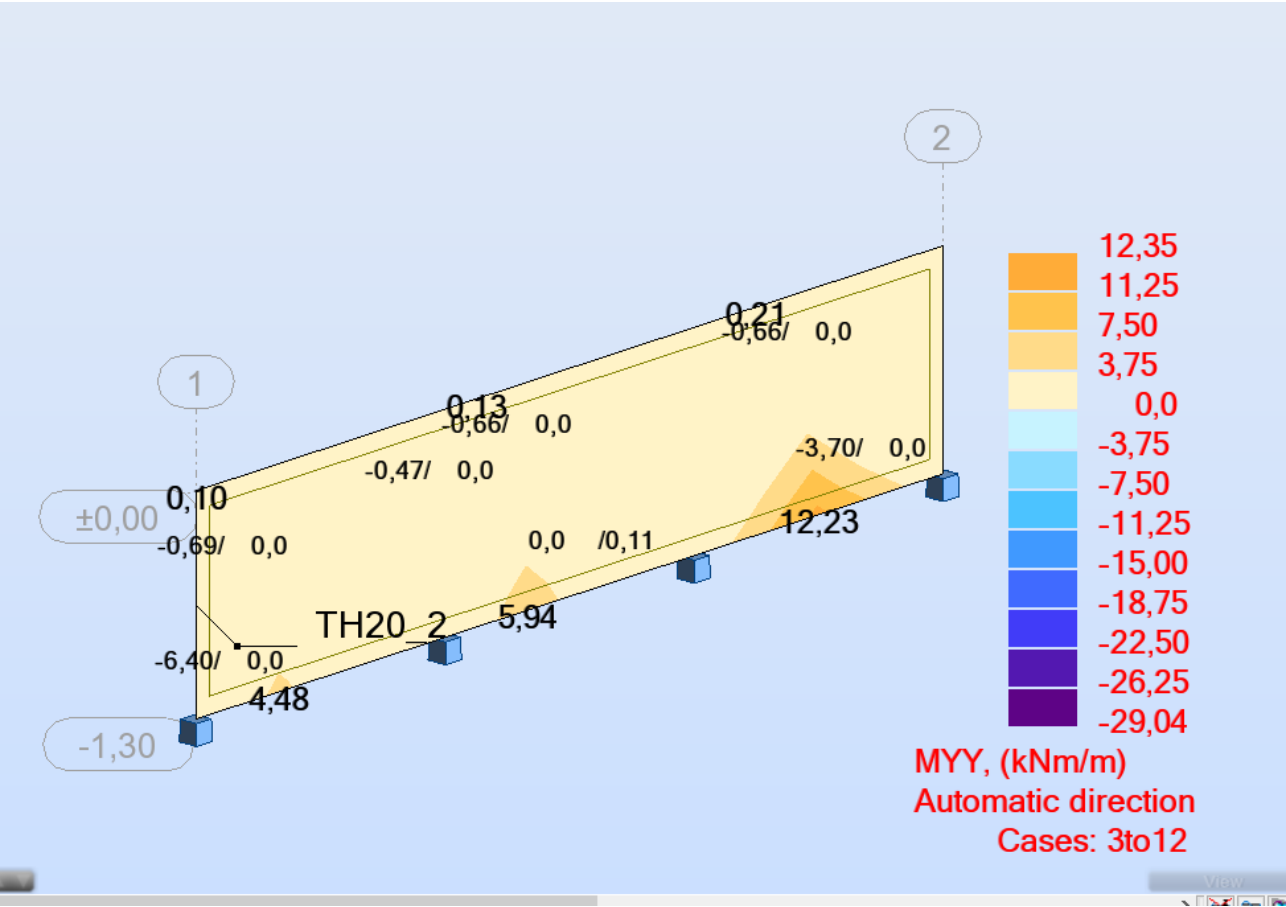
Skaičiuotinė naudojimo apkrova – $p_1 = 10 \text{ kN/m}^2$;

$$q_{p1} = p \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 10 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{34}{2} \right) = 2,83 \text{ kPa};$$

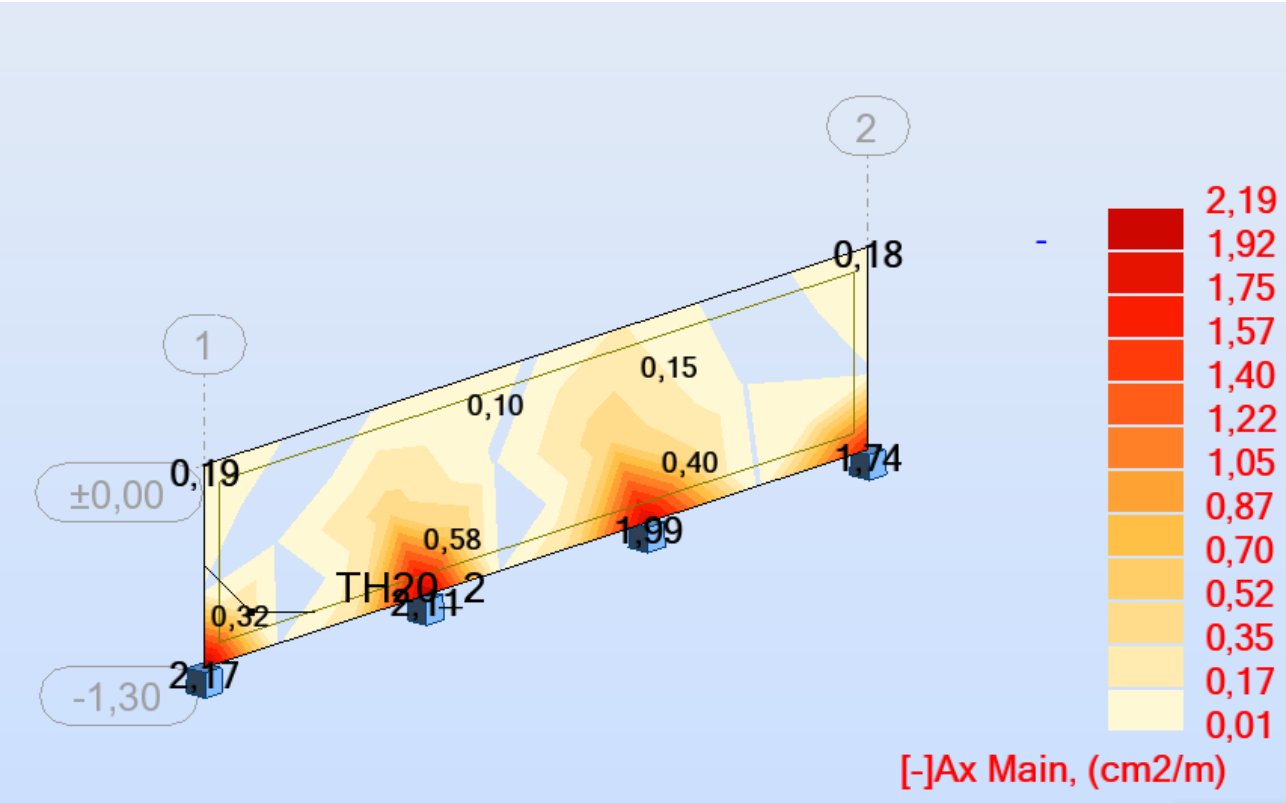
Skaičiuojama 20cm storio ir 6m ilgio ruožo sienutė, ties aukščiausia vieta. Sienutės skaičiuojamoji schema:



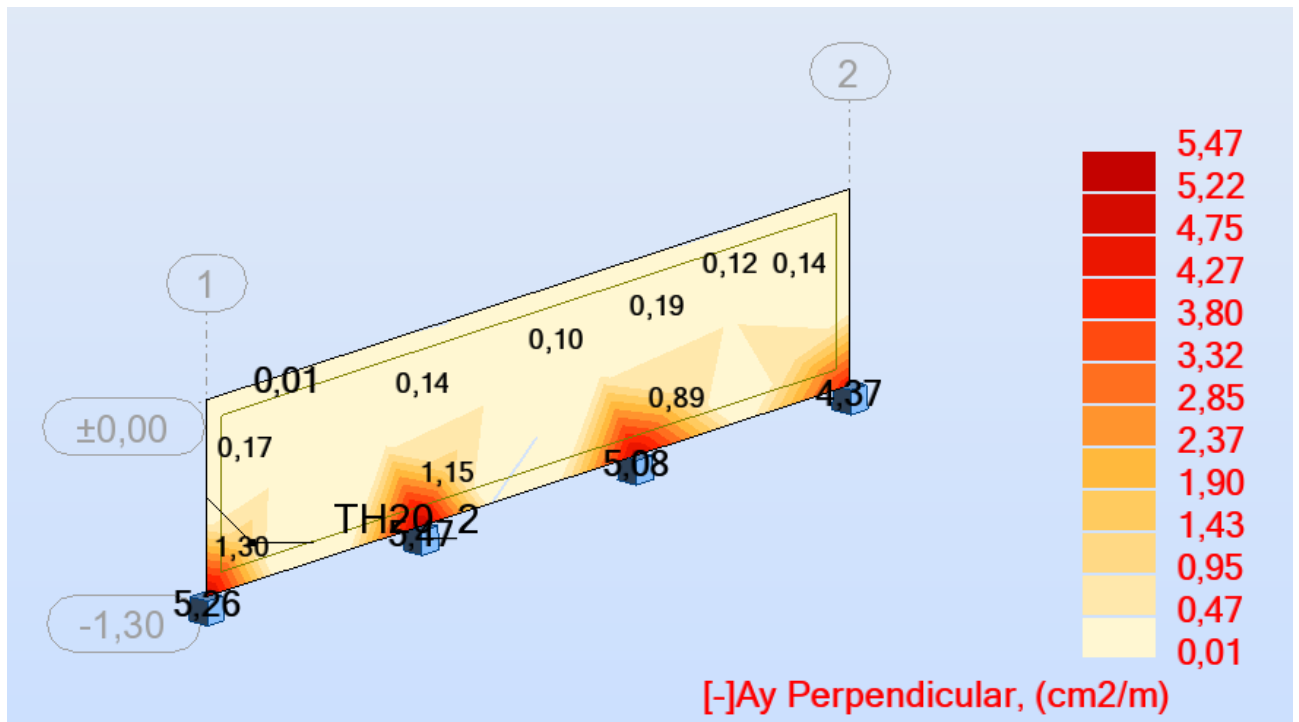
Rezultatai:



Pav. 1 Lenkimo momentų diagrama



Pav. 2 Armatūros poreikis išilgine sijos kryptimi



Pav. 3 Armatūros poreikis vertikalia sijos kryptimi

Išvada: atraminę sieną priimta armuoti dviem Ø12S500/200/200 armatūros tinklais, tarpusavyje juos apjungiant šachmatiškai išdėsta armatūra Ø8S240/400.

13. METALINIŲ KOLONŲ TIKRINIMAS

Kolona MK-1 12/D ašių sankirta:

STEEL DESIGN

CODE: *EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*

ANALYSIS TYPE: *Member Verification*

CODE GROUP:

MEMBER: 124 Column_124

POINT: 1

COORDINATE: $x = 0.00$ $L = 0.00$ m

LOADS:

Governing Load Case: $32 \text{ ULS}/25 = 1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 0.91 + 5 \cdot 1.30 + 2 \cdot 0.91$ $1 \cdot 1.35 + (3+2) \cdot 0.91 + 5 \cdot 1.30$

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: CIRC 193.7x8

$h = 19.4$ cm

$g_{M0} = 1.00$

$g_{M1} = 1.00$

$A_y = 29.71$ cm²

$A_z = 29.71$ cm²

$A_x = 46.67$ cm²

$t_w = 0.8$ cm

$I_y = 2015.54$ cm⁴

$I_z = 2015.54$ cm⁴

$I_x = 4031.07$ cm⁴

$W_{ply} = 276.05$ cm³

$W_{plz} = 276.05$ cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 375.98$ kN

$M_{y,Ed} = -8.79$ kN*m

$M_{z,Ed} = 0.84$ kN*m

$V_{y,Ed} = 0.55$ kN

$N_{c,Rd} = 1656.79$ kN

$M_{y,Ed,max} = -8.79$ kN*m

$M_{z,Ed,max} = -1.62$ kN*m

$V_{y,T,Rd} = 608.92$ kN

$N_{b,Rd} = 1220.15$ kN

$M_{y,c,Rd} = 98.00$ kN*m

$M_{z,c,Rd} = 98.00$ kN*m

$V_{z,Ed} = 12.72$ kN

$MN_{y,Rd} = 90.12$ kN*m

$MN_{z,Rd} = 90.12$ kN*m

$V_{z,T,Rd} = 608.92$ kN

$T_{t,Ed} = -0.00$ kN*m

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$$L_y = 4.50 \text{ m}$$

$$\lambda_{m_y} = 0.90$$

$$L_{cr,y} = 4.50 \text{ m}$$

$$\chi_y = 0.74$$

$$\lambda_{m_y} = 68.48$$

$$k_{yy} = 1.08$$



About z axis:

$$L_z = 4.50 \text{ m}$$

$$\lambda_{m_z} = 0.90$$

$$L_{cr,z} = 4.50 \text{ m}$$

$$\chi_z = 0.74$$

$$\lambda_{m_z} = 68.48$$

$$k_{yz} = 0.40$$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.23 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{m_y} = 68.48 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m_z} = 68.48 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.41 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.38 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections Not analyzed



Displacements

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 3.0 \text{ cm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 95 \text{ SLS:CHR/14} = 1 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 5 \cdot 1.00 + 2 \cdot 0.70 \quad (1+5) \cdot 1.00 + (3+2) \cdot 0.70$$

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 3.0 \text{ cm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 99 \text{ SLS:CHR/18} = 1 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 7 \cdot 1.00 + 2 \cdot 0.70 \quad (1+7) \cdot 1.00 + (3+2) \cdot 0.70$$

Section OK !!!

14. METALINIŲ LAIPTŲ KONSTRUKCIJŲ TIKRINIMAS

Laiptų kolonos LK-2 tikrinimas, žr. brėž. SK-30302.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 303 Column_303

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.00 L = 0.00 m

LOADS:

Governing Load Case: 10 ULS/3=1*1.35 + 3*1.30 + 4*0.78 + 2*0.91 1*1.35+3*1.30+4*0.78+2*0.91

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: CIRC 193.7x8

h=19.4 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
	Ay=29.71 cm ²	Az=29.71 cm ²	Ax=46.67 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=2015.54 cm ⁴	Iz=2015.54 cm ⁴	Ix=4031.07 cm ⁴
	Wply=276.05 cm ³	Wplz=276.05 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N _{Ed} = 17.99 kN	My _{Ed} = 0.05 kN*m	Mz _{Ed} = 0.99 kN*m	Vy _{Ed} = 0.58 kN
N _{c,Rd} = 1656.79 kN	My _{Ed,max} = 0.05 kN*m	Mz _{Ed,max} = -1.37 kN*m	Vy _{T,Rd} = 607.57 kN
N _{b,Rd} = 1302.45 kN	My _{c,Rd} = 98.00 kN*m	Mz _{c,Rd} = 98.00 kN*m	Vz _{Ed} = -0.02 kN
	MN _{y,Rd} = 97.95 kN*m	MN _{z,Rd} = 97.95 kN*m	Vz _{T,Rd} = 607.57 kN
			Tt _{Ed} = 0.19 kN*m
			Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$$L_y = 4.10 \text{ m}$$

$$\lambda_{m_y} = 0.82$$

$$L_{cr,y} = 4.10 \text{ m}$$

$$\chi_y = 0.79$$

$$\lambda_{m_y} = 62.39$$

$$k_{zy} = 0.39$$



About z axis:

$$L_z = 4.10 \text{ m}$$

$$\lambda_{m_z} = 0.82$$

$$L_{cr,z} = 4.10 \text{ m}$$

$$\chi_z = 0.79$$

$$\lambda_{m_z} = 62.39$$

$$k_{zz} = 0.64$$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Global stability check of member:

$$\lambda_{m_y} = 62.39 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m_z} = 62.39 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABLE}$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.02 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.02 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections Not analyzed



Displacements

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 2.7 \text{ cm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 84 \text{ SLS: } \text{CHR}/3 = 1 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.60 + 2 \cdot 0.70 \quad (1+3) \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.60 + 2 \cdot 0.70$$

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 2.7 \text{ cm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 90 \text{ SLS: } \text{CHR}/9 = 1 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 + 2 \cdot 0.70 \quad (1+3) \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60 + 2 \cdot 0.70$$

Section OK !!!

Laipų sijos LS-1, žr. brėž. SK-30302. Laiptasija dviatramė, atremta šarnyriškai.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 310 Beam_310

POINT: 2

COORDINATE: $x = 0.50 L = 2.24 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: $15 \text{ ULS}/8 = 1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.30 + 6 \cdot 0.78$ $1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.30 + 6 \cdot 0.78$

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$

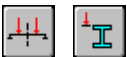


SECTION PARAMETERS: UPN 260

$h=26.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=9.0 \text{ cm}$	$A_y=27.66 \text{ cm}^2$	$A_z=26.22 \text{ cm}^2$	$A_x=48.06 \text{ cm}^2$
$t_w=1.0 \text{ cm}$	$I_y=4823.14 \text{ cm}^4$	$I_z=317.38 \text{ cm}^4$	$I_x=23.75 \text{ cm}^4$
$t_f=1.4 \text{ cm}$	$W_{ply}=442.32 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=91.84 \text{ cm}^3$	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 1.29 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 6.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{c,Rd} = 1706.23 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 6.40 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$N_{b,Rd} = 1706.23 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 157.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 157.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,c,Rd} = 537.46 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 59.36 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
		Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 80.70 \text{ kN}\cdot\text{m}$	Curve,LT - d	$X_{LT} = 0.37$
$L_{cr,upp}=4.47 \text{ m}$	$\lambda_{m_LT} = 1.39$	$f_{i,LT} = 1.61$	$X_{LT,mod} = 0.38$

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$$k_{yy} = 1.00$$



About z axis:

$$k_{zy} = 1.00$$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.11 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.11 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.11 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 2.2 \text{ cm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 86 \text{ SLS:CHR/5} = 1 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 5 \cdot 0.60 + 2 \cdot 0.70 \quad (1+3) \cdot 1.00 + 5 \cdot 0.60 + 2 \cdot 0.70$$

$$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 2.2 \text{ cm}$$

Verified

$$\text{Governing Load Case: } 89 \text{ SLS:CHR/8} = 1 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 6 \cdot 0.60 \quad (1+3) \cdot 1.00 + 6 \cdot 0.60$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

15. METALINIŲ STOGELIO KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ SKAIČIAVIMAS

Stogelio kolonos SK-1 tikrinimas, žr. brėž. SK-30502.

STEEL DESIGN

CODE: *EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.*

ANALYSIS TYPE: *Member Verification*

CODE GROUP:

MEMBER: *330 Column_330*

POINT: *1*

COORDINATE: *x = 0.00 L = 0.00 m*

LOADS:

*Governing Load Case: 66 ULS/59=1*1.35 + 3*0.91 + 7*0.78 + 2*1.30 1*1.35+3*0.91+7*0.78+2*1.30*

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: SQUA 100x100x5

$h=10.0$ cm

$gM0=1.00$

$gM1=1.00$

$b=10.0$ cm

$A_y=9.18$ cm²

$A_z=9.18$ cm²

$A_x=18.36$ cm²

$t_w=0.5$ cm

$I_y=271.10$ cm⁴

$I_z=271.10$ cm⁴

$I_x=440.52$ cm⁴

$t_f=0.5$ cm

$W_{ply}=64.59$ cm³

$W_{plz}=64.59$ cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = 8.28$ kN

$N_{c,Rd} = 651.65$ kN

$N_{b,Rd} = 511.97$ kN

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

$L_y = 2.40$ m

$\lambda_{m,y} = 0.82$

$L_{cr,y} = 2.40$ m

$\chi_y = 0.79$

$\lambda_{my} = 62.45$



About z axis:

$L_z = 2.40$ m

$\lambda_{m,z} = 0.82$

$L_{cr,z} = 2.40$ m

$\chi_z = 0.79$

$\lambda_{mz} = 62.45$

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))

Global stability check of member:

$\lambda_{m,y} = 62.45 < \lambda_{m,max} = 210.00$

$\lambda_{m,z} = 62.45 < \lambda_{m,max} = 210.00$ STABLE

$N_{Ed}/N_{b,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.3.1.1.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections Not analyzed



Displacements

$v_x = 0.0$ cm $< v_{x,max} = L/150.00 = 1.6$ cm

Verified

Governing Load Case: 100 SLS:CHR/19=1*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00 (1+7)*1.00+3*0.70

$v_y = 0.0$ cm $< v_{y,max} = L/150.00 = 1.6$ cm

Verified

Governing Load Case: 106 SLS:CHR/25=1*1.00 + 6*1.00 (1+6)*1.00

Section OK !!!

Stogelio kolonos SK-2 tikrinimas, žr. brėž. SK-30502.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 335 Column_335

POINT: 3

COORDINATE: x = 0.20 L = 0.48 m

LOADS:

Governing Load Case: 10 ULS/3=1*1.35 + 3*1.30 + 4*0.78 + 2*0.91 1*1.35+3*1.30+4*0.78+2*0.91

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: SQUA 100x100x5

h=10.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=10.0 cm

Ay=9.18 cm²

Az=9.18 cm²

Ax=18.36 cm²

tw=0.5 cm

Iy=271.10 cm⁴

Iz=271.10 cm⁴

Ix=440.52 cm⁴

tf=0.5 cm

Wply=64.59 cm³

Wplz=64.59 cm³

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = 38.61 kN

My,Ed = 0.10 kN*m

Mz,Ed = 0.07 kN*m

Vy,Ed = -0.26 kN

Nc,Rd = 651.65 kN

My,Ed,max = 0.58 kN*m

Mz,Ed,max = 0.07 kN*m

Vy,T,Rd = 187.29 kN

Nb,Rd = 511.97 kN

My,c,Rd = 22.93 kN*m

Mz,c,Rd = 22.93 kN*m

Vz,Ed = -1.00 kN

MN,y,Rd = 22.93 kN*m

MN,z,Rd = 22.93 kN*m

Vz,T,Rd = 187.29 kN

Tt,Ed = -0.08 kN*m

Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:

Ly = 2.40 m

Lam_y = 0.82

Lcr,y = 2.40 m

Xy = 0.79

Lamy = 62.45

kyy = 0.80



About z axis:

Lz = 2.40 m

Lam_z = 0.82

Lcr,z = 2.40 m

Xz = 0.79

Lamz = 62.45

kyz = 0.49

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.67} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.67} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Global stability check of member:

$\lambda_{y} = 62.45 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z} = 62.45 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABLE

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.10 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.09 < 1.00$ (6.3.3.(4))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections Not analyzed



Displacements

$v_x = 0.0$ cm $< v_{x,max} = L/150.00 = 1.6$ cm

Verified

Governing Load Case: 93 SLS:CHR/12=1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 2*0.70 (1+4)*1.00+(3+2)*0.70

$v_y = 0.0$ cm $< v_{y,max} = L/150.00 = 1.6$ cm

Verified

Governing Load Case: 98 SLS:CHR/17=1*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 (1+6)*1.00+3*0.70

Section OK !!!

Stogelio sijos SS-1 tikrinimas, žr. brėž. SK-30502.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 331 Beam_331

POINT: 1

COORDINATE: x = 0.50 L = 2.30 m

LOADS:

Governing Load Case: 65 ULS/58=1*1.35 + 3*0.91 + 6*0.78 + 2*1.30 1*1.35+3*0.91+6*0.78+2*1.30

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: HEA 120

h=11.4 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.0 cm	Ay=21.64 cm ²	Az=8.46 cm ²	Ax=25.34 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=606.15 cm ⁴	Iz=230.90 cm ⁴	Ix=5.63 cm ⁴
tf=0.8 cm	Wply=119.50 cm ³	Wplz=58.85 cm ³	

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -0.00 kN	My,Ed = -2.37 kN*m	
Nt,Rd = 899.43 kN	My,pl,Rd = 42.42 kN*m	
	My,c,Rd = 42.42 kN*m	Vz,Ed = 5.71 kN
	MN,y,Rd = 42.42 kN*m	Vz,c,Rd = 173.32 kN
	Mb,Rd = 26.68 kN*m	
		Class of section = 1



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

z = 1.00	Mcr = 32.63 kN*m	Curve,LT - b	XLT = 0.61
Lcr,low=4.60 m	Lam_LT = 1.14	fi,LT = 1.11	XLT,mod = 0.63

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Global stability check of member:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.09 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 97 \text{ SLS:CHR}/16=1*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00 + 2*0.70 \quad (1+6)*1.00+(3+2)*0.70$$

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm} \quad \text{Verified}$$

$$\text{Governing Load Case: } 115 \text{ SLS:CHR}/34=1*1.00 + 4*0.60 + 2*1.00 \quad (1+2)*1.00+4*0.60$$



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

Stogelio sijos SS-2 tikrinimas, žr. brėž. SK-30502.

STEEL DESIGN

CODE: EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

ANALYSIS TYPE: Member Verification

CODE GROUP:

MEMBER: 333 Beam_333

POINT: 3

COORDINATE: x = 1.00 L = 1.71 m

LOADS:

Governing Load Case: 68 ULS/61=1*1.35 + 4*0.78 + 2*1.30 1*1.35+4*0.78+2*1.30

MATERIAL:

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



SECTION PARAMETERS: CAE 150x15

h=15.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=15.0 cm

Ay=22.50 cm²

Az=22.50 cm²

Ax=43.02 cm²

tw=1.5 cm

Iy=898.10 cm⁴

Iz=898.10 cm⁴

Ix=32.06 cm⁴

tf=1.5 cm

Wely=83.54 cm³

Welz=83.54 cm³

Weff,y=83.54 cm³

Weff,z=83.54 cm³

Attention: Section of the 4 class! The program does not perform a full analysis of the 4 class for these section types; they are treated as the 3 class sections.

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

N,Ed = -1.94 kN

My,Ed = -5.08 kN*m

Mz,Ed = -0.00 kN*m

Vy,Ed = 0.00 kN

Nt,Rd = 1527.38 kN

My,el,Rd = 29.66 kN*m

Mz,el,Rd = 29.66 kN*m

Vy,c,Rd = 461.16 kN

My,c,Rd = 29.66 kN*m

Mz,c,Rd = 29.66 kN*m

Vz,Ed = -16.42 kN

Vz,c,Rd = 461.16 kN

Class of section = 4



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} + M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} + M_{z,Ed}/M_{z,c,Rd} = 0.17 < 1.00$ (6.2.1(7))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.04 < 1.00$ (6.2.6.(1))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.0$ cm < $u_{y,max} = L/200.00 = 0.9$ cm

Verified

Governing Load Case: 96 SLS:CHR/15=1*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00 (1+5)*1.00+3*0.70

$u_z = 0.0$ cm < $u_{z,max} = L/200.00 = 0.9$ cm

Verified

Governing Load Case: 113 SLS:CHR/32=1*1.00 + 3*0.70 + 7*0.60 + 2*1.00 (1+2)*1.00+3*0.70+7*0.60



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

16. METALINĖS SIJOS MS-1 SKAIČIAVIMAS

STEEL DESIGN

CODE: [EN 1993-1:2005/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

ANALYSIS TYPE: [Member Verification](#)

CODE GROUP:

MEMBER: 339 Beam_339

POINT: 2

COORDINATE: $x = 0.50 L = 1.55 \text{ m}$

LOADS:

Governing Load Case: 11 ULS/4=1*1.35 + 3*1.30 + 4*0.78 1*1.35+3*1.30+4*0.78

MATERIAL:

S 355 (S 355) $f_y = 355.00 \text{ MPa}$



SECTION PARAMETERS: CAE 200x18

$h=20.0 \text{ cm}$

$gM0=1.00$

$gM1=1.00$

$b=20.0 \text{ cm}$

$A_y=36.00 \text{ cm}^2$

$A_z=36.00 \text{ cm}^2$

$A_x=69.11 \text{ cm}^2$

$tw=1.8 \text{ cm}$

$I_y=2600.00 \text{ cm}^4$

$I_z=2600.00 \text{ cm}^4$

$I_x=74.26 \text{ cm}^4$

$tf=1.8 \text{ cm}$

$W_{ply}=199.62 \text{ cm}^3$

$W_{plz}=368.82 \text{ cm}^3$

INTERNAL FORCES AND CAPACITIES:

$N_{Ed} = -3.43 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 37.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$N_{t,Rd} = 2453.32 \text{ kN}$

$M_{y,pl,Rd} = 70.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{y,c,Rd} = 70.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$MN_{y,Rd} = 70.86 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Class of section = 2



LATERAL BUCKLING PARAMETERS:

BUCKLING PARAMETERS:



About y axis:



About z axis:

VERIFICATION FORMULAS:

Section strength check:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.54 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$M_{y,Ed}/MN_{y,Rd} = 0.54 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))

LIMIT DISPLACEMENTS



Deflections

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Verified

Governing Load Case: 93 SLS:CHR/12=1*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 2*0.70 (1+4)*1.00+(3+2)*0.70

$u_z = 0.5 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Verified

Governing Load Case: 85 SLS:CHR/4=1*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60 (1+3)*1.00+4*0.60



Displacements Not analyzed

Section OK !!!

17. GELŽBETONINIŲ ELEMENTŲ SKAIČIAVIMAS

Monolitinės sijos 25x110cm D ašyje tarp ašių 11-15 skaičiavimas. Sija skaičiuojama kaip daugiaatramė, atramos gale standžios (apjungiamo su monolitinėmis sienom).

Monolitinės sijos 25x110cm D ašyje tarp ašių 11-15 skaičiavimas. Sija skaičiuojama kaip daugiaatramė, atramos gale standžios (apjungiamo su monolitinėmis sienom).

1 Level:

- Name :
- Reference level : ---
- Maximum cracking : 0,30 (mm)
- Exposure : X0
- Concrete creep coefficient : $\varphi_{\pi} = 2,75$
- cement class : N
- Concrete age (loading moment) : 28 (days)
- Concrete age : 50 (years)
- Structure class : S1
- Fire resistance class : no requirements

2 Beam: Beam131

Number: 1

2.1 Material properties:

- Concrete : C25/30 $f_{ck} = 25,00$ (MPa)
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
Density : 2501,36 (kg/m³)
Aggregate size : 20,0 (mm)
- Longitudinal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
Horizontal branch of the stress-strain diagram
Ductility class : C
- Transversal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometry:

2.2.1	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P1	Span 0,25	1,26	0,25	
	Span length: $L_0 = 1,51$ (m)				

	Section from 0,00 to 1,26 (m) 25,0 x 100,0 (cm) without left slab without right slab				
2.2.2	Span	Position	L.sup. (m)	L (m)	R.sup. (m)
	P2	Span 0,25	3,47	0,25	
	Span length: $L_0 = 3,72$ (m)				
	Section from 0,00 to 3,47 (m) 25,0 x 100,0 (cm) without left slab without right slab				
2.2.3	Span	Position	L.sup. (m)	L (m)	R.sup. (m)
	P3	Span 0,25	3,46	0,19	
	Span length: $L_0 = 3,68$ (m)				
	Section from 0,00 to 3,46 (m) 25,0 x 100,0 (cm) without left slab without right slab				
2.2.4	Span	Position	L.sup. (m)	L (m)	R.sup. (m)
	P4	Span 0,19	2,21	0,19	
	Span length: $L_0 = 2,40$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,21 (m) 25,0 x 100,0 (cm) without left slab without right slab				
2.2.5	Span	Position	L.sup. (m)	L (m)	R.sup. (m)
	P5	Span 0,19	3,11	0,18	
	Span length: $L_0 = 3,30$ (m)				
	Section from 0,00 to 3,11 (m) 25,0 x 100,0 (cm) without left slab without right slab				

2.3 Calculation options:

- Regulation of combinations : EN 1990:2002
- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Seismic dispositions : No requirements
- Precast beam : no
- Cover : bottom c = 3,0 (cm)
: side c1= 3,0 (cm)
: top c2= 3,0 (cm)
- Cover deviations : Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)
- Coefficient $\beta_2 = 0.50$: long-term or cyclic load
- Method of shear calculations : strut inclination

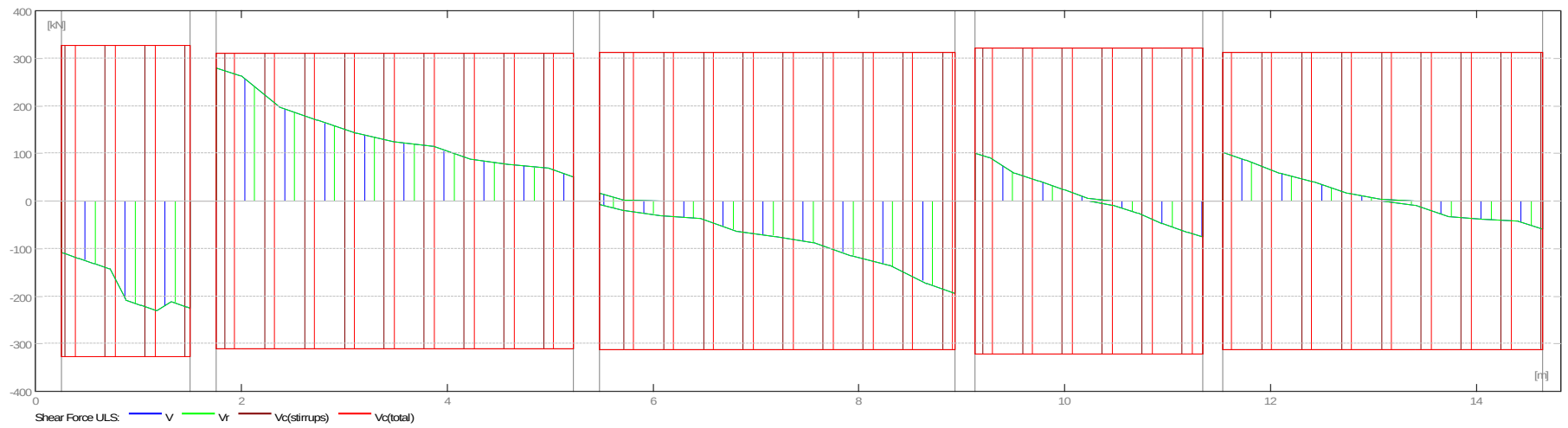
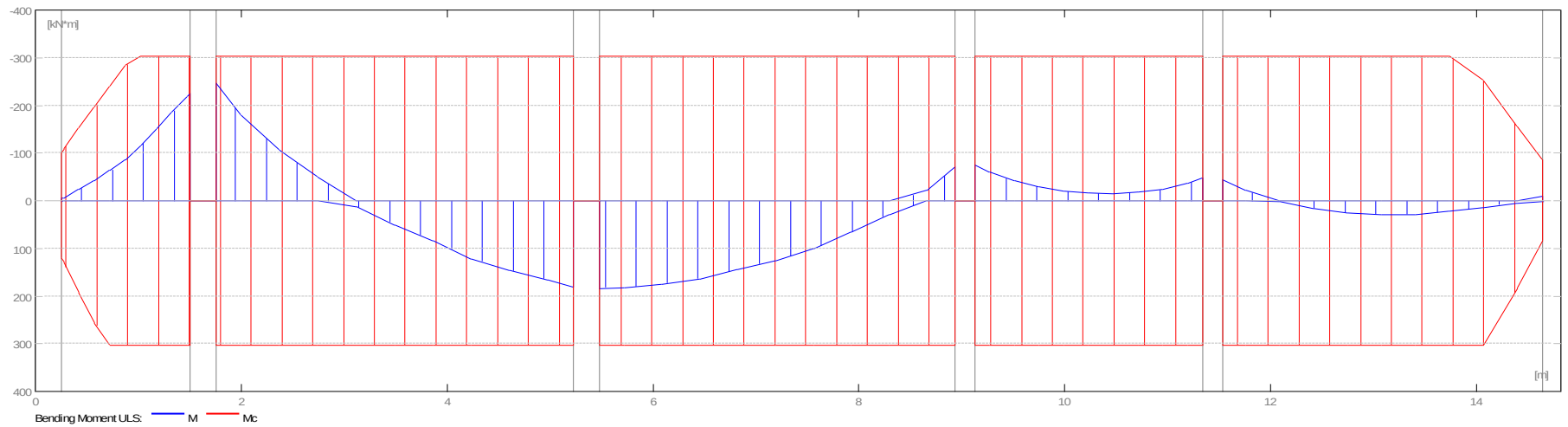
2.4 Calculation results:

No. Type	State	Span	x(m)	Value	Capacity	n*
1. Afp [mm]	SLS	2	1.76	0.32	0.30	0.94

n* - Safety factor

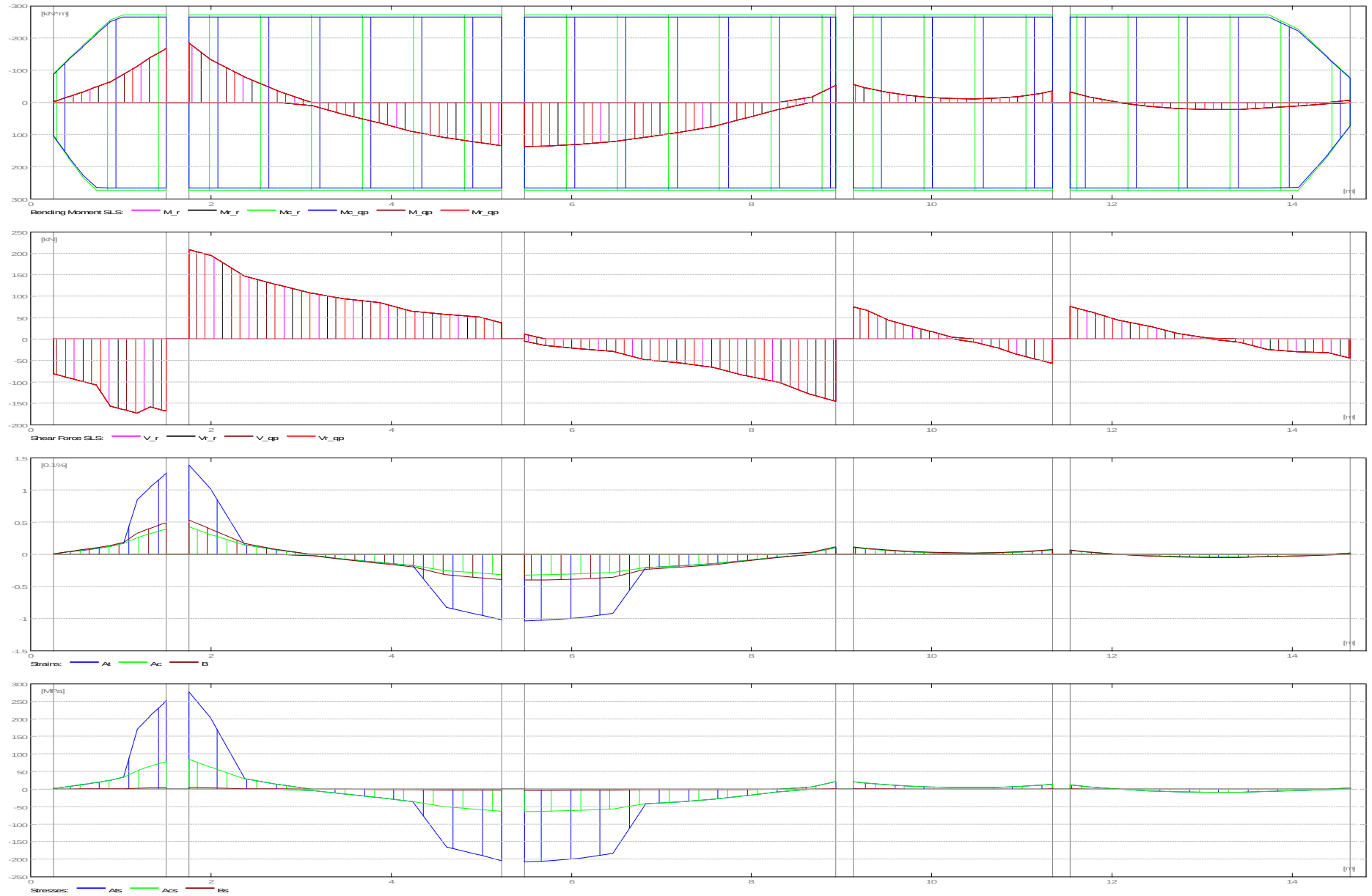
2.4.1 Internal forces in ULS

Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	QI (kN)	Qr (kN)
P1	1,63	-225,11	-53,50	-225,11	-108,34	-223,84
P2	180,48	-112,54	-247,07	180,48	280,08	50,92
P3	183,84	-2,16	183,84	-72,11	16,30	-193,06
P4	0,00	-54,78	-74,94	-47,90	101,26	-75,37
P5	29,97	-4,96	-44,12	-9,74	102,65	-58,56



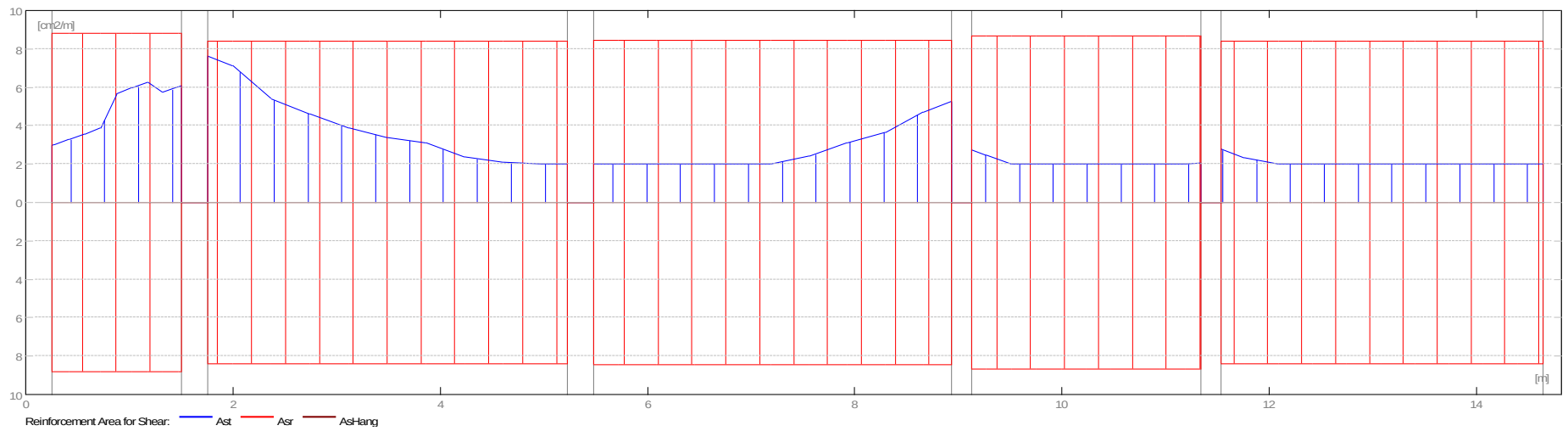
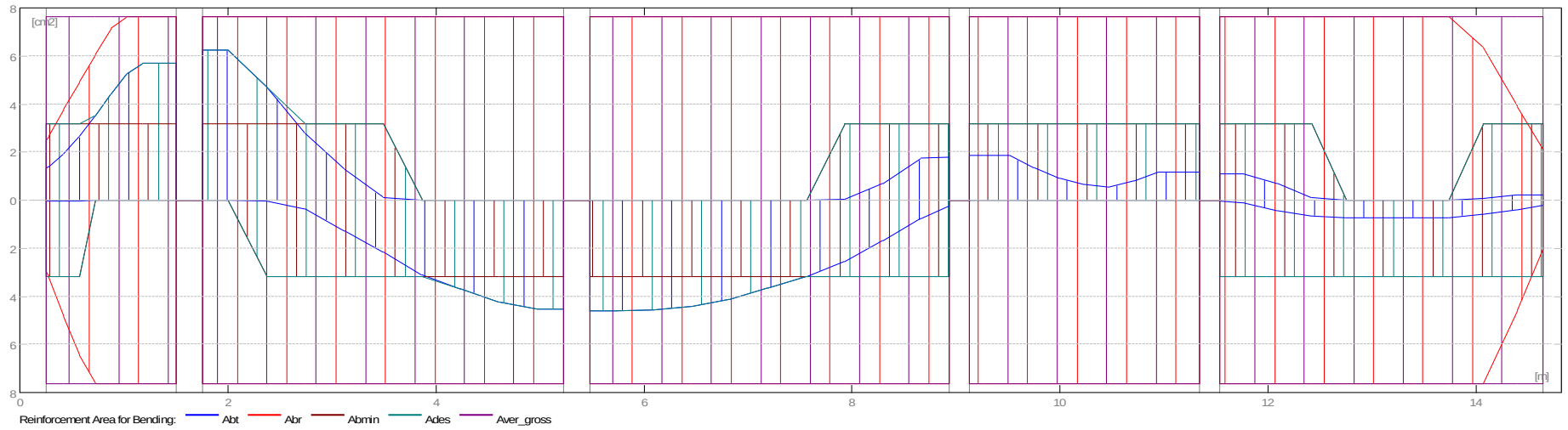
2.4.2 Internal forces in SLS

Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	QI (kN)	Qr (kN)
P1	1,22	-113,01	-3,95	-167,94	-80,81	-166,99
P2	134,73	-36,20	-184,34	134,73	208,97	38,13
P3	137,22	0,00	137,22	-53,81	12,11	-144,02
P4	0,00	-22,13	-55,92	-35,75	75,55	-56,25
P5	22,40	0,00	-32,92	-7,27	76,62	-43,75



2.4.3 Required reinforcement area

Span	Span (cm2)		Left support (cm2)		Right support (cm2)	
	bottom	top	bottom	top	bottom	top
P1	0,04	0,00	0,04	1,32	0,00	5,69
P2	4,53	0,00	0,00	6,26	4,53	0,00
P3	4,62	0,00	4,62	0,00	0,26	1,78
P4	0,00	0,00	0,00	1,85	0,00	1,18
P5	0,74	0,00	0,02	1,09	0,22	0,23



2.4.4 Deflection and cracking

wt(QP) Total due to quasi-permanent combination
wt(QP)dop Allowable due to quasi-permanent combination

Dwt(QP) Deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.
Dwt(QP)dop Admissible deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

wk - width of perpendicular cracks

Span	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3
P2	0,0	1,5	0,0	0,0	0,2
P3	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0
P4	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
P5	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0

2.5 Theoretical results - detailed results:

2.5.1 P1 : Span from 0,25 to 1,51 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm2)	A top (cm2)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
0,25	1,63	-53,50	1,22	-3,95	0,04	1,32
0,28	1,63	-57,01	0,00	-4,76	0,04	1,40
0,43	1,63	-78,54	0,00	-17,73	0,04	1,94
0,58	1,63	-107,59	0,00	-31,92	0,04	2,67
0,73	0,00	-140,96	0,00	-47,30	0,00	3,52
0,88	0,00	-175,74	0,00	-63,68	0,00	4,41
1,03	0,00	-209,15	0,00	-87,74	0,00	5,27
1,18	0,00	-225,11	0,00	-113,01	0,00	5,69
1,33	0,00	-225,11	0,00	-139,26	0,00	5,69
1,48	0,00	-225,11	0,00	-163,60	0,00	5,69
1,51	0,00	-225,11	0,00	-167,94	0,00	5,69

Abscissa (m)	ULS		afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
0,25	-108,34	-80,81	0,0
0,28	-110,16	-82,17	0,0
0,43	-120,89	-90,18	0,0
0,58	-131,62	-98,18	0,0
0,73	-142,35	-106,19	0,0
0,88	-208,83	-155,78	0,0
1,03	-219,56	-163,78	0,0
1,18	-230,28	-171,79	0,2
1,33	-211,28	-157,62	0,2
1,48	-222,01	-165,63	0,3
1,51	-223,84	-166,99	0,3

2.5.2 P2 : Span from 1,76 to 5,23 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm2)	A top (cm2)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
1,76	0,00	-247,07	0,00	-184,34	0,00	6,26
2,00	0,00	-247,07	0,00	-133,44	0,00	6,26
2,38	1,04	-187,84	0,00	-79,23	0,03	4,72
2,75	15,29	-112,54	0,00	-36,20	0,37	2,79
3,12	53,69	-53,54	8,91	0,00	1,27	1,27
3,49	87,53	-4,24	37,87	0,00	2,16	0,10
3,87	124,02	-0,00	62,82	0,00	3,09	0,00
4,24	148,21	-0,00	90,93	0,00	3,70	0,00
4,61	168,61	-0,00	109,27	0,00	4,22	0,00
4,98	180,48	-0,00	124,49	0,00	4,53	0,00
5,23	180,48	-0,00	134,73	0,00	4,53	0,00

Abscissa (m)	ULS		SLS
	V max. (kN)	V max. (kN)	
1,76	280,08	208,97	0,3
2,00	262,45	195,81	0,2
2,38	197,96	147,70	0,0
2,75	169,51	126,50	0,0
3,12	142,98	106,69	0,0
3,49	125,10	93,38	0,0
3,87	114,32	85,37	0,0
4,24	87,78	65,57	0,0
4,61	77,60	58,06	0,2
4,98	68,55	51,29	0,2
5,23	50,92	38,13	0,2

2.5.3 P3 : Span from 5,48 to 8,94 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm2)	A top (cm2)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
5,48	183,84	-0,00	137,22	0,00	4,62	0,00
5,72	183,84	-0,00	135,89	0,00	4,62	0,00
6,09	182,36	-0,00	130,75	0,00	4,58	0,00
6,46	175,92	-0,00	122,08	0,00	4,41	0,00
6,83	164,81	-0,00	108,20	0,00	4,13	0,00
7,20	146,94	-0,00	93,80	0,00	3,67	0,00
7,56	127,72	-0,00	75,46	0,00	3,18	0,00
7,93	103,66	-2,16	49,16	0,00	2,57	0,05
8,30	69,43	-28,36	21,46	0,00	1,69	0,69
8,67	32,46	-72,11	0,00	-16,02	0,79	1,75
8,94	10,45	-72,11	0,00	-53,81	0,26	1,78

Abscissa (m)	ULS		SLS
	V max. (kN)	V max. (kN)	
5,48	16,30	12,11	0,2
5,72	-20,35	-15,32	0,2
6,09	-30,14	-22,66	0,2

6,46	-37,36	-27,95	0,2
6,83	-63,58	-47,52	0,0
7,20	-74,38	-55,53	0,0
7,56	-88,25	-65,85	0,0
7,93	-114,47	-85,42	0,0
8,30	-134,62	-100,43	0,0
8,67	-173,74	-129,60	0,0
8,94	-193,06	-144,02	0,0

2.5.4 P4 : Span from 9,13 to 11,34 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
9,13	0,00	-74,94	0,00	-55,92	0,00	1,85
9,28	0,00	-74,94	0,00	-45,44	0,00	1,85
9,52	0,00	-74,94	0,00	-30,85	0,00	1,85
9,76	0,00	-54,78	0,00	-22,13	0,00	1,35
10,00	0,00	-37,68	0,00	-14,90	0,00	0,93
10,24	0,00	-26,61	0,00	-12,34	0,00	0,65
10,48	0,00	-22,42	0,00	-11,18	0,00	0,55
10,72	0,00	-33,23	0,00	-14,09	0,00	0,82
10,96	0,00	-47,90	0,00	-17,94	0,00	1,18
11,20	0,00	-47,90	0,00	-27,92	0,00	1,18
11,34	0,00	-47,90	0,00	-35,75	0,00	1,18

Abscissa (m)	ULS		SLS afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
9,13	101,26	75,55	0,0
9,28	91,06	67,94	0,0
9,52	59,13	44,13	0,0
9,76	42,03	31,37	0,0
10,00	23,42	17,48	0,0
10,24	6,32	4,71	0,0
10,48	-8,63	-6,46	0,0
10,72	-25,73	-19,22	0,0
10,96	-48,07	-35,88	0,0
11,20	-65,17	-48,64	0,0
11,34	-75,37	-56,25	0,0

2.5.5 P5 : Span from 11,53 to 14,64 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
11,53	0,97	-44,12	0,00	-32,92	0,02	1,09
11,76	5,22	-44,12	0,00	-16,17	0,13	1,08
12,09	18,72	-28,95	1,41	0,00	0,44	0,69
12,42	26,90	-4,96	12,39	0,00	0,66	0,12
12,75	29,97	-0,00	19,43	0,00	0,74	0,00
13,08	29,97	-0,00	22,40	0,00	0,74	0,00
13,41	29,97	-0,00	21,86	0,00	0,74	0,00

13,74	29,40	-0,00	16,80	0,00	0,72	0,00
14,07	24,01	-3,07	10,90	0,00	0,59	0,07
14,40	16,37	-9,74	3,45	0,00	0,39	0,23
14,64	9,59	-9,74	0,94	-7,27	0,22	0,23

Abscissa (m)	ULS	SLS	afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
11,53	102,65	76,62	0,0
11,76	86,08	64,25	0,0
12,09	58,43	43,63	0,0
12,42	40,34	30,12	0,0
12,75	16,86	12,60	0,0
13,08	3,04	2,28	0,0
13,41	-9,24	-6,90	0,0
13,74	-32,71	-24,42	0,0
14,07	-38,84	-29,00	0,0
14,40	-41,49	-31,02	0,0
14,64	-58,56	-43,75	0,0

2.6 Reinforcement:

2.6.1 P1 : Span from 0,25 to 1,51 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 12 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 11*0,11$ (m)
 - pins 12 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 11*0,11$ (m)

2.6.2 P2 : Span from 1,76 to 5,23 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
 - stirrups 30 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 29*0,12$ (m)
 - pins 30 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 29*0,12$ (m)

2.6.3 P3 : Span from 5,48 to 8,94 (m)

Longitudinal reinforcement:

- bottom (B500B)

- 3 $\phi 18$ $l = 16,25$ from 0,03 to 14,78
- support (B500B)
- 3 $\phi 18$ $l = 16,62$ from 14,81 to 0,03

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
- stirrups 30 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 29*0,12$ (m)
- pins 30 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 29*0,12$ (m)

2.6.4 P4 : Span from 9,13 to 11,34 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
- stirrups 20 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 19*0,12$ (m)
- pins 20 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 19*0,12$ (m)

2.6.5 P5 : Span from 11,53 to 14,64 (m)

Longitudinal reinforcement:

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
- stirrups 27 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 26*0,12$ (m)
- pins 27 $\phi 8$ $l = 2,40$
 $e = 1*0,00 + 26*0,12$ (m)

Monolitinės kolonos GK-1 (SK-30301) Ø30cm H/12 ašyje. Kolonos atrama standi.

1 Level:

- Name :
- Reference level : -3,73 (m)
- Concrete creep coefficient : $\varphi_p = 2,91$
- cement class : N
- Environment class : X0
- Structure class : S1

2 Column: Column321

Number: 1

2.1 Material properties:

- Concrete : C25/30 $f_{ck} = 25,00$ (MPa)
- Unit weight : 2501,36 (kG/m3)
- Aggregate size : 20,0 (mm)
- Longitudinal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
- Ductility class : C
- Transversal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometry:

- 2.2.1 Rectangular 30,0 x 30,0 (cm)
- 2.2.2 Height: L = 3,93 (m)
- 2.2.3 Slab thickness = 0,00 (m)
- 2.2.4 Beam height = 0,60 (m)
- 2.2.5 Cover = 4,0 (cm)

2.3 Calculation options:

- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Seismic dispositions : No requirements
- Precast column : no
- Pre-design : no
- Slenderness taken into account : yes
- Compression : with bending
- Ties : to slab
- More than 50 % loads applied: after 90 day
- Fire resistance class : No requirements

2.5 Calculation results:

2.5.1 ULS Analysis

Design combination: ULS/1=1*1.35 + 3*1.30 + 2*0.91 (C)

Internal forces:

Nsd = 1203,78 (kN) Msdy = -0,02 (kN*m) Msdz = 0,00 (kN*m)

Design forces:

Cross-section in the middle of the column

N = 1203,78 (kN) N*etotz = -47,91 (kN*m) N*etoty= 24,08 (kN*m)

Eccentricity:	ez (My/N)	ey (Mz/N)
Static	eEd: -0,0 (cm)	0,0 (cm)
Imperfection	ei: 0,9 (cm)	0,0 (cm)
Initial	e0: 0,9 (cm)	0,0 (cm)
Minimal	emin: 2,0 (cm)	2,0 (cm)
Total	etot: -4,0 (cm)	2,0 (cm)

2.5.1.1. Detailed analysis-Direction Y:

2.5.1.1.1 Slenderness analysis

Non-sway structure

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
3,63	3,63	41,92	11,54	Slender column

2.5.1.1.2 Buckling analysis

$M_2 = 0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_1 = -0,04 \text{ (kN*m)}$ $M_{mid} = -0,02 \text{ (kN*m)}$
 Case: Cross-section in the middle of the column, Slenderness taken into account
 $M_0 = M_{0e} = 0,6*M_2 + 0,4*M_1 = -0,02 \text{ (kN*m)}$
 $M_{0emin} = 0,4*M_2$
 $ea = \theta_1 * l_0 / 2 = 0,9 \text{ (cm)}$
 $\theta_1 = \theta_0 * \alpha_h * \alpha_m = 0,01$
 $\theta_0 = 0,01$
 $\alpha_h = 1,00$
 $\alpha_m = (0,5(1+1/m))^{0,5} = 1,00$
 $m = 1,00$

Method based on nominal stiffness

$$\left[1 + \frac{\beta}{(N_B / N) - 1} \right] = 4,38$$

$$\begin{aligned}
 \beta &= 1,23 \\
 N_b &= (\pi^2 * EJ) / l_0^2 = 1643,57 \text{ (kN)} \\
 EJ &= K_c * E_{cd} * J_c + K_s * E_s * J_s = 2194,33 \text{ (kN*m}^2\text{)} \\
 \varphi_{ef} &= 2,91 \\
 J_c &= 67500,0 \text{ (cm}^4\text{)} \\
 J_s &= 603,5 \text{ (cm}^4\text{)} \\
 K_c &= 0,06 \text{ ()} \\
 K_s &= 1,00 \text{ ()} \\
 M_{Edmin} &= 24,08 \text{ (kN*m)} \\
 M_{Ed} &= \max \left\{ M_{Edmin} ; \left[1 + \frac{\beta}{(N_B / N) - 1} \right] M_{0Ed} \right\} = -47,91 \text{ (kN*m)}
 \end{aligned}$$

2.5.1.2. Detailed analysis-Direction Z:

$M_2 = 0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_1 = 0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_{mid} = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 Case: Cross-section in the middle of the column, Slenderness not taken into account
 $M_0 = M_{0e} = 0,6*M_2 + 0,4*M_1 = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $M_{0emin} = 0,4*M_2$
 $ea = 0,0 \text{ (cm)}$
 $Ma = N * ea = 0,00 \text{ (kN*m)}$
 $M_{Edmin} = 24,08 \text{ (kN*m)}$
 $M_{0Ed} = \max(M_{Edmin}, M_0 + Ma) = 24,08 \text{ (kN*m)}$

2.5.2 Reinforcement:

Real (provided) area $A_{sr} = 6,28 \text{ (cm}^2\text{)}$
 Ratio: $\rho = 0,70 \%$

2.6 Reinforcement:

Main bars (B500B):

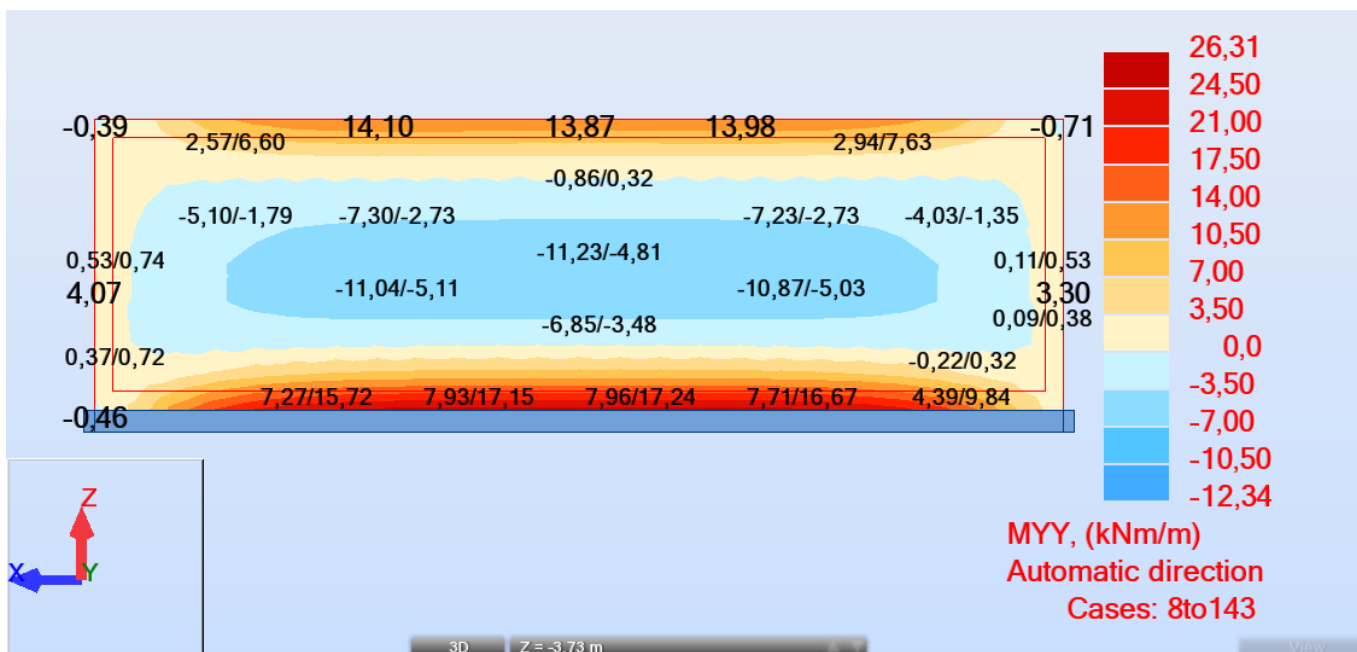
- 8 $\phi 20$ $l = 3,89$ (m)

Transversal reinforcement: (B500B):

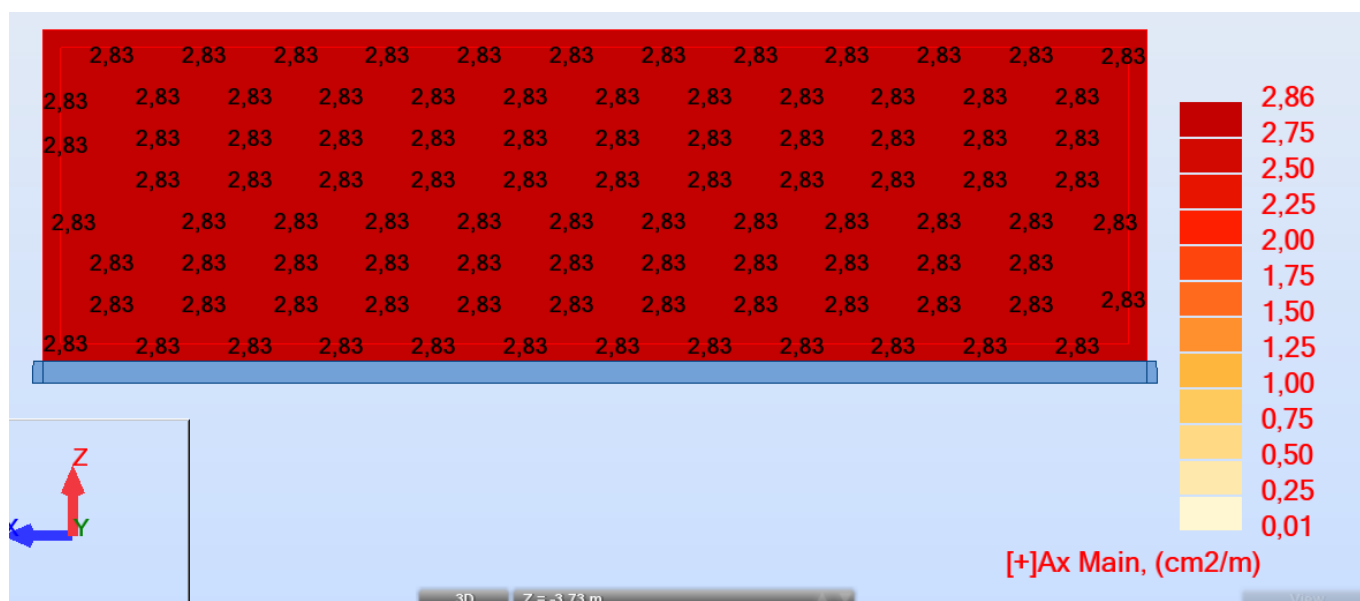
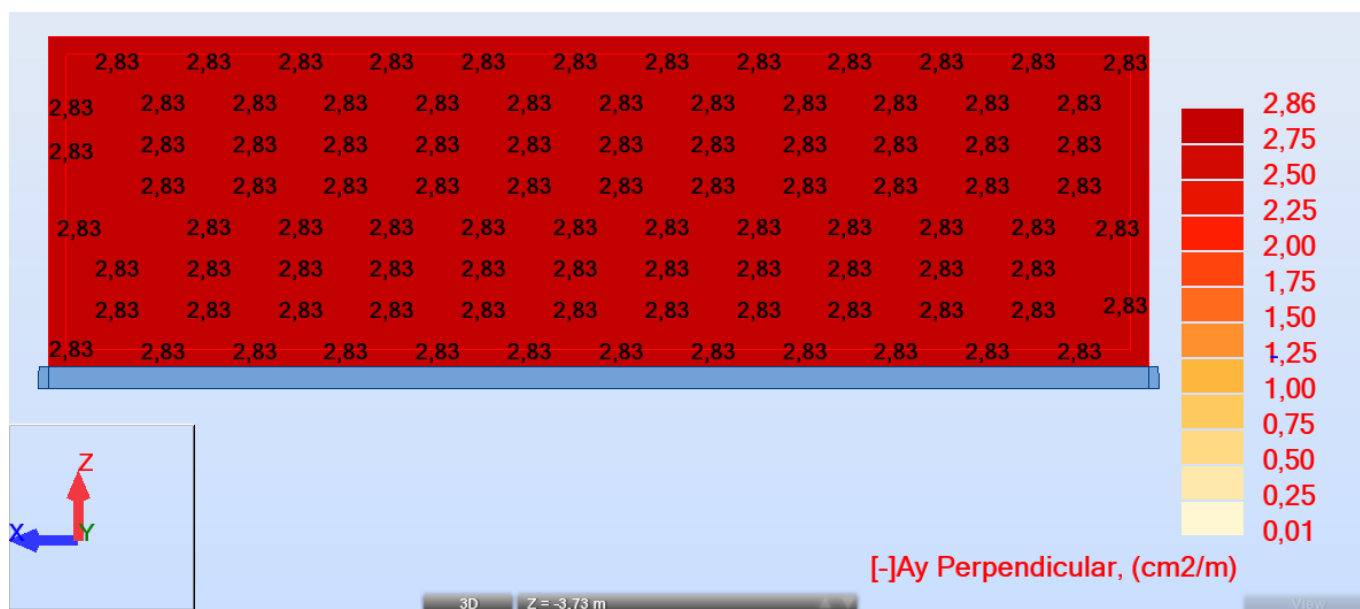
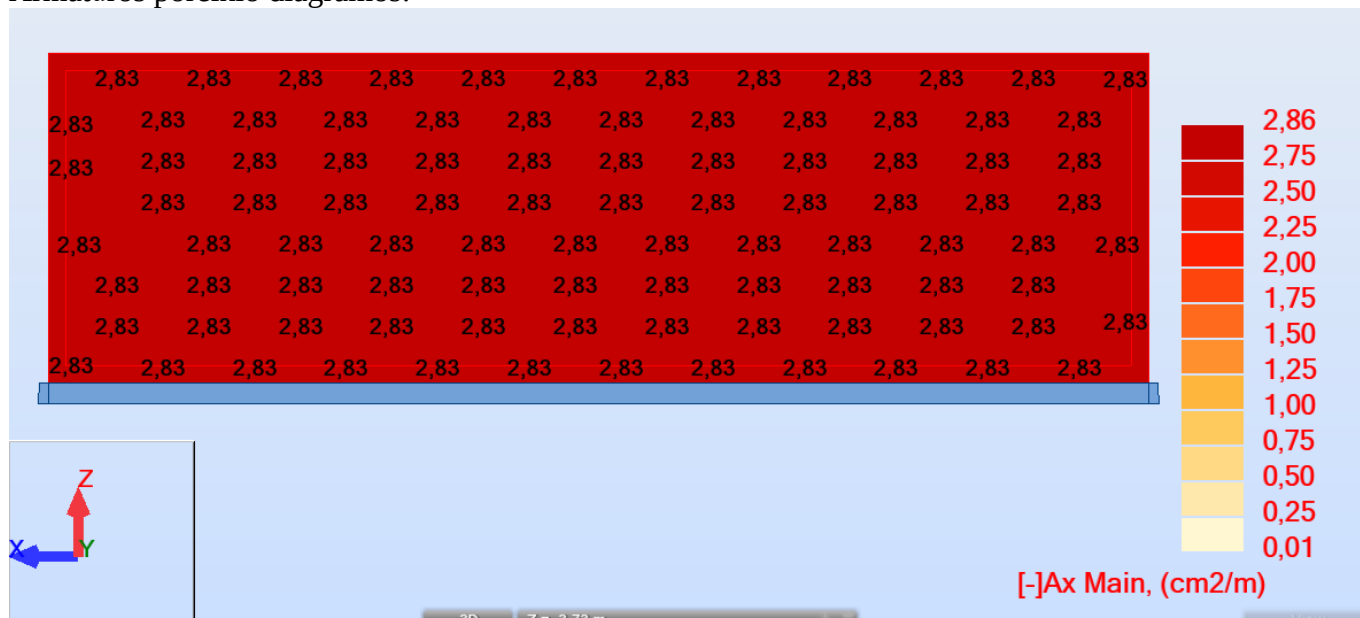
stirrups:	23 $\phi 6$	$l = 0,98 \text{ (m)}$
	46 $\phi 6$	$l = 0,37 \text{ (m)}$
pins	23 $\phi 6$	$l = 0,98 \text{ (m)}$
	46 $\phi 6$	$l = 0,37 \text{ (m)}$

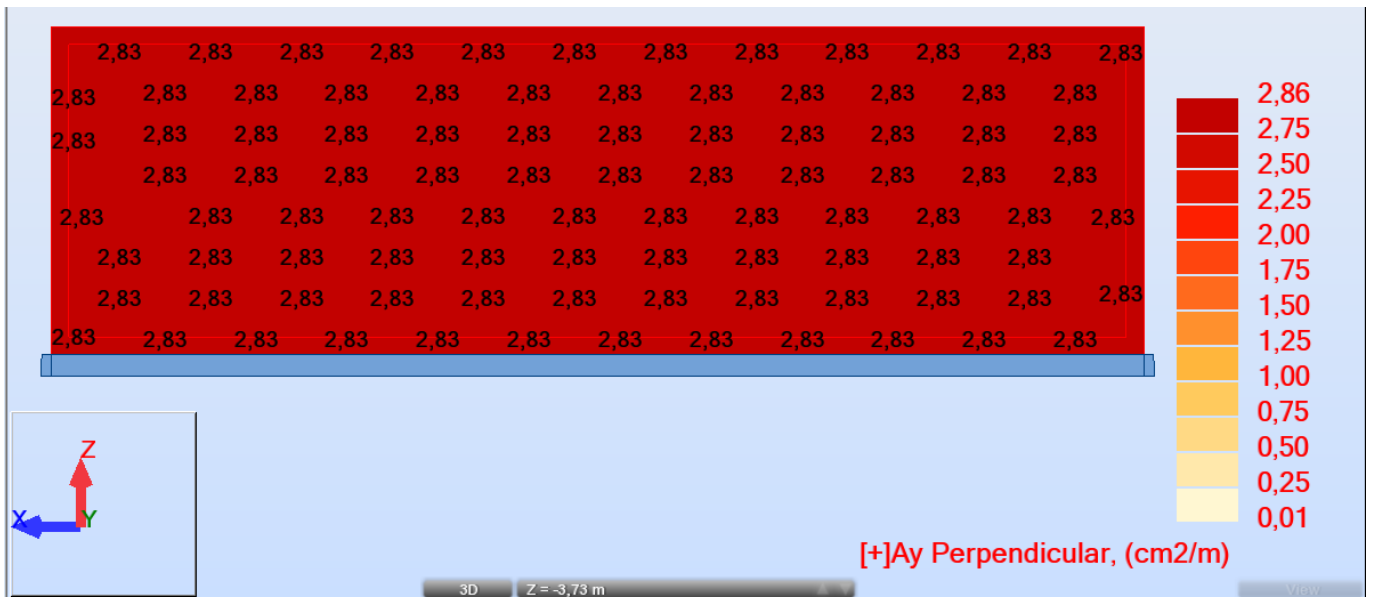
Monolitinės sienos ašyje 16 tarp ašių F-I skaičiavimas. Monolitinė siena stnadžiai sujungta su gretimomis sienomis, grindimis, perdanga. Sienos storis 20cm.

Momentų diagramos:



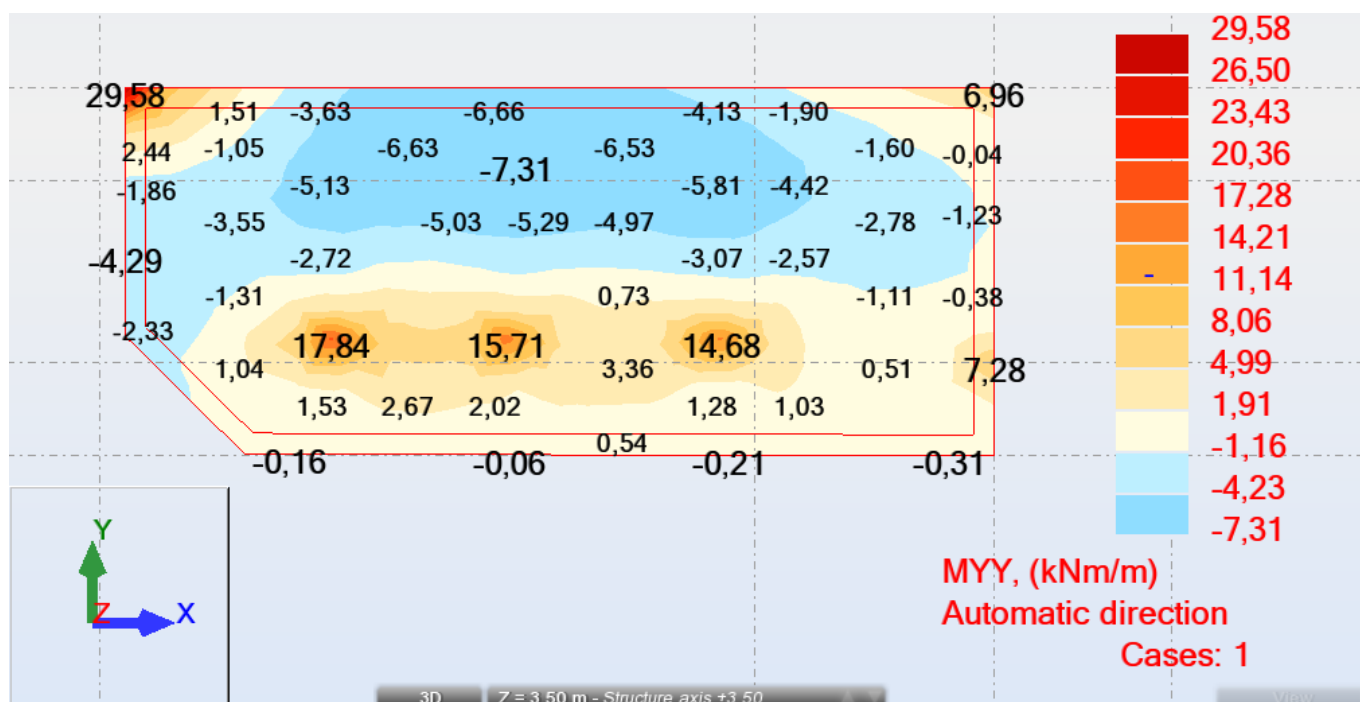
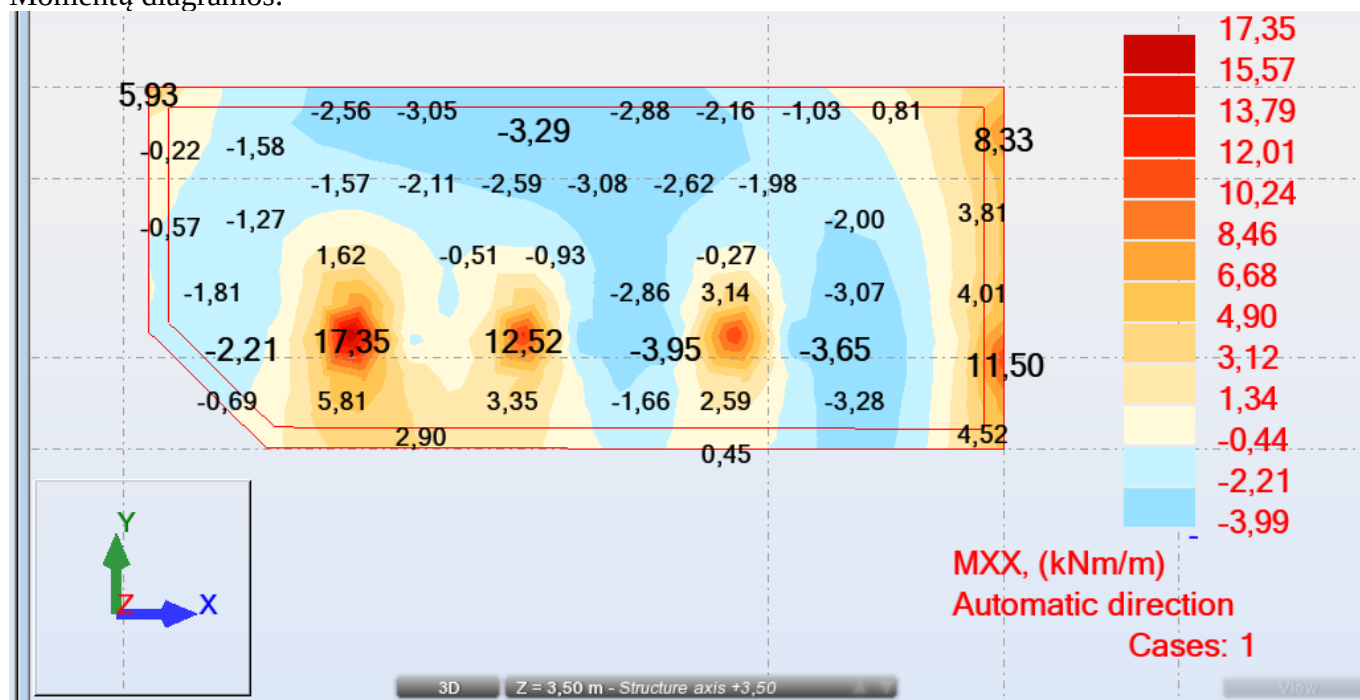
Armatūros poreikio diagramos:



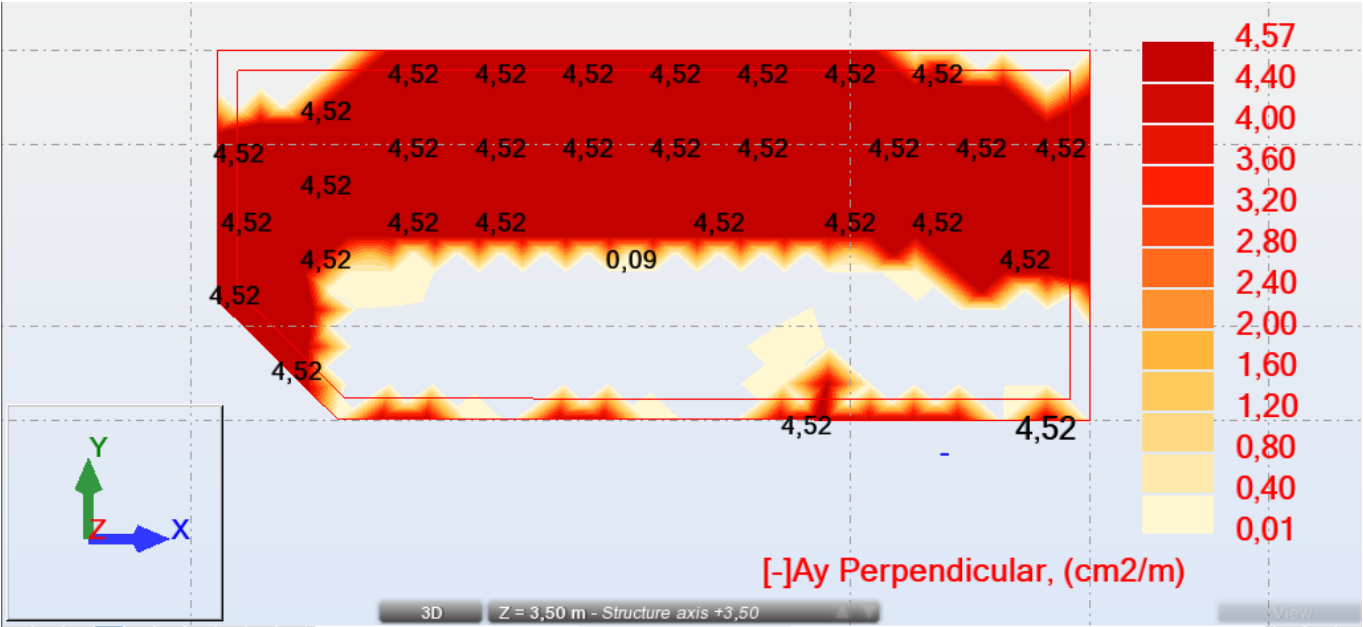
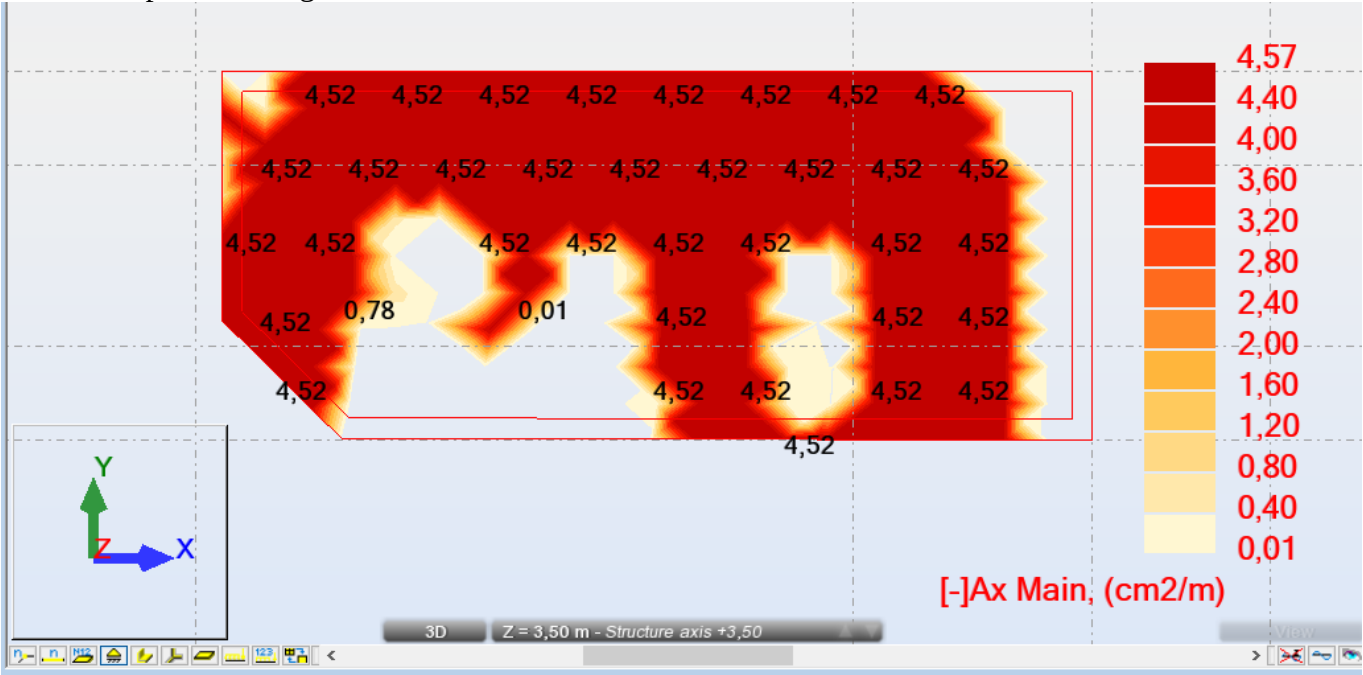


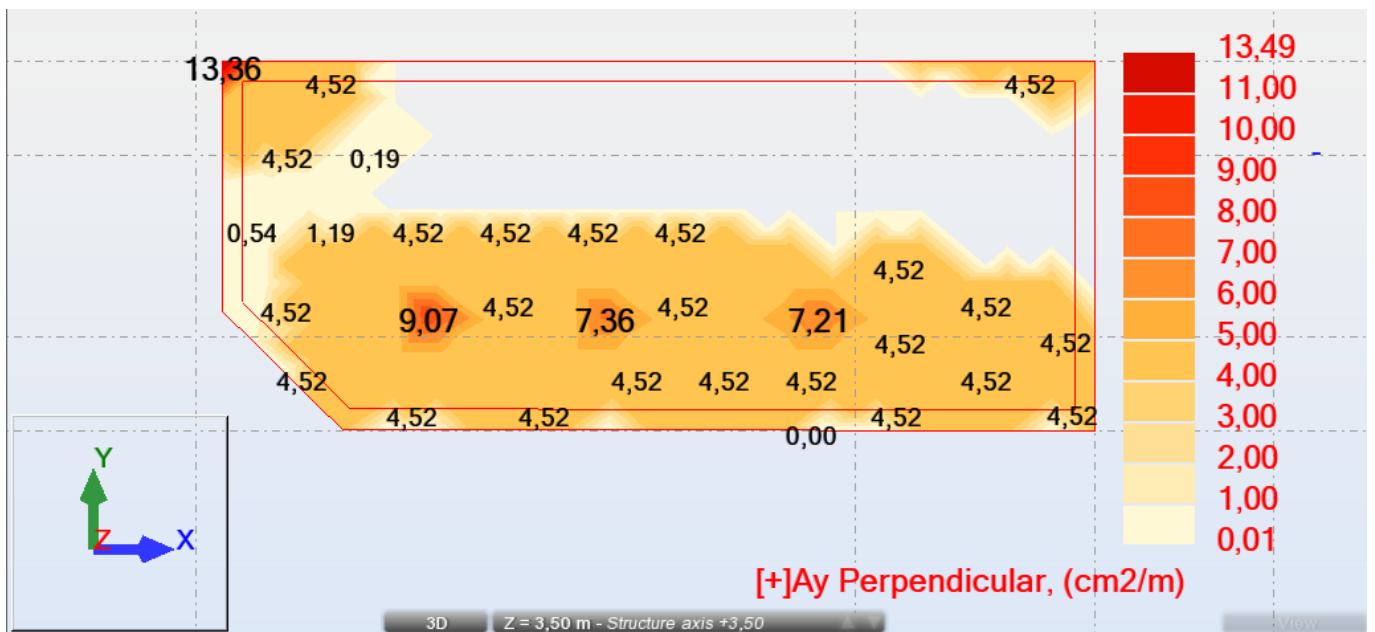
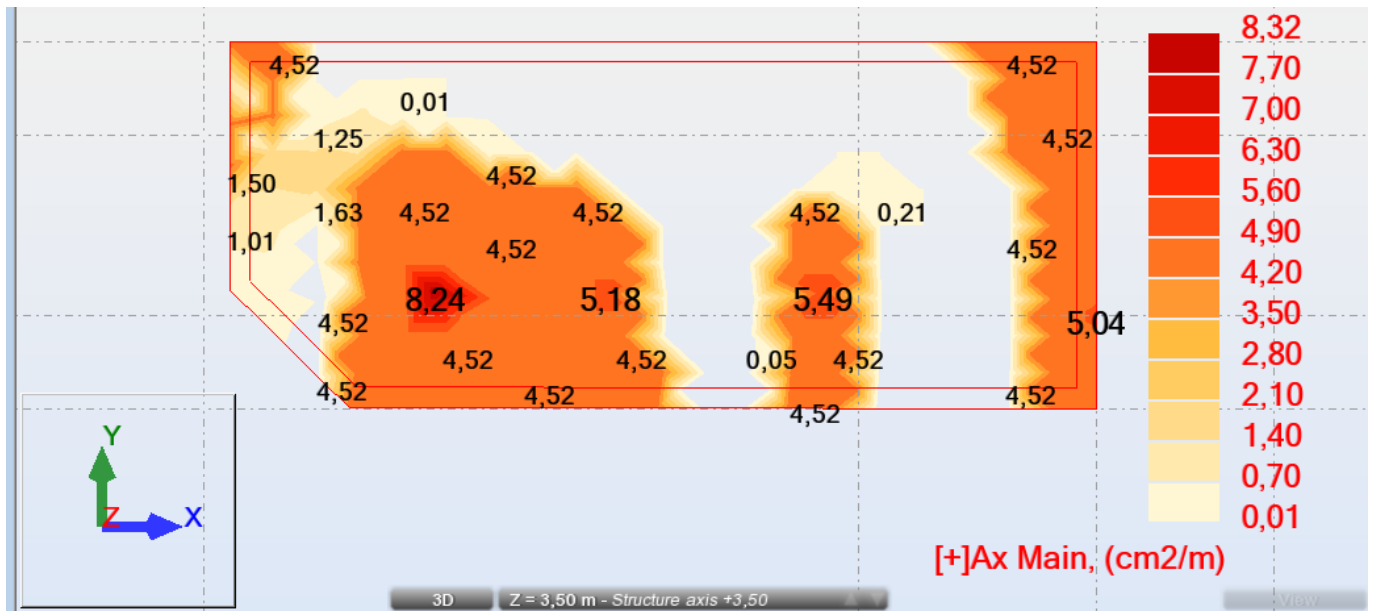
Monolitinės perdangos tarp ašių 5-8/F-H skaičiavimas. Monolitinės ploštės storis 20cm. Plokštė į konstrukcijas remiama šarnyriškai.

Momentų diagramos:



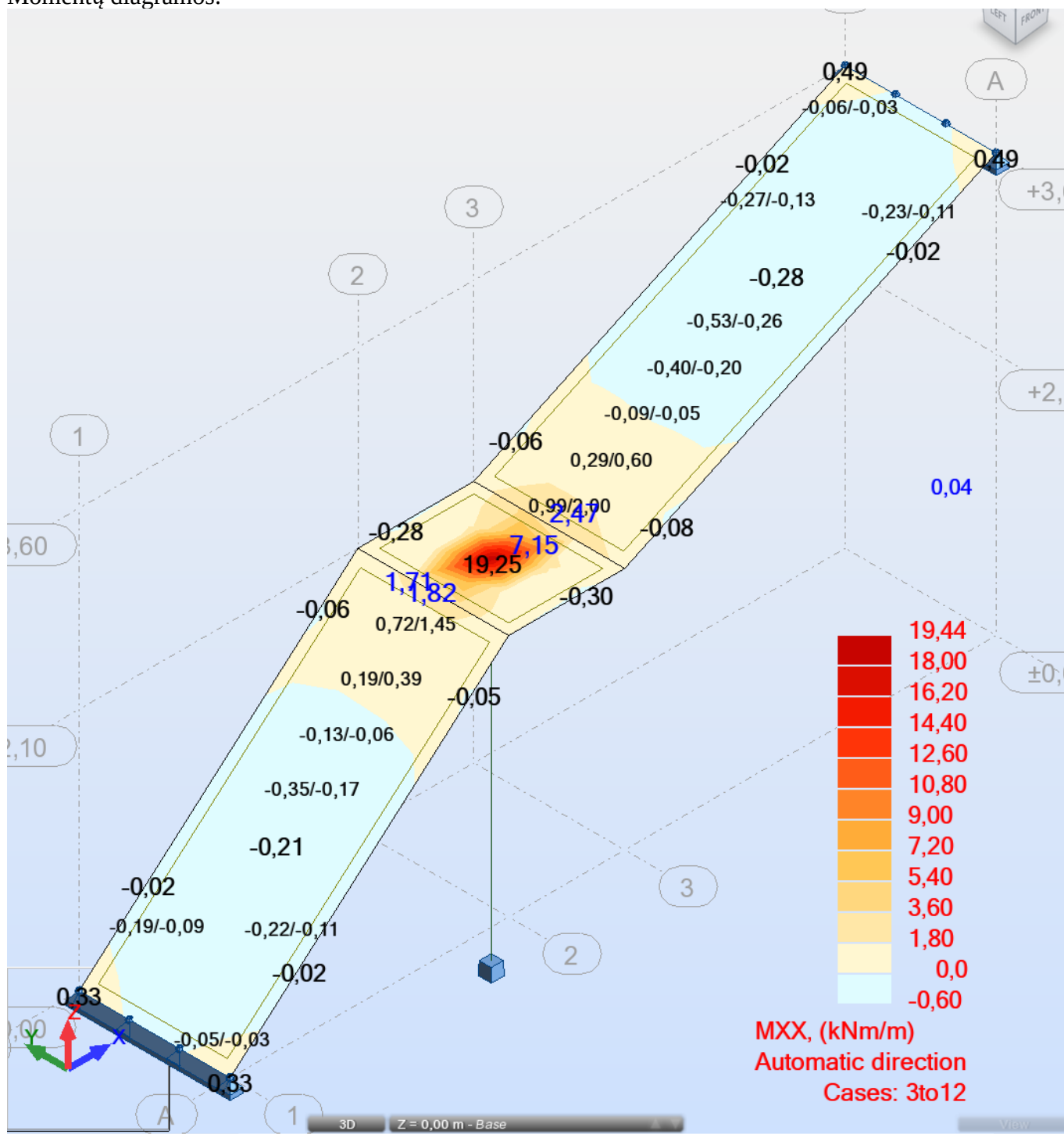
Armatūros poreikio diagramos:

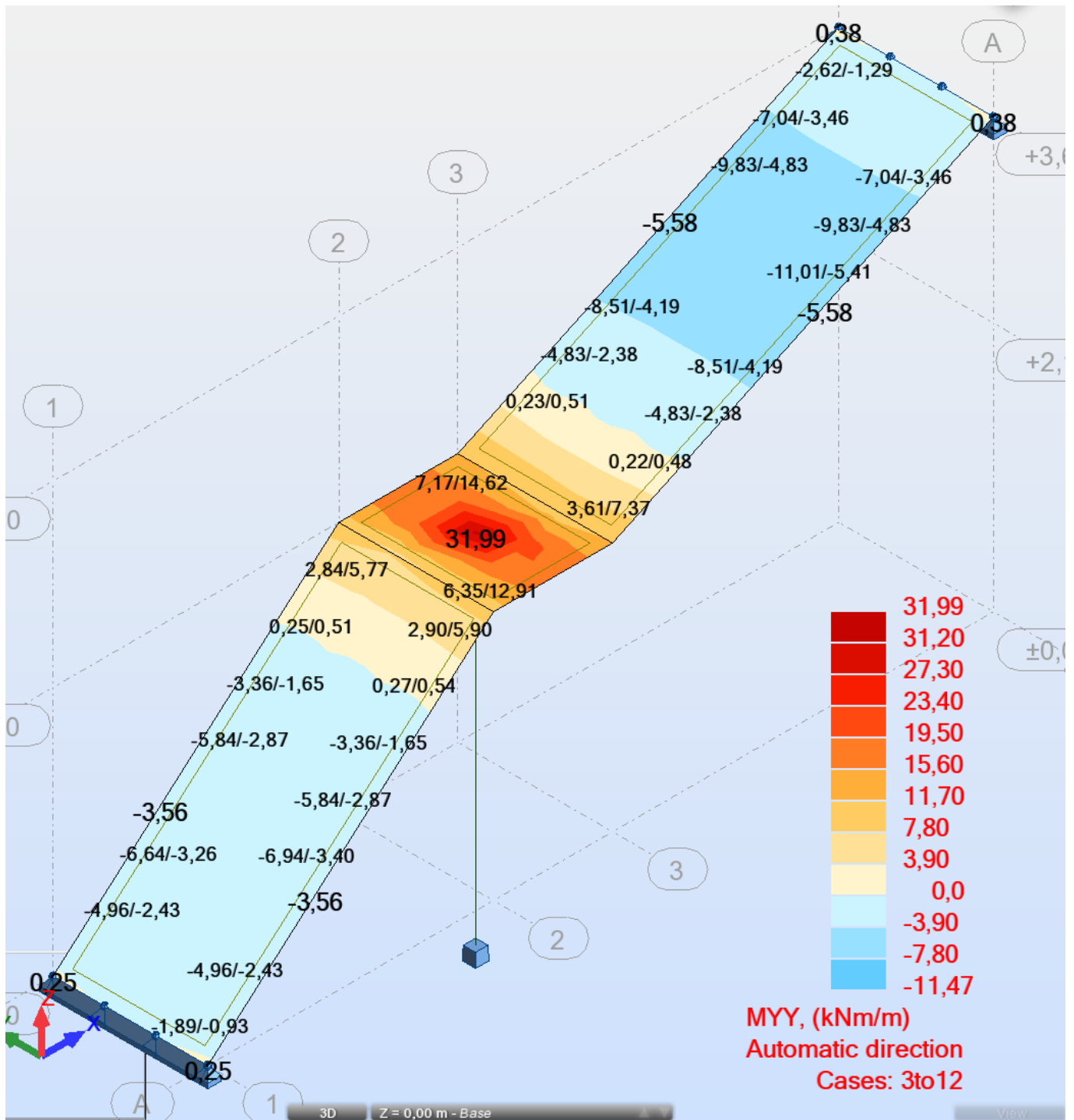




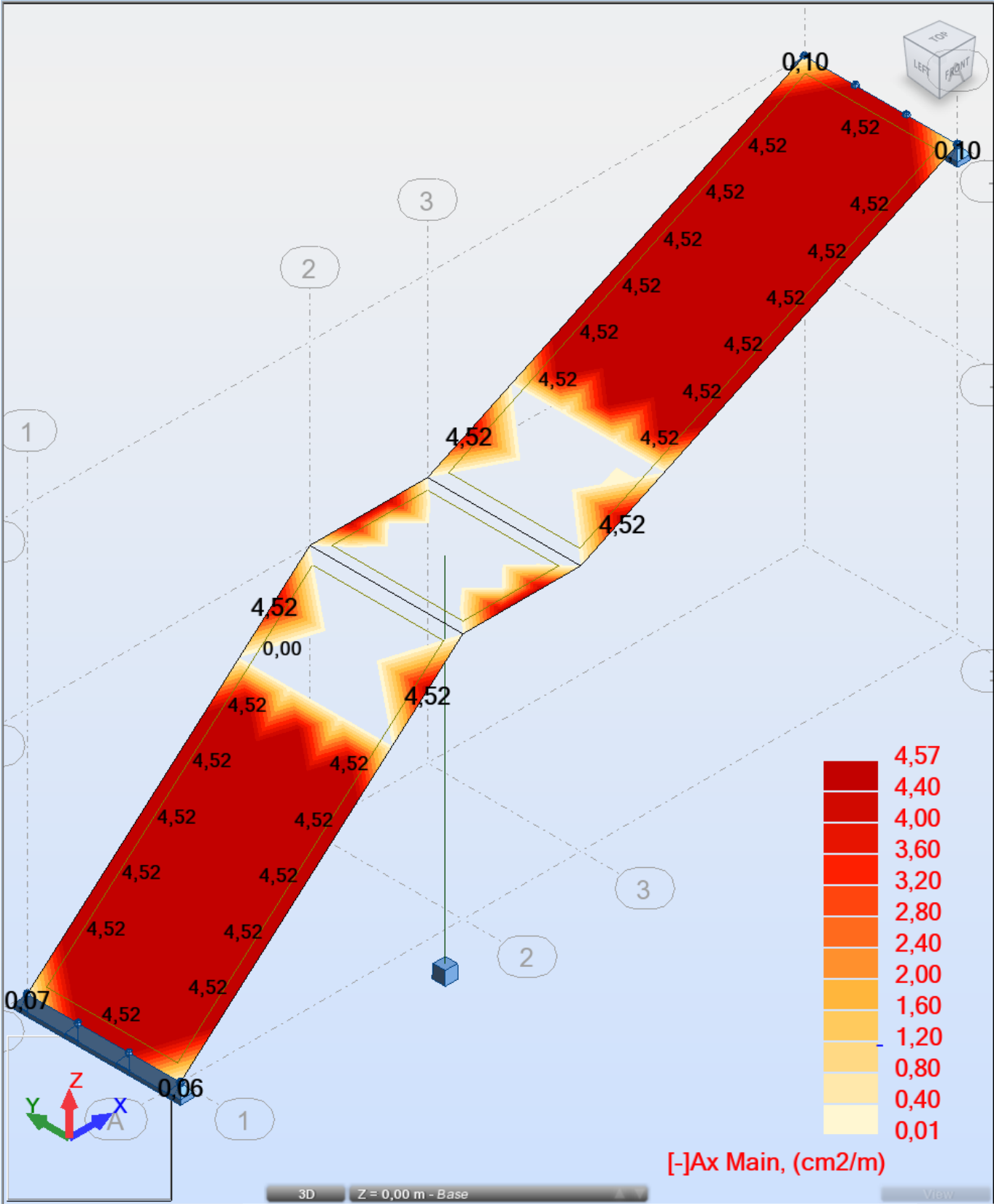
Monolitinių laiptų tarp ašių 2-3/B-C skaičiavimas. Monolitinės plokštės storis 15cm. Plokštė į pamatą, į sija perdangos lygyje ir į koloną aikštelės lygyje ramiama šarnyriškai.

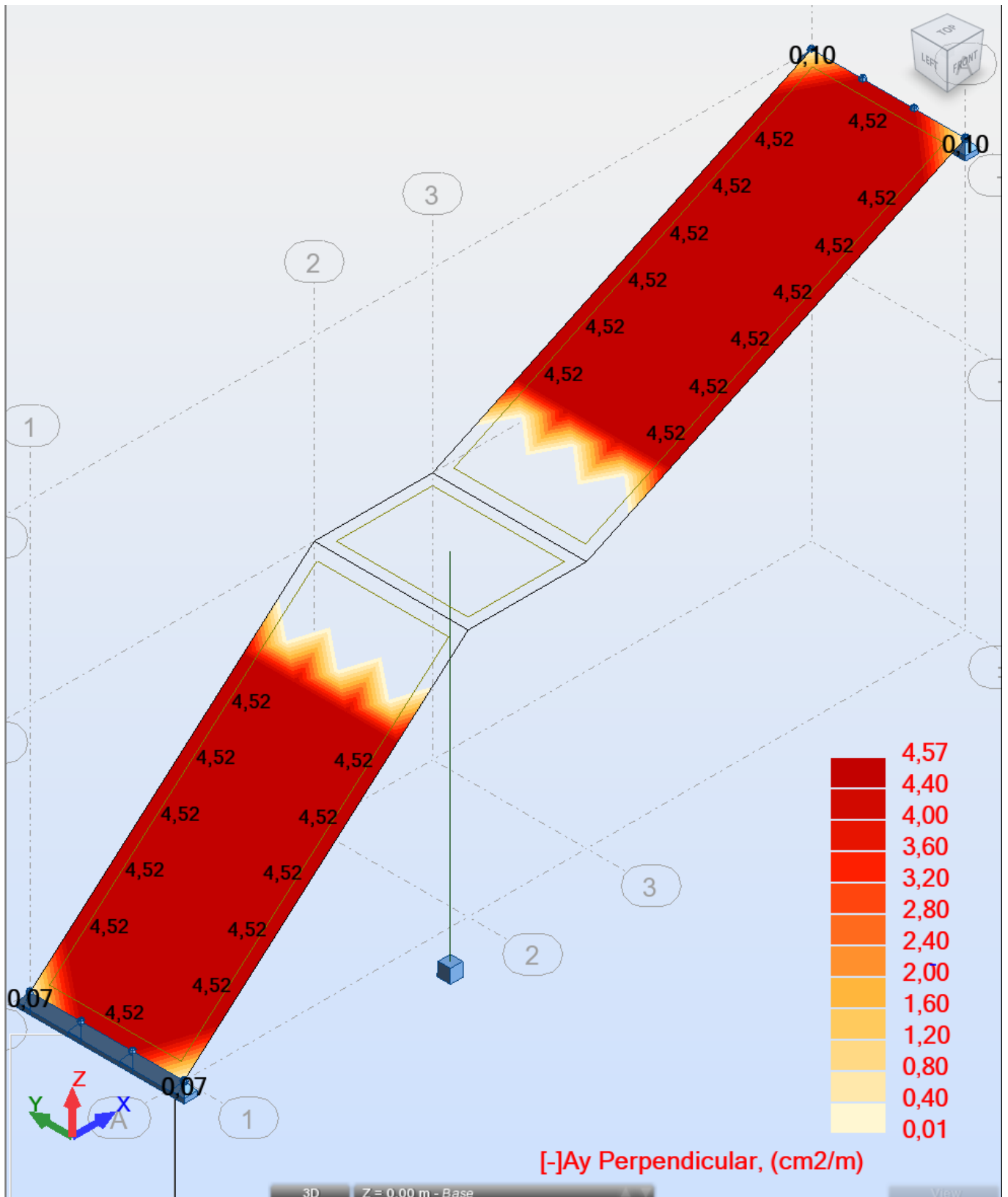
Momentų diagramos:

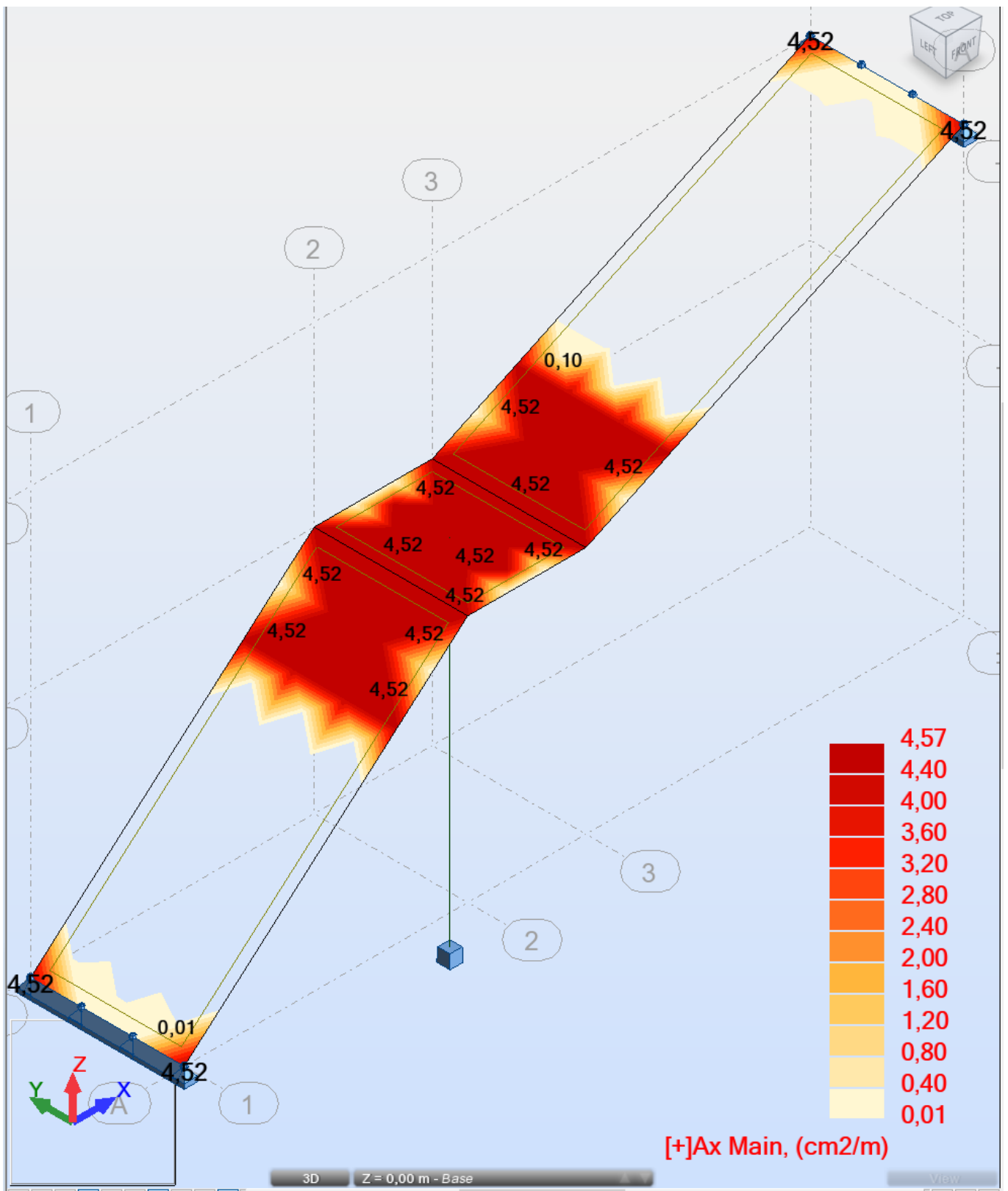


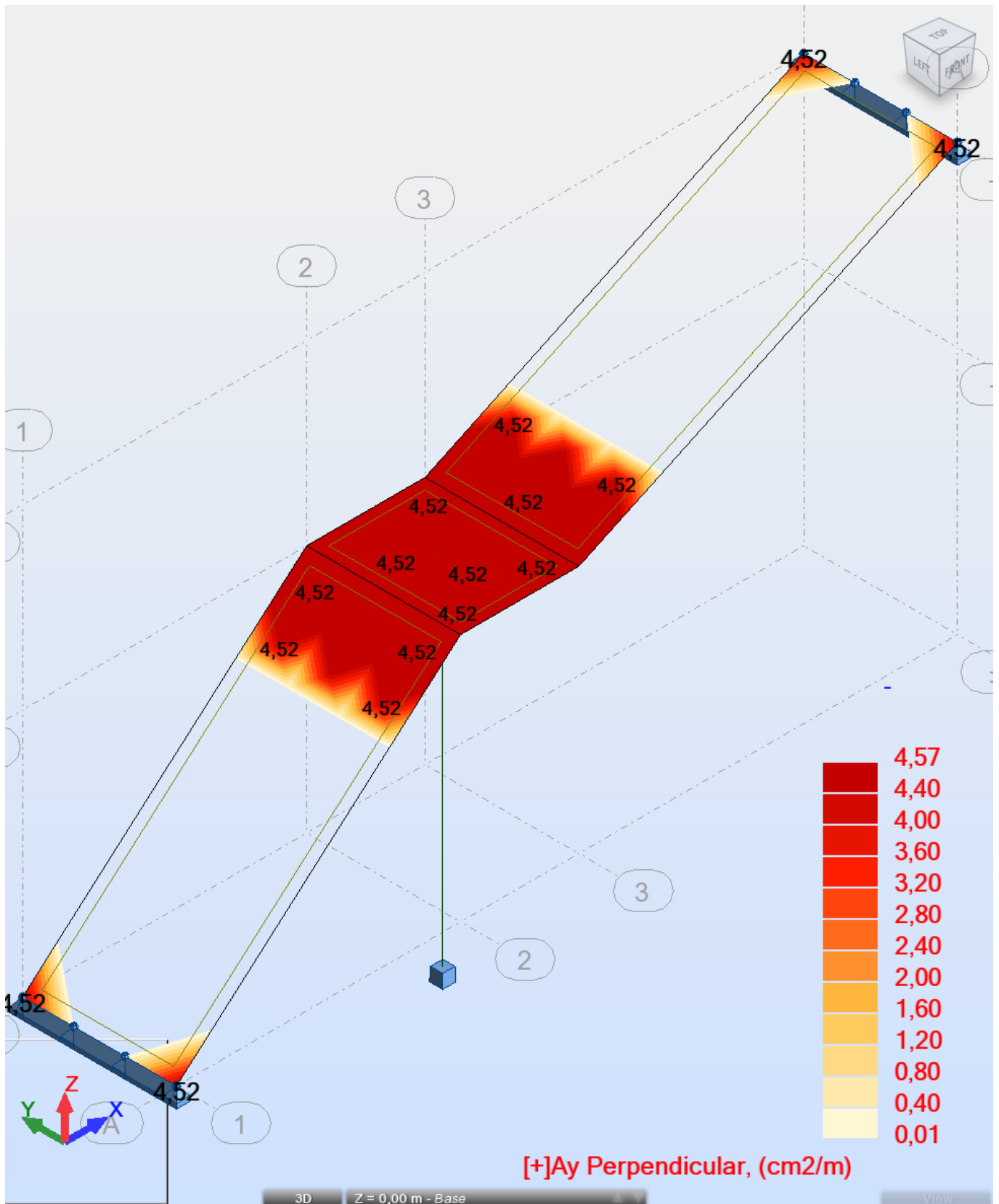


Armatūros poreikio diagramos:



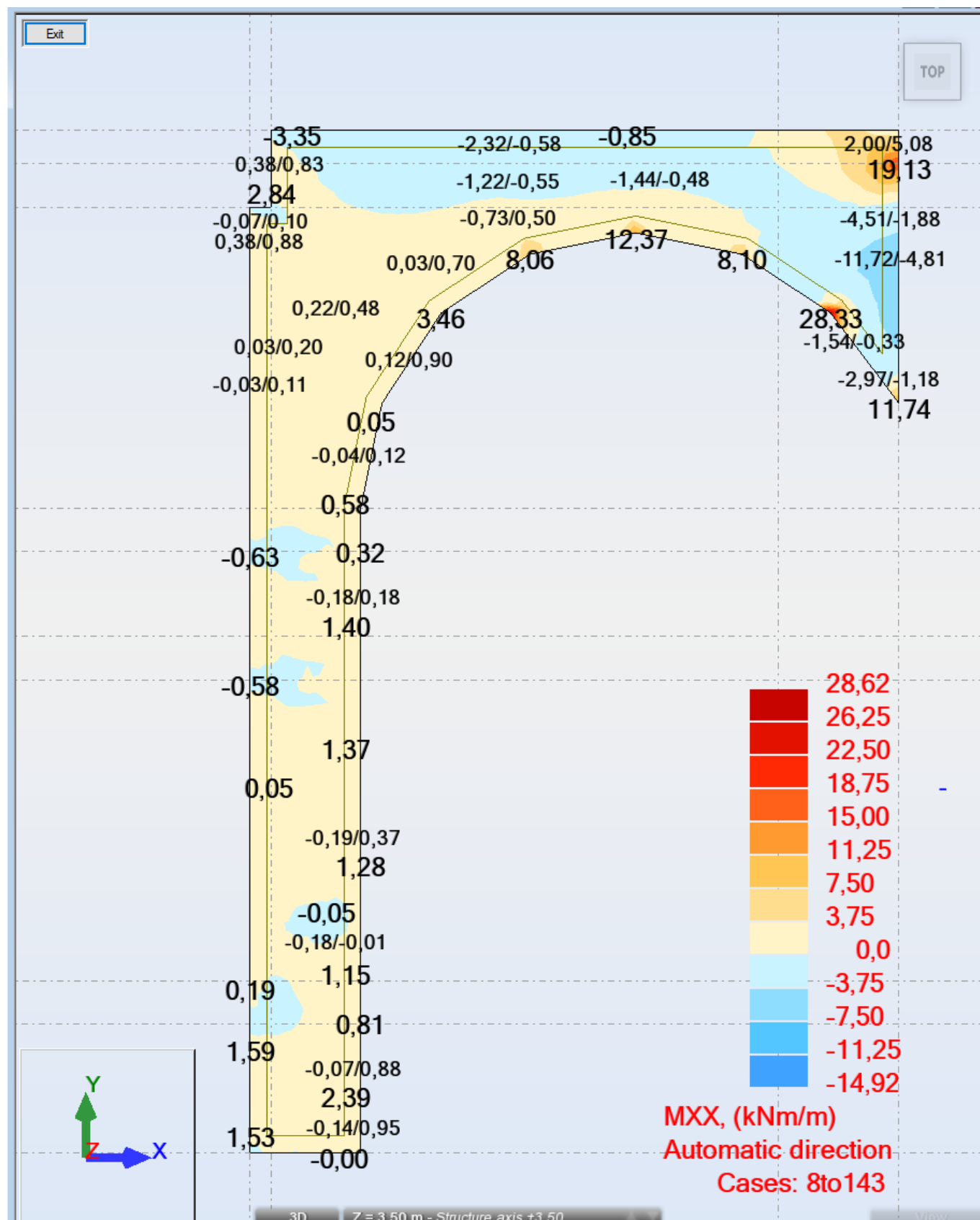


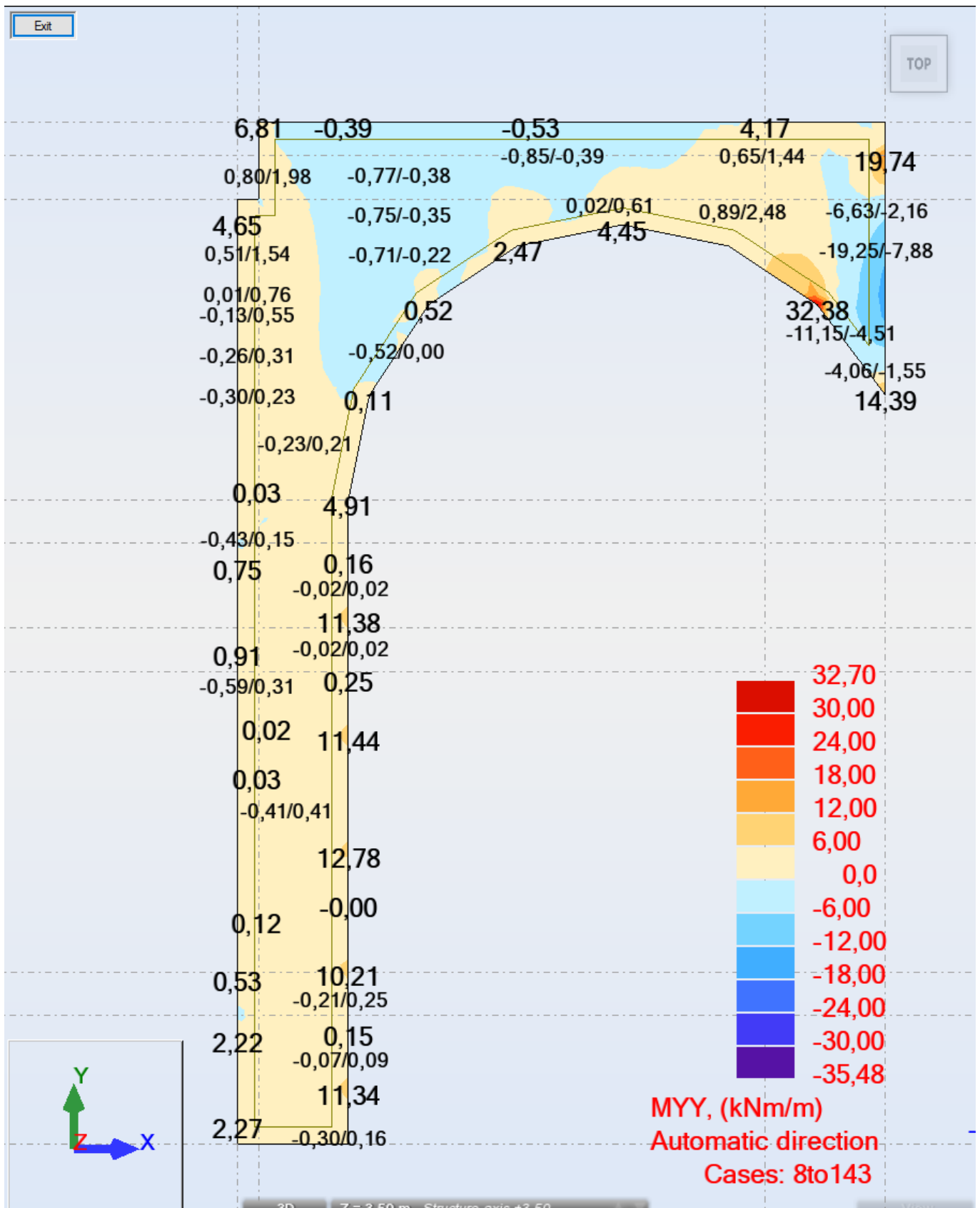




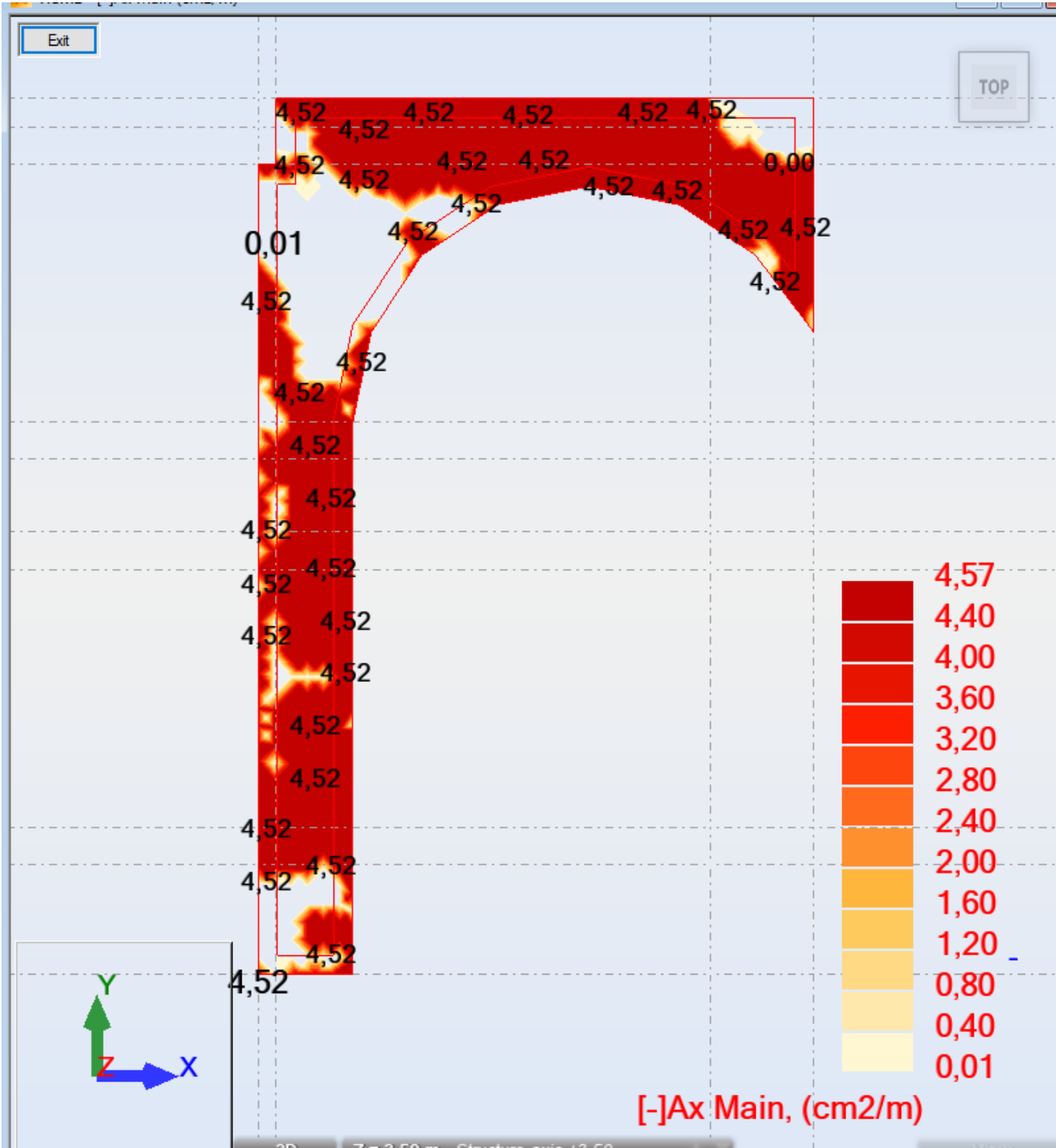
Monolitinės perdangos tarp ašių C-H/11-14 skaičiavimas. Monolitinės ploštės storis 20cm. Plokštė į konstrukciją remiama šarnyriškai.

Momentų diagramos:





Armatūros poreikio diagramos:







Surenkamų plokščių aukščio parinkimo skaičiavimas.

Plokščių aukštis parenkamas pagal nepertraukiamo formavimo kiaurymėtų perdangos plokščių katalogą pateikiamą vietinio gamintojo UAB „Perdanga“, žr. Priedas Nr. 1. Plokščių aukštis parenkamas įvertinant koncentruotas apkrovas nuo plokščių kabinimo (detalizuojama DP) ir paliekant rezervo galimam plokščių silpninimui dėl inžinerinės įrangos.

Perdangos plokštės veikainčios suminės apkrovos:

Nuolatinės 310 kg/m²

Kintamos 470 kg/m²

Ilgiausios rūšio perdangos plokštės suprojektuotos 749cm ilgio.

Pagal katalogą prie projektuojamų apkrovų tokio ilgio plokštės parenkamos 265mm aukščio.

Ilgiausios pirmo aukšto perdangos plokštės suprojektuotos 1109,5cm ilgio.

Pagal katalogą prie projektuojamų apkrovų tokio ilgio plokštės parenkamos 320mm aukščio.

Denginio plokštės veikainčios suminės apkrovos:

Nuolatinės 100 kg/m²

Kintamos 250 kg/m²

Sniego sankaupos ant stogo tarp ašių D-F/10-15 palei vertikalią sieną ašyje F, sankaupos ilgis 5,3m
120÷480 kg/m²

Ilgiausios denginio plokštės, be sniego sankaupų suprojektuotos 1109,5cm ilgio.

Pagal katalogą prie projektuojamų apkrovų tokio ilgio plokštės parenkamos 320mm aukščio.

Ilgiausios denginio plokštės, su sniego sankaupomis suprojektuotos 1224cm ilgio.

Pagal katalogą prie projektuojamų apkrovų tokio ilgio plokštės parenkamos 400mm aukščio.

Gelžbetoninės sijos GS-4 skaičiavimas:

1 Level:

- Name : Standard Level
- Reference level : ---
- Maximum cracking : 0,30 (mm)
- Exposure : X0
- Concrete creep coefficient : $\varphi_{\pi} = 3,15$
- cement class : N
- Concrete age (loading moment) : 28 (days)
- Concrete age : 50 (years)
- Structure class : S1
- Fire resistance class : no requirements

2 Beam: GS-4

Number: 1

2.1 Material properties:

- Concrete : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501,36 (kG/m³)
- Aggregate size : 20,0 (mm)
- Longitudinal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
Horizontal branch of the stress-strain diagram
Ductility class : B
- Transversal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometry:

2.2.1	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P1	Span 0,25	2,23	0,25	
	Span length: $L_0 = 2,48$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,23 (m)				
	25,0 x 35,0 (cm)				

without left slab
without right slab

2.3 Calculation options:

- Regulation of combinations : EN 1990:2002
- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Seismic dispositions : No requirements
- Precast beam : no
- Cover : bottom c = 3,0 (cm)
: side c1= 3,0 (cm)
: top c2= 3,0 (cm)
- Cover deviations : Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)
- Coefficient $\beta_2 = 0.50$: long-term or cyclic load
- Method of shear calculations : strut inclination

2.4 Loads:

2.4.1 Continuous:

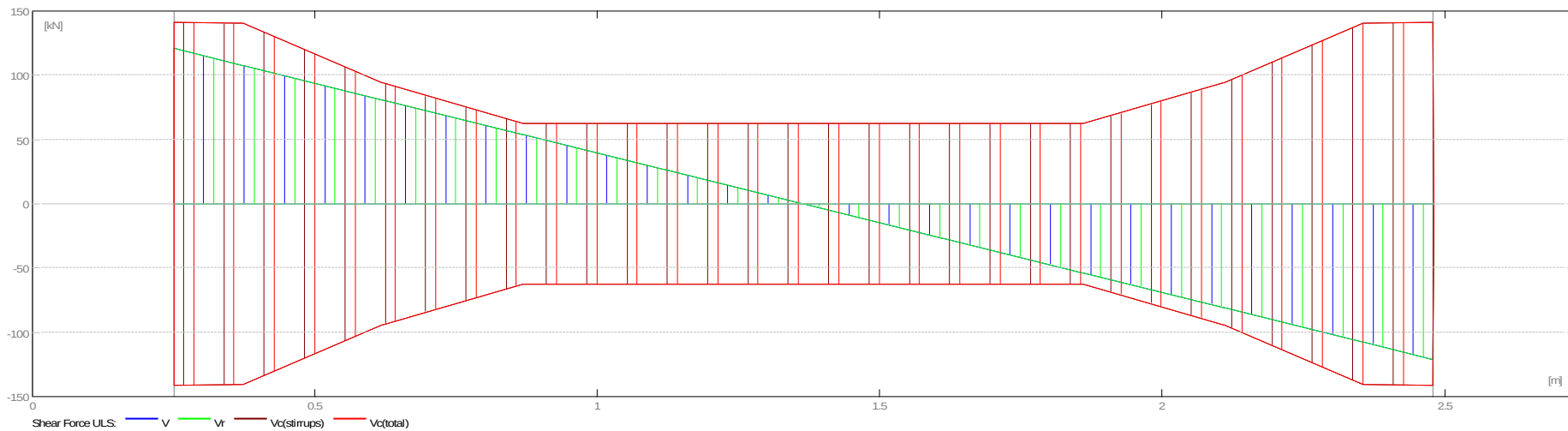
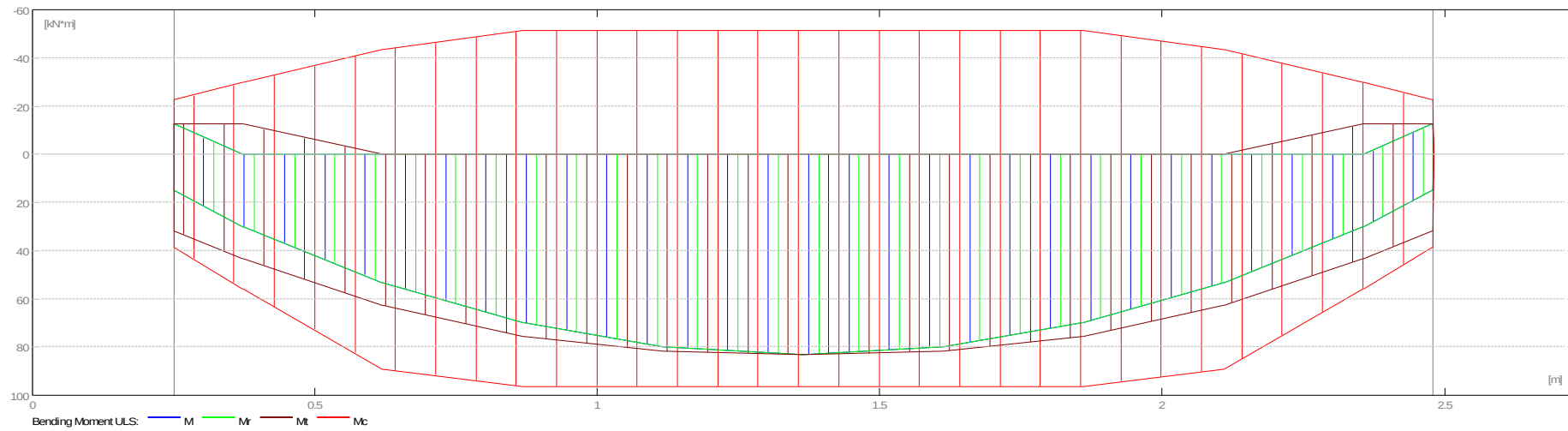
Type	Nature	Pos.	Span γ_f	X0	Pz0 (m)	X1 (kN/m)	Pz1 (m)	X2 (kN/m)	Pz2 (m)	X3 (kN/m)	(m)
self-weight	dead load	-	1	1,35	-	-	-	-	-	-	-
uniform	dead load(Structural)	top	1		1,35	-	55,00	-	-	-	-
uniform	Live(Category A)	top	1		1,30	-	24,00	-	-	-	-

γ_f - load factor

2.5 Calculation results:

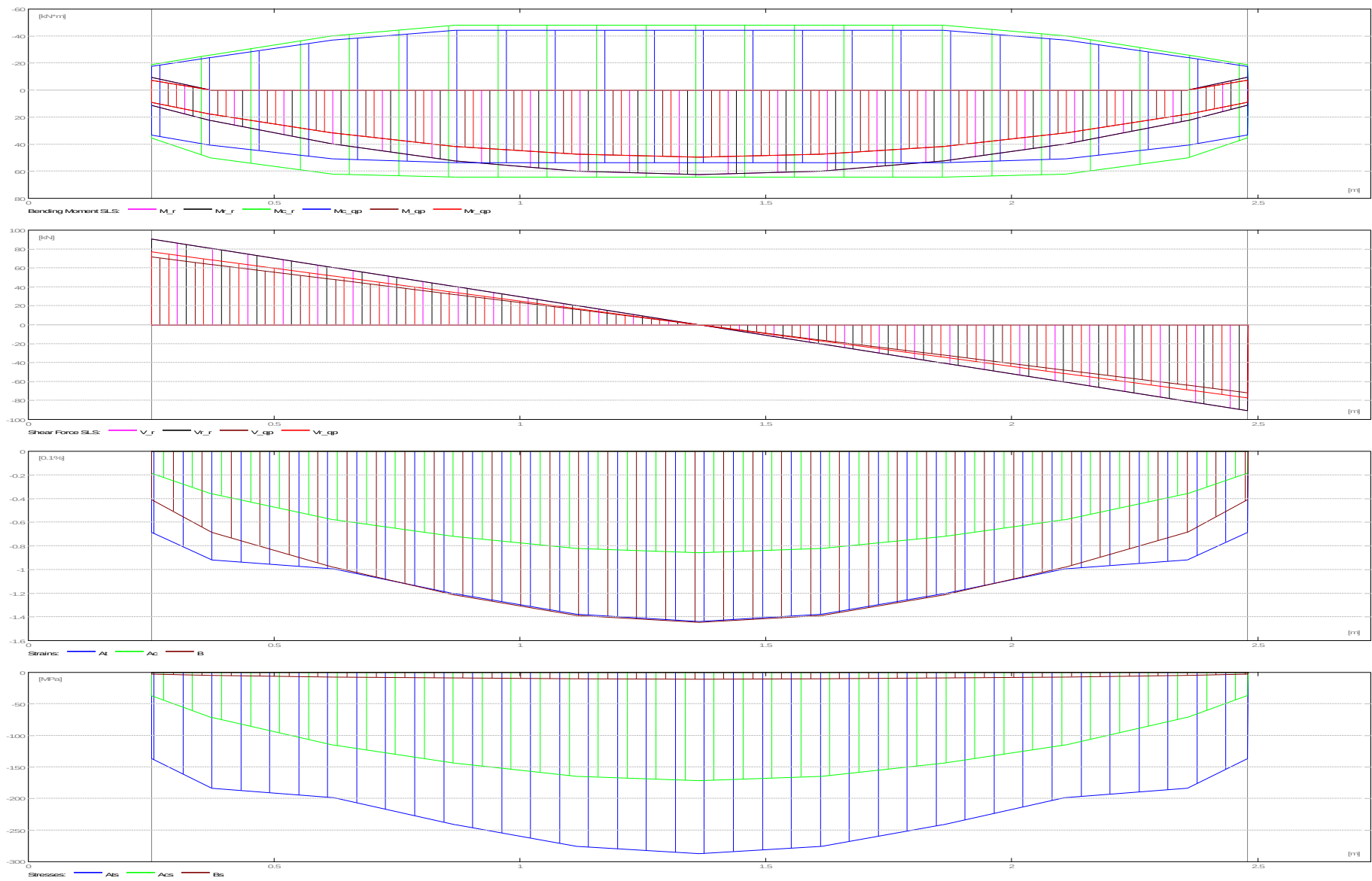
2.5.1 Internal forces in ULS

Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	Ql (kN)	Qr (kN)
P1	83,30	-0,00	31,75	31,75	120,81	-120,81



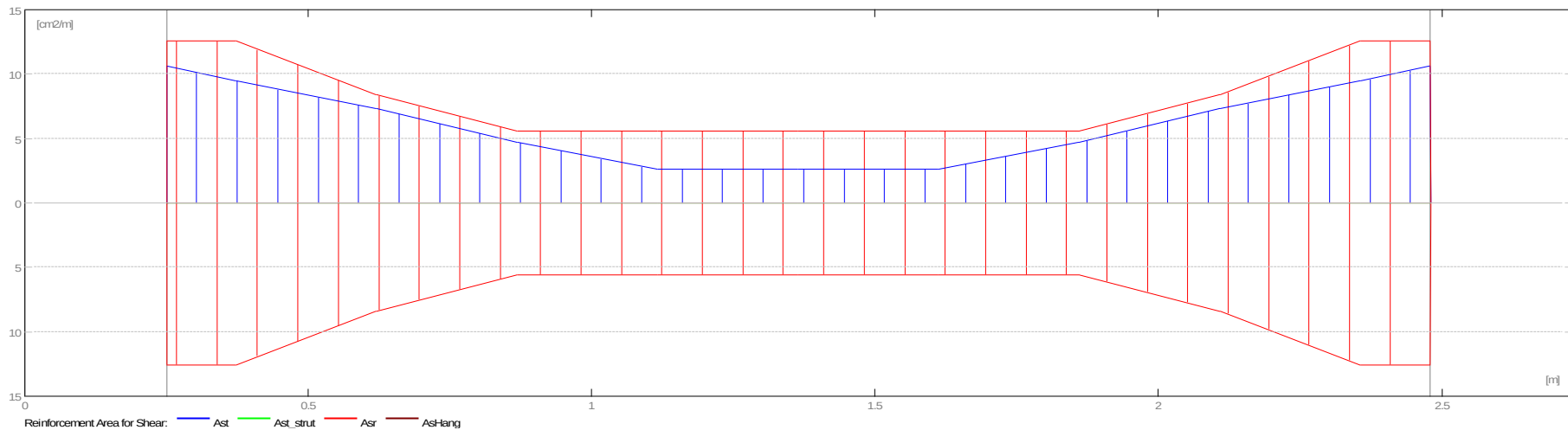
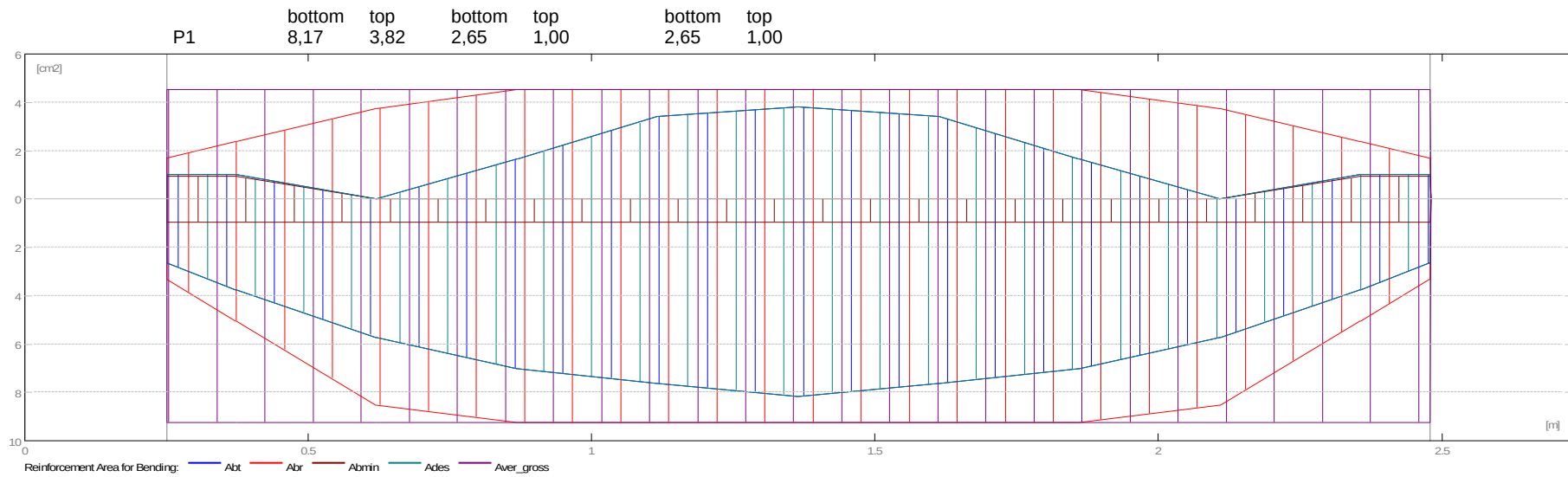
2.5.2 Internal forces in SLS

Span	M_t max. ($kN*m$)	M_t min. ($kN*m$)	M_l ($kN*m$)	M_r ($kN*m$)	Q_l (kN)	Q_r (kN)
P1	62,39	0,00	11,32	11,32	90,48	-90,48



2.5.3 Required reinforcement area

Span Span (cm2) Left support (cm2) Right support (cm2)



2.5.4 Deflection and cracking

wt(QP) Total due to quasi-permanent combination

wt(QP)dop Allowable due to quasi-permanent combination

Dwt(QP) Deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

Dwt(QP)dop Admissible deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

wk - width of perpendicular cracks

Span	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	0,6	1,0	0,2	0,0	0,2

2.6 Theoretical results - detailed results:

2.6.1 P1 : Span from 0,25 to 2,48 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)	A compressive (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)			
0,25	31,75	-12,49	11,32	-9,36	2,65	1,00	0,00
0,37	43,32	-12,49	22,46	0,00	3,76	1,02	0,00
0,62	62,83	-0,00	39,93	0,00	5,72	0,00	0,00
0,87	75,68	-0,00	52,40	0,00	7,03	1,67	1,67
1,12	81,87	-0,00	59,89	0,00	7,62	3,40	3,40
1,37	83,30	0,00	62,39	0,00	8,17	3,82	3,82
1,61	81,87	-0,00	59,89	0,00	7,62	3,40	3,40
1,86	75,68	-0,00	52,40	0,00	7,03	1,67	1,67
2,11	62,83	-0,00	39,93	0,00	5,72	0,00	0,00
2,36	43,32	-12,49	22,46	0,00	3,76	1,02	0,00
2,48	31,75	-12,49	11,32	-9,36	2,65	1,00	0,00

Abscissa (m)	ULS		afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
0,25	120,81	90,48	0,0
0,37	107,48	80,50	0,1
0,62	80,61	60,37	0,2
0,87	53,74	40,25	0,2
1,12	26,87	20,12	0,2
1,37	0,00	0,00	0,2
1,61	-26,87	-20,12	0,2
1,86	-53,74	-40,25	0,2
2,11	-80,61	-60,37	0,2
2,36	-107,48	-80,50	0,1
2,48	-120,81	-90,48	0,0

2.7 Reinforcement:

2.7.1 P1 : Span from 0,25 to 2,48 (m)

Longitudinal reinforcement:

- bottom (B500B)

- | | | | | | |
|---|-----|----------|-----------|----|------|
| 3 | φ14 | l = 2,87 | from 0,04 | to | 2,69 |
| 3 | φ14 | l = 2,77 | from 0,09 | to | 2,64 |
- support (B500B)

3	φ12	l = 3,67	from 0,04	to	2,69
1	φ12	l = 3,64	from 0,05	to	2,68

Transversal reinforcement:

- main (B500B)

stirrups	18	φ8	l = 0,98
e = 1*0,01 + 3*0,08 + 2*0,12 + 7*0,18 + 2*0,12 + 3*0,08 (m)			

pins	18	φ8	l = 0,98
e = 1*0,01 + 3*0,08 + 2*0,12 + 7*0,18 + 2*0,12 + 3*0,08 (m)			

Gelžbetoninės sijos GS-5 skaičiavimas:

1 Level:

- Name : Standard Level
- Reference level : ---
- Maximum cracking : 0,30 (mm)
- Exposure : X0
- Concrete creep coefficient : $\varphi_{\pi} = 3,15$
- cement class : N
- Concrete age (loading moment) : 28 (days)
- Concrete age : 50 (years)
- Structure class : S1
- Fire resistance class : no requirements

2 Beam: GS-5

Number: 1

2.1 Material properties:

- Concrete : C20/25 $f_{ck} = 20,00$ (MPa)
Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501,36 (kG/m³)
- Aggregate size : 20,0 (mm)
- Longitudinal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
Horizontal branch of the stress-strain diagram
Ductility class : B
- Transversal reinforcement: : B500B $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometry:

2.2.1	Span	Position	L supp. (m)	L (m)	R supp. (m)
	P1	Span 0,25	2,00	0,25	
	Span length: $L_0 = 2,25$ (m)				
	Section from 0,00 to 2,00 (m)				
	25,0 x 35,0 (cm)				

without left slab
without right slab

2.3 Calculation options:

- Regulation of combinations : EN 1990:2002
- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Seismic dispositions : No requirements
- Precast beam : no
- Cover : bottom c = 3,0 (cm)
: side c1= 3,0 (cm)
: top c2= 3,0 (cm)
- Cover deviations : Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)
- Coefficient $\beta_2 = 0.50$: long-term or cyclic load
- Method of shear calculations : strut inclination

2.4 Loads:

2.4.1 Continuous:

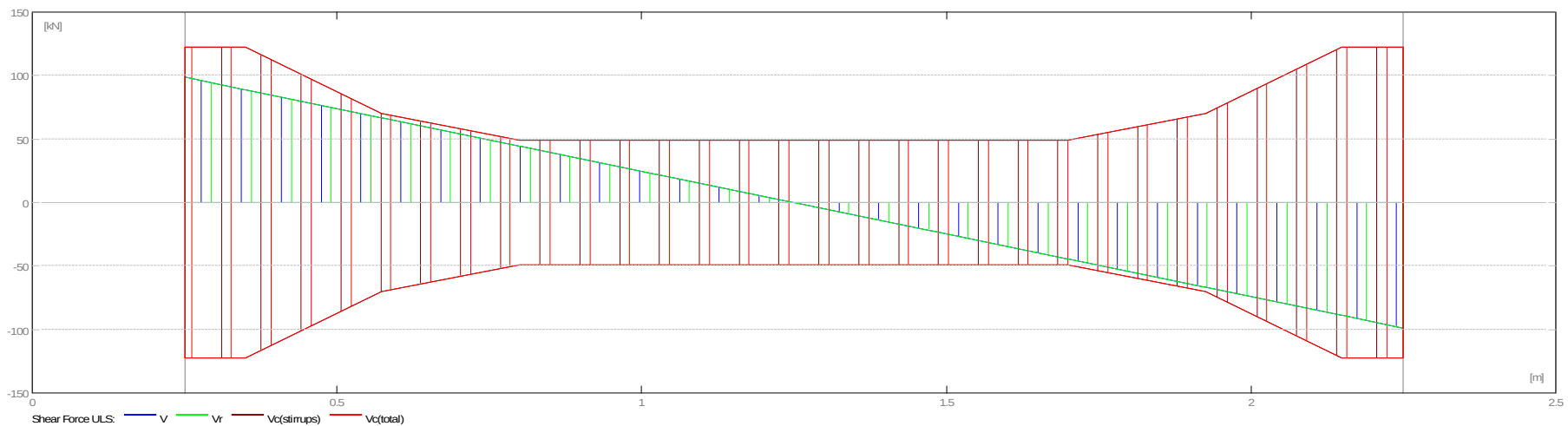
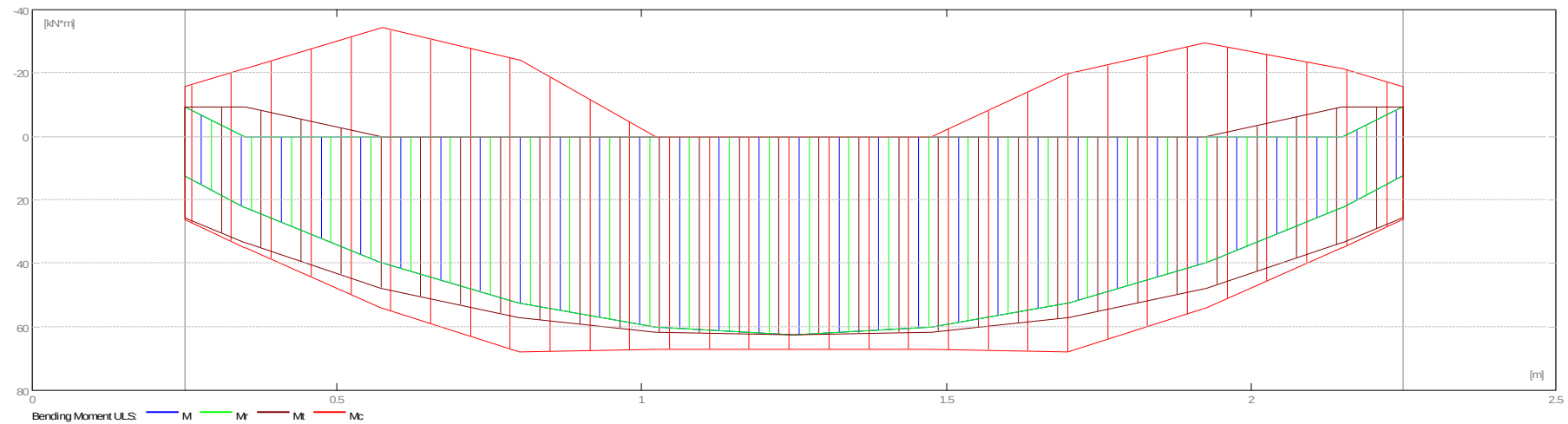
Type	Nature	Pos.	Span γ_f	X0	Pz0 (m)	X1 (kN/m)	Pz1 (m)	X2 (kN/m)	Pz2 (m)	X3 (kN/m)	(m)
self-weight	dead load	-	1	1,35	-	-	-	-	-	-	-
uniform	dead load(Structural)	top	1		1,35	-	46,00	-	-	-	-
uniform	Live(Category A)	top	1		1,30	-	26,00	-	-	-	-

γ_f - load factor

2.5 Calculation results:

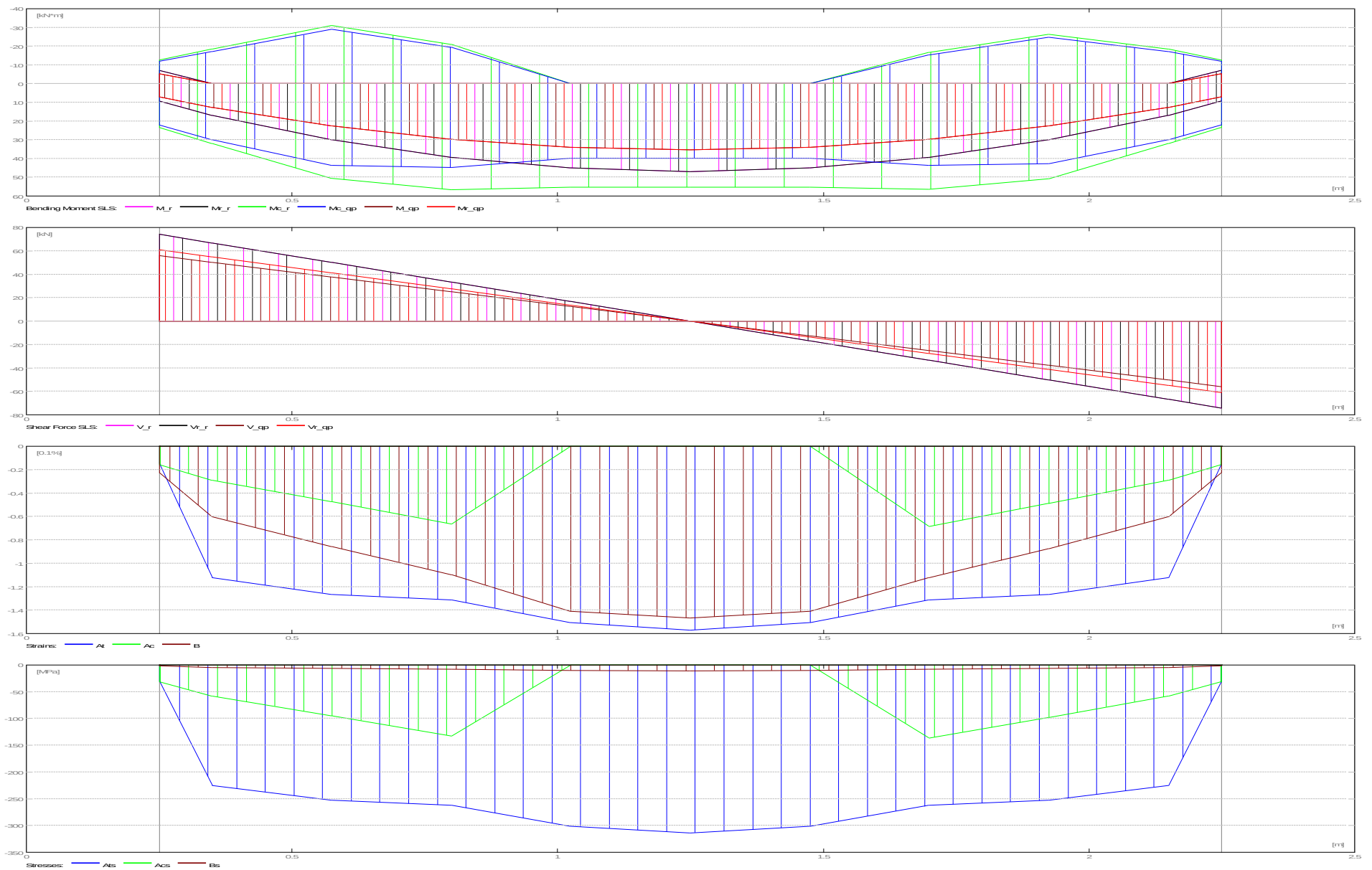
2.5.1 Internal forces in ULS

Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN*m)	Ql (kN)	Qr (kN)
P1	62,52	-0,00	25,76	25,76	98,80	-98,80

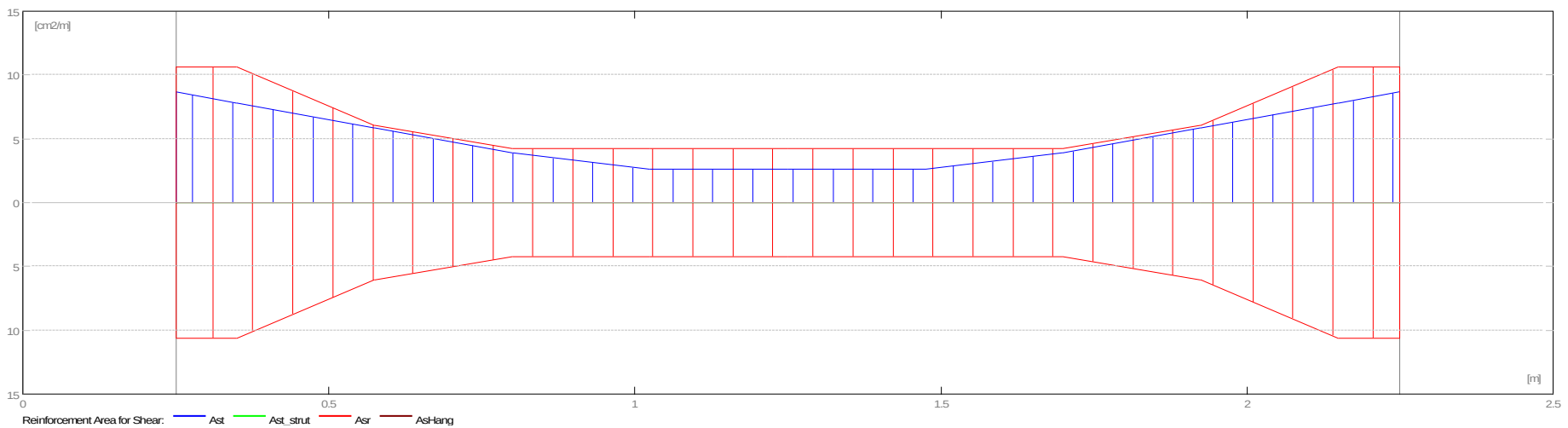
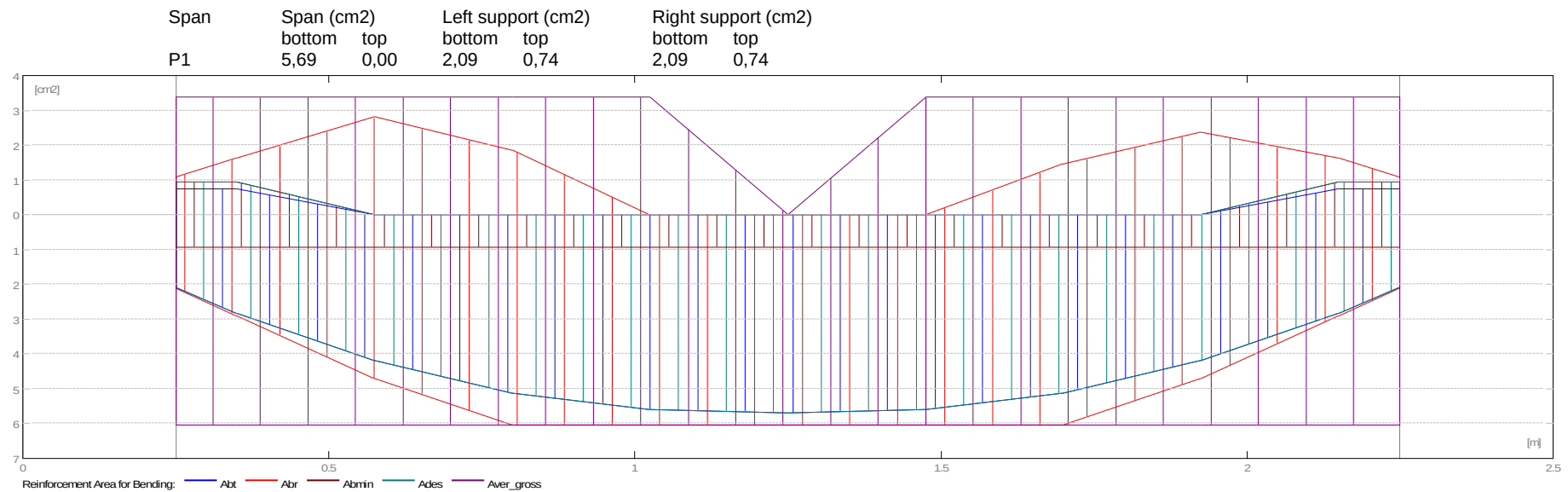


2.5.2 Internal forces in SLS

Span	Mt max. (kN*m)	Mt min. (kN*m)	Ml (kN*m)	Mr (kN*m)	Ql (kN)	Qr (kN)
P1	46,92	0,00	9,38	9,38	74,15	-74,15



2.5.3 Required reinforcement area



2.5.4 Deflection and cracking

wt(QP) Total due to quasi-permanent combination

wt(QP)dop Allowable due to quasi-permanent combination

Dwt(QP) Deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

Dwt(QP)dop Admissible deflection increment from the quasi-permanent load combination after erecting a structure.

wk - width of perpendicular cracks

Span	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	0,5	0,9	0,2	0,5	0,2

2.6 Theoretical results - detailed results:

2.6.1 P1 : Span from 0,25 to 2,25 (m)

Abscissa (m)	ULS		SLS		A bottom (cm ²)	A top (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
0,25	25,76	-9,38	9,38	-7,04	2,09	0,74
0,35	33,54	-9,38	16,89	0,00	2,82	0,75
0,58	47,89	-0,00	30,03	0,00	4,19	0,00
0,80	57,24	-0,00	39,41	0,00	5,13	0,00
1,03	61,60	-0,00	45,04	0,00	5,59	0,00
1,25	62,52	0,00	46,92	0,00	5,69	0,00
1,48	61,60	-0,00	45,04	0,00	5,59	0,00
1,70	57,24	-0,00	39,41	0,00	5,13	0,00
1,93	47,89	-0,00	30,03	0,00	4,19	0,00
2,15	33,54	-9,38	16,89	0,00	2,82	0,75
2,25	25,76	-9,38	9,38	-7,04	2,09	0,74

Abscissa (m)	ULS		afp (mm)
	V max. (kN)	V max. (kN)	
0,25	98,80	74,15	0,0
0,35	88,92	66,73	0,2
0,58	66,69	50,05	0,2
0,80	44,46	33,37	0,2
1,03	22,23	16,68	0,2
1,25	0,00	0,00	0,2
1,48	-22,23	-16,68	0,2
1,70	-44,46	-33,37	0,2
1,93	-66,69	-50,05	0,2
2,15	-88,92	-66,73	0,2
2,25	-98,80	-74,15	0,0

2.7 Reinforcement:

2.7.1 P1 : Span from 0,25 to 2,25 (m)

Longitudinal reinforcement:

- bottom (B500B)
3 $\phi 16$ $l = 2,67$ from 0,04 to 2,46
- assembling (top) (B500B)
3 $\phi 8$ $l = 2,42$ from 0,04 to 2,46
- support (B500B)
3 $\phi 12$ $l = 1,11$ from 0,04 to 1,15
3 $\phi 12$ $l = 1,11$ from 1,35 to 2,46

Transversal reinforcement:

- main (B500B)
stirrups 15 $\phi 6$ $l = 0,39$
 $e = 1*0,02 + 3*0,08 + 1*0,14 + 6*0,20 + 1*0,14 + 3*0,08$ (m)
15 $\phi 6$ $l = 0,98$
 $e = 1*0,02 + 3*0,08 + 1*0,14 + 6*0,20 + 1*0,14 + 3*0,08$ (m)

pins 15 $\phi 6$ $l = 0,39$
 $e = 1*0,02 + 3*0,08 + 1*0,14 + 6*0,20 + 1*0,14 + 3*0,08$ (m)
15 $\phi 6$ $l = 0,98$
 $e = 1*0,02 + 3*0,08 + 1*0,14 + 6*0,20 + 1*0,14 + 3*0,08$ (m)

18. IŠVADOS

Atlikti konstrukcinių elementų laikomosios galios skaičiavimai atitinka Eurokodus ir kitus projekto rengimo dokumentų reikalavimus. Konstrukcijų elementų laikomosios galios išnaudojimo koeficientas neviršija leistinos ribos, gelžbetoninių elementų armavimas neviršija rekomenduojamo maksimalaus armavimo intensyvumo.



Konstrukcinės projekto dalies vadovas: Robertas Čerlinskas

Priedas 1 Atitvarų svorio skaičiavimas

Atitvarų svorio skaičiavimas:

Stogo atitvaros svoris be konstrukcijų svorio (SD-1, SD-2, SD-3):

Atitvaros sluoksnis	Sluoksnio svoris, kg/m ²
Dvisluoksnė prilydoma stogo danga	5,2+5,4=10,6
Mineralinė vata 30mm	3
Polistireninis putplastis EPS 100, 340mm	6,3
Nuolydį formuojantis sluoksnis EPS 200 20÷220mm, skaičiuojama storiausioje vietoje	6,1
Garų izoliacinė PVC plėvelė, 0,2mm	1
Išlyginamasis sluoksnis – smėlis 15mm	22,5
Apdaila (iš apačios)	10
Suminis sluoksnių svoris	59,5 kg/m ²

Terasos atitvaros svoris be konstrukcijų svorio (SD-4):

Atitvaros sluoksnis	Sluoksnio svoris, kg/m ²
Apdaila	41
Apdailą laikanti konstrukcija (sijos ir pjedestalai)	100
Ritininė TPO membrana, 1,5mm	3
Poliuretano plokštė, 250mm	11,3
Nuolydį formuojantis sluoksnis EPS 200 20÷90mm, skaičiuojama storiausioje vietoje	2,5
Garų izoliacinė PVC plėvelė, 0,2mm	1
Išlyginamasis sluoksnis – smėlis 15mm	22,5
Poliuretano plokštė, 50mm	2,3
Apdaila (iš apačios)	10
Suminis sluoksnių svoris	193,6 kg/m ²

Grindų ant perdangos atitvaros svoris be konstrukcijų svorio (GD-4, GD-5):

Atitvaros sluoksnis	Sluoksnio svoris, kg/m ²
Apdaila	35
Teptinė hidroizoliacija	0,5
Smėlbetonis, 80mm	200
Betonavimo popierius	0,5
Mineralinė vata, 20mm	2,4
Mineralinė kompozitinė izoliacija, 80mm	10,4
Apdaila (iš apačios)	10
Suminis sluoksnių svoris	258,8 kg/m ²

Priedas 2 Sniego san kaupų skaičiavimas

Sniego san kaupų skaičiavimas pagal LST EN 1991-1-3:2003 5.3.6 punktas, 5.7 paveikslas:

Atvejis ant terasos:

$$s = \mu_2 \cdot s_k = 3,2 \cdot 1,2 = 3,84 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0 + 3,2 = 3,2;$$

$\mu_s = 0$, kai aukštesnės dalies stogas sutapdintas;

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) \leq \gamma \cdot h / s_k = (12,6 + 14,1) / (2 \cdot 4,17) \leq 2,0 \cdot 4,17 / 1,2 = 3,2 \leq 6,95 = 3,2$$

$$b_1 = 12,6 \text{ m}$$

$$b_2 = 14,1 \text{ m}$$

$$h = 4,17 \text{ m}$$

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

$$\gamma = 2,0 \text{ kN/m}^3$$

Sankaupos ilgis:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 4,17 = 8,34 \text{ m}.$$

Atvejis ant stogo tarp ašių D-F/10-15 palei vertikalią sieną ašyje F:

$$s = \mu_2 \cdot s_k = 4 \cdot 1,2 = 4,80 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0 + 4 = 4;$$

$\mu_s = 0$, kai aukštesnės dalies stogas sutapdintas;

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) \leq \gamma \cdot h / s_k = (21,4 + 15) / (2 \cdot 2,65) \leq 2,0 \cdot 2,65 / 1,2 = 6,87 \leq 4,41 = 4,41, \text{ pagal nacionaliniam priede nurodyta kitimo intervalą } \mu_w = 4.$$

$$b_1 = 21,4 \text{ m}$$

$$b_2 = 15 \text{ m}$$

$$h = 2,65 \text{ m}$$

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

$$\gamma = 2,0 \text{ kN/m}^3$$

Sankaupos ilgis:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 2,65 = 5,30 \text{ m}.$$

Priedas 3 Vėjo apkrovos į sienas skaičiavimas



Eurocode
Applied.com

Free online calculation tools for structural design according to
Eurocodes

Project: Danes 29

Subject:

Designer: PP

Date: Wed Dec 17 2025

Eurocode 1

Wind load on building side walls (external and internal pressure coefficients)

Description:

Calculation of wind load action effects on vertical side walls of building. The net effect of external and internal wind pressure for zones A, B, C, D, E on the wall surface are calculated from the corresponding pressure coefficients

According to:

EN 1991-1-4:2005+A1:2010 Section 7.2.2

Applicable for:

Vertical walls of rectangular plan buildings, flat or inclined roof, and height *h* less than five times the width *b* perpendicular to the wind direction, consisting of one skin

Supported

National

Annexes:

A) Calculation of pressure coefficients: Apart from countries that adopt CEN recommended values for section 7.2.2 of EN1991-1-4, the following National Annexes are supported: Croatia. B) Peak velocity pressure: The value can be specified manually. Otherwise automatic calculation of peak velocity pressure is supported for countries that adopt the CEN recommended values for the related NDPs, and also for the following National Annexes: Finland, Portugal. The National Annexes of Germany, Norway, Spain, Sweden, Switzerland are NOT supported.

Input

Terrain category	=	III	▼
Basic wind velocity	$V_b =$	32	m/s
Horizontal dimension of rectangular plan parallel to the wind direction	$d =$	53	m
Horizontal dimension of rectangular plan perpendicular to the wind direction (crosswind dimension)	$b =$	50	m
Height of building from ground up to roof level	$h =$	8	m
Size of loaded area that produces the wind action for the examined verification	=	>10m² (Cpe,10)	▼

Orography factor at reference height z_e	$c_0(z_e) =$	1	
Building with a dominant face in terms of openings	=	No	▼
Minimum value of internal pressure coefficient	$c_{pi,min} =$	-0.3	
Maximum value of internal pressure coefficient	$c_{pi,max} =$	0.2	

Nationally Defined Parameters

Air density	$\rho =$	1.25	kg/m³
Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure $q_p(z_e)$	=	None	▼
External pressure coefficients c_{pe}	=	Default	▼

Results

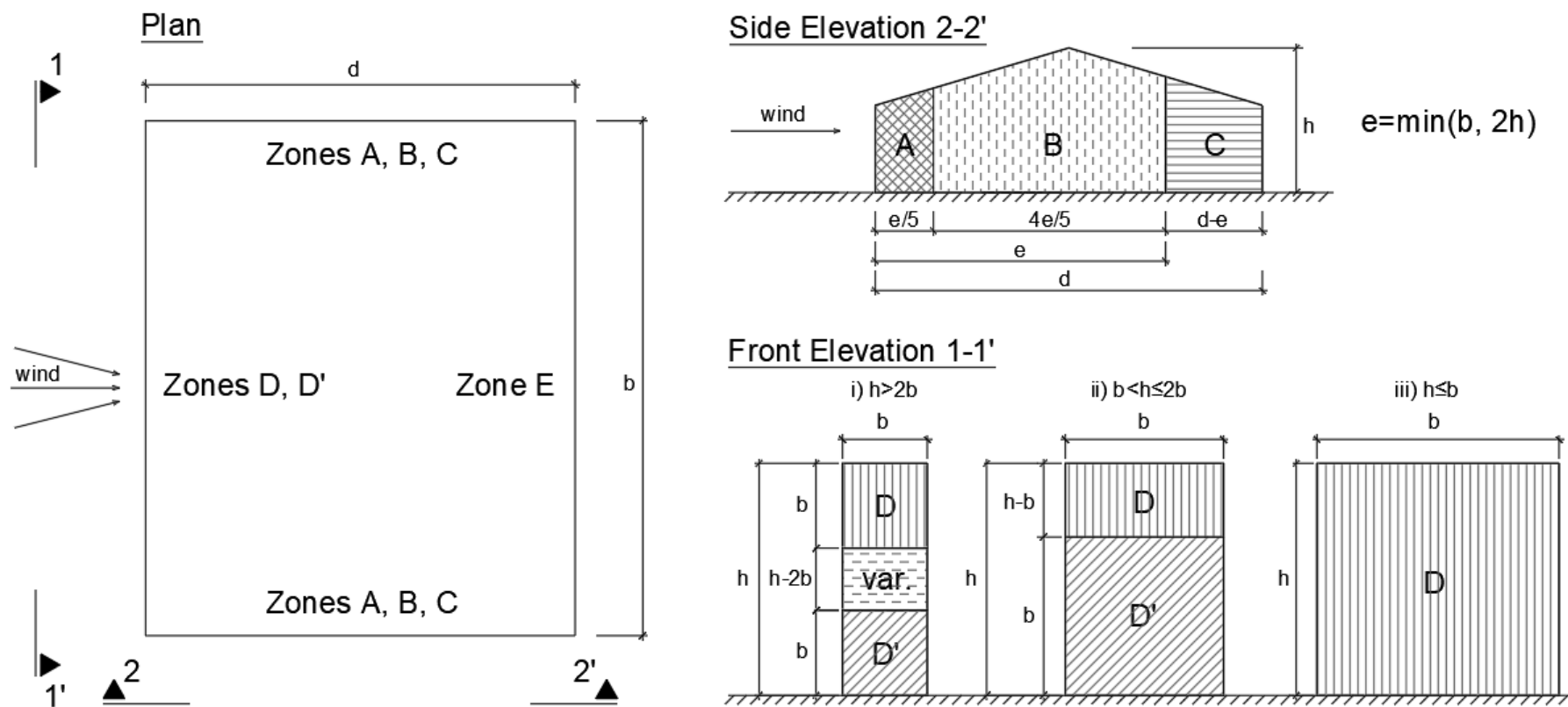
Net wind pressure on zone A	$w_{net,A} =$	-1.404 kN/m²
Net wind pressure on zone B	$w_{net,B} =$	-1.003 kN/m²
Net wind pressure on zone C	$w_{net,C} =$	-0.702 kN/m²
Net wind pressure on zone D	$w_{net,D} =$	1.003 kN/m²
Net wind pressure on zone D'	$w_{net,D'} =$	N/A

Net wind pressure on zone E

$W_{net,E} = -0.501 \text{ kN/m}^2$

Characteristic length e

$e = \min(b, 2h) = 16.000 \text{ m}$



Pressure zones for side walls of building (see also EN1991-1-4 Figures 7.4 and 7.5)

Notes

- 1. The calculated net wind pressure w_{net} corresponds to the overall wind effect on the surface including both the external wind pressure and the internal wind pressure.
- 2. Pressure zones that are not applicable for the examined structure are denoted by N/A.
- 3. The sign convention for the net pressure is the same as its external pressure part. Negative pressure values correspond to suction directed away from the surface i.e. towards the exterior of the building.
- 4. The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor $\gamma_Q = 1.50$ is applicable for variable actions.
- 5. According to EN1991-1-4 §7.2.1(1) for intermediate loaded areas A between 1m^2 and 10m^2 the external pressure coefficient c_{pe} may be calculated between the values $c_{pe,1}$ and $c_{pe,10}$ with logarithmic interpolation: $c_{pe} = c_{pe,1} - (c_{pe,1} - c_{pe,10}) \cdot \log_{10} A$.
- 6. According to EN1991-1-4 §7.2.9(2) when in at least two sides of the building (facades or roof) the total area of openings is more than 30% of the area of that side, the wind action should be calculated in accordance with EN1991-1-4 §7.3 and §7.4 instead (canopy roofs and free-standing walls)

Details

Input Data

- Terrain category: = III
- Basic wind velocity: $v_b = 32 \text{ m/s}$
- Horizontal dimension of rectangular plan parallel to the wind direction: $d = 53 \text{ m}$
- Horizontal dimension of rectangular plan perpendicular to the wind direction (crosswind dimension): $b = 50 \text{ m}$
- Height of building from ground up to roof level: $h = 8 \text{ m}$
- Size of loaded area that produces the wind action for the examined verification: = $>10\text{m}^2$ ($C_{pe,10}$)
- Orography factor at reference height z_e : $c_0(z_e) = 1$
- Building with a dominant face in terms of openings: = No
- Minimum value of internal pressure coefficient: $c_{pi,min} = -0.3$
- Maximum value of internal pressure coefficient: $c_{pi,max} = 0.2$

Nationally Defined Parameters

- Air density: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
- Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure $q_p(z_e)$: = None
- External pressure coefficients c_{pe} : = Default

Calculation of peak velocity pressure

Reference height

The reference height for the wind action z_e is equal to the upper height of the different wall parts for the windward wall (zone D) and maximum height above ground of the building h for leeward wall (zone E) and sidewalls (zones A, B, C), as specified in EN1991-1-4 §7.2.2(1). Therefore:

$z_e = h = 8.000 \text{ m}$

Basic wind velocity

The basic wind velocity v_b is defined in EN1991-1-4 §4.2(2)P as a function of the wind direction and time of year at 10 m above ground of terrain category II. The value of v_b includes the effects of the directional factor c_{dir} and the seasonal factor c_{season} and it is provided in the National Annex. In

the following calculations the basic wind velocity is considered as $v_b = 32.00 \text{ m/s}$.

Terrain roughness

The roughness length z_0 and the minimum height $z_{\min}$ are specified in *EN1991-1-4 Table 4.1* as a function of the terrain category. For terrain category III the corresponding values are: $z_0 = 0.300 \text{ m}$ and $z_{\min} = 5.0 \text{ m}$.

The terrain factor k_r depending on the roughness length $z_0 = 0.300 \text{ m}$ is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation (4.5)*:

$$k_r = 0.19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0.07} = 0.19 \cdot (0.300 \text{ m} / 0.050 \text{ m})^{0.07} = 0.2154$$

The roughness factor $c_r(z_e)$ at the reference height z_e accounts for the variability of the mean wind velocity at the site. It is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation 4.4*. For the examined case $z_e \geq z_{\min}$:

$$c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(\max\{z_e, z_{\min}\} / z_0) = 0.2154 \cdot \ln(\max\{8.000 \text{ m}, 5.0 \text{ m}\} / 0.300 \text{ m}) = 0.7072$$

Orography factor

Where orography (e.g. hills, cliffs etc.) is significant its effect in the wind velocities should be taken into account using an orography factor $c_0(z_e)$ different than 1.0, as specified in *EN1994-1-1 §4.3.3*. The recommended procedure in *EN1994-1-1 §4.3.3* for calculation of the orography factor $c_0(z_e)$ is described in *EN1994-1-1 §A.3*.

In the following calculations the orography factor is considered as $c_0(z_e) = 1.000$.

Mean wind velocity

The mean wind velocity $v_m(z_e)$ at reference height z_e depends on the terrain roughness, terrain orography and the basic wind velocity v_b . It is determined using *EN1991-1-4 equation (4.3)*:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_0(z_e) \cdot v_b = 0.7072 \cdot 1.000 \cdot 32.00 \text{ m/s} = 22.63 \text{ m/s}$$

Wind turbulence

The turbulence intensity $I_v(z_e)$ at reference height z_e is defined as the standard deviation of the turbulence divided by the mean wind velocity. It is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation 4.7*. For the examined case $z_e \geq z_{\min}$.

$$I_v(z_e) = k_I / [c_0(z_e) \cdot \ln(\max\{z_e, z_{\min}\} / z_0)] = 1.000 / [1.000 \cdot \ln(\max\{8.000 \text{ m}, 5.0 \text{ m}\} / 0.300 \text{ m})] = 0.3046$$

Basic velocity pressure

The basic velocity pressure q_b is the pressure corresponding to the wind momentum determined at the basic wind velocity v_b . The basic velocity pressure is calculated according to the fundamental relation specified in *EN1991-14 §4.5(1)*:

$$q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (32.00 \text{ m/s})^2 = 640 \text{ N/m}^2 = 0.640 \text{ kN/m}^2$$

where ρ is the density of the air in accordance with *EN1991-1-4 §4.5(1)*. In this calculation the following value is considered: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$. Note that by definition $1 \text{ N} = 1 \text{ kg}\cdot\text{m/s}^2$.

Peak velocity pressure

The peak velocity pressure $q_p(z_e)$ at reference height z_e includes mean and short-term velocity fluctuations. It is determined according to *EN1991-1-4 equation 4.8*:

$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_v(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m(z_e)^2 = (1 + 7 \cdot 0.3046) \cdot (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (22.63 \text{ m/s})^2 = 1003 \text{ N/m}^2 \\ \Rightarrow q_p(z_e) = 1.003 \text{ kN/m}^2$$

Note that by definition $1 \text{ N} = 1 \text{ kg}\cdot\text{m/s}^2$.

Calculation of the distribution of external wind pressure on the walls

Pressure coefficient type

The external pressure coefficients are divided into overall coefficients $c_{pe,10}$ and local coefficients $c_{pe,1}$ as described in *EN1991-1-4 §7.1.1(1) and §7.2.1(1)*. Local coefficients $c_{pe,1}$ correspond to wind pressure for loaded areas $\leq 1\text{m}^2$ and they may be used for the design of small elements and fixings with an area per element of 1m^2 or less such as cladding elements and roofing elements. Overall coefficients $c_{pe,10}$ correspond to wind pressure for loaded areas $\geq 10\text{m}^2$ and they may be used for the design of the overall load bearing structure.

According to *EN1991-1-4 §7.2.1(1)* for intermediate loaded areas A between 1m^2 and 10m^2 the external pressure coefficient c_{pe} may be calculated between the values $c_{pe,1}$ and $c_{pe,10}$ with logarithmic interpolation as follows:

$$c_{pe} = c_{pe,1} - (c_{pe,1} - c_{pe,10}) \cdot \log_{10} A$$

In the examined calculation the provided external pressure corresponds to coefficient $c_{pe,10}$ i.e. the results are applicable for global verifications.

Pressure zones and external pressure coefficients

The wind load on the structure is expressed in terms of external pressure coefficients for five zones A, B, C, D, E as defined in *EN1991-1-4 Figures 7.4 and 7.5* that are reproduced above. The extent of the zones depends on the length e that is defined as:

$$e = \min(b, 2h) = \min(50.000 \text{ m}, 2 \cdot 8.000 \text{ m}) = 16.000 \text{ m}$$

- Pressure zones for sidewalls:

The most adverse Zone A extends from the front corners for length $e/5$. Zone B extends for length from $e/5$ to e . Zone C extends for length beyond e . For the examined case where $e = 16.000 \text{ m}$ the applicable zones are zones A, B, C.

- Pressure zone for windward wall:

The pressure zone corresponding to the windward wall is zone D.

For buildings with height $h \leq b$, where b is the width of the building perpendicular to the wind direction, the windward wall is considered to be one part denoted as zone D in the figure.

- Pressure zone for leeward wall:

The pressure zone corresponding to the leeward wall is zone E.

- External pressure coefficients

The external pressure coefficient c_{pe} for each of zones A, B, C, D, E is defined in *EN1991-1-4 Table 7.1* as a function of the ratio h/d . For the examined case: $h/d = 8.000 \text{ m} / 53.000 \text{ m} = 0.151$. Moreover, for the examined case the pressure coefficient $c_{pe,10}$ is examined that corresponds to the wind effects on loaded areas in the order of 10m^2 that are appropriate for global effects of the structure. Therefore according to *EN1991-1-4 Table 7.1* the following external pressure coefficient are obtained, using linear interpolation where appropriate:

Zone	External pressure coefficient
Zone A	$c_{pe,A} = -1.200$
Zone B	$c_{pe,B} = -0.800$
Zone C	$c_{pe,C} = -0.500$
Zone D	$c_{pe,D} = 0.700$
Zone E	$c_{pe,E} = -0.300$

Negative values for the external pressure coefficient correspond to suction directed away from the wall surface towards the exterior.

Internal pressure coefficients

Internal pressure coefficients c_{pi} are specified in *EN1991-1-4 §7.2.9* depending on the size and distribution of the openings of the building and background permeability due to leakage paths. A face of the building is considered dominant when the area of openings at that face is at least two times the area of openings and leakages in the remaining faces of the building.

For building without a dominant face and where it is not possible or not justified to estimate the effect of opening distribution in a more accurate manner then the most onerous internal pressure coefficient $c_{pi} = +0.2$ or $c_{pi} = -0.3$ should be considered, as specified in *EN1991-1-4 §7.2.9(6), Note 2*. In this calculation the following value of the internal pressure coefficient are considered:

$c_{pi,min} = -0.300$ and $c_{pi,max} = 0.200$

Negative values for the internal pressure coefficient correspond to suction directed away from the internal surface inducing forces towards the interior of the building.

External wind pressure

The external wind pressure on the structure w_e corresponds to the pressure effect on the exterior surface of the side walls. The external pressure on the surfaces is derived from the calculated value of the peak velocity pressure $q_p(z_e) = 1.003 \text{ kN/m}^2$ by application of the appropriate external pressure coefficient c_{pe} as specified in *EN1991-1-4 §5.2(1)*.

$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$

Internal wind pressure

The internal wind pressure on the structure w_i corresponds to the pressure effect on the interior surface of the side walls. The internal pressure on the surfaces is derived from the value of the peak velocity pressure $q_p(z_i)$ by application of the appropriate internal pressure coefficient c_{pi} as specified in *EN1991-1-4 §5.2(2)*.

$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi}$

The peak velocity pressure $q_p(z_i)$ corresponds to the reference height for internal pressure z_i . The reference height for the internal pressure is specified in *EN1991-1-4 §7.2.9(7)* equal to the reference height z_e corresponding to the faces which contribute with their openings to the creation of the internal pressure. In this calculation it is assumed that $z_i = z_e = 8.000 \text{ m}$ and $q_p(z_i) = q_p(z_e) = 1.003 \text{ kN/m}^2$.

Net wind pressure

The net wind pressure on the surfaces of the structure w_{net} corresponds to the combined effects of external wind pressure and internal wind pressure.

For structural surfaces consisting of only one skin the net pressure effect is determined as:

$w_{net} = w_e - w_i = q_p(z_e) \cdot c_{pe} - q_p(z_i) \cdot c_{pi}$

For structural surfaces consisting of more than one skin *EN1991-1-4 §7.2.10* is applicable.

Net wind pressure on pressure zones

For the case where no dominant face in terms of openings is present, the most unfavorable net wind pressure for each pressure zone is obtained by combining the corresponding external pressure coefficient c_{pe} with the most unfavorable value of the internal pressure coefficient $c_{pi,min} = -0.300$ or $c_{pi,max} = 0.200$. When c_{pe} is positive then $c_{pi,min} = -0.300$ is most onerous. When c_{pe} is negative then $c_{pi,max} = 0.200$ is most onerous.

For the different pressure zones on the side walls the following net pressures are obtained:

For the different pressure zones on the building walls the following net pressures are obtained:

Zone	Net wind pressure
Zone A	$w_{net,A} = -1.404 \text{ kN/m}^2$

Zone B	$w_{\text{net,B}} = -1.003 \text{ kN/m}^2$
Zone C	$w_{\text{net,C}} = -0.702 \text{ kN/m}^2$
Zone D	$w_{\text{net,D}} = 1.003 \text{ kN/m}^2$
Zone D'	Not applicable
Zone E	$w_{\text{net,E}} = -0.501 \text{ kN/m}^2$

- Zone A start at the front corners of the sidewalls and extends for length $e/5 = 3.200 \text{ m}$.
- Zone B extends for length from $e/5 = 3.200 \text{ m}$ to $e = 16.000 \text{ m}$.
- Zone C extends for length from $e = 16.000 \text{ m}$ up to the full length $d = 53.000 \text{ m}$ along the wind direction.
- Zone D starts from ground level up to the full height of the windward wall $h = 8.000 \text{ m}$.
- Zone D' is not applicable for the examined structure
- Zone E corresponds to the leeward wall.

Negative net pressure values correspond to suction directed away from the external surface towards the exterior.

Additional notes

- If significant openings exist on the structure then internal wind pressure may need to be determined accurately as described in *EN1991-1-4 §5.2*.
- Lack of correlation between the windward size (zone D) and the leeward side (zone E) may be taken into account by application of a reduction coefficient to the resulting force as described in *EN1991-1-4 §7.2.2(3)*.
- The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor $\gamma_Q = 1.50$ is applicable for variable actions according to EN1990.

Priedas 4 Vėjo apkrovos į stogą skaičiavimas



Eurocode
Applied.com

Free online calculation tools for structural design according to
Eurocodes

Project: Danes29

Subject:

Designer: PP

Date: Wed Dec 17 2025

Eurocode 1

Wind load on flat roofs (external and internal pressure coefficients)

Description:

Calculation of wind load action effects on flat roofs (including small parapets). The net effect of external and internal wind pressure for zones F, G, H, I on the roof surface are calculated from the corresponding external pressure coefficients

According to:

EN 1991-1-4:2005+A1:2010 Section 7.2.3

Applicable for:

Roofs with almost flat slope α of $-5^\circ < \alpha < 5^\circ$, consisting of one skin, on buildings having permanent side walls.

Supported

National

Annexes:

A) Calculation of pressure coefficients: Apart from countries that adopt CEN recommended values for section 7.2.3 of EN1991-1-4, the following National Annexes are supported: Croatia. B) Peak velocity pressure: The value can be specified manually. Otherwise automatic calculation of peak velocity pressure is supported for countries that adopt the CEN recommended values for the related NDPs, and also for the following National Annexes: Finland, Portugal. The National Annexes of Germany, Norway, Spain, Sweden, Switzerland are NOT supported.

Input

Terrain category	=	III	▼
Basic wind velocity	$V_b =$	32	m/s
Horizontal dimension of rectangular plan parallel to the wind direction	$d =$	50	m
Horizontal dimension of rectangular plan perpendicular to the wind direction (crosswind dimension)	$b =$	53	m
Height of building from ground up to roof level	$h =$	7.5	m
Additional height of parapets	$h_p =$	0.5	m
Size of loaded area that produces the wind action for the examined verification	=	>10m² (Cpe,10)	▼

Orography factor at reference height z_e	$c_0(z_e) =$	1	
Building with a dominant face in terms of openings	=	No	▼
Minimum value of internal pressure coefficient	$c_{pi,min} =$	-0.3	
Maximum value of internal pressure coefficient	$c_{pi,max} =$	0.2	

Nationally Defined Parameters

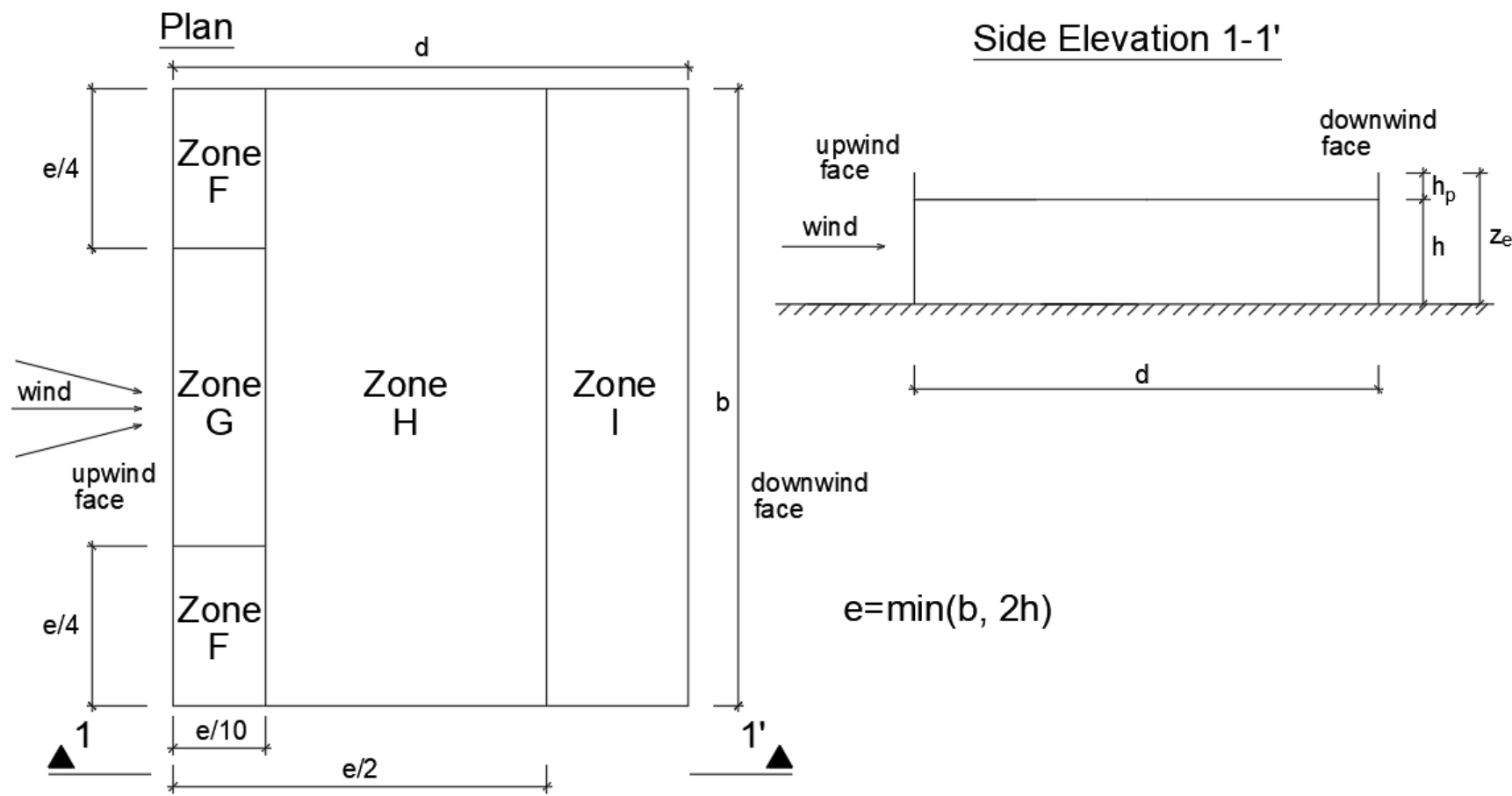
Air density	$\rho =$	1.25	kg/m³
Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure $q_p(z_e)$	=	None	▼
External pressure coefficients c_{pe}	=	Default	▼

Results

Net wind pressure on zone F	$w_{net,F} =$	-1.537 kN/m²
Net wind pressure on zone G	$w_{net,G} =$	-1.069 kN/m²
Net wind pressure on zone H	$w_{net,H} =$	-0.902 kN/m²
Net wind pressure on zone I	$w_{net,I} =$	-0.401 kN/m² or +0.501 kN/m²

Characteristic length e

$e = \min(b, 2h) = 15.000 \text{ m}$



Pressure zones for flat roofs, reproduced from EN1991-1-4 Figure 7.6

Notes

- 1. The calculated net wind pressure w_{net} corresponds to the overall wind effect on the surface including both the external wind pressure and the internal wind pressure.
- 2. Pressure zones that are not applicable for the examined structure are denoted by N/A.
- 3. The sign convention for the net pressure is the same as its external pressure part. Negative pressure values correspond to suction directed away from the surface i.e. inducing uplift on the roof.
- 4. For zone I both positive and negative wind pressure should be examined.
- 5. The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor $\gamma_Q = 1.50$ is applicable for variable actions.
- 6. According to EN1991-1-4 §7.2.1(1) for intermediate loaded areas A between 1m^2 and 10m^2 the external pressure coefficient c_{pe} may be calculated between the values $c_{pe,1}$ and $c_{pe,10}$ with logarithmic interpolation: $c_{pe} = c_{pe,1} - (c_{pe,1} - c_{pe,10}) \cdot \log_{10} A$.
- 7. According to EN1991-1-4 §7.2.9(2) when in at least two sides of the building (facades or roof) the total area of openings is more than 30% of the area of that side, the wind action should be calculated in accordance with EN1991-1-4 §7.3 and §7.4 instead (canopy roofs and free-standing walls)

Details

Input Data

- o Terrain category: = III
- o Basic wind velocity: $v_b = 32 \text{ m/s}$
- o Horizontal dimension of rectangular plan parallel to the wind direction: $d = 50 \text{ m}$
- o Horizontal dimension of rectangular plan perpendicular to the wind direction (crosswind dimension): $b = 53 \text{ m}$
- o Height of building from ground up to roof level: $h = 7.5 \text{ m}$
- o Additional height of parapets: $h_p = 0.5 \text{ m}$
- o Size of loaded area that produces the wind action for the examined verification: = $>10\text{m}^2$ ($C_{pe,10}$)
- o Orography factor at reference height z_e : $c_0(z_e) = 1$
- o Building with a dominant face in terms of openings: = No
- o Minimum value of internal pressure coefficient: $c_{pi,min} = -0.3$
- o Maximum value of internal pressure coefficient: $c_{pi,max} = 0.2$
- o Ratio of area of the openings at the dominant face to the area of openings in the remaining faces: $A_{o,dom}/A_{o,rest} = 2$
- o Area weighted value of the external pressure coefficient for the zones of the dominant face: $c_{pe,dominant} = 0$

Nationally Defined Parameters

- o Air density: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
- o Additional rules defined in the National Annex for the calculation of peak velocity pressure $q_p(z_e)$: = None
- o External pressure coefficients c_{pe} : = Default

Calculation of peak velocity pressure

Reference height

The reference height for the wind action z_e is equal to the maximum height above ground of the building h including the additional height of parapets h_p if present, as specified in EN1991-1-4 §7.2.3(3). Therefore:

$z_e = h + h_p = 7.500 \text{ m} + 0.500 \text{ m} = 8.000 \text{ m}$

Basic wind velocity

The basic wind velocity v_b is defined in *EN1991-1-4 §4.2(2)P* as a function of the wind direction and time of year at 10 m above ground of terrain category II. The value of v_b includes the effects of the directional factor c_{dir} and the seasonal factor c_{season} and it is provided in the National Annex. In the following calculations the basic wind velocity is considered as $v_b = 32.00$ m/s.

Terrain roughness

The roughness length z_0 and the minimum height z_{min} are specified in *EN1991-1-4 Table 4.1* as a function of the terrain category. For terrain category III the corresponding values are: $z_0 = 0.300$ m and $z_{min} = 5.0$ m.

The terrain factor k_r depending on the roughness length $z_0 = 0.300$ m is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation (4.5)*:

$$k_r = 0.19 \cdot (z_0 / z_{0,II})^{0.07} = 0.19 \cdot (0.300 \text{ m} / 0.050 \text{ m})^{0.07} = 0.2154$$

The roughness factor $c_r(z_e)$ at the reference height z_e accounts for the variability of the mean wind velocity at the site. It is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation 4.4*. For the examined case $z_e \geq z_{min}$:

$$c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(\max\{z_e, z_{min}\} / z_0) = 0.2154 \cdot \ln(\max\{8.000 \text{ m}, 5.0 \text{ m}\} / 0.300 \text{ m}) = 0.7072$$

Orography factor

Where orography (e.g. hills, cliffs etc.) is significant its effect in the wind velocities should be taken into account using an orography factor $c_0(z_e)$ different than 1.0, as specified in *EN1994-1-1 §4.3.3*. The recommended procedure in *EN1994-1-1 §4.3.3* for calculation of the orography factor $c_0(z_e)$ is described in *EN1994-1-1 §A.3*.

In the following calculations the orography factor is considered as $c_0(z_e) = 1.000$.

Mean wind velocity

The mean wind velocity $v_m(z_e)$ at reference height z_e depends on the terrain roughness, terrain orography and the basic wind velocity v_b . It is determined using *EN1991-1-4 equation (4.3)*:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_0(z_e) \cdot v_b = 0.7072 \cdot 1.000 \cdot 32.00 \text{ m/s} = 22.63 \text{ m/s}$$

Wind turbulence

The turbulence intensity $I_v(z_e)$ at reference height z_e is defined as the standard deviation of the turbulence divided by the mean wind velocity. It is calculated in accordance with *EN1991-1-4 equation 4.7*. For the examined case $z_e \geq z_{min}$.

$$I_v(z_e) = k_I / [c_0(z_e) \cdot \ln(\max\{z_e, z_{min}\} / z_0)] = 1.000 / [1.000 \cdot \ln(\max\{8.000 \text{ m}, 5.0 \text{ m}\} / 0.300 \text{ m})] = 0.3046$$

Basic velocity pressure

The basic velocity pressure q_b is the pressure corresponding to the wind momentum determined at the basic wind velocity v_b . The basic velocity pressure is calculated according to the fundamental relation specified in *EN1991-14 §4.5(1)*:

$$q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (32.00 \text{ m/s})^2 = 640 \text{ N/m}^2 = 0.640 \text{ kN/m}^2$$

where ρ is the density of the air in accordance with *EN1991-1-4 §4.5(1)*. In this calculation the following value is considered: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$. Note that by definition 1 N = 1 kg·m/s².

Peak velocity pressure

The peak velocity pressure $q_p(z_e)$ at reference height z_e includes mean and short-term velocity fluctuations. It is determined according to *EN1991-1-4 equation 4.8*:

$$q_p(z_e) = (1 + 7 \cdot I_v(z_e)) \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m(z_e)^2 = (1 + 7 \cdot 0.3046) \cdot (1/2) \cdot 1.25 \text{ kg/m}^3 \cdot (22.63 \text{ m/s})^2 = 1003 \text{ N/m}^2 \\ \Rightarrow q_p(z_e) = 1.003 \text{ kN/m}^2$$

Note that by definition 1 N = 1 kg·m/s².

Calculation of the distribution of external wind pressure on the flat roof

Pressure coefficient type

The external pressure coefficients are divided into overall coefficients $c_{pe,10}$ and local coefficients $c_{pe,1}$ as described in *EN1991-1-4 §7.1.1(1) and §7.2.1(1)*. Local coefficients $c_{pe,1}$ correspond to wind pressure for loaded areas $\leq 1\text{m}^2$ and they may be used for the design of small elements and fixings with an area per element of 1m² or less such as cladding elements and roofing elements. Overall coefficients $c_{pe,10}$ correspond to wind pressure for loaded areas $\geq 10\text{m}^2$ and they may be used for the design of the overall load bearing structure.

According to *EN1991-1-4 §7.2.1(1)>* for intermediate loaded areas A between 1m² and 10m² the external pressure coefficient c_{pe} may be calculated between the values $c_{pe,1}$ and $c_{pe,10}$ with logarithmic interpolation as follows:

$$c_{pe} = c_{pe,1} - (c_{pe,1} - c_{pe,10}) \cdot \log_{10} A$$

In the examined calculation the provided external pressure corresponds to coefficient $c_{pe,10}$ i.e. the results are applicable for global verifications.

External pressure coefficients

The wind load on the structure is expressed in terms of external pressure coefficients for four zones F, G, H, I as defined in *EN1991-1-4 Figure 7.6* that is reproduced above. The extent of the zones depends on the length e that is defined as:

$$e = \min(b, 2h) = \min(53.000 \text{ m}, 2 \cdot 7.500 \text{ m}) = 15.000 \text{ m}$$

Zone F extends starting from both of the upwind corners for length $e/10$ and width $e/4$. Zone G extends between Zones F. Zone H extends for length from $e/10$ to $e/2$. Zone I extends for length beyond $e/2$. For the examined roof where $e = 15.000$ m the applicable zones are zones F, G, H, I.

The external pressure coefficient c_{pe} for each of zones F, G, H, I is defined in *EN1991-1-4 Table 7.2* as a function of the normalized height of parapets h_p/h , using linear interpolation where appropriate. For the examined case: $h_p/h = 0.500 \text{ m} / 7.500 \text{ m} = 0.067$. Moreover, for the examined case the pressure coefficient $c_{pe,10}$ is examined that corresponds to the wind effects on loaded areas in the order of 10m² that are appropriate for global effects of the structure. Therefore according to *EN1991-1-4 Table 7.2* the following external pressure coefficient are obtained:

Zone	External pressure coefficient
Zone F	$c_{pe,F} = -1.333$
Zone G	$c_{pe,G} = -0.867$
Zone H	$c_{pe,H} = -0.700$
Zone I	$c_{pe,I} = \pm 0.200$

Negative values for the external pressure coefficient correspond to suction directed away from the external surface inducing uplift forces on the roof. In Zone I, where positive and negative values are given ($\pm$), both values should be considered.

Internal pressure coefficients

Internal pressure coefficients c_{pi} are specified in *EN1991-1-4 §7.2.9* depending on the size and distribution of the openings of the building and background permeability due to leakage paths. A face of the building is considered dominant when the area of openings at that face is at least two times the area of openings and leakages in the remaining faces of the building.

For building without a dominant face and where it is not possible or not justified to estimate the effect of opening distribution in a more accurate manner then the most onerous internal pressure coefficient $c_{pi} = +0.2$ or $c_{pi} = -0.3$ should be considered, as specified in *EN1991-1-4 §7.2.9(6), Note 2*. In this calculation the following value of the internal pressure coefficient are considered:

$c_{pi,min} = -0.300$ and $c_{pi,max} = 0.200$

Negative values for the internal pressure coefficient correspond to suction directed away from the internal surface inducing forces towards the interior of the building.

External wind pressure

The external wind pressure on the structure w_e corresponds to the pressure effect on the exterior surface of the roof. The external pressure on the surface is derived from the calculated value of the peak velocity pressure $q_p(z_e) = 1.003 \text{ kN/m}^2$ by application of the appropriate external pressure coefficient c_{pe} as specified in *EN1991-1-4 §5.2(1)*.

$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$

Internal wind pressure

The internal wind pressure on the structure w_i corresponds to the pressure effect on the interior surface of the roof. The internal pressure on the surface is derived from the value of the peak velocity pressure $q_p(z_i)$ by application of the appropriate internal pressure coefficient c_{pi} as specified in *EN1991-1-4 §5.2(2)*.

$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi}$

The peak velocity pressure $q_p(z_i)$ corresponds to the reference height for internal pressure z_i . The reference height for the internal pressure is specified in *EN1991-1-4 §7.2.9(7)* equal to the reference height z_e corresponding to the faces which contribute with their openings to the creation of the internal pressure. In this calculation it is assumed that $z_i = z_e = 8.000 \text{ m}$ and $q_p(z_i) = q_p(z_e) = 1.003 \text{ kN/m}^2$.

Net wind pressure

The net wind pressure on the surfaces of the structure w_{net} corresponds to the combined effects of external wind pressure and internal wind pressure.

For structural surfaces consisting of only one skin the net pressure effect is determined as:

$w_{net} = w_e - w_i = q_p(z_e) \cdot c_{pe} - q_p(z_i) \cdot c_{pi}$

For structural surfaces consisting of more than one skin *EN1991-1-4 §7.2.10* is applicable.

Net wind pressure on pressure zones

For the case where no dominant face in terms of openings is present, the most unfavorable net wind pressure for each pressure zone is obtained by combining the corresponding external pressure coefficient c_{pe} with the most unfavorable value of the internal pressure coefficient $c_{pi,min} = -0.300$ or $c_{pi,max} = 0.200$. When c_{pe} is positive then $c_{pi,min} = -0.300$ is most onerous. When c_{pe} is negative then $c_{pi,max} = 0.200$ is most onerous.

For the different pressure zones on the flat roof the following net pressures are obtained:

Zone	Net wind pressure
Zone F	$w_{net,F} = -1.537 \text{ kN/m}^2$
Zone G	$w_{net,G} = -1.069 \text{ kN/m}^2$
Zone H	$w_{net,H} = -0.902 \text{ kN/m}^2$
Zone I	$w_{net,I} = -0.401 \text{ kN/m}^2$ or $+0.501 \text{ kN/m}^2$

Negative net pressure values correspond to suction directed away from the external surface inducing uplift forces on the roof. For every zone where positive and negative values are given, both values should be considered. Pressure zones that are not mentioned are not applicable.

Additional notes

- If significant openings exist on the structure then internal wind pressure may need to be determined accurately as described in *EN1991-1-4 §5.2*.
- For canopy roofs (i.e. roofs without permanent walls) see *EN1991-1-4 §7.3* and the relevant calculation [Wind load on monopitch canopies](#).
- The calculated wind action effects are characteristic values (unfactored). Appropriate load factors should be applied for the relevant design situation. For ULS verifications the partial load factor $\gamma_Q = 1.50$ is applicable for variable actions according to EN1990.

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

ŽEMĖS DARBAI

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus apie statybos aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

Rangovas priima statybos aikštelę dalyvaujant Užsakovui ir Techninės priežiūros inžinieriui. Rangovas atsakingas už žemės darbų leidimą. Prieš pradėdamas žemės darbus iškviesti darbo zonoje atsiduriančių tinklų atstovus. Statybos darbų metu reikia numatyti apsaugą, kad nebūtų pažeisti esami vamzdžiai (pvz. dujų vamzdžiai), kabeliai, laidai ar įranga, esanti statybos zonoje ir jos aplinkoje.

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTI VYKDANT DARBUS

- Statybos įstatymas
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- ST 121895674.100:2012 „Žemės darbai“
- ST 121895674.100:2012 "Žemės ir statybvietės įrengimo darbai"
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų

2.1 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI ŽEMĖS DARBAI

Tose zonose, kuriose pagal projektą numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovas turi imtis visų atsargumo priemonių dirbant žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur yra pavojus pažeisti esamas komunikacijas, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Zonose, kur yra veikiančios komunikacijos, žemės kasimo mašinų panaudojimas galimas tik leidus tų komunikacijų savininkams.

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

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas žemės darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių pozicijos 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 išpėjamieji ženklai, informuojantys, jog netoliese yra pavojaus zona.

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

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

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

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba Rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, požeminę jų dalis pašalinama apie 0,60 m gylio nuo planuojamo žemės paviršiaus. Kai objektui statinys trukdo, tai jis turi būti visiškai pašalintas arba 0,60 m žemiau projektuojamo statinio dugno.



P P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I

www.pprojektai.lt
J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda
Tel. 8-46 216071, info@ppprojektai.lt

PROJEKTAS
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M.,
DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

A 947	PV	D. Zubavičienė	 	TECHNINĖ SPECIFIKACIJA ŽEMĖS DARBAI			LAIDA	
33517	PDV	R. Čerlinskas					0	
KALBA	STATYTOJAS	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			24.02.73-TP-ZD-TS		LAPAS	LAPŲ
LT							1	6

Prieš statybą atliekami paruošiamieji darbai:

- Išvaloma ir aptveriamą teritorija. Demontuojamos visos nebenaudojamos požeminės komunikacijos bei antžeminiai statiniai, o tranšėjos užpilamos birių lengvai tankinamu gruntu.
- Iškeliami tinklai. Visos komunikacijos tame tarpe lietaus ir buitinės nuotekos, vandentiekio, elektros, ryšių, valdymo, šildymo, dujų įžeminimo kontūras ir kt, kurie atsидuria užstatymo ribose ar jų apsauginėse zonose, išskyrus tos kurios demontuojasi, turi būti iškeltos. Iškeliamų tinklų projektą ruošia Rangovas.
- Nupjaunami medžiai bei išraunami kelmiai. Užstatymo vietose esami medžiai, krūmai ar kiti augalai nupjaunami, o šaknys išraunamos ir išvežamos Rangovo sąskaita į sąvartyną. Medžio pjovimo darbus Rangovas susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi. Iškasos užpilamos smėliu.
- Atliekamas dalinis žemės paviršiaus planiravimas
- Statybos aikštelėje žemės darbai vykdomi nuėmus apie 20 - 30 cm gylio augalinį gruntą, sandėliuojamą sklypo ribose, iš statinio vietos ir dangų lovio. Aikštelės ribose paliekamas sandėliuoti tik gerbūvio darbams reikalingas augalinio grunto kiekis. Visas kitas perteklinis kiekis išvežamas už aikštelės ribų, į Techninės priežiūros inžinieriaus nurodytą vietą.
- Užpilami kanalai išvalomi iki nejudinto kieto pagrindo. Kanalai išvalomi nuo juodžemio ir atmosferos paveikto, suirusio grunto.
- Įrengiamos pralaidos, užpilami kanalai.
- Įrengiamas laikinas ir pastovus drenžas gruntinio vandens pažeminimui.
- Įrengiami laikini, pastovūs ir privažiavimo keliai, iškasama duobė arba tranšėja pamatams.

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

3 KASIMAS

3.1 BENDRIEJI DALYKAI

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

Kasimo metu reikia atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršiaus vanduo.

Jei žemės darbų metu pastebimi kokie nors nukrypimai, kurie galėtų pakenkti statybai arba jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas Rangovas turi nedelsdamas apie tokius nukrypimus ar netinkamą gruntą pranešti Užsakovui ir Techninės priežiūros vadovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykimui.

Grunto kasimo, krovimo ir gabenimo metodus, technologinių procesų seką nustato, mechanizmus parenka rangovai pagal jų taikomas statybos taisykles, tačiau neprieštaraujančias ST 188710638.06:2004 taisyklių reikalavimams.

3.2 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai laikantis patvirtintų darbų saugos reikalavimų. Paslėptų 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 bandymus ir pateikus jų rezultatus statybos priežiūros inžinieriui;
- piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimui gruntu, juos sutankinus.

3.3 KASIMO DARBAI PASTATAMS IR STATINIAMS

Duobės turi būti kasamos iki konstrukcijų dugno altitudės. Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Įrengiant pagrindus konstrukcijoms, kurios tiesiogiai remiasi į gruntą (juostiniai pamatai, požeminiai įrenginiai, šuliniai), duobių kasimą mechanizuotu būdu rekomenduojama baigti 10 cm aukščiau projektinės pagrindo altitudės. Likęs grunto sluoksnis turi būti kasamas rankiniu būdu, nesuardant gamtinės grunto struktūros.

Kur duobėse reikalingas žmonių judėjimas, duobės šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Mažiausias duobės plotis turi būti 0,2 m platesnis iš kiekvienos konstrukcijos, įvertinant klojinių ir izoliacijos storius, pusės.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su statybos Techninės priežiūros inžinieriumi. Kasant pamatų duobę šalia esamų statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai numatyti gilesni nei esamo, pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio pastovumą.

 P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS	24.02.73-TP-ZD-TS	2	6	0

Iškasų šlaitų nuolydis priimamas, remiantis lentele.

	Šlaito nuolydis atitinkamam iškasos gyliui m, ne daugiau		
	1.5	3	5
Smėlis ir žvyras	1:0.5	1:1	1:1
Priemolis	1:0	1:0.5	1:0.75

3.4 IŠKASTOS MEDŽIAGOS TRANSPORTAVIMAS

Bet kuris paviršinis gruntas ir iškasta medžiaga, kuri netinkama užpylimui pastato statybos aikštelėje, turi būti išvežta į sąvartyną, paskirtą vietos valdžios arba kitą Užsakovo nurodytą vietą. Grunto transportavimo ir sąvartyno mokesčius apmoka Rangovas.

Tinkama užpylimams iškasta medžiaga, kurios neįmanoma panaudoti iš karto, turi būti saugoma nurodytoje sklypo dalyje taip, kad organinė medžiaga ir kita medžiaga būtų atskirtos viena nuo kitos.

3.5 GRIOVIŲ SUTVIRTINIMAS

Grioviai suprojektuoti kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems sustiprinimai nereikalingi. Šlaito kampas pagal geotechninius brėžinius yra nuo 1:1 iki 1:0,5. Rangovas turi įrengti reikalingus laikinus šlaitų sutvirtinimus, pavyzdžiui geotekstilės filtru ir žvyru, kadangi šlaitai gali nubyrėti žemyn nuo žemės ai paviršinių vandenų. Rangovas taip pat turi numatyti bet kurias kitas atramas ir sutvirtinimus, reikalaujamas pagal darbų saugumo reikalavimus.

3.6 GRIOVIŲ IR DUOBIŲ APSAUGA NUO VANDENS STATYBOS DARBŲ METU

Rangovas atsakingas, kad statybos darbų metu grioviai ir duobės būtų sausi, kad griovių dugne nesusikauptų dumblas, ir kad pamatus būtų galima kloti ant nesuardyto pagrindo.

Reikia apsaugoti, kad išorinis paviršinis vanduo nepatektų į griovius ir duobes, statant laikiną nukreipiamąjį drenažą formuojant griovių kraštus ir pan.

Gruntinio ir paviršinio vandens lygis prieš tankinimą turi būti apie 1,0 metrą žemiau aikštelės paviršiaus. Priešingu atveju būtina įrengti drenažą. Rekomenduojama linijinį drenažą įrengti iš geotekstilės. Drenažas gali būti įrengtas ties pastato viduriu arba jo perimetru. Drenažas iš geotekstilės nepažeidžiamas tankinimo metu ir vėliau tarnauja visą pastato eksploatacijos laiką. Vandens lygį galima pažeminti atvirai: grioviais, kurie iškasami 1,0...2,0 m atstumu nuo tankinamo ploto krašto. Grioviai kasami su nuolydžiu link surinkimo duobės. Jei tankinamo grunto filtracija maža ir linijiniu drenažu vandens lygį pažeminti nesiseka, aikštelės paviršiuje pilamas drenuojančio grunto (smėlio, žvyro) sluoksnis. Sluoksnio storis turi būti toks, kad vandens lygis grunte būtų apie 0,6 m žemiau tankinamo paviršiaus.

Grioviuose ir duobėse potencialai susirenkantis paviršiaus ir gruntinis vanduo iš griovių ir duobių turi būti šalinamas siurblių pagalba taip pat ir naudojant adatinius filtrus. Vanduo turi būti nukreipiamas į konkretų drenavimo griovį, esantį toliau nuo tikrojo griovio ar duobės ir atskirtą geotekstiliniu filtru bei stambiu žvyru ar skalda.

3.7 PAGRINDO PARUOŠIMAS

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušų. Pamatų pagrindams netinkantys gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir pakeičiami tinkamu gruntu, jį sutankinant, arba panaudojant betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Esamas gruntas nuo užpilamo grunto atskiriamas geotekstiliniu audiniu. Kasimo metu suardytas gruntas turi būti pašalintas paklojant geotekstilę ir įrengiamas sutankintas žvyro ar stambaus smėlio sluoksnis.

Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas paslėptų darbų aktas, leidžiantis įrengti pamatus.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo mechanines charakteristikas. Gruntų kokybės bei charakteristikų pagerinimo būdai skirstomi į tris grupes:

- grunto tankinimas (statine ar dinamine apkrova);
- cheminis grunto stiprinimas;
- konstrukciniai būdai pagrindo darbo sąlygoms gerinti (pvz., geotechninių tinklų naudojimas).

Gruntų kokybės bei charakteristikų pagerinimo būdas, jei reikia, pasirenkamas priklausomai nuo esamos situacijos bei inžinerinių – geologinių sąlygų.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-ZD-TS	3	6	0

3.8 DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS

Dirbtinio pagrindo įrengimui turi būti naudojamas žvyras su smulkme (Ž+F) su šiais rodikliais: smulkios frakcijos -iki 10%; grunto granulometrinės sudėties rūšiuotumo koeficientas $c_u < 3$; grunto sanklodos rodiklis $c_c > 6$. Gruntas turi būti sutankintas pasiekiant šias charakteristikas: $\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$, $c = 0$, $\varphi = 35^\circ$, $e = 35 \text{ MPa}$, $q_c > 15 \text{ MPa}$, $e = 0,55$. Turi būti sutankintas visas supilto grunto sluoksnis. Dirbtinis pagrindas įrengiamas ant natūralių kietai ir minkštai plastingų priemolių gruntų, nukasus piltinio priemolio grunto sluoksnį.

3.9 STATYBOS AIKŠTELĖS PARUOŠIMAS

Pradėti tankinti gruntą galima tik atlikus visus paruošiamuosius statybos periodo darbus. Lauko inžineriniai tinklai yra klojami ne arčiau kaip 15 m iki tankinamo ploto krašto.

Tankinimui paruoštos statybos aikštelės paviršiuje negali būti molio intarpų. Jie iki 0,5...0,6m gylio turi būti pakeisti smėliu.

Paviršiaus nuosėdis dėl grunto sutankinimo ΔS gali būti prognozuojamas pagal formulę:

$$\Delta S = k \cdot D$$

čia: D - tankinamo grunto sluoksnio storis,

k - koeficientas, kurio dydis priklauso nuo grunto tipo ir jo purumo; Moliams ir priemoliams jis lygus 0,005; puriems smėliams - 0,008.

Šalia tankinamo ruožo pastatai, esantys arčiau negu 25 m ir inžineriniai tinklai, arčiau negu 7 m, turi būti apsaugoti nuo tankinimo metu atsirandančių virpesių. Tam tikslui gali būti įrengiamos virpesius slopinančios tranšėjos, špunto sienutės.

Pastatai, esantys arčiau negu 50 m iki tankinamo ploto, turi būti stebimi. Jei pasirodys, kad tankinimo poveikis jiems pavojingas, būtina panaudoti virpesius slopinančias priemones.

3.10 GRUNTO SUTANKINIMO KOKYBĖS KONTROLĖ

Grunto sutankinimo kokybė nustatoma statiniu zondavimu arba dinaminio štampos pagalba.

Gruntas turi būti paskleidžiamas sluoksniu ištisai per visą sankasos plotį ir tuoj pat sutankintas. Todėl Rangovas prieš tankinimo darbų pradžią bandomaisiais sutankinimais turi patikrinti ar jų parinktais darbo metodais pasiekiamos reikalaujamos sutankinimo rodiklio D_{pr} reikšmės. Jeigu tankinant nepasiekiamas reikalaujama sutankinimo rodiklio vertė, tai rangovai privalo atitinkamai pakeisti darbo metodą. Užsakovui sutikus ir jam suderinus galima taikyti kitas priemones, pvz.: supiltą gruntą pagerinti ir (ar) jį stabilizuoti. Tai yra nenumatyti darbai.

Supiltas gruntas, tarnaujantis kaip pagrindas po dangomis, kas 40 cm sutankinamas volu. Vykdam žemės darbus žiemą, sutankinamo grunto sluoksnis padidinamas iki 50 cm.

Užduoti grunto sutankinimo rodikliai turi būti pasiekti visame tankinamo grunto storyje. Tankinami plotai po pastatais nurodyti projekto SP dalyje. Bet kuriuo atveju dirbtinis pagrindas turi būti sutankinamas ne mažiau kaip 3m už pastato išorinių pamatų krašto.

Karkasinių pamatų pagrindas turi būti tikrinamas zonduojant ties kolonų centrais, juostinių pamatų- stačiakampio tinklo susikirtimo taškuose. Atstumas tarp zondavimo taškų 3...10m.

Stulpinių ir juostinių pamatų pagrindas turi būti zonduojamas giliau negu 3b, kur b - pamato plotis ar skersmuo. Zondavimo gylį ir taškų išdėstymą galutinai pasirenka zondavimui vadovaujantis geologas.

Statinio zondavimo taškai išdėstomi atsižvelgiant [gruntų savybių kaitą ir pastato konstrukciją.

Smėlinių gruntų stiprumas gali būti tikrinamas tuojau po sutankinimo. Vandeningų dulkingų smėlių ir priesmėlių sutankinimo kokybė tikrinama 12...30 parų po sutankinimo. Molių ir priemolių sutankinimo kokybė tikrinama po 7...10 parų.

Grunto sutankinimas pakankamas, jei gautos statinio zondavimo kūginio stiprumo q_c reikšmės didesnės arba lygios nurodytoms projekte. Jei gautos reikšmės mažesnės, gruntas turi būti tankinamas papildomai ir vėl atliekama sutankinimo kokybės kontrolė.

 P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-ZD-TS	4	6	0

4 UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpildos, nepatiks Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

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

Vamzdžių tranšėjos užpilamos gruntu 250 mm storio sluoksniais, tankinant juos rankiniu būdu.

Užpilamame grunte negali būti ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų.

Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti druskų, kurios ištirpusios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir užtikrinti darbų atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybę aikštelėje nustatoma su statybos Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais būdais ir prietaisais.

4.1 PAMATŲ UŽPYLIMAS

Rostverkai turi būti užverčiami šalčiui atspariu žvyru ir smėliu, kuriuos būtų įmanoma sutankinti. Minimalus šio sluoksnio storis yra 300 mm ir jį reikia sutankinti pagal Proctor tankinimą vidutiniškai 98%, bet ne mažiau 95%.

Pastatų cokolį užversti iki brėžiniuose nurodytų altitudžių.

Grindų pagrindą įrengti iš smėlio, sutankinto sluoksniais. Pagal Proctor turi būti pasiektas tankumas vidutiniškai 98%, bet ne mažesnis 95%.

4.2 UŽPYLIMO KOKYBĖS PRIEŽIŪRA

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granulometrinę sudėtį.

Kiekvienam 500 m³ viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granulometrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą.

4.3 UŽPYLIMO DARBŲ NUOKRYPIAI

Užpylimo paklaida yra +0 mm ir -100 mm.

Viršutinio užpylimo sluoksnio po grindimis paklaida yra ± 50 mm.

Gruntas, skirtas dirbtiniam pagrindui, turi būti patikrintas, įvertinant, ar jis tinka pagrindui (iš ko sudarytas, kaip tankinasi).

Tikrinant grunto tinkamumą dirbtinio pagrindo įrengimui turi būti atliekamas bandomasis tankinimas, kurio metu nustatomas pasirinkto tankinimo būdo efektyvumas.

Tankinimo būdą tankinamų sluoksnių storį pasirenka Rangovas. Kiekvieno sluoksnio sutankinimo laipsnį reikia patikrinti testais ir tik po to pilti kitą sluoksnį.

Tankinimo kokybę galima kontroliuoti tankinimo bandymų ir apkrovos atlaikymo bandymų būdu (Proctor bandymas ir plokštelės atlaikymo bandymas)

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

Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

5 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais darbų saugos reikalavimais. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos Techninės priežiūros inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms;

tankintiems piltų gruntų pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis, atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos Techninės priežiūros inžinieriui;

piltam grunto sluoksniui po grindimis, jį sutankinus ir testavus;

pamatų ir požeminių įrengimų užpylimui gruntu, jį sutankinus.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-ZD-TS	5	6	0	

6 APŽELDINIMAS

Apželdinimas atliekamas visame sklypo plote kur nėra numatyta dangų. Rangovas užbaigus statybos darbus atstato dangas ir už sklypo ribų, kurios buvo pažeistos statybos vykdymo metu. Apželdinimo plotus Rangovas skaičiuoja pats. Veja įrengiama pavasarį arba rudenį. Augalinė žemė tolygiai paskleidžiama būsimos vejės plote 15 cm storio sluoksniu, suvuluojama, o prieš sėjant žolių mišinį, lengvai išpurenama. Prieš sėjant žolę išrenkami stambesni grumstai, akmenys, piktžolės, šiukšlės ir kitos nereikalingos medžiagos.

Žolių mišinys:

- Raudonasis eračynas (*Festuca Rubra* L.) – 30 %. Norma – 10 g/m²
- Baltoji smilga (*Agrostis Alba*) – 10 %. Norma - 3 g/m²
- Miglė paprastoji (*Poa Pratensis*) – 60 %. Norma - 6 g/m²
- Pasėjus veją, dar kartą voluojama, palaistoma.
- Pirmą kartą žolė pjaunama užaugus 10 cm aukščio

Pasėjus žolės, žemės paviršius dar kartą voluojamas, palaistoma.

Rangovas yra atsakingas už vejės priežiūrą kol ji bus priimta Techninės priežiūros inžinieriaus. Veja Užsakovui priduodama po pirmo pjovimo. Iki pirmo pjovimo už žolės priežiūrą ir laistymą atsakingas Rangovas. Veja laikoma tinkama priimti, kai žolė visame sklype pilnai ir tolygiai sudygsta, paviršius tinkamai išlygintas, nesimato stovinčio vandens vietų, be piktžolių ir kitų pašalinių augalų.

metais veja ravima rankomis, išraunant ar nupjaunant piktžoles.

Veja šlaituose įrengiama taip pat pavasarį arba rudenį. Paruošiama vejės įrengimui šlaituose augalinė žemė tolygiai paskleidžiama visame šlaito plote 15 cm storio sluoksniu, žemės paviršius sutankinamas voluojant. Po to sėjamas žolių mišinys.

Medžiai sodinami tuomet, kai teritorija yra visiškai paruošta ir išlyginta. Medžių sodinimui iškasamos duobės 0,7 m gylio. Medžių duobės turi būti 0,65 m³ tūrio. Duobės gali būti apvalios arba kvadratinės. Užpylimui iškastas gruntas pagerinamas: 1 m³ užpilamo grunto reikia pridėti 0,5 m³ augalinio grunto ir įberti 25-50 kg organinių trąšų.

Duobės medeliams sodinti kasamos iš anksto: pavasariniam sodinimui – rudenį, o rudeniniam – 3-4 savaitės prieš sodinimą. Kasama mechanizuotai.

Vasarą sodinti medelius irgi galima, tik reikia nesužaloti jų šaknų. Be to vasarą medeliams reikia labai didelės priežiūros – laistyti, užpavėsinti ir purenti dirvožemį.

Prieš sodinant, aštriu peiliu nupjaustomos sužalotos medelių šaknys ir žaizdos aptepamos sodo tepalu.

Sodinti medelius reikia atsargiai (geriau dviese), netoli duobės centro įkalami kuolai, prie kurių vėliau medelis pririšamas.

Pasodinti medeliai palaistomi 2-4 kibirais vandens. Apie pasodintą medelį gerai suminama žemė.

Rangovas atsakingas už medelių prigijimą. Medeliui neprigijus ar dviejų metų laikotarpyje medeliui nudžiūvus, Rangovas medelius atsodina savo sąskaita.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-ZD-TS	6	6	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

BETONO DARBAI

1 BENDRIEJI NURODYMAI

Ši specifikacija apima nurodymus dėl visų betoninių ir gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų įrengimo, išskyrus šaldomus pastatus:

- g/b gręžtinių pamatų betonavimo;
- g/b rostverkų ir pamatinių sijų betonavimo;
- g/b perdangos plokščių, sijų, kolonų ir rygelių betonavimo;
- apžiūros duobių, latakų, pagrindžio kanalų ir prieduobių betonavimo;
- grindų betonavimo;
- surenkamų gelžbetoninių elementų montavimo;
- išlyginamojo sluoksnio įrengimas.

Monolitinių konstrukcijų betonavimui naudoti žemiau nurodytų klasių betoną, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip:

C30/37 –kolonoms, perdangos plokštėms, pamatinėms sijoms ir rygeliams;

C25/30 –grindų plokštei ir laiptakiams;

C20/25 –poliams ir rostverkams;

C8/10 –paruošiamiesiems pamatų sluoksniams;

Betono aplinkos klasė parenkama pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“, 1 lentelę.

Darbus vykdyti prisilaikant galiojančių reglamentų, statybos taisyklių, ST 121895674.01.02:2012 "Betono ir G/B konstrukcijų montavimas" ir naudojamų medžiagų gamintojų nurodymais bei rekomendacijomis.

Darbus gali atlikti tik specializuotos kompanijos, turinčios darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą kvalifikuotą personalą bei įrangą.

Surenkamų gaminių montavimas atliekamas prisilaikant gamintojo rekomendacijų ir nurodymų. Surenkamų elementų mazgai, jungtys, įdėtinės detalės, elementai ir tt, tikslinami ir sprendžiami darbo projekto metu.

Visos konstrukcijos iki nulinio ciklo: pamatai, pamatinės sijos, rūšio sienos, rostverkai, atraminės sienutės ir kiti betoniniai elementai, kurie yra žemėje ar neapsaugoti nuo atmosferinių poveikių gaminami iš betono W8, F150.

Konstrukcijų įrengimas turi būti vykdomas pagal Rangovo parengtus detales darbo brėžinius ir patvirtintus Techninės priežiūros inžinieriaus.

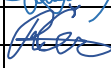
Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai nurodytos brėžiniuose. Reikiamas betono klojimo markės pasirenka Rangovas priklausomai nuo betonavimo būdo.

Monolitinių elementų betonavimui rekomenduojama naudoti Peri klojinių sistemą arba analogišką susiderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi. Armatūros tinklų apsauginio sluoksnio užtikrinimui, prikėlimui ir fiksavimui klojiniuose naudoti specialius plastikinius fiksatorius.

Laikančių ir atitvarinių konstrukcijų ugniaatsparumas turi atitikti "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" ir Gaisrinę saugą projekto dalies nurodymus. Laikančių ir atitvarinių konstrukcijų atsparumas ugniai pateikti konstrukcinės dalies Aiškinamajame rašte.

Darbus gali atlikti tik specializuotos kompanijos, turinčios darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą kvalifikuotą personalą bei įrangą.

Rangovas parengia Darbo projektą ir pateikia Techninės priežiūros inžinieriui suderinimui. Darbo projekto suderinimas su Techninės priežiūros inžinieriumi neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už atliekamus darbus ir projekto klaidas.

0	2025-09	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui)		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTYS (JEI TAIKOMA)		
 KVAL. DOK. NR.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	PARIEIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
A947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01 - DARŽELIS
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA. BETONO DARBAI
				LAIDA
				0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			DOKUMENTO ŽYMUO
				24.02.73-TP-SK-TS-BE
				LAPAS
				1
				LAPŲ
				21

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIS STATANT STATINĮ

- Statybos įstatymas
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“
- STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
- STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“
- ST 121895674.205.01.01:2014 "Betonavimo darbai"
- ST 121895674.01.02:2012 "Betono ir G/B konstrukcijų montavimas"
- LST EN 1991-1-2:2004 „Eurokodas 1. Projektavimo pagrindai ir poveikiai konstrukcijoms. Gaisro poveikiai konstrukcijoms;
- LST EN 1991-1-2:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1 – 2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas“;
- LST EN 206:2013+A1:2017 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
- LST EN 12699 :2015 „Specialieji geotechnikos darbai. Sprautiniai poliai“.
- LST EN 1536:2010+A1:2015 „Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai“.
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų.
- LST EN 197-1:2011 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.
- LST EN 12620:2003+A1:2008 Betono užpildai
- LST EN 196-1:2011 Cementas (bandymo metodai)
- LST EN 12350-1:2009 Šviežio betono bandymas. 1, 2, 6 ir dalys
- LST EN 12390 Betono bandymas. 2, 3 ir 7 dalys
- LST EN 12504 Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo dydžio nustatymas.
- LST EN 12390-1:2012 Betono bandymas. 1 dalis. Forma, matmenys ir kiti bandinių bei formų reikalavimai.
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų.

3 DARBO PROJEKTAS

Rangovas turi paruošti Darbo ir betonavimo eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Techninės priežiūros inžinieriui.

Darbų negalima pradėti kol darbo brėžiniai nepatvirtinti Techninės priežiūros inžinieriaus. Konstrukcijas galima betonuoti tik po to, kai sumontuotą armatūrą patikrins ir priims Techninės priežiūros inžinierius.

Techninės priežiūros inžinieriaus tvirtinimui turi būti pateikti šie darbo brėžiniai ir specifikacijos:

- konstrukcijų planai su visom įdėtinėm detalėm ir angom bei išėmom;
- konstrukcijų pjūviai;
- armavimo brėžiniai;
- naudojamo betono sudėtis ir charakteristikos;
- naudojamos armatūros markė, charakteristikos;
- įrengiamų įdėtinų detalių schemos;
- deformacinių ir technologinių siūlių įrengimo brėžiniai;
- betonavimo eiliškumas;
- betonavimo instrukcijos;
- darbų vykdymo grafikas.

4 KLOJINIAI

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukoto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja. Klojiniai turi nepraleisti vandens, kad žalingos smulkiųjų sudėtinų medžiagų dalelės ir vanduo neprasisiskverbtų pro klojinius. Klojiniai turi būti sukonstruoti taip, kad nesideformuotų betonavimo ir betono kietėjimo metu, konstrukcijos būtų numatytų formų, o jų išmatavimai nenukryptų daugiau negu leistina. Monolitinių elementų betonavimui rekomenduojama naudoti Peri klojinių sistemą arba analogišką susiderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	2	21	0

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius;
- pakloto betono mišinio masė;
- armatūros masė;
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo.

Horizontalios apkrovos:

- vėjo apkrova (vertikaliems klojiniais);
- pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- dinaminės apkrovos betono klojimo metu;
- apkrova nuo betono vibravimo.

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti: perdangų klojinių-1/500 angos; kitų klojinių-1/400 angos.

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

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai bei kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlieti vandeniu.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas. Galima naudoti tik tokias atskyrimo medžiagas ar tepalus, kad vėliau paviršių būtų įmanoma dažyti, ar kad jie netrukdytų tinkavimui, gruntavimui, dažų kibimui ir netrukdytų išgauti tinkamą apdailą.

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

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Klojinius galima nuimti tada, kai betonas pasiekęs reikalingą stiprumą o konstrukcija yra reikalingos laikomosios galios. Klojinius reikia nuimti nepažeidžiant išbetonuotos konstrukcijos.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Betono stiprumas prieš nuimant klojimus turi būti ne mažesnis kaip 60% jo projekcinio stiprumo, žiūr. lentelę:

Betono stiprumas nuimant klojinius

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

Klojinių nuėmimą Rangovas gali pradėti tik gavęs Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Visais atvejais už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalų elementų, laikančių konstrukcijų, ir ryšių:	
- 1 m ilgio	10
- visai angai	15
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:	
- 1 m aukščio	5
- visam aukščiui	10

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	3	21	0

- pamatų	20
- sienų iki 5 m	15
- sienų virš 5 m	15
- sijų	5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
- pamatai	15
- sienos ir kolonos	8
- sijos ir ilginiai	10
- pamatai po plieninėmis kolonomis	1L
	L –angos arba k-jos žingsnis, m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

5 KOKYBĖS REIKALAVIMAI IR KONTROLĖ

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206-1:2013+A1:2017 ir techninių specifikacijų bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas ir nepakeitęs savybių transportavimo metu. Pradėjęs stingti ar susisluoksniavęs betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Gaminiai turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- visos plokštumos turi būti lygios, švarios, taisyklingos;
- visi kampai turi būti tiesūs, nusklembti pagal architektūrinę specifikaciją ar projektą;
- matomas betono paviršius turi būti A1 kategorijos, nematomų-A4 (žiūrėti "Betono paviršių klasifikacija");
- pakopų mindomi paviršiai turi būti neslidūs. Visas betono paviršius turi būti tinkamas dažymui;

Užsakovas arba Techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ir atlikto įrengtų konstrukcijų ekspertizę ir bandymus. Už šiuos bandymus ir ekspertizes, nepriklausomai nuo rezultatų moka Rangovas.

Darbų vykdymo vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prieinamos bet kuriuo laiku. Rangovas turi sudaryti sąlygas Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba, galimybe paimti bandinius.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą asmenį, kuris pastoviai prižiūrės darbus. Jis turi būti susipažinęs su betonavimo darbų reikalavimais.

Visi šios specifikacijos reikalaujami veiksmai ir testų rezultatai turi būti įrašyti į Statybos darbų žurnalą. Turi būti tikrinama :

- klojinių nuokrypos;
- armatūros padėties nuokrypos;
- armavimas;
- betono stiprumas;
- išbetonuotų konstrukcijų matmenų nuokrypos;
- kiti reikalavimai pagal konstrukcines specifikacijas.

6 MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

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 gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1:2011 reikalavimus.

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus. Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio. Maišymo vanduo.

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų- ne daugiau kaip 500 mg/l.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	4	21	0

Prieš pradedant betono gamybą Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2005.

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti LST EN 12620:2003+A1:2008 ir LST EN 12878:2014 reikalavimus.

7 GRINDŲ PLOKŠTĖS BETONAVIMAS.

7.1 BENDRIEJI NURODYMAI

Šis skyrius apima grindų laikančios konstrukcijos -monolitinės gelžbetoninės plokštės ant tampraus pagrindo įrengimą.

Konstrukcijų įrengimas turi būti vykdomas pagal Rangovo parengtus detalius darbo brėžinius, patvirtintus Techninės priežiūros inžinieriaus.

Įrengiant grindis prisilaikyti STR 2.05.13:2004; "Statinių konstrukcijos. Grindys".

Betoninės grindys ant grunto pagrindo įrengiamos pagal projekte pateiktas detales.

Darbus gali atlikti tik specializuotos kompanijos, turinčios šiam darbui atlikti apmokytą personalą, įrangą, ne mažiau kaip 5 m panašaus darbo patirtį ir patvirtintos Techninės priežiūros inžinieriaus.

Grindų įrengimo Rangovas turi priimti ir aprobuoti grunto paruošimo ir tankinimo darbus prieš pradedant grindų įrengimą.

Prieš įrengiant grindų konstrukciją turi būti paklotos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš PVC vamzdžių ir kt.).

Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį. Betonavimo metu futliarų galai turi iškilti bent 50 mm, o užbaigus grindų betonavimą jie nupjaunami kaip parodyta brėžiniuose.

Rangovas turi paruošti betonavimo eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Techninės priežiūros inžinieriui. Projekte taip pat turi būti nurodomas siūlių skaičius ir vietos. Grindys betonuojamos vakuuminiu būdu.

Grindys turi būti lygios, jų paviršius nesutrūkęs, visas paviršius išlygintas mašininiu būdu (mechaniškai užtrintas).

Leistinas grindų viršutinio paviršiaus nuokrypis nuo tiesialinijškumo turi būti ne didesnis kaip:

± 2 mm matuojant linuote iki 1,0 m ilgio;

± 3 mm matuojant 2 m linuote.

Neleistinas dantytumas (išskyrus pandusams ir kitoms nuožulnioms plokštumoms), o nuolydžio vietose neturi susidaryti tuštumos.

Nuvažiavimo pandusai į garažą, rampą ar kitos eksploatuojamos plokštumos turi būti įrengtos pašiurkštintos. Rekomenduojama tokias plokštumas įrengti dantytas, užtrintu paviršiumi su 20° pasvirimu. Pašiurkštintų plokštumų betonavimui naudoti viena klase aukštesnį betoną ir betono cheminius kietiklius. Pašiurkštintas įrengimo vietas ir įrengimo metodiką susiderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Dilumas testuojamas Užsakovui pareikalavus pagal LST L 1428.15:2016 arba bet kurį kitą Užsakovo pasirinktą standartą.

Baigtų grindų dilumas turi būti ne didesnis kaip 0,2 g/cm², atliekant dilumo bandymą pagal LST L 1428.15:2016.

Lauko dangos turi būti atsparios šalčiui.

Leistinas grindų pagrindo nuokrypis - + 0, - 25 mm.

7.2 GRINDŲ PAGRINDO PARUOŠIAMOJO SLUOKSNIO ĮRENGIMAS

Pagrindų iš betono įrengimas apima gruntinio pagrindo paruošimą ir betoninių ar cementinio skiedinio sluoksnių įrengimą. Kai grindys armuojamos fibra plieno pluoštu, grindų armavimą atlikti pagal konkrečios medžiagos gamintojo rekomendacijas ir nurodymus. Fibros kiekis ir tipas derinami su Techninės priežiūros inžinieriumi. Grindų armavimo tipas pateiktas konstruktyvinės dalies brėžiniuose. Patikrinamas po pagrindu esantis grunto užpildas. Pagrinduose negali būti augalinio grunto, dumblo ir statybinių šiukšlių. Esantis grunto pagrindas turi būti gerai sutankintas, įplūskiant 50-80 mm stambumo skaldą ne mažiau 100 mm storio. Plūkto smėlio pagrindas sutankinamas iki $k=0.95$. Sluoksnio storis ne mažiau kaip 150 mm, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip. Pagrindas turi būti paruoštas taip, kad tamprumo modulis bandant dinaminiu štampu būtų ne mažesnis, kaip $E_{vd} \geq 55 \text{ MPa}$.

Horizontalios ir vertikalios hidroizoliacijos įrengimą atlikti pagal techninių specifikacijų „Šilumos ir hidroizoliacijos įrengimas“

Prieš betonuojant grindų plokštę turi būti baigti inžinerinių komunikacijų įrengimo darbai, jos turi būti išbandytos.

Visos konstrukcijos ir vamzdiniai kертantys grindų plokštę atskiriami nuo grindų konstrukcijos deformacinėmis 10 mm putinto polietileno tarpinėmis, priklijuotomis prie atskiriančių paviršių, rekomenduojama Knauf arba analogiškoms.

Technologinės siūlės galimos tik deformacinių siūlių vietose.

Grindų pagrindai paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai gali būti įrengiami esant ne žemesnei kaip 5° C aplinkos temperatūrai. Tokia temperatūra turi būti išlaikyta, kol betonas pasieks 50 % stiprumo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	5	21	0

Grindų pagrindai, paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai įrengiami iš betono. Grindų ant grunto nuolydis formuojamas gruntu. Pagrindo gruntas sutankinamas.

Pagrindų ir išlyginamųjų sluoksnių leistini nuokrypiai (tolerancijos) pateikti lentelėje.

Pagrindų, paruošiamųjų - išlyginamųjų sluoksnių ir užbaigtų grindų paviršių leistini nuokrypiai

Pagrindo paskirtis	Leistini nuokrypiai, mm matuojant 2 m ilgio liniuote
1. Gruntinis pagrindas	- 20
2. Betoniniai pagrindai visų tipų grindų dangoms išskyrus klijuojamas karštomis mastikomis ir pagrindus hidroizoliacijai	± 5
3. Betoniniai pagrindai ar paruošiamieji sluoksniai grindų dangoms klijuojamoms karštomis mastikomis ir pagrindai hidroizoliacijai, taip pat šlifuojami betoniniai sluoksniai	± 5
4. Išlyginamieji (paruošiamieji) sluoksniai polimerinėms ruloninėms ir plytelių, linoleumo	± 1
5. Mechanškai užtrintos betono grindys	± 1,5
6. Pagrindų nukrypimas nuo horizontalios plokštumos patalpoje	<0,2 % patalpos matmens

Paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai turi būti izoliuoti nuo sienų ir pertvarų hidroizoliacinės ir garsą izoliuojančios medžiagos juostomis.

Darbinės šių sluoksnių siūlės turi būti gerai užlygintos.

Mažiausias nuolaidaus sluoksnio storis ties kanalais ir trapais ant perdangos - 20 mm, ant šilumos ar garso izoliacijos - 50 mm.

Vamzdžius dengiančio sluoksnio storis turi būti 10-15 mm didesnis už vamzdžių diametrą.

Klojant išlyginamojo sluoksnio skiedinį betoninis pagrindas sudrėkinamas ir gruntuojamas cemento pienu. Sluoksnis lyginamas ir tankinamas iki cementinio pieno pasirodymo. Sustingę ruožai periodiškai laistomi, kad geriau kietėtų.

Išlyginamieji sluoksniai, ant kurių bus klijuojama hidroizoliacija arba keraminės plytelės gruntuojami specialiu mišiniu. Paviršius užtrinamas 2 ar 3 dieną, kai skiedinio stiprumas pasiekia 2,5-3 MPa.

7.3 GRINDŲ NUOLYDŽIAI

Grindų nuolydis įrengiamas toms patalpoms, kuriose yra įrengtas grindų drenažas, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip. Grindys su nuolydžiu taip pat įrengiamos vietose, kurios nepasaugotos nuo kritulių: rampos, nuogrįstės, aikštelės ir tt. Grindų dangos nuolydis visame paviršiuje turi būti nemažiau 1,0 % ir ne daugiau 1,5 %. Rangovas prieš darbų pradžią parengia ir susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi grindų nuolydžių planą, nurodant lūžio vietas, visų plokštumų nuolydį procentais ir drenažų, trapų bei horizontalių plokštumų lūžių aukščius. Lūžio vietos formuojamos iš metalinių juostų 60x6 mm, prie kurių iš vienos pusės privirinami armatūros S400 Ø 6 mm ūsai, 500 mm ilgio, kas 250 mm. Visu metalinės juostos ilgiu, juostos viršuje uždėdamas laikinas betonavimo procesui plastikinis 6 mm aukščio prikelėjas, kuris betonui sukietėjus ištraukiamas, o tarpas užpildomas specialiu pašaliniais poveikiams ir agresyviai aplinkai atsparia plastiška epoksidine derva, suderinta su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Darbų priėmimas tikrinamas pilant vandenį ant grindų. Grindys laikomos tinkamai atliktos, jei vanduo nubėga ir nelieka stovinčio vandens.

Darbus Rangovas gali pradėti vykdyti tik susiderinęs grindų nuolydžio planą.

8 SIŪLĖS

Armatūros strypynai ir tinklai, kai grindys armuojamos tinklais turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacinės siūlės. 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 jungiamos 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 konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis ne daugiau kaip kas 18,0 m. Šios siūlės (rengiamos taip, kad apimtų visa betoninės ar gelžbetoninės konstrukcijos storį).

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

Konstrukcinės darbo siūlės leidžiama įrengti ten, kur nurodyta rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	6	21	0

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.

Deformacinės siūlės turi būti įrengiamos taip, kaip parodyta darbo projekto brėžiniuose. Prieš pradėdant konkretų betonavimo darbą būtina suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi deformacinių ir darbo siūlių vietas ir įrengimą.

Grindų plokštė turi būti sudalinta deformacinėmis juostomis į kvadratus nedidesnius kaip 6x6 m, supjaustant praėjus ne daugiau kaip 24 val. po betonavimo. Plokštė įpjauama 40 mm, 3,5 mm pločio. Įrengtų deformacinių siūlių kraštai turi būti tiesūs ir nenutrupę, o siūlių viršaus kampai nufrezuotas V formos diskeliu 45° kampu, nuimant po 3 mm. Neleistini pašaliniai įpjovimai, kurie nenumatyti darbo projekte ir gali sukelti pašalinius betono įtempimus. Aplink kolonas ir pagal sienas turi būti įrengtos skiriamosios juostos iš 5 mm putplasčio, kuris tvirtai ir glaudžiai pritvirtinamas prie konstrukcijų, užtikrinant pastovumą betonavimo metu. Praėjus ne mažiau, kaip 120 dienų nuo paskutinio grindų plokštės betonavimo dienos, siūlės užpildomos specialia pašaliniais poveikiams ir agresyviai aplinkai atsparia plastiška epoksidine dvikomponente derva, suderinta su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Deformacinių siūlių nuokrypiai:

El. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Deformacinės siūlės nukrypimas nuo vertikalės: - visam siūlės ilgiui - 2 m ilgiui	4 2	Matuojama pasirinktinai, bet ne mažiau, kaip 10 % visų siūlių
2	Deformacinės siūlės storio nukrypimas	2	

Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Darbo siūlės galima įrengti tik ten, kur tai numatyta darbo projekte arba suderinta su Techninės priežiūros inžinieriumi.

9 GRĘŽTINIAI POLINIAI PAMATAI

9.1 BENDRIEJI NURODYMAI

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai gręžtinių polių įrengimo darbams.

Rangovas turi įvertinti, kad gali būti reikalingi papildomi inž. geologiniai tyrinėjimai (statinis zondavimas, polių bandymas). Tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančių gruntų fizines ir mechanines charakteristikas. Be kitų duomenų atskaitoje turi būti nurodyta, ar grunte nėra riedulių ar kitų kliuvinių, kurie galėtų apsunkinti polių įrengimą, ir būtų reikalingi specialūs metodai ar įranga jiems pašalinti.

Tyrinėjimų ataskaita turi būti prieinama kaip ir visi kiti darbo projekto duomenys.

Darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą. Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, gavusios Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerijos kvalifikacijos atestatą ypatingos svarbos statinių projektavimui, ir turinčios patirtį šioje veikloje. Pamatų darbo projektą rengia Rangovas. Rangovas rengdamas darbo projektą, jei reikia atlieka išsamesnę inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą ir patikslina apkrovas į pamatus. Pagal patikslintą informaciją Rangovas pasirenka pamatų tipą ir susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi ir projektuotoju. Derinimui su projektuotoju Rangovas pateikia išsamius skaičiavimus.

Polių įgilinimas, nurodytas konstrukciniuose brėžiniuose, laikomas nurodomuoju. Rangovas, atlikdamas darbus, turi patikslinti konkrečių polių įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad polių laikomoji galia būtų ne mažesnė nei reikalinga. Poliai įrengiami apie 30 cm aukščiau projekcinės altitudės. Įrengus paruošiamąjį sluoksnį poliai nudaužomi, paliekant išsikišusius polių galus 5 cm virš paruošiamojo sluoksnio. Pagrindas po rostverkais turi būti paruoštas taip, kad tamprumo modulis bandant dinaminio štampu būtų ne mažesnis, kaip $E_{vd} \geq 45 \text{ MPa}$. Visais atvejais, po rostverkais įrengiamas ne mažesnis kaip 10 cm smėlio pasluoksnis, jei projekte nenurodyta kitaip. Išjudintas gruntas, kurio negalima sutankinti pakeičiamas smėliu.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį priežiūrėtoją, kuris būtų atsakingas už polių gręžimo ir betonavimo darbų priežiūrą. Darbo projekte turi būti numatyti polių bandymai.

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai, turintys ne mažiau kaip 3 m darbo patirtį polių įrengimo darbuose.

Projektuojant ir konstruojant gręžininius pamatus būtina laikytis Lietuvos standartų reikalavimų:

- LST EN 1536:2010+A1:2015 Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai;
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės;
- LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	7	21	0

9.2 GRĘŽTINIŲ POLINIŲ PAMATŲ PROJEKTAVIMAS

9.2.1 Geometrinės įrengimo tolerancijos

Įrengiant gręžinius leidžiamos tokios geometrinės tolerancijos:

- a) Vertikalių ir pasvirusių gręžinių padėtis plane numatyta atžvilgiu: $e=0,02$
- b) vertikalių arba mažai pasvirusių gręžinių ($\theta \geq 86^\circ$) poskyrio nuokrypis: $i=0,04$
- c) išplatinimo centro nukrypimas nuo projektinių gręžinio ašių: $e=0,1 \times D$.

Pastaba. Nustatant gręžinių įrengimo nuokrypius, gręžinio centru laikomas išilginės armatūros centras, o neartuotųjų gręžinių centras didžiausio apskritimo, kurį galima įbrėžti gręžinio galvos skerspjūvyje.

9.2.2 Gręžtinių polinių pamatų įrengimas

Jei gręžiniai pamatai įgilinami į laikantįjį sluoksnį, projekte turi būti nurodyta gręžinio forma, minimalus įgilinimas ir to sluoksnio, į kurį įgilinama savybės.

Jeigu grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būti pranešta projektuotojui ir turi būti imamasi priemonių, kad būtų užtikrinta reikalinga gręžininio pamato laikomoji galia.

Gniuždomi gręžtiniai poliniai pamatai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju, jeigu:

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

Kai įrengiant gręžinius prieš pasiekiant projektinį gylį susiduriama su neįveikiamu kliuviniu, reikia peržiūrėti projektą, atsižvelgiant į visa, kas žinoma apie kliuvinį.

9.2.3 Gręžtinio polinio pamato armavimas

Išilginiai ir skersiniai strypai bei jungiamieji strypai aukščiau esančiai konstrukcijai prijungti turi atitikti STR 2.05.05:2005.

9.2.4 Betono apsauginis sluoksnis

Visų gręžtinių pamatų apsauginis betono sluoksnis turi atitikti STR 2.05.05:2005 reikalavimus ir, jei nenumatyta kitaip, turi būti ne mažesnis kaip:

- 60 mm, gręžinių, kurių skersmuo $D > 0,60$ m;
- 50 mm, gręžinių, kurių skersmuo $D \leq 0,60$ m.

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm, kai:

- gręžiniai yra silpname grunte ir įrengiami be apsauginio vamzdžio,
- nardinamo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32mm,
- armatūra įdedama suklojus betoną,
- gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

9.3 MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

9.3.1 Betonas

Betono gamybai naudojamos medžiagos (cementas, smėlis, stambūs užpildai, priedai, vanduo) turi tenkinti Lietuvos standartų reikalavimus.

Užpildo grūdelių didžiausias matmuo turi būti ne didesnis kaip 32 mm arba $\frac{1}{4}$ prošvaisos tarp išilginių armatūros strypų, pasirenkant mažesnę iš reikšmių.

Betono mišinių sudėtis

Cemento kiekis:	
- betonuojant sausomis sąlygomis	$\geq 325 \text{ kg/m}^3$
- betonuojant vandenyje	$\geq 375 \text{ kg/m}^3$
Vandens ir cemento santykis	$< 0,6$
Smulkiosios frakcijos $d < 0,125$ mm (įskaitant cementą), kiekis:	
- stambaus užpildo $d > 8$ mm;	$\geq 400 \text{ kg/m}^3$
- stambaus užpildo $d \leq 8$ mm	$\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Gręžtinių pamatų betonas turi būti:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	8	21	0

- atsparus sluoksniavimuisi,
- plastiškas ir sankabus,
- slankus,
- savaime susitankinantis ir pakankamai ilgai klojus, įskaitant laiką laikiniams apsauginiams vamzdžiams ištraukti.

Šviežio betono konsistencijos reikšmės skirtingomis sąlygomis

Pasklidimo skersmuo, mm	Slankumas, mm	Tipinės naudojimo sąlygos (pavyzdžiai)
$460 \leq \emptyset \leq 530$	$130 \leq H \leq 180$	betonuojama sausomis aplinkybėmis
$530 \leq \emptyset \leq 600$	$H \geq 160$	klojama su siurbliu arba betonas klojamas betontiekiu ertmėje po vandeniu
$570 \leq \emptyset \leq 630$	$H \geq 180$	betonas klojamas betontiekiu po vandeniu su palaikančiuoju skysčiu
PASTABA. Išmatuotas slankumas (H) ir pasklidimo skersmuo ($\emptyset$) apvalinamas iki artimiausio 10 mm.		

Šviežio betono ėminiai imami ir bandomi pagal LST EN 206:2014. statybos aikštelėje betono stipriui gniuždant nustatyti ėminiai imami taip:

- vienas ėminys iš trijų pirmųjų gręžinių aikštelėje;
- vienas ėminys iš kiekvieno tolesnių penkių gręžinių (15 gręžinių, jeigu atskiras betono tūris 4 m^3 arba mažesnis);
- du papildomi ėminiai, jei darbai buvo nutraukti ilgiau nei 7 paras;
- vienas ėminys iš kiekvieno 75 m^3 betono, sukloto tą pačią dieną;
- mažiausiai vienas ėminys iš užbetonuoto gręžinio, kai pagal betono įtempius reikalingos betono klasės yra C35/45 ir aukštesnės.

9.3.2 Armatūra

Gręžiniams armuoti naudojami plieniniai strypai, plieninės vielos tinklai ir profiliuočiai turi atitikti LST EN 10080:2005, LST EN 10210-1:2006 ir LST EN 10025-1:2004 reikalavimus..

9.3.2.1 Išilginė armatūra

Pagrindinė armatūra daroma tik iš rumbuotų strypų.

Atstumai tarp išilginių strypų visuomet turi būti didžiausi, kad gerai tekėtų betonas, bet turi būti ne didesni kaip 400 mm.

Mažiausia prošvaisa tarp vieno sluoksnio išilginių strypų arba strypų paketų yra 100 mm.

Mažiausią prošvaisą tarp išilginių strypų arba strypų paketų galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo $d \leq 20 \text{ mm}$.

Reikia vengti sukoncentruotų išilginės armatūros strypų. Jei kitaip neišeina, apvaliuose gręžiniuose tokių strypų neturi būti daugiau kaip du ir mažiausia prošvaisa tarp sukoncentruotų strypynų turi būti lygi dviem strypo skersmenims arba 1,5 stambiojo užpildo matmens, pasirenkant mažesnę iš reikšmių.

Kai armatūros strypai yra išdėstyti netolygiai, reikia imtis specialių priemonių taisyklingai armatūros strypynų padėčiai išlaikyti įrengimo ir betonavimo metu.

9.3.2.2 Skersinė armatūra

Skersinės armatūros skersmenys turi atitikti lentelės reikalavimus.

Rekomenduojamieji skersinės armatūros skersmenys

Sankabos, apkabos spiralinė armatūra	$\geq 6 \text{ mm}$ ir $\geq 1/4$ didžiausio išilginio strypo skersmens
Suvirintų tinklų skersinės armatūros vielos	$\geq 5 \text{ mm}$

Mažiausia prošvaisa tarp skersinių strypų turi būti ne mažesnė už pagrindinės armatūros prošvaisą.

9.4 CFA POLIŲ ĮRENGIMAS

CFA poliai turi būti įrengti vadovaujantis LST EN 1536:2010+A1:2015. Pamatų įrengimo darbų kokybė turi būti sistemingai kontroliuojama, kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamuose dokumentuose, kurie pateikiami Techninės priežiūros inžinieriui darbų priėmimo metu.

CFA poliai turi būti įrengiami tokiu būdu, kad:

- Pamato altitudžių (viršaus ir pado) nuokrypos neviršytų leistinų dydžių.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	9	21	0

- Pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Pamatus rekomenduojama pradėti įrenginėti nuo taškų, kur gruntas buvo tirtas statinio zondavimo būdu ar gręžiniais. Prieš darbo pradžią prie gręžimo agregato strėlės prikabinama gręžimo galva – reduktorius. Prie jo pritvirtinamas vientisas sraigtinis grąžtas, kurio ilgis parenkamas atsižvelgiant į projektinį polių ilgį pridedant ne mažiau 1,0 m virš būsimos polio ilgio. Prieš pradėdant gręžti, gręžimo aparatas turi būti tiksliai pastatytas virš būsimos polio, grąžto ašis turi būti vertikali. Gręžimas vykdomas mažais grąžto apsisukimais, kad nepažeisti šalia gręžduobės esančio grunto. Polio gręžduobės įrengimo metu nuolat kontroliuojamas grąžto vertikalumas ir planinė padėtis. Įgręžiama iki projekcinio gylio. Pasiekus reikiamą gylį į grąžto apačią per grąžto viduje esančią ertmę, siurblio pagalba, paduodamas betonas. Per grąžto vidų pastoviai paduodant betoną į gręžinio ertmę, grąžtas palengva traukiamas į viršų, gręžinio ertmė po grąžto galu užpildoma betonu. Betonas pastoviai paduodamas iki pilno grąžto ištraukimo iš gręžinio. Betonuojant reikia suderinti betono padavimo greitį su grąžto kėlimo greičiu. Grąžtas kėlimo metu nesukamas arba sukama labai lėtai gręžimo kryptimi. Užpildžius gręžinį betonu, gniuždymo būdu įdedamas armatūros karkasas. Armatūros karkasai padaryti su fiksatoriais kurie užtikrina reikiamą betono apsauginį sluoksnį. Baigus betonavimą ir sumontavus armatūros karkasą, nivelyro pagalba patikrinama polio viršaus altitudė. Suformuojamas polio viršus.

Betonuojant žiemą, gruntas turi būti neperšalęs, o užbetonavus pamato viršus apšiltinamas. Betono kokybė tikrinama imant šviežio betono ėminius ir juos išbandant pagal ENV 206.

Gręžiniams pamatams naudojamo betono medžiagos – cementas, smėlis stambūs užpildai, priedai, vanduo turi atitikti LST EN 206-1 reikalavimus.

Norminiai polių įrengimo įgilinimo nuokrypiai:

Nuokrypis	Leistini nuokrypiai, mm
Gręžinių vietų pažymėjimas	20
Gręžinio skersmuo	+50-20
Gręžinio gylis	+/-100
Pamato centro nuokrypa nuo projekcinės padėties	Nurodoma techninio projekto brėžiniuose
Duobės posvyris nuo vertikalės	Ne didesnis kaip 0,02 (20 mm vieno metro ilgyje)

9.5 GRĘŽINIO ARMAVIMAS

Siekiant užtikrinti tinkamą armatūros karkaso pozicionavimą gręžinyje bei tinkamą apsauginį sluoksnį, prie armatūros karkaso būtina privirinti armatūrines kreipiamąsias (fiksatorius) arba naudoti plastikinius fiksatorius.

Karkaso įdėjimas

Norint užtikrinti, kad polio karkasas kuo paprasčiau būtų įleistas į šviežiai išpiltą betoną gręžinyje ypač dideliame gylyje reikia atkreipti į šias sąlygas:

- Armatūros karkasas turi būti padarytas standus (suvirintas), kad atlaikytu įleidimo į betoną fazę.
- Betono mišinys turi būti parinktas, kad per tam tikrą laiką, kol bus įleistas karkasas, išliktų skystas.
- Atkreipti dėmesį į laidžius gruntuos ypač į smėlinius nes per trumpą laiką bus didelis vandens praradimas betono mišinyje ir betonas taps kietas ir labiau priešinsis karkaso įvibravimui – todėl betono mišinys turėtų parinktas į tai atsižvelgus.

Armatūros karkaso įdėjimą į projekcinę padėtį išgręžtame ir užbetonuotame gręžinyje reikia pradėti iš kart po betonavimo darbų.

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

Tempiami gręžininiai pamatai turi būti armuoti per visą ilgį.

Gręžininiai pamatai, kurie bus lenkiami, turi būti armuojami per visą ilgį.

9.6 KLOJINIŲ MONOLITINIAM ROSTVERKUI ĮRENGIMAS

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius. Mediniams klojiniais iš spygliuočių medienos priimti 600 kg/m³, iš lapuočių medienos – 800 kg/m³.

Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2200 - 2500 kg/m³).

Armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg / 1m³ gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms).

Žmonių ir įrangos svoris.

Apkrova nuo betono vibravimo – 2kPa horizontaliems paviršiams (įvertinama nepriimant 4 punkto apkrovų).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	10	21	0

Klojinių apkrovos turi būti imamos su nustatytais patikimumo koeficientais.

Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojiniai gali būti mediniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos.

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

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Betono stiprumo nuimant klojinius lentelę žiūr.gale.

Klojinių leistinų nuokrypių lentelę žiūr.gale.

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai, bei kiti nešvarumai.

Prieš pat betonavimą klojiniai perliejami vandeniu.

9.7 KOKYBĖS KONTROLĖ IR DARBŲ PRIĖMIMAS

Kontroliuojant kokybę ir priimant gręžininius pamatus, būtina laikytis Lietuvos standartų LST EN 1997-1:2005 ir EN 1997-2:2007 reikalavimų.

Duomenys apie gręžimą ir betonavimą fiksuojami specialiaame žurnale.

Prieš pradėdant gręžti, gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimos duobės centru. Gręžto ašis turi būti vertikali. Pamatų ašių nuokrypos neturi viršyti ± 5 mm.

Gręžininių pamatų nuokrypius plane žiūrėti 4.4.2 punkte.

Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau nei 10 mm ir didesnis už projektinį daugiau nei 50 mm.

Gręžinio paplatintos dalies skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau nei 50 mm ir didesnis už projektinį daugiau nei 100 mm.

Gręžinio gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projektinį daugiau nei 0,10 m.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas.

Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis nei 0,02 m/m'.

Strypnas turi būti pagamintas ir į gręžinį įstatytas taip, kad apsauginis betono sluoksnis nuo projekcinio skirtųsi ne daugiau nei 5 mm.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas.

Gelžbetoninės kolonos pamato viršus turi neviršyti projekte numatyto lygio, o žemiau jo gali būti ne daugiau nei 5 mm.

Plieninės atramos ar kolonos pamato viršus gali būti ne daugiau kaip 5 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

gręžtinių pamatų grupę sujungiant rostverku pamatų nuokrypos neturi viršyti 50 mm;

jėi rostverku sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, jų nuokrypos neturi viršyti 50 mm skersine kryptimi ir 50 mm išilgine kryptimi.

10 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

10.1 BENDROJI DALIS

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

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

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

Tankinant betono mišinį vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų.

10.2 BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

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

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

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	11	21	0

- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono kiekis, m³;
- betono stiprio klasė;
- klojumo markė (konsistencija);
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas ir kiekis;
- sertifikatą išdavusios organizacijos pavadinimas ar prekės ženklas (jei yra).

10.3 BETONO DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU

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

Betonuojant pamatus žiemą, kol betonas pasieks 80 % projekcinio stiprumo, pamatai turi būti uždengiami apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15° C, pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10° C, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15° C, betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +15° C (šaltas betonas gali būti naudojamas tik nearmuotiems pamatams betonuoti).

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

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose turi būti nuvalytas sniegas bei ledas.

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

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

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

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

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai:

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1	Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo: a) betonui be priedų: - konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; - pamatai po įrengimais, neveikiami dinaminių apkrovų - požeminės konstrukcijos - konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei: - C8/10 - C12/15-C20/25 - C25/30 ir aukštesnei - iš anksto įtemptos konstrukcijos b) betonui su cheminiais priedais	Ne mažiau 5 MPa Ne mažiau, % nuo projektuojamo stiprumo 50 40 30 80 Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projekcinio stiprumo	Matavimas, įrašas darbų žurnale
2	Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas betonui pasiekus stiprumą	Nemažiau 100 % projekcinio	-
3	Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70° C, mišinio ne daugiau 35° C	Matavimas 2 kartus per pamainą, įrašas darbų žurnale
4	Betono mišinio, sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:		Matavimas, įrašas darbų žurnale

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	12	21	0

	- termosu metodu - su cheminiais priedais	Pagal skaičiavimus, bet e žemesnė kaip 5° C Ne mažiau kaip 5° C aukštesnė negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
5	Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus, bet ne aukštesnė kaip 80° C	Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpiu arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo - ne rečiau 2 kartus per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą per parą
6	Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10 - siūlėms	Ne daugiau ° C/val: 5 10 15 20	Matavimas kas 2 val., įrašas darbų žurnale
7	Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10	Pagal skaičiavimus Ne daugiau 5° C/val Nedaugiau 10° C/val	Matavimas, įrašas darbų žurnale
8	Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1%, iki 3% ir virš 3% konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - nuo 2 iki 5 - virš 5	Ne daugiau 20, 30, 40° C Ne daugiau 30, 40, 50° C	Matavimas, įrašas darbų žurnale

10.4 BETONO DARBŲ VYKDYMAS KAI ORO TEMPERATŪRA VIRŠ +25° C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25° C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys, Techninės priežiūros inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė už projektinę betono marką.

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po klojimo pabaigos.

Šviežiai sukloto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono suklojimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Šviežiai suklotas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

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

Tam, kad būtų pagreitinamas betono kietėjimas išnaudojant saulės radiaciją, reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

10.5 IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių užklojant, apvyniojant polietileno plėvelę ar nupurškiant specialiu drėgmę sulaikančiu skysčiu, o žiemą - nuo šalčio.

Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

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

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	13	21	0

10.6 KIETĖJIMAS

Betonavimo ir betono kietėjimo metu aplinkos temperatūra turi būti ne mažesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$.

Po lyginimo ir glaistymo, sluoksnius reikia padengti 0,2 mm polietileno plėvele, kurios gretimi kraštai perdengiami mažiausiai 20 cm. Uždengti reikia kuo greičiau, t.y. iš karto betonui sustingus ar tiek išdžiūvus, kad danga nebelimpa prie paviršiaus. Plėvele prispaudžiama tinkamais svoriais, plėvelės kraštai tvirtinami vienas su kitu ir prie aplinkinių konstrukcijų.

Dangalus laikyti tol, kol betonas pasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Betono apsaugą nuo perdziūvimo kietėjimo metu taip pat galima vykdyti naudojant spec. purškiamą mišinį. Prieš klojant grindų dangą jį visuomet reikia nuimti. Rangovas turi pateikti Užsakovui tvirtinti kietėjimo planą ir pagal jį naudojamus mišinius prieš pradėdamas betonavimą.

10.7 BETONINIŲ, GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ AR STATINIO DALIŲ PRIĖMIMAS

Priimant užbaigtas betonines, gelžbetonines konstrukcijas ar atskiras statinio dalis reikia tikrinti:

- konstrukcijų atitikimą darbo brėžiniams;
- betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitus projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;
- naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;
- konstrukcijų paviršiaus kokybę;
- konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtį ir įtvirtinimą; deformacines siūles ir jų kokybę.

Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar atskiros statinio dalies priėmimą būtina įforminti nustatytos formos paslėptų darbų aktu arba atsakingų konstrukcijų priėmimo aktu.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

El. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:	± 20	Matuojamas kiekvienas konstruktyvinis el, įrašas darbų žurnale
	- pamatams	± 5	
	- sijos	± 10	
	- kolonos	± 10	
2	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	± 10	Matuojama ne mažiau kaip 5 vietose kiekviename 50-100 m ilgio ruože, įrašas darbų žurnale
3	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	± 5	Tas pats
4	Elementų skerspjūvio matmenys	+ 6,-3	Tas pats
5	Surenkamų g/b kolonų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	-5	Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
6	Inkarinių varžtų išdėstymas:		Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema
	- plane, atramos kontūro viduje	± 5	
	- plane, atramos kontūro išorėje	± 10	
	- pagal aukštį	+ 20	
7	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal Aukštį	3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
8	Konstrukcijų ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties:		Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
	- pamatai	± 25	
	- sienos ir kolonos	± 10	
	- sijos ir ilginiai	± 15	

11 SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios:

- stipris gniuždant,
- vandens nepralaidumas,
- betono atsparumas šalčiui.

Betono atsparumas aplinkos poveikiams turi atitikti nurodytą brėžiniuose.

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas lentelėje.

Betono stiprio gniuždant klasės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	14	21	0

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206:2014	
	Bandant cilindrus 150/300 mm; fckc (N/mm ²)	Bandant kubus (150*150x150) mm; fckk (N/mm ²)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C50/60	50	60

Vandens nepralaidumas: betonas laikomas nepralaidžiu vandeniui, kai vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis, bandant pagal LST EN 12390-8:2009, yra mažesnis negu 20 mm, o didžiausias neviršija 50 mm.

Atsparumas šalčiui: atsparumas šalčiui nustatomas pagal LST L 1428.17:2016.

Atsparumas dilumui pagal LST L 1428.15:2016 reikalavimus. Leistinas betono dangos dėvėjimasis 2000 apsisukimų- 3 mm (2 klasė).

Grindų plokštės betono stiprumą pagal LST EN 12390-8:2009 bandymus.

12 STATYBINIAI SKIEDINIAI

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST 2005:2015 reikalavimus.

Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Cemento - kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas 42,5 klasės portlandcementas.

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

Smėlis turi atitikti LST EN 13242:2003+A1:2008 reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje "Vanduo" išdėstytus reikalavimus.

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus neturi prastinti skiedinio kokybės.

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu pagal LST 1413.4:1995. Turi būti naudojami tokios konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų konstrukcijų montavimui, siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai mūro darbams:	9-13
mūrai iš pilnavidurių plytų mūrai iš skylėtų plytų	7-8

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

Naudoti paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%.

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.

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie:

- stipris gniuždant,
- tankis,
- atsparumas šalčiui ir kt.

Stipris gniuždant:

Cemento - kalkių skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 2005:2015	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:kalkių tešla:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	I	kg	I	kg	I
S5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
S10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	15	21	0

Cemento skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 2005:2015	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	I	kg	I
S5	1:6,7	180	164	1600	1090
S10	1:4,2	270	246	1510	1035
S15	1:3,0	360	328	1450	993
S20	1:2,5	440	400	1420	973

Skiedinio atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui. Atsparumas šalčiui nustatomas LST 2005:2015 nurodytu metodu.

Skiedinių mišinių priėmimas ir atitikties tikrinimas turi būti vykdomas pagal LST 2005:2015 reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	16	21	0

13 SURENKAMO GELŽBETONIO DARBAI

13.1 BENDRIEJI DARBAI

Šis skyrius apima nurodymus dėl surenkamų g/b elementų ir jų montavimo darbų.
Surenkamų gaminių montavimą vykdyti prisilaikant gamintojo rekomendacijų ir nurodymų.

14 SURENKAMI GELŽBETONINIAI ELEMENTAI

14.1 SĄRAMOS

G/b sąramos turi būti gaminamos iš ne mažesnės kaip C20/25 klasės betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³.
120 mm pločio sąramos turi būti armuojamos plokščiu karkasu, o 250 mm pločio - armatūriniu bloku, susidedančiu iš dviejų plokščių karkasų, sujungtų jungiamaisiais strypais.
Sąramų armavimui naudoti strypiną S400 klasės, bei vielinę S500 klasės armatūrą.
Pakėlimo kilpoms naudoti S240 klasės armatūrą iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno.
Sąramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0,1 mm.
Apsauginio betono sluoksnio nuo darbo armatūros iki apatinio paviršiaus storis 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.
Sąramų tikslumo nuokrypos neturi viršyti leistinų, nurodytų poskyryje "Betono paviršių klasifikacija".

14.2 BETONINIAI ŠULINIŲ ŽIEDAI

Betoniniai žiedai su dugnais ir sienų žiedai gaminami iš sunkaus betono, kurio tankis yra 2400 kg/m³. Betono klasė C35/45 XC2, atsparumo šalčiui markė F₁₀₀, betonas nelaidus vandeniui - vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis <20 mm, o didžiausias ≤50 mm (pagal LST EN 12390-8:2009).
Žiedai gaminami su cinkuotomis lipynėmis, kurios montuojamos gamykloje.
Leistini linijinių išmatavimų nuokrypiai pagal poskyrį "Betono paviršių klasifikacija".
Betoniniai paviršiai turi atitikti A4 kategorijai.

14.3 GELŽBETONINĖS ŠULINIŲ PLOKŠTĖS

Plokštės gaminamos iš sunkaus betono, kurio tankis 2400 kg/m³. Betono klasė C20/25 XC2,W2, atsparumo šalčiui markė F₁₀₀.
Šulinių denginio plokštės armuoti 2 tinklais. Viršutinis tinklas iš S400 klasės armatūros, apatinis tinklas iš S500 klasės armatūros. Aplink angą armuoti atskirais strypais iš S400 tipo armatūros.
Plokščių pakėlimo kilpos turi būti iš atitinkamo skersmens S240 klasės armatūros. Armatūros apsauginis betono sluoksnis - 20 mm. Leistinas apsauginio betono sluoksnio nuokrypis ± 3 mm.
Leistini linijinių išmatavimų nuokrypiai pagal poskyrį "Betono paviršių klasifikacija".
Betoniniai paviršiai turi atitikti paviršių kategorijas: A4 - apatinis paviršius ir briauna, A7 - apatinis paviršius ir briauna.

15 SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

15.1 BENDROJI DALIS

Surenkamų gaminių montavimą vykdyti prisilaikant gamintojo rekomendacijų ir nurodymų.
Surenkamų konstrukcijų atvežimo į statyb vietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku. Jeigu negalima montuoti nuo transporto priemonių, tai šios konstrukcijos iškraunamos montavimo krano veikimo zonoje.
Visi atvežti į statyb vietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Prie jo nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.
Priimant surenkamas gelžbetonines konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, Techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeisti gaminiai, jų įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus.
Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.
Už surenkamų elementų pakrovimo teisingumą už konstrukcijų pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako Rangovas.
Montuojant sijas, sąramas, perdangos plokštės būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.
Sąramos ir perdangų plokštės ant mūro sienų montuojamos ant ne storesnio kaip 20 mm storio skiedinio sluoksnio, sutapdinant gretimų plokščių paviršius iš lubų pusės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	17	21	0

15.2 KOLONŲ IR PLOKŠČIŲ ĮRENGIMAS

Angos plokštėse išpjaunamos deimantiniu pjūklų. Angų kirtimas neleidžiamas. Įrengiant angas negalima pažeisti iš anksto įtemptos ir darbo armatūros, angas kirsti tik per plokščių tuštumas.

Angos plokštėse gali būti daromos tik tose vietose ir tokių išmatavimų kaip nurodyta brėžiniuose.

Leistini surenkamų g/b konstrukcijų montavimo nuokrypiai:

Parametras	Ribinis nuokrypis, mm	Kontrolė (metodas, kiekis, registracijos būdas)
Kolonos		
1. Pamatų atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių įrengus išlyginamąjį sluoksnį	± 5	Matavimas, kiekvienas el., geodezinė išpildomoji schema
2. Kolonų geometrinių ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašies apatiniame skerspjuvyje	8	Tas pats
3. Kolonų ašių viršutiniame skerspjuvyje nuokrypis nuo žymėjimo ašių apatiniame skerspjuvyje	8	Tas pats
4. Kolonų ašių nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjuvyje, kai kolonos ilgis: 4000 ÷ 8000 mm 8000 ÷ 16000 mm	25 30	Tas pats
5. Gretimų kolonų viršaus altitudžių skirtumas, kai kolonos ilgis: 4000 ÷ 8000 mm 8000 ÷ 16000 mm	16 20	Tas pats
Perdangos plokštės		
6. Plokščių nuokrypiai nuo simetrijos ašies angos perdengimo kryptimi, kai plokštės ilgis nuo 4,0 iki 8,0 m	6	Matavimas, kiekvienas el., darbų žurnalas
7. Dviejų gretimų plokščių matomų paviršių altitudžių skirtumas kai plokštės ilgis nuo 4,0 iki 8,0 m	10	Matavimas, kiekvienas el., darbų žurnalas

16 BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

Šie reikalavimai taikomi visoms gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminams, gaminamiems iš visų tipų betono.

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

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

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas.

Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Blizgantis paviršius (pagal etaloną)*	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

* - Rangovas parengia etaloną ir suderina su Užsakovu.

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Nuo [dėmių detalių matomo paviršiaus, montavimo kilpų, iš skylių turi būti nuvalytos betono ar skiedinio nuotekos.

Reikalavimai betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų tikslumui

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	18	21	0

Konkrečias kiekvienos gelžbetoninės konstrukcijos tikslumo klases, pagal kurias bus nustatomi kokybės faktoriai, Rangovas turi suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi, remiantis aukščiau pateikta lentele.

17 ARMAVIMO DARBAI

17.1 ARMATŪRINIS PLIENAS

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti STR 2.05.05:2005 "Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas", LST EN ISO 15630-1:2011 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela" bei LST EN 10080:2005/P:2006 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“ reikalavimus.

Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

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

Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Armatūra,	Nominalusis	Stipris, MPa		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris, MPa	
		Charakteristinis $f_{yk}(f_{o,2k})$	Skaičiuotinis $f_{yd}(f_{o,2d})$		
Lygi, S240	5,5-40,0	240	218	174*	157
Lygi ir rumbuota, S500	6,0-40,0	500	450 (410)	360* (328)	324 (295)
Vielinė armatūra, S500			410	328*	295

17.2 INKARINIAI VARŽTAI

Gelžbetonio kolonų inkariniai varžtai įrengiami Peikko gamintojo.

Inkariniai varžtai turi būti iš ne žemesnės kaip S355 markės ramaus arba pusiau ramaus stingimo apvalaus plieno.

Inkariniai varžtai negali būti ilgesni už pateiktus projekte daugiau kaip 20 mm, kai varžto skersmuo < 16 mm, ir daugiau kaip 40 mm, kai varžto skersmuo > 16 mm.

Leistini inkarinių varžtų išdėstymo nuokrypiai:

- a) plane: varžtų grupės nuo teorinės padėties ± 5 mm;
tarp varžtų vienoje varžtų grupėje ± 5 mm;
- b) pagal aukštį $+ 10$ mm.

17.3 ĮDĖTINĖS DETALĖS

Kolonų pado įdėtinės detalės įengiamos Peikko gamintojo.

Visų kitų įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš A500HVV klasės armatūrinio plieno. Armatūros ir įdėtinių detalių virintiniai sujungimai pagal STR 2.05.05:2005 33 lentelę.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S355JO markės plieno. Reikalavimus plienui žiūrėti skyrių "Metalų darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75 d, kur- inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Visos įdėtinės ir jungiamosios detalės turi būti cinkuojamos.

Cinko sluoksnio storis priklauso nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

- dengiant dujų-terminiu užpurškimu -120 μ m;

Jei cinko storis >120 μ m, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

17.4 ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS. KOKYBĖS REIKALAVIMAI

Armavimo darbai susideda iš armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal darbo brėžinius. Lenkti mažesniais spinduliais negu nurodyta neleistina. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu.

Strypynų sukonstravimui turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį. Projekcinėje padėtyje armatūra klojiniuose fiksuojama specialiais plastikiniais elementais išramstant iš galų ir prikeliat nuo klojinių ar išlyginamojo sluoksnio, užtikrinant minimalius apsauginius sluoksnius. Armatūros strypai ir armatūros tinklai tarpusavyje jungiami surišant minkšta viela. **Virinimo darbai armatūros fiksavimui draudžiami, išskyrus tuos atvejus, kai armatūros tinklai suvirinti gamykloje -kontaktiniu taškiniu būdu.**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	19	21	0

Armatūros strypai sujungiami užleidžiant vienas ant kito ir surišant lanksčia viela. Armatūros sujungimai išdėstomi šachmatine tvarka. Armatūros sujungimai elementuose vienoje eilėje draudžiami. Jei armatūros sujungimų vietos nenurodytos darbo projekte, sujungimo vietas derinti su Techninės priežiūros inžinieriumi ir stengtis išdėstyti mažiausių įrašų zonoje. Armatūros užleidimo ilgis ne mažiau 40 armatūros diametro.

Žemiau išvardintais atvejais monolito plokštės armuojamos papildomai 3-iem vienetais armatūros strypais viršutiniame ir apatiniame plokštės sluoksnyje, jei brėžiniuose nebuvo numatyta papildomo armavimo:

- ties angų kraštais;
- komunikacijų kirtimo vietose, kai jų diametras didesnis kaip 200 mm;
- kolonomis ir kitomis vietomis, kai konstrukcija susilpninta.

Armatūros strypų lankstymas atliekamas šaltu būdu. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas.

Armatūra turi būti švari, nuvalyta nuo rūdžių bei kitų pašalinių produktų ir neriebaluota. Kad armatūra gerai sukibtų su betonu, riebaluotos armatūros vietos nuriebalinamos.

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

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablio atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Armatūros strypai ir tinklai pastatyti į vietą užfiksuojami surišant susikirtimo vietose minkšta, iškaitinta viela.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėta armatūrai surašomas dengtų darbų aktas.

Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Darbo armatūros (neįtemptosios ir įtemptosios, įtemptosios į atsparas) apsauginio sluoksnio storis, mm, turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 mm;
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

Vienasluoksnėse konstrukcijose iš lengvojo ir poringojo LC8/9 klasės betono apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm, o išorinėms sienoms (be apdailos sluoksnio) – ne mažesnis kaip 25 mm.

Mažiausias leistinas apsauginio betono sluoksnio storis (mm)*

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

* Surenkamosioms konstrukcijoms apsauginio betono sluoksnio storį, galima sumažinti 5 mm, bet jis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm. Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis už armatūros skersmenį ir ne mažesnis kaip 15 mm, kai konstrukcija naudojama normaliomis ir mažai agresyviomis sąlygomis, atitinkančiomis XO, XC1, XA1 klases. Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	20	21	0

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

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

Skylės ir nišos

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-BE	21	21	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

METALO DARBAI

1 BENDRIEJI NURODYMAI

Šis skyrius apima visas metalines konstrukcijas ir elementus:

- Pastato laikančias konstrukcijas: santvaras, ilginius, sijas, kolonas, vertikalius ir horizontalius ryšius;
- Pastatų ir statinių laikantį paklotą;
- Daugiasluoksnės plokštės išorės sienoms bei pertvaroms;
- Pagalbinių metalinių konstrukcijų: langų, stoglangių, vartų ir durų, ventiliacijos ir kondicionavimo įrenginių rėmai, lauko sienų plokštės ir parapetus laikančios metalinės konstrukcijos;
- Vidaus ir lauko laiptus ir kopėčias;
- Turėklus, porankius ir aptvėrimą;
- Atramas vamzdžiams, ortakiams, kabeliams, kanalams, šviestuvams, įrenginiams, bei kitus papildomus atraminius ir tvirtinimo elementus;

Darbus vykdyti prisilaikant galiojančių reglamentų, statybos taisyklių, ST 121895674.205.01.03:2012 "Metalinių surenkamų konstrukcijų montavimas" ir naudojamų medžiagų gamintojų nurodymais bei rekomendacijomis.

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

Konstrukcijų įrengimas turi būti vykdomas pagal Rangovo parengtus detales darbo brėžinius, suderintus su Techninės priežiūros inžinierium ir Užsakovu.

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIS STATANT STATINĮ

- Statybos įstatymas
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandytų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“
- STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“
- ST 121895674.205.01.03:2012 "Metalinių surenkamų konstrukcijų montavimas"
- LST EN 1991-1-2:2004 „Eurokodas 1. Projektavimo pagrindai ir poveikiai konstrukcijoms. Gaisro poveikiai konstrukcijoms;
- LST EN ISO 12944-1:2000 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1-oji dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1:1998);
- LST EN ISO 12944-2:2000 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2-oji dalis. Aplinkos klasifikacija (ISO 12944-2:1998);
- LST EN ISO 12944-3:2000 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 3-oji dalis. Projekto ypatumų aptarimas (ISO 12944-3:1998);
- LST EN ISO 12944-4:2000 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4-oji dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:1998);
- LST EN ISO 12944-5:2007 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2007)
- LST EN 1090-2:2008+A1:2011 Plieninių ir aliumininį konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai
- LST EN ISO 9606-1:2013 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai
- LST EN 10025-1:2004 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos
- LST EN 10025-2:2005 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos



P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I

www.pprojektai.lt
J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda
Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt

PROJEKTAS

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M.,
DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS

A 947	PV	D. Zubavičienė		TECHNINĖ SPECIFIKACIJA METALO DARBAI	LAIDA
33517	PDV	R. Čerlinskas			0
KALBA	STATYTOJAS	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		24.02.73-TP-MT-TS	LAPAS
LT					LAPŲ
				1	9

- LST EN ISO 8501-1:2007 Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų.

3 PROJEKTAVIMAS

Šiame skyriuje minimų gaminių darbo projektus turi paruošti atestuotas projektuotojas.

Visi gaminiai ir jų tvirtinimai turi būti suprojektuoti atlaikyti visų šiame projekte minimų ir LR galiojančių statybos techninių reglamentų apibrėžtų ir galinčių veikti šias konstrukcijas apkrovų poveikius.

Projektuojant turi būti įvertintos naudojimo, gravitacinės, vėjo, temperatūros pokyčių, transportavimo, sandėliavimo ir montavimo metu atsirandančios ir kitos apkrovos.

Turi būti įvertinti nepalankiausi apkrovų deriniai.

Gaminiai turi būti suprojektuoti taip, kad per numatytą eksploatacijos laikotarpį atitiktų racionalaus patikimumo kriterijus.

Sijoms ir santvaroms įlinkiai nuo apkrovos neturi viršyti 1/300 perdengiamos angos jei projekte nenurodyta kitaip.

Projektuojant gaminius turi būti įvertintos kitų konstrukcijų galimos paklaidos ir numatytos priemonės joms kompensuoti montuojant.

Turi būti įvertintos atraminių konstrukcijų galimos deformacijos nuo apkrovos.

Turi būti suprojektuoti visi konstrukcijų mazgai jungiant suvirinant, nurodant suvirinimo siūlių tipus, ilgius, statinius, jungiamų elementų briaunų paruošimo būdus, naudojamų suvirinimo medžiagų markes.

Turi būti suprojektuoti visi montažiniai konstrukcijų mazgai jungiant varžtais, nurodant varžtų klases, skersmenis, angų dydžius, paklaidas, varžtų įtempimo jėgas, jungiamų paviršių paruošimo būdus kai naudojami sujungimai aukšto atsparumo varžtais.

Turi būti suprojektuoti visi atraminiai ir jungimo mazgai, įdėtinės detalės konstrukcijų tvirtinimui.

Turi būti numatyti galimybė ir būdai prie konstrukcijų tvirtinti kitus gaminius.

Turi būti numatyta metalo apsauga nuo korozijos.

Turi būti numatytos priemonės prieš elektrolizę dėl skirtingų metalų paviršių kontakto.

Jei Rangovas pasiūlo pakeisti kokį nors šio projekto sprendimą, tada turi būti išpildytos šios sąlygos:

- naujas komponentas ar profilis, lyginant su keičiamu komponentu ar profiliu, turi turėti artimas, bet ne mažesnes statines charakteristikas (skerspjūvio atsparumo, inercijos momentai, skerspjūvio plotas ir pan.);
- Rangovas turi įrodyti Užsakovui, kad toks pakeitimas neturės įtakos konstrukcijų projektui.
- Užsakovui turi būti pateikta atitinkama konstrukcinė analizė;
- bet kokias papildomas išlaidas turi prisiimti Rangovas.
- konstrukcinio plieno kokybė neturi būti blogesnė, nei nurodyta, ir ją turi patvirtinti Techninės priežiūros inžinierius;
- pakeitimas turi būti Užsakovo patvirtintas
- Techninės priežiūros inžinieriui paprašius, turi būti pateikiami visi skaičiavimai, reikalingi pagrįsti priimtus sprendimus.

4 DARBO PROJEKTO TVIRTINIMAS

Techninės priežiūros inžinieriui tvirtinti turi būti pateikti šie darbo brėžiniai ir specifikacijos:

- montavimo schema su nurodyta kiekvieno gaminio vieta;
- gaminių geometrijos brėžiniai;
- gaminių svoriai;
- naudojamo plieno klasė, charakteristikos;
- montavimui numatyti laisvumai tarp gretimų elementų, tarp elementų ir kitų konstrukcijų;
- kitose konstrukcijose reikalingų įdėtinų detalių schemas;
- montavimo mazgai (suvirinimo siūlės ilgiai, statiniai, suvirinimo medžiagos, atraminės tarpinės, varžtai, andėklai ir t.t.);
- gaminių markiravimo vietos;
- stropavimo schemas, sandėliavimo schemas;
- montavimo eiliškumas;
- montavimo instrukcijos;
- laikino tvirtinimo ar parėmimo schemas;
- gamybos ir pristatymo grafikas.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	2	9	0

5 GAMINIAI

5.1 KONSTRUKCINIAI PLIENO GAMINIAI

Laikančiųjų konstrukcijų plieno markės pagal LST EN 10219-1:2006, LST EN 10210-1:2006 ir LST EN 10025-2:2005 turi būti šios, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip:

- laikančioms kolonoms, antkolonomams - S355J2H; S355J2
- ryšiams - S355J2H; S355J2
- laikančioms denginio konstrukcijoms (santvaroms, posantvarėms) - S355J2H; S355J2
- laikančioms denginio konstrukcijoms (sijoms) - S355J2H; S355J2
- sienų fachverko elementams, kitiems elementams - S235J2H; S235J2
- Ilginiai iš cinkuotos skardos ir profiliuoti pakloto lakštai iš metalo - S350 GD+2,
- sienų profiliuoti lakštai - iš metalo - S280 GD+2 pagal EN 10147.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos sertifikatus.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai gavus techninės priežiūros inžinieriaus suderinimą.

Konstruktiniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, atestuoto metalo konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą personalą bei įrangą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui. Esant neatitikimams sprendžia Techninės priežiūros inžinierius.

Gamybos negalima pradėti kol darbo brėžiniai nepatvirtinti Užsakovo ir Techninės priežiūros inžinieriaus.

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

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos ar išpjautos.

Surinkimo brėžiniai, reikalingos specifikacijos ir šablonai turi būti paruošti Rangovo.

Konstruktiniams plieno gaminiams siūlomos viso gylio siūlės, išskyrus antrines. Suvirinimo metalo takumo riba, atsparumas tempimui, trūkimo deformacija turi būti didesnė už suvirinimo sujungimus veikiančių poveikių reikšmes ir, nesant specialaus nurodymo, turi būti bent jau pagal markę S235.

Metalo konstrukcijos turi būti pagamintos kartu su visais komponentais ir detalėmis reikalingais jų tvirtinimui prie gelžbetoninių konstrukcijų.

5.2 PROFILIUOTI PLIENO LAKŠTAI

Profiluoto plieno lakštai, stogo paklotui bei sienoms turi būti iš lakštinio plieno, dengto cinko ir dažų dangomis. Profiluoto plieno lakštų gamybai naudojamos cinkuotos skardos. Jų sąlyginė takumo riba turi būti ne mažesnė kaip:

- paklotui - 350 MPa;
- sienų dangai - 280 MPa. Skardai leidžiamos storio nuokrypos yra $\pm 10\%$.

Lenkiant skardą 90° kampui apie 1,5 mm spinduliu užapvalintą briauną skarda neturi įtrūkti, o cinkavimas - atsisluoksniuoti.

Stogo paklotui naudojami $h = 153$ mm, $t = 0.7-1.0$ mm, profiliuoti plieno lakštai iš patalpos pusės turi būti dengti baltos spalvos poliesteriu ($>25 \mu\text{m}$), iš išorinės pusės - cinkuoti ($>275 \text{ g/m}^2$), išorės sienų lakštai - iš išorės dengti PVDF tipo danga $>27 \mu\text{m}$, iš vidinės pusės - dengti poliesteriu ($>25 \mu\text{m}$). Vidinės pusės spalva tokia kaip ir išorės.

Kartu su profiliuotais plieno lakštais turi būti tiekiamos papildomos dalys - kampai, karnizai, lietloviai ir lietvamzdžiai, angų aptaisymo elementai ir pan., iš atitinkamos dangos ir spalvos skardos.

Lakštuose neturi būti įtrūkimų, pūslių, bei kitų defektų. Jie turi būti atsparūs vandeniui, mechaniniam nusidėvėjimui, pramoninės aplinkos teršalų poveikiui, korozijai, saulės spinduliams.

Horizontalus lakštų galų nukrypimas, esant lakštų ilgiui 6 m, ne daugiau 5 mm.

Išorinio paviršiaus kreivumas ne didesnis 0,002 sieninio lakšto aukščio.

Dengiant nepažeisti lakštų paviršiaus ir jų nedeformuoti.

Visos denginio pakloto lakštų sandūros turi būti hermetinamos.

Lakštų tvirtinimas atliekamas sekančiais:

- galinėse atramose po 2 varžtus į kiekvieną profilio bangą;
- vidurinėje atramoje po 1 varžtą į kiekvieną profilio bangos apačią ir po 4 vnt. iš galų;
- galų persidengimas ne mažiau, kaip kas 500 mm.

Rangovas prieš darbų pradžią parengia ir susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi darbo projektą, pateikiant: profiluoto plieno lakštų išdėstymo planą, užleidimus, tvirtinimus, storius ir tipą. Prieš užsakant medžiagas Rangovas spalvinius sprendimus susiderina su architektu. Darbo projektą rengia Rangovas.

5.3 DAUGIASLUOKSNĖS PLOKŠTĖS

Sienų ir lubų daugiasluoksnių plokščių montuojamų gamybinėse bei maisto produktus saugojamose patalpose zoliacinės medžiagos turi būti nekenksmingos maisto produktams ir atitikti higienos reikalavimus, atsparios drėgmei bei toksinių pelėsių bei bakterijų atsiradimui ir plitimui. Plokštės turi būti lengvai valomos ir neturėtų būti jautrios paviršinei bei plyšinei kondensacijai, kuri galėtų įtakoti bakterijų bei pelėsių atsiradimą paviršiuje arba konstrukcijos viduje.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	3	9	0

Daugiasluoksnės plokštės komplektuojamos ir tiekiamos kartu su: tvirtinimo elementai, savisriegiais, plokščių sujungimo ir tvirtinimo aliuminio profiliams HF3, skardos lankstiniais kampams, nuolašoms, apie vartus, langus, inžinerinius įrenginius, ventiliacinius kanalus, tarpinėmis, išsiplėtimo juostomis, šalto lankstymo kampuočiais ir kitais elementais, reikalingais kad pilnai sumontuoti daugiasluoksnės plokštės ir pasiekti pilną fasado estetinį užbaigtumą.

Išorės sienoms ir pertvaroms naudoti žemiau nurodyto tipo daugiasluoksnės plokštės, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip.

Plokštės turi būti sudarytos iš poliuretano, poliizocianurato (PIR) ar akmens vatos šilumos izoliacijos, sukljuotos su profiliuotais plieniniais dengiančiais lakštais. Šilumos izoliacijos sluoksnio tipas ir storis nurodytas brėžiniuose. Plokščių išorinis lakštas - >0,6 mm storio, karštu būdu cinkuotas, padengtas PVDF tipo dangą; vidinis - >0,5 mm storio, karštu būdu cinkuotas, padengtas PVC, 200 µm, jei brėžiniuose ar apdailos lentelėse nepateikta kitaip. Plokščių spalva nurodyta fasado brėžiniuose.

Panelių su poliuretano ir poliizocianurato užpildu atsparumas ugniai EI 15, o su akmens vatos EI 45. Panelių degumo klasė B-s1, d0.

Daugiasluoksnės plokštės ant kurių įengiama/ kabinama fasado apdaila, ventiliuojamo fasado principu, turi būti tam pritaikytos, kad atlaikytų apdailos svorį $\geq 50 \text{ kg/m}^2$ ir vėjo apkrovą. Apdailos įrengimas atliekamas vadovaujantis daugiasluoksnų plokščių panelių gamintojo nurodymais.

Išorės sienų plokštės montuoti vertikaliai arba horizontaliai (žiūr. brėžinius), tvirtinant prie metalinio karkaso arba g/b konstrukcijų taip, kad jos saugiai atlaikytų nurodytas apkrovas, nesideformuotų ir neprarastų sandarumo. Panelių tvirtinimui prie grindų, pamatinių sijų ir stogo pakloto naudoti šalto lankstymo cinkuoto profilio metalinį kampuočių.

Plokštės turi atlaikyti vėjo apkrovą, turi būti atsparios atmosferos poveikiams, korozijai, sujungimai sandarūs.

Visų plokščių sandūros, priklausomai nuo plokščių tipo, turi būti užpučiamos poliuretano putomis ar užkamšomos akmens vata, apkljuojamos butilne juosta ir apskardinama. Apskardinimą vykdyti pagal TS „Stogo ir fasado skardinimo darbai“. Sujungimai tarp plokščių užtaisomi hermetine mastika, figūrėmis ir hermetizuojančiomis tarpinėmis.

Išorinių sienų šilumos perdavimo koeficientas U turi atitikti Lietuvos STR 2.05.01:1999 "Pastatų atitvarų šiluminė technika".

Lengvai numetamos lauko ir vidaus sienos - taip pat iš analogiškų sieninių plokščių. Jos tvirtinamos prie karkaso ir perdangos plokščių pagal specialią tiekėjo technologiją.

Šaldymo kameroms ir šaldytuvams įrengiamos pakabinamas lubos iš daugiasluoksnų plokščių. Plokščių storis ir tipas parenkamas, kaip ir sieninių plokščių. Erdvė tarp pakabinamų lubų ir stogo vėdinama.

Panelių montavimas atliekamas pagal tiekėjo technologiją, suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Rangovas prieš darbų pradžią parengia ir susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi: montažinius mazgus, sienų ir pertvarų išklotines, spalvas, lakštų profiliavimą, medžiagų pavyzdžius ir gamintoją ir tik gavęs rašytinį pritarimą atlieka medžiagų užsakymą.

5.4 GROTELĖS IR RIFLIUOTO PLIENO LAKŠTAI

Grotelės naudojamos metalinių aikštelių, laiptų pakopų dangai.

Grotelės turi būti iš cinkuoto plieno juostų. Laikantysis elementas - $\geq 3 \times 30 \text{ mm}$, akutės $30 \times 30 \text{ mm}$. Smėliagaudės lato grotelių laikantysis elementas 100×8 , akutės $50 \times 50 \text{ mm}$.

Grotelės, kurios bus eksploatuojamos lauke, turi būti apsaugotos nuo slydimo pavojaus, paviršius turi būti dantytas.

Grotelės prie kitų konstrukcijų tvirtinamos standartiniais sujungimo elementais - balneliu, lėkšte, kabliu ir dvigubais laikikliais.

Rifliuoto plieno lakštai gaminami iš lakštinio plieno, įspaudžiant rombo formos įdubas. Įdubų rombo įstrižainės yra $(25-30) \times (60-70) \text{ µm}$ ilgio. Įdubų aukštis yra 0,1-0,3 lakšto storio, bet ne mažiau 0,5 mm. Galimi ir kitokių formų įdubimai.

Rifliuoto plieno lakštai turi būti be įtrūkimų, užteršimo, o lakštų kraštai neišsisluoksniavę.

5.5 TURĖKLAI (TURĖKLAI, DARBO PLATFORMOS IR PRAĖJIMAI)

Turėklai turi būti daromi kaip parodyta brėžiniuose, jei brėžiniuose nepareidota, pagal žemiau pateiktus reikalavimus. Iš anksto gaminamų elementų tipai ir konstrukcija turi būti suderinti su Užsakovu ir Techninės priežiūros inžinieriumi. Turėklų, gaminamų aikštelėje darbo brėžiniai ir pavyzdžiai turi būti pateikti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimui gauti.

Turėklai ir jų tvirtinimai turi atlaikyti šias normatyvines apkrovas:

- perdangų ir laiptų turėklai: 1,5 kN koncentruotą apkrovą ir 0,8 kN/m1 horizontalią apkrovą;
- denginių ir balkonų turėklai -1,0 kN koncentruotą ir 0,8 kN/m1 normatyvinę horizontalią apkrovą;
- stogo aptvėrimų - 0,5 kN koncentruotą ir 0,3 kN/m1 horizontalią apkrovą.

Rangovas privalo turėklų sujungimus atlikti kokybiškai ir viename lygyje, peržiūrėti dokumentaciją, kad būtų išvengta klaidų.

Turėklai turi būti 1000 mm aukščio. Jei platformos ar aikštelės yra aukščiau, nei šeši metrai nuo grindų lygio, turėklų aukštis turi būti 1200 mm.

Turėklai turi būti iš $40 \times 4.0 \text{ mm}$ S235JRGR karštai cinkuotų plieno vamzdžių. Turėklai pritvirtinami prie aikštelių varžtais. Jungtys turi būti viename lygyje ir tarpusavyje fiksuotos.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	4	9	0

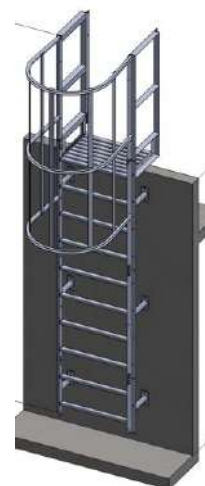
Aikštelių turėklai turi turėti 150 mm pločio vientisą juostą iš ≥ 3 mm karštai cinkuoto plieno prie apatinės jungties su aikšte.

Ties kiekvienu lygio skirtumu turi būti įrengti turėklai. Metalas cinkuotas ir nudažytas.

5.6 KOPEČIOS

Stogo aukščių perkritimo vietose, kai aukščių skirtumas daugiau kaip 80 cm įrengiamos gamyklinio išpildymo kopėčios su aikšte ir apsauginiais lankais, kai aukščių skirtumas daugiau kaip 2,5 m.

Rangovas patiekia ir sumontuoja 1 vnt. kopėčių pagamintų vadovaujantis EN ISO 14122-4 standartu iš karštai cinkuoto metalo su apsauginiu lanku, gamyklinio išpildymo. Apsauginis lankas įrengiamas ≥ 2.200 mm ir ≤ 3.000 mm matuojant nuo palipimo, Pav. 1. Apsauginio lanko horizontalios juostos įrengiamos ne rečiau kaip ≤ 1.500 mm, vertikalios ne rečiau kaip ≤ 300 mm, Pav.2. Kopėčios ne siauresnės kaip ≥ 700 mm su viršuje įrengiama metaline aikšte per visą parapeto plotį iš karštai cinkuotų HMC grotelių. Kopėčių viršus turi būti iškilęs virš įrengtos metalinės aikštelės ne mažiau kaip ≥ 1100 mm. Rangovas kopėčių tipą, dizainą, spalvą ir tvirtinimą prieš užsakydamas susiderina su Techninės priežiūros vadovu ir tik tada atlieka užsakymą. Kopėčios komplektuojamos kartu su tvirtinimo elementais.



6 GAMYBA

6.1 SUVIRINIMAS

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Tai gali pareikalauti pašildymo kai kuriose vietose.

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

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos. Suvirinimo jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1:2013. Jungčių paruošimo metodas tikslinamas darbo projekto metu, derinant su projektuotoju ir techninės priežiūros Inžinieriumi.

Santvarų elementų jungčių tipas – kampinės siūlės.

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

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

Suvirinimą atlikti pusiau automatinio būdu CO2 aplinkoje, pagal LST EN 1011-1:2009, LST EN ISO 14175:2008 naudojant suvirinimo vielą Supercored 71H pagal LST EN ISO 18276:2006.

6.2 SUVIRINIMO DEFEKTAI, JŲ PAŠALINIMO BŪDAI

Suvirinimo defektai:

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

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos pagal LST EN ISO 5817:2014.

6.3 SUVIRINTOJŲ KVALIFIKACIJA

Prieš paskiriant kokį nors suvirintoją darbui pagal šį šios specifikacijos skyrių, Rangovas privalo pateikti Užsakovui ir Techninės priežiūros inžinieriui suvirintojų, kurie bus samdomi darbui, pavardes kartu su paliudijimu, jog kiekvienas jų išlaikė kvalifikacinius egzaminus pagal Užsakovui priimtą lygį.

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius. Rangovas turi pareikalauti iš bet kurio suvirintojo naujai laikyti egzaminą, kai, Techninės priežiūros inžinieriaus nuomone, suvirintojo darbas kelia pagrįstą abejonių dėl jo profesionalumo. Suvirintojas gali būti grąžintas į

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	5	9	0

darbą tik po to, kai jo pakartotino egzamino rezultatus aprobuos Techninės priežiūros inžinierius. Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti išpjauti bandinius iš bet kurios suvirintos siūlės išbandymui.

6.4 SUVIRINIMŲ BANDYMAS

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Tada bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jo sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo Užsakovas gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę ištirti vietas priimti neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Techninės priežiūros inžinierius, ir jos turi būti išbandytos dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriui.

Suvirinimo tikrinimų apimtis:

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip: vizualinis apžiūrėjimas, prasiskverbimo (sandarumo) bandymas, ultragarsinis tikrinimas ar gama spinduliai.

Suvirinimai užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip: vizualinis apžiūrėjimas, prasiskverbimo (sandarumo) bandymas, ultragarsinis tikrinimas ar gama spinduliai.

Suvirinimo tikrinimų dažnis:

Visos suvirintos vietos apžiūros vizualiai. Neardančio tikrinimo dažnis turi būti toks:

Lentelė 3.2

Suvirinimo tipas	Tikrinimas
Suvirinimas sudūrimu visu gyliu	100 % ultragarsinio tikrinimo ir 100 % tikrinimo magnetinėmis dalelėmis ar prasiskverbimo tikrinimo
Suvirinimas sudūrimu daliniu gyliu	Bent 20 % ultragarsinio tikrinimo ir bent 20 % tikrinimo magnetinėmis dalelėmis ar prasiskverbimo tikrinimo
Suvirinimas užpildymu	Bent 10 % tikrinimo magnetinėmis dalelėmis ar prasiskverbimo tikrinimo

Bandymus turi atlikti ar patikrinti atestuota tikrinanti įmonė, aprobuota Užsakovo.

6.5 KOKYBĖS KONTROLĖ

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą apie nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Užsakovas arba Techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ir pagamintų gaminių ekspertizę ir bandymus. Už šiuos bandymus ir ekspertizes moka Rangovas. Jei bandymų rezultatai neigiami (neatitinka specifikacijų ir projekto reikalavimų), už juos ir už tolimesnius bandymus taip pat moka Rangovas.

Gamybos vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prieinamos bet kuriuo laiku. Rangovas turi sudaryti sąlygas Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba, paimti bandinius.

Pirmas kiekvieno naujo tipo pagamintas gaminytis turi būti parodytas Techninės priežiūros inžinieriui. Sekančius gaminius gaminti galima tik Techninės priežiūros inžinieriui raštu patvirtinus kad gaminytis tinkamas. Jei Techninės priežiūros inžinierius pateikia motyvuotas pastabas, į jas turi būti atsižvelgta. Jei pirmo gaminio kokybė nepriimtina Techninės priežiūros inžinieriui, ištaisius trūkumus turi būti gaminamas kitas bandomas gaminytis ir pateikiamas Techninės priežiūros inžinieriui įvertinti.

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Užsakovas gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Užsakovo nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmeti.

Užsakovo atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų ar darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko pagal Kontraktą metu.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

7 PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Metalinų laikančių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti reikalavimus, nurodytus konstrukcinės dalies aiškinamajame rašte, ir „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ keliamus reikalavimus.

Ugniaatsparumo padidinimui gali būti naudojamas:

- dažymas ugniai atspariais dažais;
- konstrukcijų tinkavimas;
- aptaisymas 2 sluoksniais gipso plokščių iš ugnies poveikio pusės pagal "Knauf-Stahltrager" ir "Knauf-Stahlstutzen" sistemą.
- kitos valstybinės priežiūros institucijų ar Užsakovo pripažįstamos priemonės.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	6	9	0

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.
Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Užsakovu.

8 APSAUGA NUO KOROZIJOS

8.1 DAŽYMAS

Metalinų konstrukcijų naudojimo aplinka pagal LST EN ISO 12944-1:2000 yra C3 (vidutinis agresyvumas).

Konstrukcijų apsaugai numatytas dažymas antikoroziniais dažais ir galvanizavimas arba cinkavimas.

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

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

Dažant konstrukcijas turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 21/2 pagal LST EN ISO 8501-1:2007;
- 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; minimalus apdailinio dažymo sluoksnio storis 50 µmm; dažoma sumontavus konstrukcijas.

Konstrukcijų naudojimo aplinka C3 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Konstrukcijas dažyti dviejų komponentų epoksidiniais dažais. Dažoma 2 sluoksniais, bendras dažų dangos storis ne mažiau kaip 160 µmm.

Dažant kitas konstrukcijas (kurioms nereikalingas ugniaatsparumo padidinimas) turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 21/2 pagal LST EN ISO 8501-1:2007;
- gruntavimas dvikomponentiais dažų epoksido pagrindu bus užneštas gamykloje tuoj po valymo;
- du apdailiniai sluoksniai bus užnešti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis.
- minimalus visų sluoksnių storis kartu turi būti ne mažesnis nei 160 µm.
- spalvą parinks Užsakovas.

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

8.2 GALVANIZAVIMAS

Turi būti laikomasi tokio darbų nuoseklumo:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2 laipsnio pagal LST EN ISO 12944-4:2000;
- nuėsdinti paviršių ėsdinimo vonioje;
- padengimas galvanine danga >30 µm arba padengimas cinku karštu būdu >120 µm. Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai galvanizuoto arba nerūdijančio plieno. Padengimas cinku karštu būdu arba galvanizavimas turi būti atliekamas šiems elementams ir konstrukcijoms;
- laiptų pakopoms ir aikštelėms, kopėčioms, sienų atmušoms, vartų apsaugoms, rampų nukreipiamosioms, tilteliams ir turėklams.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	7	9	0

9 TRANSPORTAVIMAS, SANDĖLIAVIMAS

Pakrovimas - iškrovimas turi būti vykdomi pagal pateiktas stropavimo schemas. Turi būti naudojama nurodyta kėlimo įranga.

Visa kėlimo įranga turi būti tinkama naudoti ir patikrinta. Ant kėlimo įrangos turi būti nurodyta leistina keliamoji galia.

Darbo metu reikia laikytis visų galiojančių darbų saugos reikalavimų.

Reikia imtis visų priemonių kad transportavimo ir sandėliavimo metu gaminiai nebūtų pažeisti, neatsirastų įtrūkimų, deformacijų, nenumatytų įtempimų.

Reikia apsaugoti gaminius nuo purvo ir agresyvių medžiagų poveikio. Sandėliuojant ant gaminių negalima dėti kitų medžiagų ir gaminių. Gaminius į statybos aikštelę reikia atvežti pagal suderintą grafiką.

Gaminiai turi būti markiruoti. Kartu su pristatomais gaminiais turi būti pateikiama montavimo schema su nurodyta kiekvieno gaminio vieta.

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

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalų konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų. Rietuvėje tarpai turi būti dedami vienas virš kito.

Metalinės sijos turi būti sandėliuojamos vertikaliaje (darbinėje) padėtyje. Kas 2-3 metrai įrengiami atraminiai stulpai, į kuriuos atremiamos sijos.

Kolonos, ilginiai sandėliuojamos horizontalioje padėtyje dvejomis eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m. Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

10 SURINKIMAS IR MONTAVIMAS

10.1 BENDROJI DALIS

Konstrukcijos turi būti pagamintos taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas.

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal brėžinius. Visiems laikantiems sujungimams turi būti naudojami tik darbo projekte nurodyto tipo varžtai. Varžtų įveržimo jėga turi būti kontroliuojama pagal detaliuose konstrukciniuose brėžiniuose nurodytas reikšmes.

Plieno konstrukcijų montavimas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių, sąramų ir pan. Pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kas reikalinga užtikrinimui, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, ir suderinus su Užsakovu.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą jis pirmiausiai turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus pritarimą.

Jei Užsakovas reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

10.2 MONTAŽINIAI SUJUNGIMAI VARŽTAIS

Santvarų apatinių juostų varžtiniais sujungimams naudoti stipriuosius 8.8 klasės įtempiamuosius varžtus pagal LST EN 14399-3:2015. Ryšiams, sijoms, antkoloniams naudoti neįtempiamuosius 8.8 klasės varžtus pagal LST EN ISO 4014:2011 ir LST EN ISO 4017:2014. Varžtų tipas ir klasė tikslinami darbo projekte. Draudžiama naudoti varžtus ir varžles, neturinčias gamyklos – gamintojo įspaudos ir markiruotės, žyminčios stiprumo klasę.

10.3 MONTAŽINIAI SUJUNGIMAI SUVIRINANT

Statybos aikštelėje nevalia atlikti konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbų - visi komponentai turi būti suvirinti gamykloje pagal aukščiau pateiktus reikalavimus.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik antraeilių konstrukcijų jungimą numatytą darbo projekte. Kiekvieną nenumatytą atvejį prieš tai suderinti su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Siūlių suvirinimui naudoti elektrodus E-50A, E-42A tipo. Elektrodai turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Prieš vykdant suvirinimo darbus, nuo suvirinamų vietų 50mm atstumu mechanškai nuvalyti gruntą ir dažus.

Suvirinimo siūlės turi būti tiesios, lygios, atitikti darbo projekte nurodytus matmenis. Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne prastesnių fizinių – mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą. Šlaką ir perteklinį metalą nušlifuoti. Po suvirinimo darbų, siūlių zonas nedelsiant gruntuoti ir dažyti.

10.4 LEISTINI MONTAVIMO NUOKRYPIAI

Metaliųjų kolonų leistini montavimo nuokrypiai pateikti lentelėje:

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS	24.02.73-TP-MT-TS	8	9	0	

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis
Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai	$\pm 5 \text{ mm}$
Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	$\pm 3 \text{ mm}$
Kolonų ir atramų ašių atraminiame pjūvyje	$\pm 5 \text{ mm}$
Tarpkolonio viršutiniame pjūvyje	$\pm 5 \text{ mm}$
Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje, kai kolonų ilgis 4-8 m	$\pm 10 \text{ mm}$
Kolonų, atramų ir kolonų ryšio įlinkio dydis (kreivumas)	Iki 1/750 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm

Metalinų sijų montavimo leistini nuokrypiai pateikti lentelėje:

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis
Sijų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	$\pm 15 \text{ mm}$
Įlinkio dydis (kreivumas) tarp sijos tvirtinimo taškų	Iki 1/500 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm
Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	$\pm 10 \text{ mm}$

10.5 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas dengtiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių betonavimas);
- konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;
- Galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (Prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita. Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-MT-TS	9	9	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

MŪRO DARBAI

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus apie sienų ir pertvarų įrengimą.

Darbus vykdyti prisilaikant galiojančių reglamentų, statybos taisyklių, ST 121895674.205.01.04:2014 "Mūro darbai" ir naudojamų medžiagų gamintojų nurodymais bei rekomendacijomis.

Statybai turi būti naudojamos naujos, anksčiau nenaudotos medžiagos. Pagrindinės konstrukcijų dalys charakterizuojamos brėžiniuose ir papildomoje dokumentacijoje. Visos siūlomos medžiagos ir konstrukcijos turi atitikti praktinio naudojimo, saugumo, patvarumo, lengvos priežiūros ir ilgaamžiškumo principus. Statybinės konstrukcijos: išorės ir vidaus sienas bei pertvaras, turi būti atliktos iš medžiagų, kurios yra nedegios.

Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normas HN 33:2011. Sienų ir pertvarų garso izoliaciją įrengti vadovaujantis technine specifikacija „Garso izoliacijos įrengimas“ reikalavimais.

Rangovas, užsakydamas gamyklinius gaminius, turi pasitikslinti jų matmenis, pateikti Užsakovui duomenis apie sertifikatus, duomenų lapus, pavyzdžius ir t.t.

Naudojamos plytos turi būti švarios, neįmirkusios, be prišalusio sniego ar ledo. Plytų vandens (geriamumas) turi būti ne didesnis kaip 6 %.

Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su kokybės dokumentais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį:

plytoms:

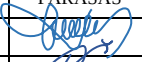
- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- dokumento numeris ir išdavimo data;
- sutartinis produkcijos žymėjimas;
- partijos numeris ir plytų kiekis, pagaminimo data;
- techninės kontrolės skyriaus žyma.

skiedinio mišiniui:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- tikslus pagaminimo laikas (5 minučių tikslumu);
- skiedinio markė;
- rišamosios medžiagos pavadinimas;
- konsistencija (nurodant bandymo metodą);
- mišinio kiekis;
- priedų pavadinimas ir kiekis;
- LST 2005:2015 standarto žymuo.

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIS STATANT STATINĮ

- Statybos įstatymas
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- STR 2.05.09:2005 „Mūrinių konstrukcijų projektavimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- ST 121895674.01.02:2012 "Betono ir G/B konstrukcijų montavimas"
- ST 121895674.205.01.04:2014 "Mūro darbai"

0	2025-09	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui)				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTYS (JEI TAIKOMA)				
 KVAL. DOK. NR.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
A947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01 - DARŽELIS		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA. MŪRO DARBAI	0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS			DOKUMENTO ŽYMUO 24.02.73-TP-TS-MU	LAPAS 1	LAPŲ 5

- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų

3 GAISRINĖ SAUGA

Mūro sienų bei pertvarų ugniaatsparumas turi atitikti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ ir Gaisrinė sauga projekto dalies keliamus reikalavimus. Pertvarų ugniaatsparumo laipsniai pateikti Konstruktyvinės dalies Aiškinamajame rašte

4 MEDŽIAGOS

Statant pastatus gali būti naudojami šie gaminiai:

- Silikatinės, pilnavidurės plytos. Plytos matmenys 250x120x88, markė 150;200, tankis 1800 kg/m³ (pagal LST EN 771-2:2011+A1:2015);
- Keramzitbetonio blokeliai, matmenys 490x200x185 mm, 490x250x185 mm, markė 5 Mpa, tankis 800 kg/m³;
- Akytbetonio blokeliai 600x115x200 mm, 600x115x400 mm, markė PP4/0.6 (2.4 MPa), tankis 600 kg/m³;
- Silikatiniai blokeliai 340x150x198 mm, 340x180x198 mm, 340x240x198 mm, markė 12.5÷17.5 Mpa, tankis 1400 kg/m³.

Plytų ir blokelių matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-2:2011+A1:2015.

Reikalavimus cemento-kalkių skiediniui žiūrėti techninėje specifikacijoje "Betono darbai" poskyryje "Skiediniai".

4.1 MŪRAS IŠ SILIKATINIŲ BLOKELIŲ

Sienos mūrijamas pagal gamintojo rekomendacijas. Horizontalios ir vertikalios siūlės pilnai užpildomos skiediniu. Suformuotų angų apatinėje dalyje blokelių angų tuštumos užpildomos aukštos markės skiediniu arba užbetonuojamos. Silikatinų blokelių mūras armuojamas kas antra eilė.

5 MŪRO DARBŲ VYKDYMAS

5.1 BENDROJI DALIS

Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimo storį. Mūro siūlių vidutinis storis turi būti: horizontalių- 10-12 mm, vertikalų- 10 mm. Siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinių, kurio neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis, nenumatytais projekte. Komunikacijų perėjimo per sienas vietose turi būti paliekamos angos kaip nurodyta projekte.

Klinkerio mūro darbus gali atlikti tik aukštos kvalifikacijos mūrininkai. Klinkerio mūrai keliami padidinti estetikos reikalavimai: mūro siūlių horizontaliam nukrypimui, siūlių storiui, mūro nukrypimams plokštumoje, siūlių rievėjimui ir t.t. Prieš pradedant darbus Rangovas susiderina su projekto autoriumi klinkerio mūrijimą ir klinkeriui keliamus estetinius reikalavimus.

Netinkuojamo ir/ar kitaip neapdirbamo mūro siūlės rievėjamos.

Išoriniam mūrai naudoti tik hidrofobinį mūro skiedinį.

5.2 MŪRO DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMĄ

Mūrijant žiemą reikia laikytis tam tikro režimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti:

- užšaldymo būdu, paprastais, ne žemesnės kaip S10 stiprio markės skiediniais; paprastais skiediniais, mūrinių dirbtinai šildant;
- vartojant skiedinius su cheminiais priedais, skiedinio markė turi būti ne žemesnė kaip S5. Žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jei nenaudojama specialių prieššaltinių priedų turi būti ne žemesnė kaip +5° C.

Mūrijant žiemą taikytini metodai:

- naudojant prieššaltinius priedus (NaNO₂, CaCl₂, K₂CO₃);
- užšaldymo būdu;

Užšaldymo būdu mūrijama pastatai ne aukštesni kaip 15 metrų. Mūrijimo metu skiedinio temperatūra turi būti ° C, kai lauko temperatūra iki -10° C (-10), -(11-20)° C (+15), žemiau-20° C- (+ 20).

Neleidžiama naudoti užšaldyto ir atšildyto skiedinio. Prieš atšaldant mūrinių būtina išramstyti stulpus, tarpangius, sijų rėmimo vietas, pašalinti nenumatytas projekte papildomas apkrovas. Užšaldymo būdu mūrijimo darbus galima atlikti tik susiderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-MU-TS	2	5	0

Cheminių priedų kiekis mūro skiediniams:

Priedai	Vidutinė paros temperatūra, ° C	Kiekis cemento masės, %
Natrio nitritas	0 ... -2 -3 ...-5 -6...-15	2-3 4-5 8-10
Potašas	Iki -5 -6 ...-15 -16...-30	5 10 15
Natrio nitritas + potašas	0 ... -2 -2 ... -5 -6 ...-15 -16 ...-30	1,5 + 1,5 2,5 + 2,5 5 + 5 6 + 6
Kalcio chloridas + natrio chloridas	0 ... -5 -6 ...-15	0,5 + 2 2+4

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

Norint paruošti reikiamos temperatūros skiedinį, reikia pašildyti vandenį arba vandenį ir smėlį. Pašildyto vandens temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 80° C, o smėlio 60° C.

Langų ir durų angos sienose turi būti didesnės 5 mm, negu mūrijant vasarą.

Sušalusį arba karštu vandeniu atšildytų skiedinių mūro darbams naudoti negalima.

Reikalavimai statybinių medžiagų ir gaminių šalčio atsparumui

Eil. Nr.	Statybinių medžiagų ir gaminių pavadinimas ir paskirtis	Lietuvos Respublikos teritorijos dalis	Reikalavimai šalčio atsparumui, ciklų skaičius
1.	Statybinės medžiagos ir gaminiai išorinei pastatų apdailai, fasadams, orientuotiems vyraujančių vėjų kryptimi (daugumoje atvejų - vakarų, pietvakarių, pietų)	Baltijos pajūrio zona*	100**
2.	Tas pats	Likusioji teritorija	75**
3.	Statybinės medžiagos ir gaminiai išorinei pastatų apdailai, fasadams, orientuotiems ne vyraujančių vėjų kryptimi	Baltijos pajūrio zona*	75**
4.	Tas pats	Likusioji teritorija	50**
5.	Statybinės medžiagos ir gaminiai sienose, laikančiose apkrovas, kai yra tikimybė šioms medžiagoms turėti neigiamų temperatūrų poveikius, tačiau ir tais atvejais, kai naudojama papildoma išorės sienų apdaila	Visai teritorijai	35

* - Baltijos pajūrio zonai priskiriami Akmenės, Klaipėdos, Kretingos, Mažeikių, Neringos, Palangos, Plungės, Skuodo, Šilutės ir Telšių miestai, o taip pat Klaipėdos ir Telšių apskritys.

** - Medžiagos, netenkinančios pateiktų reikalavimų, privalo būti apsaugotos papildomomis priemonėmis, apsaugančiomis medžiagas nuo pavojingo joms įdrėkimo dėl lietaus ar kitų poveikių, tačiau tada jų atsparumas šalčiui neturi būti mažesnis daugiau dviejų kartų, negu nurodyta lentelėje.

5.3 MŪRO ARMAVIMAS

Visi mūrai armuojami armatūros tinkleliais Bp-I Ø 4, 50x50 mm, visu mūro pločiu.

Mūrą armuojant siūlių storis turi būti 4 mm didesnis už armatūros tinklų strypų sumą.

Stulpų ir tarplangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpuangio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Silikatinių plytų mūras armuojamas ne rečiau, kaip kas trečia eilė, blokelių mūras armuojamas kas antra eilė.

Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela, sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų. Papildomai mūras armuojamas virš pirmos mūro eilės, eilė po perdangos plokšte, priešpaskutinėje eilėje, perėjimai iš šildomos į nešildomą patalpą, po sąramomis, koncentruotomis apkrovomis, mūro sandūrose, bei kitose Techninės priežiūros inžinieriaus nurodytose vietose.

Vidaus bei lauko mūro atitvaras, įrengiamas tarp kolonų ar greta kolonų, būtina inkaruoti prie kolonų ne rečiau kaip kas 600 mm, dviem AIII Ø 8, l=500 mm armatūros strypais, įkalant į Ø 8, 120 mm gylio išgręžtas skyles kolonose. Nelaikančias atitvaras būtina inkaruoti prie perdangų, išgręžiant Ø 16 angas perdangoje ir įkalant Ø 14 AIII l-600 mm ilgio armatūros strypus į Fibro blokelį, ne rečiau, kaip kas 150 cm atstumais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-MU-TS	3	5	0

5.4 ARMATŪROS RYŠIAI

Gali būti naudojami šie ryšiai ir mūro armavimas. Metaliniai lankstūs ryšiai tarp vidinio ir išorinio sluoksnių daromi iš Ø 4 Bp-I armatūros, kai sienos storis $\leq 0,43$ m ir Ø5 Bp-I (Ø 6 A1) armatūros, kai sienos storis didesnis; persmeigus šiais ryšiais termoizoliacinį sluoksnį galai užlenkiami. Lankstūs ryšiai apsaugomi nuo korozijos cinkuojant (sluoksnio storis 120-180 mK_m) arba padengiant aliuminijaus danga (sluoksnio storis 150-250 mK_m). Naudojant kaip termoizoliacija kietas arba pusiau kietas mineralinės vatos plokštės su fenolio rišikliu ryšiai dar papildomai padengiami III grupės lako-dažų sluoksniu. Ryšių skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis kaip $0,4 \text{ cm}^2/1\text{m}^2$ sienos paviršiaus t.y. vienam dvigubam ryšiui turi tekti ne daugiau kaip $0,4 \text{ m}^2$ sienos; gretutinėse eilėse ryšiai išdėstomi šachmatine tvarka, horizontaliose mūro eilėse. Maksimalus atstumas tarp ryšių vertikalia kryptimi turi būti ne didesnis kaip 0,5 m, o horizontalia kryptimi ne didesnis kaip 0,9 m.

Atsparumu korozijai pasižymintys stiklo plastiniai ryšiai gaminami iš stiklo plastinės armatūros 6 mm (žymima SPA-6), užpresuojant ant ryšių galų metalines poveržles sukibimui su mūru padidinti.

Pagrindiniai stiklo plastinės armatūros SPA-6 rodikliai:

Tankis $1,9-2,0 \text{ g/cm}^3$; 6mm strypo masė 52-62 g/m (1kg masės strypo ilgis 16-19 m); norminis atsparumas tempiant 1400 MPa; leistina maksimali konstrukcijos temperatūra-300° C; šilumos laidumo koeficientas $0,60 \text{ W/m}^\circ \text{C}$; linijinis temperatūros plėtimosi koeficientas $0,58 \cdot 10^{-5} \text{ } 1^\circ \text{C}$; tamprumo modulis 50000 Mpa; skaičiuojamas skerspjūvio plotas $28,26 \text{ mm}^2$. Kai stiklo plastinio ryšio inkaravimo ilgis lygus 200 mm, ištraukimo jėgos dydis 0,50 kN. Kai stiklo plastinis ryšys inkaruojamas 100 mm su inkaru, ištraukimo jėgos dydis 0,50 kN.

Trisluoksnyje mūro sienoje sluoksniams surišti stiklo plastiniai ryšiai išdėstomi horizontaliai 250 mm atstumu, vertikaliai 1000 mm. Papildomi ryšiai prie angokraščių bei laisvai stovinčių išorinio mūro sluoksnio (120mm storio) kraštų įmūrijami kas 300 mm prie vertikalų kraštinių.

5.5 REIKALAVIMAI MŪRO DARBAMS IR JŲ VYKDYMO YPATUMAI

Nominalus mūro siūlių dydis turi būti toks: horizontalių 12 mm, vertikalų 10 mm. Keramzitbetonio blokėliai neskaldomi, o pjaunami.

Mūrinio aukščių skirtumas atskirose darbų baruose bei išorinių ir vidinių sienų susikirtimuose neturi viršyti vieno aukšto aukščio. Kito aukšto mūrijimą atlikti tik sumontavus žemesnio aukšto laikančiąsias perdangos konstrukcijas, užinkaravus perdangas ir užmonolitinus perdangos siūles. Jei susijungia sienos išmūrytos iš skirtingų medžiagų, mūras perrišamas, tarpusavyje jungiamas atitariant siūles, jei reikia blokėliai nupjaunami iš aukščio, kad būtų tarpusavyje surišti. Tokie sujungimai papildomai armuojami kiekviena eile.

Laisvai stovinčių mūrinių sienų ribinis aukštis (be perdangos, denginio) neturi viršyti:

Sienos storis, cm	Tūrio masė, kg/m ³	Leidžiamas aukštis, kai vėjo apkrova 0.17 kPa,m
25	1800	2.6
38	1800	4.7
51	1800	6.3
64	1800	7.4

Esant sienos standžiai jungčiai su skersinėmis sienomis ar kitomis standžiomis konstrukcijomis, kai tarp šių konstrukcijų atstumas ne didesnis 3.5 H (H- sienos aukštis), mūro sienos aukštis gali būti didinamas 15 %, esant atstumui nedidesniam kaip 2.5 H- 25 %, ir ne didesniam 1.5 H-40 %.

Nearmuotų mūro pertvarų leistinas mūrijimo aukštis kai pertvara 12 cm storio iki 1.8 m ir kai pertvaros storis 9 cm – iki 1.5 m.. Jei pertvaros aukštis turi būti didesnis, daroma technologinė pertrauka. Naudojant surenkamas perdengimo plokštės, kurių aukštis 22 cm, apsauginio ir laikančio mūro siūlių aukščiams išlyginti naudojamos nemodulinės 65 mm aukščio plytos. Mūrijant daugiaeilę perrišimo sistemą, po sijų atramomis, ilginiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilė. Mūrijant vienaile perrišimo sistema, surenkamąsias konstrukcijas leidžiama remti į ilgainių eilės plytas. Trumpainių eilė mūrinyje turi būti iš sveikų plytų.

Vidaus sienas prie išorinių, kai jos mūrijamos ne vienu metu, taip pat nutrauktą mūrinį gali prijungti vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinyje nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai į jo siūles kas 2 m pagal aukštį, taip pat kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti (nemažiau kaip po 3 vienoje siūlėje) A3 tipo armatūros strypai, kurių skersmuo 6mm ir ilgis 500 mm.

Ventiliacijos kanalai mūrijami iš tuštuminių specialių blokelių, įleidžiant ortakius iš cinkuoto lakštinio plieno. Vėdinimo šachtose ortakius izoliuoti priešgaisrine izoliacija EI30 ugniaatsparumo. Išmūryti ventiliacijos kanalai turi būti švarūs, apsaugoti ir išvalyti nuo skiedinio lašų ir kitų šiukšlių. Ventiliacijos kanalų matmenų nuokrypiai +5 mm.

Židinio kanalas mūrijamas iš židiniams skirtų specialių trisluoksnių blokelių su karščiui ir rūgštims atsparaus vidinio šamotinio vamzdžio, išdego prie 1350°C įdėklų, karščiui atsparios mineralinės vatos, pagamintos organinio rišiklio ir lengvasvorio keramzito blokelių apvalkalo. Dūmtraukio apačioje įrengiamas pelenų liukas. Židinio kaminas komplektuojamas su visomis sudedamosiomis dalimis. Židinio kamino įrengimą vykdyti griežtai vadovaujantis kamino tiekėjo rekomendacijomis ir nurodymais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-MU-TS	4	5	0

6 KOKYBĖS KONTROLĖ

Eil. Nr.	Kontroliuojama operacija	Kontrolės būdai
1.	Medžiagų priėmimas, kokybės kontrolė, sandėliavimas	vizualiai
2.	Sienų angų, tarpuangių nužymėjimas, aukščių kontrolė	geodeziniais prietaisais
3.	Mūrinio matmenų kontrolė	rulete
4.	Mūrinio vertikalumo, horizontalumo, siūlių storio ir užpildymo kontrolė	matavimo prietaisais
5.	Sąramų sijų laiptų ir kt. konstrukcijų atraminių paviršių paruošimas, atrėmimas	vizualiai
6.	Perdangų montavimo horizonto kontrolė	geodeziniais prietaisais
7.	Garų, šilumos izoliacijos įrengimo kontrolė	vizualiai

Leistini mūro sienų nuokrypiai

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

7 DARBŲ PRIĖMIMAS

Mūro darbus turi priimti Techninės priežiūros inžinierius prieš uždengiant išmūrytą sieną akmens vata, tinku, gipso kartono plokštėmis ar kitomis medžiagomis.

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai;
- paslėptų darbų aktai;
- išpildomosios geodezinės nuotraukos;
- laboratorinių tyrimų aktai;
- medžiagų ir gaminių sertifikatai;
- statybos darbų žurnalas.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-MU-TS	5	5	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

PAMATŲ ŠILUMOS IR HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima pamatų šilumos izoliacijos ir hidroizoliacijos įrengimo darbus.

Šilumos izoliacijos ir hidroizoliacijos įrengimą atlikti vadovaujantis techninės specifikacijos ir naudojamų medžiagų gamintojų nurodymais bei rekomendacijomis.

Hidroizoliacinė danga turi būti įrengta taip, kad užtikrintų ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą ir eksploatacinį patikimumą.

Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą. Paviršiai ant kurių bus įrengiama hidroizoliacija turi būti švarūs, neriebaluoti, lygūs ir tvirti. Kad užtikrinti gerą hidroizoliacijos sukibimą su pagrindu, naudoti gruntą (giluminį gruntą) atsižvelgiant į hidroizoliacijos gamintojo rekomendacijas. Cokolio hidroizoliacija įrengiama iki pamato apačios, po visu cokolio šiltinamu paviršiumi ir ne mažiau kaip 30 cm prikelta virš nuogrindos lygio. Kai cokoliui įrengiama granitinio tinko apdaila (dekoratyvinio tinko), hidroizoliacija įrengiama iki pamato viršaus iki horizontalios pamatų hidroizoliacijos.

Prieš įrengiant ritininę hidroizoliacinę dangą vertikaloje mūrinėje sienoje, mūrą būtina nutinkuoti arba užpildyti jo siūles ir išlyginti paviršius.

Visa statybos aikštelėje naudojama ruloninė danga turi būti modifikuota SBS ir armuota stiklo pluošto audiniu.

Kai temperatūra žemesnė kaip -10°C , izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus). Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIS STATANT STATINĮ

- Statybos įstatymas
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
- STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
- ST 121895674.350.01:2012 „Hidroizoliavimo darbai“,
- ST 121895674.205.20.03:2012 "Kitų pastatų atitvarų šiltinimo darbai"
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų

3 PAMATO TEPTINĖ HIDROIZOLIACIJA

Cokolio hidroizoliacija įrengiama iki pamato apačios ir ne mažiau kaip 30 cm prikelta virš nuogrindos lygio.

Panaudojimas:

Masė skirta izoliuoti mineralinius pagrindus nuo grunto drėgmės. Masė naudojama pastatų viduje ir išorėje iš drėgmės pasireiškimo pusės. Masė gali būti dedama ant horizontalių ir vertikalų paviršių. Akmens mūro arba pagrindo įtrūkimų ir įskilimų atveju izoliaciją būtina sutvirtinti stiklo pluošto tinkleliu. Ši medžiaga yra atspari grunte paprastai esančioms agresyvioms substancijoms.

Pagrindo paruošimas:

Medžiaga gali būti naudojama ant lygių, kompaktiškų, nešančiųjų, švarių, sausų arba šiek tiek drėgnų mineralinių ir senų bituminių pagrindų. Prireikus pagrindą reikia nuvalyti šepetiais ar nuplauti su aukšto spaudimo vandeniu. Kraštams reikia pritaikyti „fazavimą“, o įgaubtus kampus užapvalinti cemento mišinio pagalba, suteikiant jiems ne mažesnę kaip 4 cm spindulį. Reikia pašalinti visus pagrindo trūkumus ir nelygumus, užpildyti mūro sąlaidas. Nereguliaraus paviršiaus mūrus su daugybe ertmių ir plyšių padengti cemento tinku. Šlapius pagrindus, pvz. Sienos ir juostinio pamato susijungimo vietoje, padengti nepralaidžiu vandeniui mišiniu, laikantis atitinkamų medžiagos naudojimo instrukcijų. Pagrindą užgruntuoti emulsija, atskiesta vandeniu atitinkamai pagrindo įgeriamumo savybei, vadovaujantis naudojimo instrukcija. Gruntavimo darbams taip pat galima naudoti paruoštą (sumaišius atskirus komponentus) masę, atskiestą vandeniu santykiu 1:10. Gautą skiedinį tepti ant pagrindo teptuko pagalba. Prieš tepant palaukti, kol gruntavimo sluoksnis išdžius. Pagrindo fragmentus, pasižyminčius dideliu aktyvumu, arba betone pasireiškiančius įdubimus užglaistyti paruošta mase, siekiant išvengti oro pūslių susidarymo. Pagrindo su didelėmis



PROGRESYVŪS PROJEKTAI

www.pprojektai.lt

J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda

Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt

Tel. 8-46 210071, mlo@pprojektai.lt					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA PAMATŲ ŠILUMOS IR HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS	LAIDA	
A 947	PV	D. Zubavičienė		2025-09		0	
33517	PDV	R. Čerlinskas		2025-09			
ETAPAS	STATYTOJAS				24.02.73-TP-SK-PH-TS	LAPAS	LAPŲ
TP	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ					1	5

akutėmis atveju, arba jeigu betono paviršiuje yra duobučių, tokius pagrindo fragmentus reikia užglaistyti paruošta mase taip, kad būtų išvengta oro uždarymo ir pūslelių susidarymo.

Darbo eiga:

Medžiagą galima tepti mente arba glaistykle, mažiausiai dviem sluoksniais. Naudojant kaip hidroizoliaciją, neskiedžiama.

Sluoksnio storis ir išeiga priklauso nuo vandens slėgio tipo. Antras sluoksnis dengiamas iš karto po to, kai tik išdžiūna pirmasis. Venkite dirbti saulės atokaitoje. Esant slėginiam vandeniui į pirmąjį hidroizoliacijos sluoksnį reikėtų įterpti stiklo audinį. Pamatų užverčiant žemėmis, dangą reikėtų apsaugoti nuo stambių akmenų kritimo. Klįjuojant izoliacines polistireno plokštes, klįjai tepami ant plokščių nugarėlės 6-8 delno dydžio sritimis arba ant visos plokštės vertikaliomis juostomis. Darbo ir džiūvimo metu oro ir pagrindo temperatūra negali būti žemesnė kaip +4 °C ir aukštesnė kaip +30 °C. Esant drėgnoms ir šaltoms oro sąlygoms, įrengimo technologiją būtina susiderinti su Techninės priežiūros vadovu.

Minimalus hidroizoliacinės dangos sluoksnių storis 4 mm.

Darbus reikia atlikti vadovaujantis medžiagos gamintojo nurodymais, pagal bendrai taikomas statybos taisykles ir laikantis darbų saugos bei higienos taisyklių. Pirmiau pateikti nurodymai dėl darbų atlikimo ir gaminio naudojimo sąlygos neatleidžia vykdytojo nuo pareigos turėti reikiamą pasirengimą ir profesinės patirties.

Požeminių konstrukcijų izoliavimui įrengiama teptinės bituminės vienalytės vandeniui nelaidžios šaltos bituminės mastikos sluoksnis iš Weber.tec 915, dengiantis izoliuojamą konstrukciją, pagal LST EN 12591:2009, arba analogiška neprastesnių savybių susiderinus su projekto vadovu. Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- neturintis tirpiklių
- sluoksnių skaičius 2 sluoksniai
- toris ≥ 4 mm
- naudojimo temperatūra +4°C - +30 °C
- džiūvimo laikas: 1-2 val.
- gruntas: hidroizoliacija, skiedžiama vandeniu 1:10
- nepralaidumas vandeniui - geras
- atsparumas veikiant agresyviai terpei - geras
- atsparumas puvimui - aukštas
- degumo klasifikavimas pagal Euro klases: E klasė, DIN EN 15814:2013-01
- vandens nepralaidumas: W2A klasė, DIN EN 15814:2013-01
- plyšių perdengimo geba: CB2 klasė, DIN EN 15814:2013-01
- atsparumas spaudimui: C2A klasės, DIN EN 15814:2013-01

Prieš įrengiant hidroizoliaciją, paviršiai švariai nuvalomi ir nugruntuojami Weber.tec 901.

Visos hidroizoliacijos turi būti geros kokybės, gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, neturėti plyšių ir įtrūkimų, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens. Įrengiant hidroizoliacinę dangą vadovautis gamintojo rekomendacija ir nurodymais. Medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

4 TEPTINĖ HIDROIZOLIACIJA COKOLIUI

Cokolio dalis esanti virš žemės ir apšiltinta polistireniniu putplasčiu du kartus nuarmuojama ir įrengiama teptinė hidroizoliacija ne mažiau kaip 100 mm prikelta virš žemės lygio, jei projekto brėžiniuose nenurodyta kitaip. Cokolio paviršius gruntuojamas ir dažomas RowanBest Drylok masonry alkininiais dažais. Dažomi paviršiai padengiami trimis sluoksniais.

Visi darbai atliekami vadovaujantis medžiagos gamintojo nurodymais.

Prieš darbų pradžią Rangovas atlieka bandomuosius padažymus spalvos su architektu susiderinimui ir tik suderinus spalvą leidžiama pradėti dažymo darbus.

5 ŠILUMOS IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Darbus vykdyti prisilaikant ST 121895674.205.20.03:2012 "Kitų pastatų atitvarų šiltinimo darbai", galiojančiomis normomis, įstatymais bei reglamentais ir statyboje naudojamų medžiagų gamintojų rekomendacijoms ir nurodymais.

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu. Naudojama izoliacija t.y. plokštės, lakštai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio bei izoliacinių savybių.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie pagrindo. Tarpai tarp šilumos izoliacijos užpildomos montažinėmis putomis, besiplečiančias putas išspaudžiant (nupjauti negalima) ir užtepant teptine hidroizoliacija. Tarpai tarp šilumos izoliacijos plokščių neturi būti didesni nei 5 mm. Izoliuojami paviršiai turi būti lygūs, mūro siūlės užpildytos. Esant paviršių nelygumams, izoliuojamų konstrukcijų paviršiai tinkuojami arba užglaistomi, o išsikišę nelygumai nuvalomi ar nušlifuojami. Pagrindo lygumas tikrinamas su 2 m lyginimo lenta ir gulsčiu. Nukrypimai: įdubimai ar iškilimai horizontalia ir vertikalia kryptimi neturi būti

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-SK-PH-TS	2	5	0

didesni nei 10 mm. Esant didesniems nei 10 mm nelygumams, pagrindas išlyginamas tinkuojant cementiniu –kalkiniu skiediniu.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir mūro konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos, parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas. Panaudojamų medžiagų tipas ir vieta nurodyta projekto brėžiniuose.

Pastato cokolio apšiltinimui naudojamas:

- ekstrūdinis polistirenas, požeminei pastato daliai;
- Polistireninis putplastis EPS 100N antžeminei daliai.

Pastato požeminės dalies apšiltinimui naudojama ekstrūdinio polistireno plokštė su laiptuota briauna Styrofoam 300 A-N (XPS) arba analogiška.

Šilumos izoliacija prie cokolio klijuojama vandens emulsijos iš atrinkto bitumo su pastos konsistencija klijais, tais pačiais kaip ir teptinė hidroizoliacija, p. 3. Ekstrūdinio polistireno plokštė požeminei pastato daliai dengiama ištepant klijais juostomis ne rečiau kaip 150 mm atstumais ir klijuojama prie pamato, kad klijų siūlės būtų vertikalios, užtikrinant galimą vandens nubėgimą. Šilumos izoliacijos sujungimo vietos užsandinamos pratepant bituminiais klijais.

Ekstrūdinio polistireno techniniai duomenys

Savybės	Norma	Techniniai duomenys
Deklaruojamasis šilumos laidumo koeficientas λ_D ir Deklaruojamoji šiluminė varža R_D		λ_D R_D
d=20 mm	EN 13164	- -
d=30 mm	EN 13164	- -
d=40 mm	EN 13164	0,035 1,15
d=50 mm	EN 13164	0,035 1,45
d=60 mm	EN 13164	0,035 1,75
d=70 mm	EN 13164	0,036 1,90
d=80 mm	EN 13164	0,036 2,20
d=100 mm	EN 13164	0,036 2,75
d=120 mm	EN 13164	0,036 3,30
Stipris gniuždant (arba gniuždomasis įtempis), kai bandinys deformuojamas 10%. EN simbolis: CS(10\Y)x σ_{10} arba σ_m :	EN 13164 EN 826	CS(10\Y)250 ≥ 250
Gniuždomojo tamprumo modulis E	EN 826	8000
Valkšnumas gniuždant (ilgalaikis) EN simbolis: CC($i_1/i_2/y$) σ_c σ_c ($i_1=2\%$ nuokr., $i_2=1,5\%$ poslink, $y=50$ metu) ⁴⁾	EN 13164 EN 1606	CC(2/1.5/50)90 90
Tankis, įprastinis (informacinis parametras)	EN 1606	30
Vandens garų varžos faktorius - μ	EN 12086	200-80
Ilgalaikis vandens įmirkis panardinant EN simbolis: WL(T)i -200x200 m ruošinys -visa plokštė	EN 13164 EN 12087 EN 12087	WL(T)0,7 $\leq 0,5$ $\leq 0,2$
Ilgalaikis difuzinis vandens įmirkis EN simbolis: WD(V)i d=50 mm ⁵⁾ d=100 mm ⁵⁾ d=200 mm ⁵⁾	EN 13164 EN 12088 EN 12088 EN 12088	WD(V)3 ≤ 3 $\leq 1,5$ $\leq 0,5$
Atsparumas šalčiui EN simbolis: FTi -Vandens įmirkis	EN 13164 EN 12091	FT2 ≤ 1
Kapiliaringumas		0
Maksimali darbinė temperatūra		75
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas		0,07
Matmenų stabilumas arba deformacija -nurodytomis temperatūros ir drėgmės sąlygomis EN simbolis: DS(TH) $\Delta \epsilon_{maks}$ 48 val., 70°C, ir 90 % santykinė drėgmė	EN 13164 EN 1604	DS(TH) ≤ 5
-nurodytomis gniuždymo apkrovomis ir temperatūros sąlygomis EN simbolis: DLT(i)5 $\Delta \epsilon_{maks}$ 40 kPa, 70°C, 168 val.	EN 13164	DLT(2)5

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-SK-PH-TS	3	5	0	

	EN 1605	≤5
Degumo klasifikacija Euroklasė	EN 1305-1	F
Matmenys ilgis x plotis	EN 822	1185x585
Storis	EN 823	40, 50, 60, 70, 80, 100, 120
Storio leidžiamas nuokrypis, EN simbolis: Ti	EN 13164	T1
Paviršius		Plėvelė
Briaunos forma		 Pusė įlaidos ⁸⁾

4) Projektinė vertė esant ilgalaikėms-statinėms apkrovoms. 5) Tarpinio storio vertę reikia interpoliuoti. 8)

Sujungiamas kraštas visose pusėse su standartiniais matmenimis 1200×600/40, 50, 100 mm.

Antžeminė pastato cokolio dalis apšiltinamam EPS 100N, jei brėžiniuose nenurodyta kitaip.

Polistireninio putplasčio EPS 100N techniniai duomenys:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė	Standartas
1.	Šilumos laidumo koeficientas, λ_D	0.030 W/mK	EN 13163:2012
2.	Stipris gniuždant, CS(10)	≥ 100 kPa	EN 13163:2012
3.	Stipris lenkiant, BS	≥ 150 kPa	EN 13163:2012
4.	Statmenas paviršiui tempimo stipris, TR	≥ 150 kPa	EN 13163:2012
5.	Storio tolerancija	T1	EN 13163:2012
6.	Ilgalaikis vandens įmirkis visiškai panardinus	WL(T)3	EN 13163:2012
7.	Šiltinimo sistemos su šiloporos Neo degumas	B-s1,d0	EN 13163:2012
8.	Laidumas vanens garams μ mg/(Pa·h·m)	0.009-0.020	EN 12086
9.	Degumo klasė	E	EN 13163:2012

6 DRENAŽINĖS MEMBRANOS ĮRENGIMAS

Rangovas pamatams iš išorės ant apšiltinamojo sluoksnio įrengia geokompozito (GCO-D) drenažinę membraną Fortex DREN N10 10mm 400kN arba analogišką ne prastesnių savybių susiderinus su projekto vadovu. Drenažinės membranos sudėtis: 10 mm drenažinis pagrindas (CORE), pagamintas iš šampuoto 0,62 mm storio HDPE (aukšto tankio polietileno), termiškai sujungtas su filtruojančia neaustine geotekstile (GTX) iš polipropileno (PP).

Drenažinė membrana su duobėtu raštu ir prilydita geotekstile įrengiama (Pav. A) visu pastato išoriniu pamatų perimetru ant apšiltinamojo sluoksnio iki šilumos izoliacijos apačios, jei projekte nenurodyta kitaip. Dėl tankaus įdubų kiekio užtikrinamas geriausiai įmanomas slėgio pasiskirstymas ant pagrindo, apsaugodamas šilumos izoliaciją nuo pažeidimų ir užtikrina gerą ir patikimą vandens nutekėjimą.

Drenažinę membraną galima įrengti tik po to, kai pamatų apšiltinimo sluoksniai įrengti ir priduoti Techninės priežiūros vadovui.

Drenažinė membrana ant šilumos izoliacijos tvirtinama specialiais sraigtiniais tvirtinimo elementais, o viršutinė dalis užtvirtinama užbaigimo profiliu (Pav. B), kuris tvirtinamas specialiomis montažinėmis vinimis su tarpine. Drenažinę membraną įrengti pagal medžiagos gamintojo nurodymus ir rekomendacijas, Delta MS Drain, 500kN arba analogiška.

Drenažinio korio techniniai duomenys:

<i>Esminės charakteristikos</i>	<i>Bandymų metodas</i>	<i>Matavimo vnt</i>	<i>Ekspluatacinės savybė</i>	<i>Suderinta techninė specifikacija</i>
Pralaidumas vandeniui plokštumoje ($i=1$, MD $\sigma=20$ kPa)	EN ISO 12958	l/m/s	3,85	EN 13252:2016
Stipris tempiant (MD / CMD)	EN ISO 10319	kN/m	MD 16,7 / CMD 18,0	
Pailgėjimas esant didžiausiai apkrovai	EN ISO 10319	%	MD 58 / CMD 60	
Stipris gniuždant	EN ISO 25619-2	kN/m ²	420	
Plotinis tankis	EN ISO 9864 DIN EN 12127	g/m ²	760	
Storis (2 kPa)	EN ISO 9863-1	mm	10,0	
Oro tarpas tarp duobučių	-	l/m	7,9	
Duobučių skaičius	-	vnt / m ²	apytiksliai 3370	
Tempimo stiprumas (MD / CMD)	EN ISO 10319	kN/m	> 9,0 / 9,0	
Plotinis tankis	EN ISO 9864 DIN EN 12127	g/m ²	136	
Būdingasis kiaurymės matmuo O90	EN ISO 12956	μm	> 120	
Atsparumas statiniam pradūrimui (CBR)	EN ISO 12236	N	> 1250	
Atsparumas dinaminiam prakirtimui (cone)	EN ISO 13433	mm	29	

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-SK-PH-TS	4	5	0

drop)				
Pralaidumas vandeniui statmenai plokštumai be apkrovos	EN ISO 11058	$\text{l/m}^2 \cdot \text{s}$ $\text{m/s} * 10^{-3}$	> 50	

Įrengus drenažinę membraną ir prisidavus Techninės priežiūros vadovui, tranšėjos užpildomos besitankinančiu gruntu, vadovaujantis TS „Žemės darbai“ nurodymais.



Pav. A



Pav. B

7 DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant Techninės priežiūros vadovui.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Techninės priežiūros vadovas. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-SK-PH-TS	5	5	0

RULONINĖS STOGO DANGOS ĮRENGIMUI

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1 BENDRIEJI EIKALVIMAI

Ši specifikacija taikoma naujų, rekonstruojamų ir kapitališkai remontuojamų pastatų plokštiesiems stogams įrengti virš gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatų.

Ritininė stogo danga turi būti įrengiama pagal gamintojo reikalavimus.

Įrengiant stogus su nuolydžiu nuo 0,7 ° iki 1,4 °, turi būti naudojami šio nuolydžio stogams specialiai pritaikyti statybos produktai ir konstrukciniai sprendimai pagal hidroizoliacinės dangos gamintojo dangos įrengimo rekomendacijas.

Parapetai turi būti iškilę virš hidroizoliacinės stogo dangos paviršiaus ne mažiau kaip 100 mm, o parapetų viršus turi turėti nuolydį į stogo pusę ne mažesnę kaip 2,9 °.

Medžiagos, naudojamoms dengiant stogus, turi atitikti techninius standartų ar kitų joms skirtų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą ir užtikrinti ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą bei eksploatacinį stogo patikimumą.

Hidroizoliacija įrengiama dvisluoksne bitumine rulonine danga, numatant reikalingų papildomų dangos sluoksnių kiekį bei vietą. Minimalus kraštų užleidimas turi būti 100 mm. Įrengiant 2 sl. ruloninę stogo dangą, apatinės ir viršutinės dangos siūlių persidengimas turi būti ne mažiau, kaip 25 cm.

Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga užleidžiant aukštyrą ne mažiau kaip 300 mm.

Papildomas sluoksnis ant vertikalaus paviršiaus mechanškai fiksuojamas prie pagrindo juosta arba Ø 50 mm poveržlėmis. Tvirtinimas atliekamas dubeliais arba savisriegiais varžtais kas 200 mm.

Vertikalūs konstrukcijų paviršiai, išsikišę virš stogo dangos ir padaryti iš vienetinių medžiagų (plytų, dujų silikato ir t.t.), turi būti nutinkuoti cemento-smėlio mišiniu M150 iki pastato viršaus nuo stogo dangos, bet ne mažesniu nei 350 mm aukščiu ir nugruntuojami. Analogiškai turi būti nutinkuotos parapetinės sienos iš vienetinių medžiagų.

Stogo sujungimo vietose su parapetais, ventiliavimo šachtomis ir kitomis stogo konstrukcijomis, turi būti suformuota 100 mm aukščio nuožula, iš kietosios mineralinės vatos ar iš cemento – smėlio mišinio.

Išėjimo ant stogo durų angos apačia turi būti >250 mm virš stogo dangos. Durų slenkstis turi būti padengtas skarda. Hidroizoliacinę dangą turi būti po skarda.

Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus) 305/2011 [6.7], turinčius ETĮ ir paženklintus CE ženklu, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTĮ STR 1.01.04:2015 arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

Neleidžiama stogų konstrukcijoms naudoti statybos produktų, kurie stogų įrengimo ir eksploatavimo metu tarpusavyje sąveikaudami (vyksta cheminė reakcija, elektros korozija, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina vienas kito ilgaamžiškumą;

Stogo dangos negalima kloti lyjant lietaui arba sningant. Klojant stogą aplinkos temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +5° C. Negalima šoninį suleidimą daryti prieš stogo nuolydį.

Prieš darbų pradžią, Rangovas parengia ir su Techninės priežiūros inžinieriumi susiderina darbo projektą ir statybos darbų organizacinę projekto dalį. Naujo stogo įrengimo atveju turi būti numatytos priemonės izoliacinių medžiagų apsaugai nuo lietaus ir vėjo, kol šilumos izoliacija ir hidroizoliacija nėra galutinai pritvirtintos ir pilnai įrengta hidroizoliacinė danga. Stogo rekonstrukcijos, paprastojo ir kapitalinio remonto atveju papildomai dar turi būti numatytos priemonės nuo po stogu esančių esamų patalpų ir konstrukcijų užliejimo.

Stogo konstrukcijos mazgas turi tenkinti Broof (t1) klasei nustatytus reikalavimus ir turėti Gaisrinių tyrimų centro patvirtinančią bandymų ataskaitą.

Projektuojamas pastatas randasi:

- vėjas (III-ias rajonas), – 32 m/s, Qref - 0,64 kN/m², vietovės tipas – B
 - sniego apkrova, (I-as sniego apkrovos raj.) – sk=1,2 kN/m²;
 - sniego apkrova ties stogais ir parapetais I-as sniego rajonui iki 3,60 kN/m²
- Vėjo slėgis į atitvaros paviršių -III-as rajonas.
Sniego I-as rajonas



P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I

www.pprojektai.lt
J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda
Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt

PROJEKTAS
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M.,
DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

A 947	PV	D. Zubavičienė		TECHNINĖ SPECIFIKACIJA RULONINĖS STOGO DANGOS ĮRENGIMAS			LAIDA
33517	PDV	R. Čerlinskas					0
KALBA	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			24.02.73-TP-RU-TS		LAPAS	LAPŲ
LT						1	16

Sniego



Vėjo



Fasado altitudė, m	$W_{sum} = W_{me} - W_i$ kN/m ²	$S_{d,s}$, kPa
<5	0,35 – (-0,26)	0,59
5 - 10	0,45 – (-0,34)	0,79
10 - 20	0,60 – (-0,45)	1,09

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIS STATANT STATINĮ

- Statybos įstatymas
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- STR 1.06.01.2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- STR 2.05.02:2008 „Statinių konstrukcijos. Stogai“
- STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
- STR 2.05.07:2005 „Medinių konstrukcijų projektavimas“
- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
- ST 121895674.350.01:2012 „Hidroizoliavimo darbai“,
- ST 121895674.215.01:2012 "Stogų įrengimo darbai“
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų

3 RULONINĖS DANGOS TECHNINIAI DUOMENYS

Stogui įrengiama dviejų sluoksnių prilydoma ruloninė bituminė danga. Apatinė danga įrengiama iš 4,0 mm storio Niloflex 20 FR PY S/E pagaminta iš SBS polimerais modifikuoto bitumo mišinio, armuota poliesterine neaustine medžiaga 200 g/m² su viršutinio smėlio sluoksniu, viršutinė danga įrengiama iš ≥4,0 mm storio Niloflex 15 FR PXM 400 4 mm G/E pagaminta iš SBS polimerais modifikuoto bitumo mišinio, armuota poliesterine neaustine medžiaga 180 g/m² viršutinio smėlio sluoksniu arba analogiškos ne prastesnių techninių parametų. Stogo dangai su viena prilydoma rulonine danga įrengiama iš viršutiniui sluoksniui skirtos prilydomos ruloninės dangos.

Stogo danga turi atitikti:

- LST EN 13707:2005/A2:2010 standarto bei EN 13707+A2:2009 darnųjų standartų reikalavimus ir pagal paskirtį gali būti naudojama kaip lankstieji hidroizoliaciniai lakštai, armuotieji bituminiai stogo hidroizoliacijos lakštai.
- LST EN 13969:2005/A1:2007 standarto bei EN 13969+A1:2006 darnųjų standartų reikalavimus ir pagal paskirtį gali būti naudojama kaip lankstieji hidroizoliaciniai lakštai.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, kai norminis vėjo slėgis – 60 kg/m².

Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, turi būti tinkamas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pagrindo 1,5 m plotyje palei parapetą, stoglangius, kaminus ir kitas išsikišančias konstrukcijas tvirtinimas smeigėmis sutankinamas 50 %. Tvirtinimas smeigėmis ir smeigių išdėstymas atliekamas pagal stogo dangos įrengimo patvirtintą sistemą.

Apatinės dangos techninės charakteristikos:

Techninės charakteristikos	Bandymų metodai	Vienetai	Nuokrypiai	Vertės
----------------------------	-----------------	----------	------------	--------

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	2	16	0

TS_RULONINĖS STOGO DANGOS ĮRENGIMAS

Storis	EN 1849-1	mm	-5 %	4
Vienetinio ploto masė	EN 1849-1	kg/m ²	-10 %	5,2
Ilgis	EN 1848-1	m	-1 %	10
Plotis	EN 1848-1	m	-1 %	1
Tiesumas	EN 1848-1	-	20 mm/ 10m	± 10
Lankstumas žemoje temperatūroje	EN 1109	°C/ø mm*	mažiau kaip	-25
Atsparumas tekėjimui didesnėje temperatūroje	EN 1110	°C	daugiau kaip	110
Nepralaidumas vandeniui esant hidrauliniam slėgiui	EN 1928 B metodas	kPa	po 1 val.	350
Pralaidumas vandens garams	EN 1931	μ	-	20000
Didžiausioji tempimo jėga – išilgine / skersine kryptimis	EN 12311-1	N/50mm	-20 %	950 / 700
Pailgėjimas prie didžiausios tempimo jėgos – išilgine / skersine kryptimis	EN 12311-1	%	-15 (tik poliesteris)	45 / 50
Atsparumas plėšimui vinimi – išilgine / skersine kryptimis	EN 12310-1	N	-30 %	250 / 250
Matmenų stabilumas	EN 1107-1	%	mažiau kaip	± 0.5
Igalaikiškumas – lankstumas žemoje temperatūroje po dirbtinio sendinimo padidintoje temperatūroje	EN 1296/ EN 1109	°C/ø mm*	-	Atitinka
Išorinis ugnies poveikis ²⁾	CEN/TS 1187/ EN 13501-5	klasė	-	B _{ROOF} (t1)
Degumas / reakcija į ugnį	EN ISO 11925-2/ EN 13501-1	klasė	-	E
Granulių adhezija	EN 12039	%	Max.	N/T**
Pavojingos medžiagos:	Sudėtyje nėra asbesto ir anglies dervų, taip pat kitų pavojingų medžiagų, draudžiamų pagal reglamentą 1907/2006/EB (REACH)			

* ø = 30 mm (šerdies skersmuo šalto lenkimo metu);

Viršutinės dangos techninės charakteristikos:

Techninės charakteristikos	Bandymų metodai	Vienetai	Nuokrypiai	Vertės
Storis	EN 1849-1	mm	-5 %	4
Vienetinio ploto masė	EN 1849-1	kg/m ²	-10 %	5,4
Ilgis	EN 1848-1	m	-1 %	10
Plotis	EN 1848-1	m	-1 %	1
Tiesumas	EN 1848-1	-	20 mm/ 10m	± 10
Lankstumas žemoje temperatūroje	EN 1109	°C/ø mm*	mažiau kaip	-20
Atsparumas tekėjimui didesnėje temperatūroje	EN 1110	°C	daugiau kaip	100
Nepralaidumas vandeniui (atsparumas vandens kaupimuisi)	EN 1928 A metodas	60 kPa	-	Atitinka
Nepralaidumas vandeniui esant hidrauliniam slėgiui	EN 1928 B metodas	kPa	po 1 val.	300
Pralaidumas vandens garams	EN 1931	μ	-	20000
Didžiausioji tempimo jėga – išilgine / skersine kryptimis	EN 12311-1	N/50mm	-20 %	900 / 600
Pailgėjimas prie didžiausios tempimo jėgos – išilgine / skersine kryptimis	EN 12311-1	%	-15 (tik poliesteris)	40 / 40
Atsparumas plėšimui vinimi – išilgine / skersine kryptimis	EN 12310-1	N	-30 %	225 / 225
Matmenų stabilumas	EN 1107-1	%	mažiau kaip	± 0.5
Igalaikiškumas – lankstumas žemoje temperatūroje po dirbtinio sendinimo padidintoje temperatūroje	EN 1296/ EN 1109	°C/ø mm*	-	Atitinka
Išorinis ugnies poveikis ²⁾	CEN/TS 1187/ EN 13501-5	klasė	-	B _{ROOF} (t1)
Degumas / reakcija į ugnį	EN ISO 11925-2/ EN 13501-1	klasė	-	E
Granulių adhezija	EN 12039	%	Max.	30
Pavojingos medžiagos:	Sudėtyje nėra asbesto ir anglies dervų, taip pat kitų pavojingų medžiagų, draudžiamų pagal reglamentą 1907/2006/EB (REACH)			

* ø = 30 mm (šerdies skersmuo šalto lenkimo metu);

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	3	16	0

4 STOGO KONSTRUKCIJOS ĮRENGIMAS

4.1 PAKLOTO PARUOŠIMAS ĮRENGIANT GARŲ IZOLIACIJOS SLUOKSNĮ

Siūlės tarp gelžbetonio plokščių, ištrupėjimai ir plyšiai užtaisomi betono skiediniu, kurio markė ne mažesnė M150.

Profiliuoto lakšto paviršius, prieš garų izoliacijos sluoksnio įrengimą nuvalomas nuo dulkių, metalo drožlių, tepalų ir išdžiovinamas. Norint prailginti lakšto eksploatacijos laiką (iš garo izoliacijos sluoksnio pusės) lakštas gali būti dažomas.

Profiliuoto lakšto sujungimo vietose su sienomis, balkiais, deformacinėmis siūlėmis, lakšto bangų tuštumas 250-500 mm ilgiu reikia užpildyti kieta mineraline vata, su tankiu ne mažesniu nei 120 kg/m³. Analogiškai užpildomos stogo latako ir kraigo tuštumos.

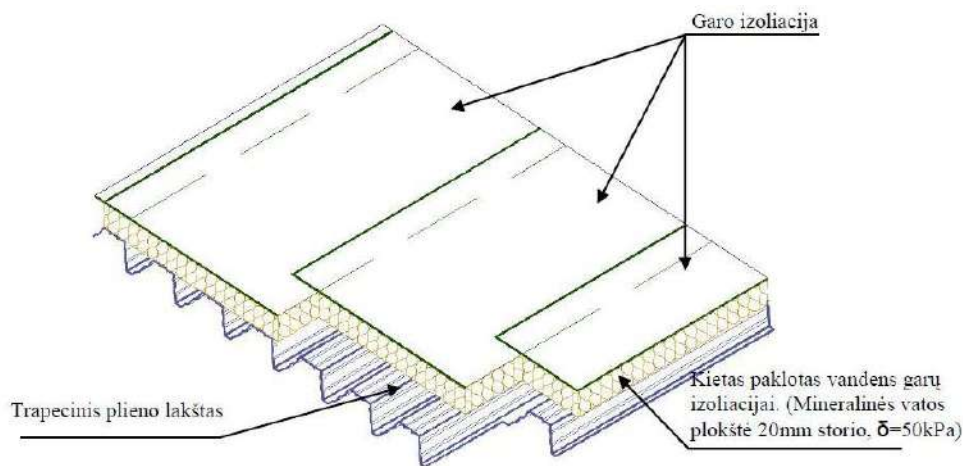
Profiliuotos plokštės bangų tuštumų užpildymas biriu termoizoliaciniu produktu neleistinas.

4.2 GARŲ IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Garų izoliacijos sluoksnis stogų konstrukcijose iš trapecinio plieno lakšto įrengiamas ant papildomos kietos mineralinės vatos pakloto.

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

Ant visų vertikalų paviršių garų izoliacijos medžiagas reikia priklijuoti ištisine juosta, užleidžiant aukščiau termoizoliacijos sluoksnio.



1 pav. Garų izoliacijos sluoksnio įrengimas ant profiliuoto lakšto

Dengiant garų izoliaciją ant trapecinio lakšto danga klojama išilgai lakšto bangų. Užlaida kraštuose turi būti (80-100) mm ir sutapti su lakšto banga (1 pav.). Garo izoliacinės plėvelės techniniai duomenys:

Storis, mm	0,2 (±15%)
Plotis, m	nuo 1 iki 6
ilgis, m	60 m
Atsparumas UV	2 metai
Temperatūrinis atsparumas	iki +80°C
Laidumas garui, SD	min. 20m
Nelaidumas vandeniui	nelaidi

Vandens garų slėgio išlyginamojo sluoksnio tarpsluoksniai turi susisiekti su išore per parapetus, karnizus arba per vėdinimo kaminėlius.

4.3 TERMOIZOLIACINIO SLUOKSNIO ĮRENGIMAS

Stogų šilumos izoliacija gali būti klojama vienu, dviem, arba trimis sluoksniais.

Šiltinimo būdas, kai šilumos izoliacija yra klojama vienu sluoksniu, dažniausiai taikomas, kai šilumos izoliacijos storis būna nedidelis – nuo 20 iki 100mm.

Šiltinimo būdas, kai šilumos izoliacija klojama dviem sluoksniais, dažniausiai naudojamas, kai šilumos izoliacijos storis viršija 100mm.

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

Šilumos izoliacijai, kuri įrengiama vienu sluoksniu gali būti naudojamos plokštės, kurių gniuždomasis įtempis $\delta \geq 50$ kPa.

Šilumos izoliacijai, kuri įrengiama dviem sluoksniais, apatiniui sluoksniui gali būti naudojamos plokštės, kurių $\delta \geq 30$ kPa, o viršutiniam plokštės, kurių $\delta \geq 60$ kPa arba 50 kPa, kai viršutinio sluoksnio storis ne mažesnis už 40mm.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	4	16	0

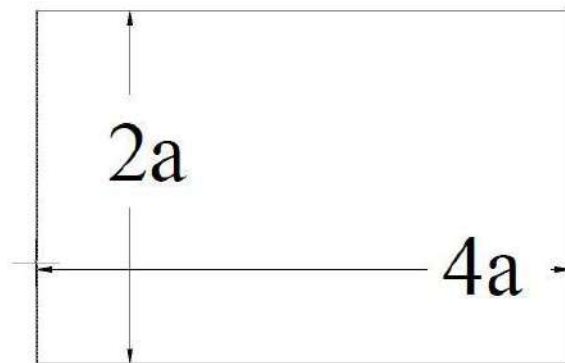
Šiltinimo būdas, kai šilumos izoliacija yra klojama trimis sluoksniais, dažniausiai taikomas įrengiant stogus ant trapecinės skardos pakloto. Trijų sluoksnių šilumos izoliacijos apatiniame sluoksnyje naudojamos plokštės 20mm storio, kurių $\delta \geq 60\text{kPa}$, viduriniame sluoksnyje - $\delta \geq 30\text{kPa}$, o viršutiniame - plokštės, kurių $\delta \geq 60\text{kPa}$ arba 50kPa , kai viršutinio sluoksnio storis ne mažesnis už 40mm.

Termoizoliacinio sluoksnio įrengimą ir pakloto įrengimą rekomenduojama daryti tą pačią pamainą. Plokštės rekomenduojama kloti „einant į save“. Tai sumažina plokščių pažeidimus klojimo metu.

Prieš įrenginėjant monolitinę termoizoliaciją ant cementinio pakloto, reikia atlikti stogo niveliavimą tam, kad nustatyti žymenis nurodančius termoizoliacinio sluoksnio storį.

Termoizoliacinės plokštės ant profiliuoto lakšto klojamos taip, kad ilgoji plokštės briauna būtų statmena lakšto briaunai.

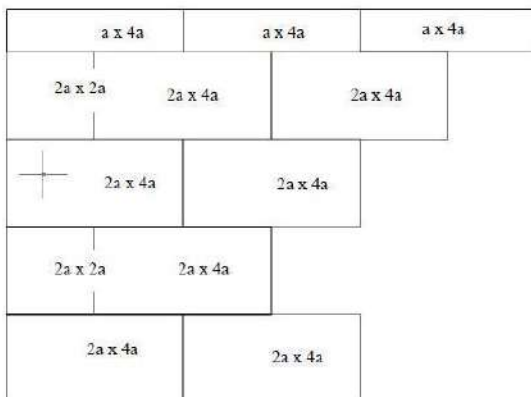
Įrengiant termoizoliacinį sluoksnį iš dviejų ar daugiau sluoksnių plokščių siūlės tarp plokščių įrengiamos „prasikeičiant“ (2 pav.), siūlėse suleidžiant plokštes vieną prie kitos. Didesni kaip 5 mm tarpai tarp termoizoliacinių plokščių užpildomi termoizoliacine medžiaga.



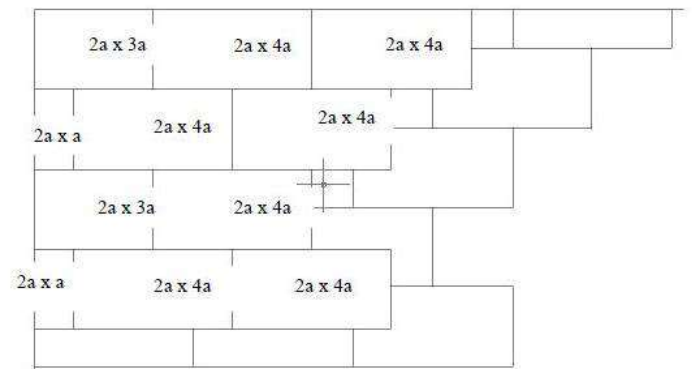
Plokštėmis (500x1000) mm - $a = 250\text{mm}$

Plokštėmis (600x1200) mm - $a = 300\text{mm}$

2 pav. Termoizoliacinių plokščių slinktis klojant viršutinį ir apatinį sluoksnius.



3 pav. Pirmojo termoizoliacinio sluoksnio klojimo schema

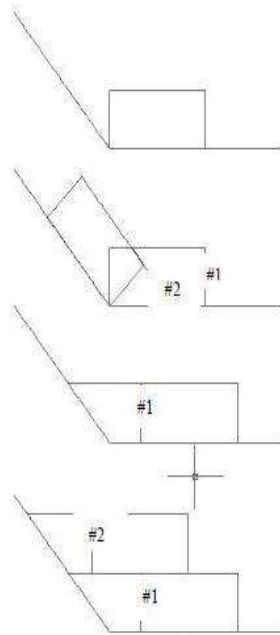


4 pav. Antrojo termoizoliacinio sluoksnio klojimo schema

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	5	16	0

Termoizoliacinio sluoksnio įrengimą paprasčiausia pradėti nuo stogo kampo. Klojant termoizoliacines plokštes, jos turi būti pjaustomos taip, kad 1-o ir 2-o sluoksnių sandūros nesutaptų (4 pav.). Toks apšiltinimo medžiagos pjaustymas tinka apšiltinimo medžiagom (500x100) mm arba (600x1200) mm išmatavimų.

Esant tokiai klojimo schemai pirmojo ir antrojo sluoksnio siūlės nesutampa, o atliekų kiekis yra praktiškai lygus nuliui. Termoizoliacinio sluoksnio klojimo palengvinimui nestačiuose kampuose, rekomenduojama naudoti sekantį plokščių pjaustymo būdą (5 pav.).



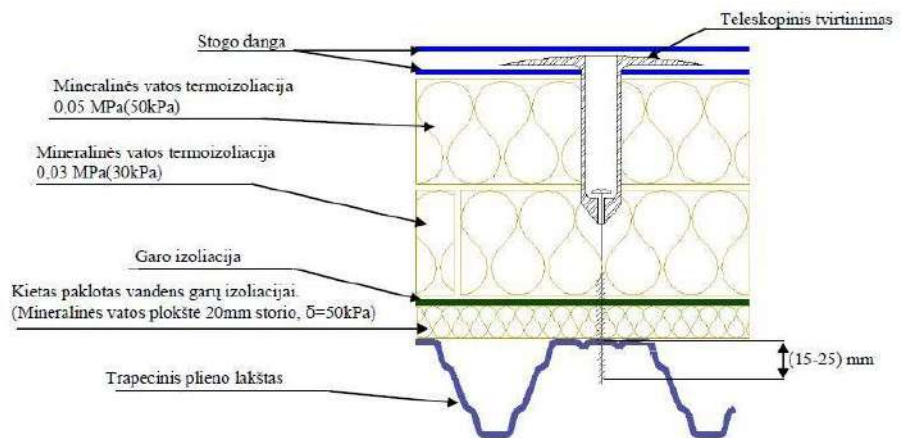
1 Žingsnis – termoizoliacine plokšte padedama į kampą. Ilgoji pusė turi būti lygiagreti su vieno kampo kraštine.

2 Žingsnis – Ant pirmosios plokštės dedama antra plokštė, taip kad ilgoji pusė sutaptų su kita kampo kraštine. Perpjaujama apatinė plokštė kaip parodyti paveiksle.

3-4 Žingsniai - Pirmosios ir antrosios eilės klojimas iš gautų termoizoliacinių plokščių elementų.

5 pav. Šilumos izoliacijos plokščių supjaustymas ir išdėstymas nelygiuose stogo kampuose

Mineralinės vatos plokštės prie trapezinio lakšto tvirtinamos, naudojant specialų teleskopinį elementą, susidedanti iš plastikinės smeigės ir plieninio savisriegio. Savisriegis į lakštą turi būti įsuktas (15-20) mm. Tvirtinimas daromas per apatinę hidroizoliacinę dangą į lakšto viršutinę bangą. (6 pav.).



6 pav. Teleskopinis tvirtinimas

Tvirtinant mineralinės vatos plokštes prie pagrindo per apatinį stogo dangos sluoksnį naudojama plastikinė smeigė 50 mm skersmens (8 pav.), tvirtinant tik mineralinės vatos plokštes prie lakšto naudojama 75 mm skersmens smeigė su spygliais (9 pav.).

Termoizoliacinės plokštės tarpusavyje gali būti suklijuotos karštu bitumu arba bitumine mastika. Suklijavimas turi būti tolygus ir sudaryti ne mažiau 30 % nuo suklijuojamų paviršių ploto.

Montavimo metu sudrėkęs mineralinės vatos apšiltinimas turi būti pašalintas ir pakeistas sausu.

Jei numatoma, jog eksploatacijos metu bus vaikščiojama per ritinines stogo dangas (kad nebūtų gadinama šilumos izoliacija ir hidroizoliacija), reikia įrengti vaikščiojimo takelius.



7 pav. Savisriegis profiliuotam lakštui



8 pav. Plastikinė smeigė



9 pav. Plastikinė smeigė su spygliais

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	6	16	0

TS_RULONINĖS STOGO DANGOS ĮRENGIMAS

Dangos tvirtinimui į betoninį pagrindą naudoti 6.3 mm skersmens metalines tvirtinimo smeiges tiesiai įsukant į betone išgręžtas 5 mm angas, įsukant nemažiau kaip 60 mm. Tvirtinimo smeigės, sutapdinto stogo ruloninei dangai, įrengiamos ne rečiau kaip kas 300 mm, o šilumos izoliacijos plokštės tvirtinti ne mažiau kaip dviem smeigėmis į 1 m²

Šilumos izoliacija ir ruloninė danga ne mažiau kaip 1,5 m pločio juosta nuo parapeto, kraigo, stoglangio ir kitų angų bei kitų padidintos rizikos vietų turi būti sutvirtinta papildomai. Tvirtinimo smeigės, sutapdinto stogo ruloninei dangai, įrengiamos kas 200 mm, o šilumos izoliacijos plokštės tvirtinamos ne mažiau kaip dviem smeigėmis į 1 m².

Prieš darbų pradžią Rangovas parengia ir susiderina su Techninės priežiūros inžinieriumi darbo projektą.

Polistireninio putplasčio EPS 100 techniniai duomenys:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė	Standartas
1.	Šilumos laidumo koeficientas, λ_D	0.035 W/mK	LST EN 12667
2.	Stipris gniuždant, CS(10)	≥ 100 kPa	LST EN 826
3.	Stipris lenkiant, BS	≥ 150 kPa	LST EN 12089
4.	Vandens garų varžos faktorius MU	30-70	LST EN 12087
5.	Statmenas paviršiui tempiamasis kPa stipris, TR100	≥ 100 kPa	LST EN 1607
6.	Vidutinis tankis	18,5	LST 1602
7.	Degumo klasė	E	LST EN 13501-1, LST EN 11925-2

Viršutinė stogo dangos šilumos izoliacija įrengiama iš ROCWOOL ROOFROCK 80, 20 - 30 mm storio, sekančių techninių parametru:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė
1.	Gaminio žymėjimo kodas	MW-EN13162-T4-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)80-TR10-PL(5)700-WS-WL(P)-MU1
2.	Išmatavimai	2000x2000, 1200x1200
3.	Gaminio degumo klasifikacija	A1
4.	Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0,038$ W/m·K
5.	Oro laidumo koeficientas	$\leq 60 \cdot 10^{-6}$ m ³ /(m·s·Pa)
6.	Trumpalaikis vandens įmirkis	≤ 1.0 kg/m ²
7.	Laidumas vandens garams	$\mu = 1$
8.	Gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai)	≥ 80 kPa
	Sutelktoji apkrova	≥ 700 N

Parapeto šonas, išlipimo liukai ir stoglangių kraštai apšiltinami mineraline vata ROCWOOL ROOFROCK 30E šilumos izoliacija arba analogiška atitinkančia žemiau nurodytas technines charakteristikas:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė
1.	Sertifikatas	1390-CPR-0097/08/P; 1390-CPR-0452/16/P; 1390-CPR-097/08/P
2.	Gaminio žymėjimo kodas	MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-CS(10)30-WS-WL(P)-MU1
3.	Gaminio degumo klasifikacija	A1
4.	Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0,036$ W/m·K
5.	Ilgalaikis vandens įmirkis	≤ 3.0 kg/m ²
6.	Trumpalaikis vandens įmirkis	≤ 1.0 kg/m ²
7.	Laidumas vandens garams	$\mu = 1$
8.	Gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai)	≥ 30 kPa

Stogo parapeto mazgas šiltinamas akmens vata Rocwool Superrock plius arba analogiška atitinkančias žemiau nurodytas technines charakteristikas:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė	Standartas
1.	Išmatavimai (plotis x ilgis)	1000x565/610 mm	EN 822
2.	Storis	50-200	pagal standartą EN 823
3.	Matmenų pastovumas nurodytomis temperatūros ir	≤ 1 %	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1604)

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	7	16	0

	drėgmės sąlygomis (deklaruojama vertė), DS(70,90)		
4.	Šilumos laidumas λ_D	0,035 W/mK	EN 13162:2012 + A1:2015
5.	Degumo klasifikavimas pagal Euro klases	A1	EN 13162:2012 (EN 13501-1)
6.	Trumpalaikis vandens įmirkis WS, W_p	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)
7.	Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus WL(P), W_{lp}	$\leq 3 \text{ kg/m}^2$	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)
8.	Vandens garų difuzijos varža MU, μ	1	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)
9.	Garso sugerties koeficientas: - α_w kai storis 50-99 mm - α_w kai storis 100-200 mm	0,75 1,0	

Poliuretano plokštės techniniai duomenys:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė	Standartas
1.	Sudėtis: kietosios poliuretano putų plokštės		EN 13166
2.	Šilumos laidumo koeficientas, λ_D	0.022 W/mK	LST EN 12667
3.	Atsparumas gniuždymui, CS	(10/Y)120	pagal EN 826
4.	Storio tolerancija, T1		pagal EN 823
5.	Degumo klasė	B-s3, d0	sistemos
6.	Padengimas	stiklo pluoštu SAFE-R GT	

Nuožulnų formavimą atlikti iš kietos akmens vatos nupjautos 45 laipsnių kampų, kurios gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai) $\geq 80 \text{ kPa}$.

4.4 PARUOŠIAMIEJI DARBAI PRIEŠ DENGIA NT STOGO DANGĄ

Klojant stogo dangą esant minusinei temperatūrai, bituminę - polimerinę ritininę stogo dangą reikia pašildyti iki plusinės temperatūros per visą dangos tūrį.

Klojant hidroizoliacijos sluoksnį, reikia atlikti paruošiamuosius darbus:

Pagrindą nuvalyti nuo dulkių, šiukšlių, pašalinių daiktų (žiemos metu nuo apšalo ir sniego);

Reikalui esant pašalinti seną dangą;

Užglaisyti CS skiediniu M 150, įtrūkimus, nelygumus.

Gavus stogo dangą, reikia patikrinti kokybę pagal technines charakteristikas.

Reikia patikrinti pakloto drėgmę. Cemento-smėlio pakloto drėgmė neturi viršyti 4 % pagal masę, o pakloto iš asfaltbetonio – 2,5 %.

Stogo hidroizoliacijos sluoksnio dengimo darbai pradedami tik po to, kai priduoti Techninės priežiūros inžinieriui ir pasirašytas paslėptų darbų atlikimo aktas.

Hidroizoliacijos sluoksnis dengiamas pagal projektą, kur nurodomi medžiagų pavadinimai, jų rūšys ir sluoksnių kiekis, o taip pat stogo dangos prie pagrindo tvirtinimas.

Gruntas užnešamas teptukais, šepetiais arba voleliais.

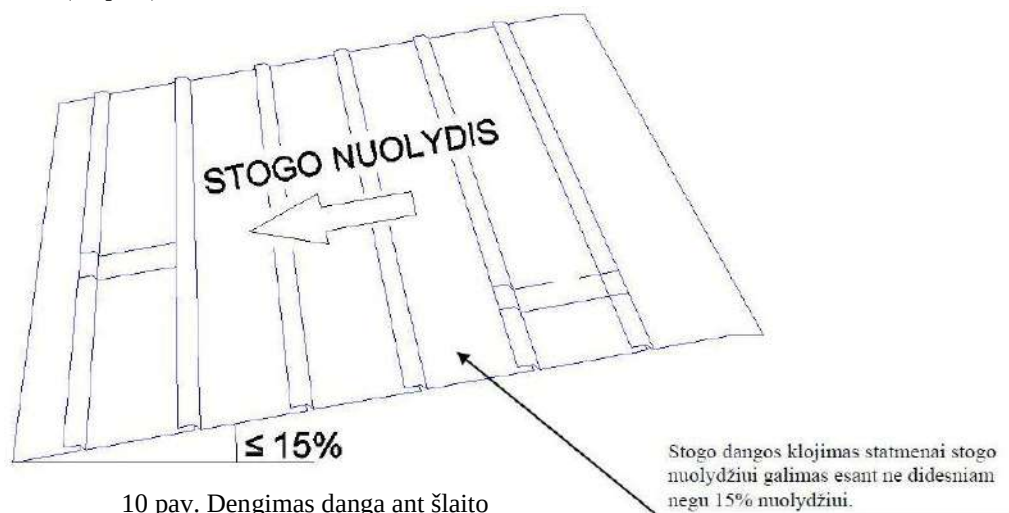
Stogo danga lydoma tik tada, kai gruntas pilnai išdžiūvęs (pridėjus prie išdžiūvusio grunto kempinę, ant jos neturi likti bitumo žymių). Negalima gruntuojant paviršių tuo pačiu metu lydyti ant jo stogo dangą.

Prieš viršutinio sluoksnio dengimą, tos zonos kur bus montuojamos įlajos, apklijuojamos papildomu apatinės dangos sluoksniu, kurio išmatavimai (700x700) mm. Viršutinio ir papildomo sluoksnių stogo dangos užleidžiamos ant įlajos lėkštės, prie kurios tvirtinamas prispaudžiamuoju žiedu, o įlajos lėkštė tvirtinama prie pagrindo.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	8	16	0

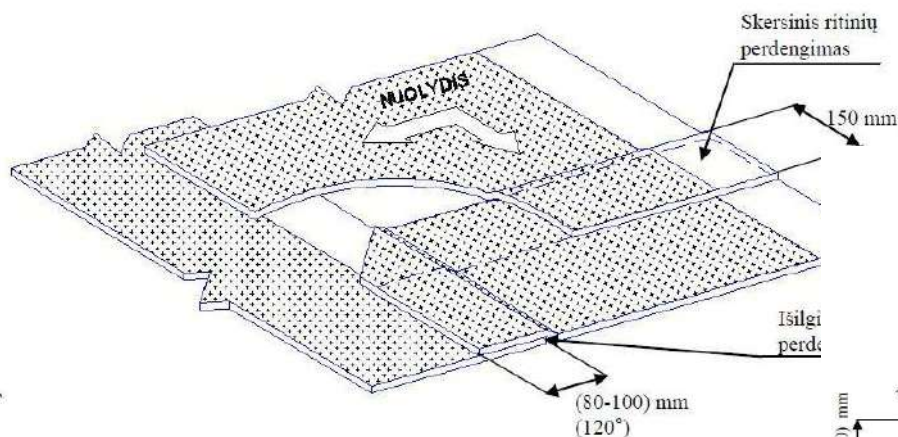
4.5 PRILYDOMOSIOS RITININĖS STOGO DANGOS KLOJIMAS

Kai nuolydis daugiau nei 15 % ritininės dangos klojamos išilgai šlaito, kai nuolydis mažesnis – lygiagrečiai arba statmenai šlaitui (10 pav.).

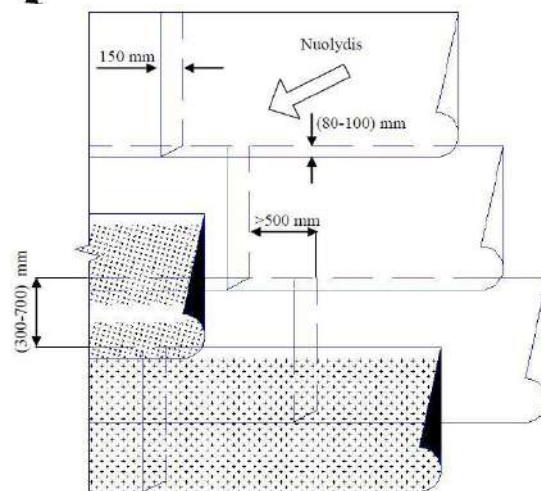


10 pav. Dengimas danga ant šlaito

Kryžmiškas ritinių dangų klojimas neleistinas. Stogo dengimas danga pradedamas nuo žemesnių plotų. Klojant ritinines stogo dangas ritiniai klojami taip, kad gretimi ritiniai perdengia vienas kitą ne mažiau nei 80 mm (išilginis perdengimas). Skersinis ritinių dangų perdengimas turi sudaryti 150 mm (11 pav.). Vienasluoksnių medžiagų išilginis perdengimas turi būti nemažesnis nei 120 mm.



11 pav. Ritinių dangų perdengimas



12 pav. Poslinkis sutampančiuose stogo dangų sluoksniuose

Mechaniškai tvirtinant ritinines dangas prie pagrindų siūlėse, suklijuotų stogo dangų išilginio perdengimo plotis turi būti ne mažesnis nei 120 mm.

Atstumas tarp tvirtinimo elementų apskaičiuojamas atsižvelgiant į vėją, kuris veikia stogo dangą, slėgį, bet negali būti daugiau nei 500 mm.

Atstumas tarp apatinio ir viršutinio dangos sluoksnių išilginių siūlių turi būti didesnis nei 300 mm. Gretimų stogo dangos ritinių skersiniai perdengimai turi turėti poslinkį vienas kito atžvilgiu 500 mm (12 pav.).

Prilydant ritinines dangas darbai atliekami sekančia seka:

- Ant paruošto pakloto išvyniojamas ritinys, pamatuojamas kitų ritinių atžvilgiu, užtikrinant reikiamą medžiagų perdengimą.

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	9	16	0	

- Vyniojama nuo abiejų galų iki vidurio. Kaitinamas apatinis klijuojamo ritinio sluoksnis ir tuo pačiu metu kaitinamas pagrindas arba iš anksto priklijuoto sluoksnio viršus. Ritinys palaipsniui išvyniojamas, papildomai prispaudžiant voleliu. Ypatingai kruopščiai prispaudžiamos perdengimo vietos.
- Analogiškai priklijuojama antroji ritinio dalis.

Lydant stogo dangą stogdengys išvynioja ritinį „į save“.

Ritinį reikia išvynioti ant pakaitinto apatinio paviršiaus. Šildymą vykdo iš lėto su degikliu taip, kad užtikrintų tolygų paviršiaus kaitinimą. Praktika rodo, kad geriau vykdyti judesius raide „Γ“ papildomai pašildant perdengimo medžiagos sritis.

Patariama nevaikščioti ant ką tik paklotos stogo dangos – nes stogo danga praranda estetinę išvaizdą: pabarstas į bituminį sluoksnį ir ant paviršiaus lieka tamsios dėmės.

Gaminant polimerines bitumines dangas iš apatinės pusės naudojama speciali plėvelė su piešiniu.

Piešinio deformacija rodo apie teisingą polimerinio - bituminio paviršiaus iš apatinės ritinio pusės pašildymą

Požymiu, kad medžiaga tinkamai kaitinama, yra polimerinės - bituminės masės ištėkėjimas (3-15) mm pro išilgines ir šonines užlaidas. Pro išilginę užlaidą daugiau kaip 5 mm pločiu ištėkėjusią polimerinę - bituminę masę reikia pabarstyti pabarstu. Ši „banga“ yra užlaidos hermetiškumo garantas (15) pav.

Priklijuojamos medžiagos negali sudaryti raukšlių, bangų.

Kad medžiaga gerai prisiklijuotų pagal visą paviršių ir neatsirastų aukščiau paminėtų defektų, dangą reikia su minkštu šepetėliu arba voleliu priglausti ir išlyginti, judesiai turi būti nuo ritinio vidurio ašies ir statmeni link dangos krašto. Ypatingai atidžiai reikia prispausti ritinių kraštus.

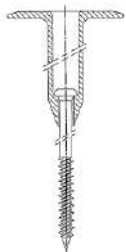
Dengiant pirmą dangos sluoksnį pirmu sluoksniu apklijuojamos išsikišusios stogo konstrukcijos vietos ir parapetai. Toks dengimas apsaugo nuo vandens patekimo po stogo dangą sujungimo vietose.



15 pav. Pro siūlę pratekėjusi polimerinė – bituminė masė (palyginimui – 10 centų moneta)

4.6 ŠILUMOS IZOLIACIJOS IR HIDROIZOLIAICJOS TVIRTINIMO REIKALAVIMAI

Tvirtinimo smeigės, sutapdinto stogo ruloninei dangai išilgai rulono, įrengiamos ne rečiau kaip kas 300 mm, o šilumos izoliacijos plokštės tvirtinti ne mažiau kaip dviem smeigėmis į 1 m².



5 pav. Termoizoliacijos ir hidroizoliacijos tvirtinimo smeigė

Šilumos izoliacijos ir dangos tvirtinimui į betoninį pagrindą naudoti Ejot EcoTek 50 smeigės arba analogiškas, susiderinus su projekto vadovu. Po įrengimo smeigių galai iš viršaus užpurškiami montažinėmis putomis. Smeigių ištraukimo iš betono laikomoji galia ne mažiau kaip 0,4 kN. Smeigės tvirtinamos į dia 8 mm į betoną išgręžtas skylės, ne mažiau kaip 45 mm. Rangovas prieš darbų pradžią atlieka smeigių ištraukimo bandymus, smeigių laikomajai galiai nustatyti. Atsižvelgiant į bandymais gautą smeigių laikomąją galią, Rangovas patikslina smeigių tipą ir išdėstymą.

Šilumos izoliacija ir ruloninė danga ne mažiau kaip 1,5 m pločio juosta nuo parapeto, kraigo, stoglangio ir kitų angų bei kitų padidintos rizikos vietų turi būti sutvirtinta papildomai. Tvirtinimo smeigės, sutapdinto stogo ruloninei dangai, išilgai rulono įrengiamos kas 200 mm, o šilumos izoliacijos plokštės tvirtinamos ne mažiau kaip dviem smeigėmis į 1 m². Dangos tvirtinimas ritinio galuose atliekamas kas 200 mm, kaip parodyta 9 pav.

Mechaniškai tvirtinamos hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimo reikalavimai:

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	10	16	0	

- hidroizoliacinės stogo dangos mechaninio tvirtinimo elementų kiekis kiekvienoje stogo zonoje (žiūr. formulę 1) apskaičiuojamas pagal formulę:

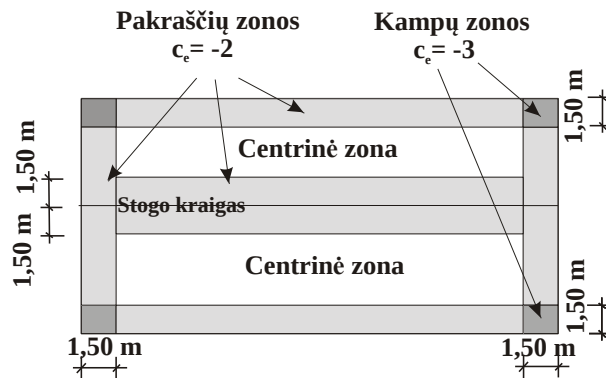
$$n_f = \frac{w_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q; \quad (3.1)$$

čia: n_f – tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m²);

W_{sum} – suminis vėjo slėgis į stogo paviršių atitinkamoje stogo zonoje (Pa). Apskaičiuojamas pagal STR 2.04.01:2018 1 priedo reikalavimus;

W_f – vieno tvirtinimo elemento projektinis stipris (N);

γ_Q – vėjo poveikio dalinio patikimumo koeficientas ($\gamma_Q = 1,3$);



10 paveikslas. Principinė stogo suskirstymo į zonas schema

- jeigu virš mechaniniu būdu pritvirtintos hidroizoliacinės stogo dangos įrengiami balastiniai sluoksniai, šią dangą privaloma mechanškai tvirtinti stogo pakraščių ir kampų zonose (žiūr. 10 pav.). Šiose stogo zonose mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi atitikti apskaičiuotą kiekį pagal (1) formulę. Balastinių sluoksnių sudaroma apkrova gali būti kompensuojamas tik visas suminis vėjo slėgis ir tik centrinėse stogo zonose (žr. 10 paveikslą). Plokščiųjų eksploatuojamųjų stogų balastiniams sluoksniams priskiriami vandenį drenuojantys sluoksniai, grindų dangos pasluoksniai ir grindų dangos sluoksniai. Plokščiųjų eksploatuojamųjų atvirkštinių stogų balastiniams sluoksniams priskiriami grindų dangos pasluoksniai ir grindų dangos sluoksniai. Plokščiųjų apželdintų stogų balastiniams sluoksniams priskiriami vandenį drenuojantys, vandenį filtruojantys ir žemės substrato sluoksniai. Balastinio sluoksnio sudaroma apkrova turi būti didesnė už suminį vėjo slėgį:

$$\frac{g}{\gamma_Q} \cdot \sum (d_b \cdot \rho_b) > w_{sum,c}; \quad (2)$$

čia: $W_{sum,c}$ – suminis vėjo slėgis į stogo paviršių centrinėje stogo zonoje (Pa), nustatomas pagal STR 2.04.01:2018 1 priedo reikalavimus;

d_b – atitinkamo balastinio sluoksnio storis (m);

ρ_b – atitinkamam balastiniam sluoksniui panaudoto statybos produkto tankis (kg/m³);

g – laisvojo kritimo pagreitis ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$);

- virš mineralinės vatos termoizoliacinio sluoksnio įrengtos ruloninės hidroizoliacinės dangos mechaniniam tvirtinimui naudojamos teleskopinės tvirtinimo detalės, kurios vaikstant stogu netrukdytų deformuotis termoizoliaciniam sluoksniui ne mažiau kaip 20 % šio sluoksnio storio;

- kai hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinamos mechanškai, minimalus mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi būti 1 vnt./ m², atstumas tarp tvirtinimo elementų eilių turi būti ne didesnis kaip 1 m.

Klijuojamos hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimo reikalavimai:

- jei hidroizoliacinė stogo danga klijuojama prie termoizoliacinio sluoksnio, termoizoliaciniai statybos produktai turi turėti pakankamą tempiamąjį stiprį ir būti patikimai pritvirtinti prie laikančiosios stogo konstrukcijos. Termoizoliaciniai statybos produktai prie laikančiosios stogo konstrukcijos gali būti priklijuoti arba pritvirtinti mechanškai. Hidroizoliacinę dangą klijuoti galima tik tais atvejais, kai termoizoliacinių statybos produktų tempiamasis stipris ne mažesnis už suminį vėjo slėgį į stogo paviršių, apskaičiuotą pagal reglamento 1 priedo reikalavimus;

- hidroizoliacinės stogo dangos priklijavimo stipris centrinėse stogo zonose (žr. 10 paveikslą) turi būti ne mažesnis už suminį vėjo slėgį į stogo paviršių, apskaičiuotą pagal reglamento 1 priedo reikalavimus;

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	11	16	0	

- stogo pakraščių ir kampų zonose (žr. 10 paveikslą) priklijuota hidroizoliacinė stogo dangą reikia papildomai pritvirtinti mechanškai. Mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi atitikti jų kiekį, apskaičiuotą pagal (1) formulę, t. y. šiose zonose tvirtinimo elementų kiekis apskaičiuojamas neatsižvelgiant į dangos priklijavimo stiprį;

- jei virš priklijuotos hidroizoliacinės stogo dangos įrengiamas balastinis sluoksnis, šią dangą būtina mechanškai tvirtinti stogo pakraščių ir kampų zonose (žr. 10 paveikslą). Šiose stogo zonose mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi atitikti apskaičiuotą kiekį pagal (1) formulę. Balastinio sluoksnio sudaroma apkrova gali būti kompensuojamas tik visas suminis vėjo slėgis ir tik centrinėse stogo zonose (žr. 10 paveikslą ir (2) formulę). Kai virš priklijuotos hidroizoliacinės stogo dangos įrengiamas balastinis sluoksnis, reikalavimai termoizoliacinių statybos produktų tempiamajam stipriui nekeliami.

4.7 DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ ĮRENGIMAS

Plokšties neeksploatuojamiems stogams turi būti įrengtos deformacinės siūlės hidroizoliacinėje stogo dangoje:

- deformacinės siūlės turi būti atitrauktos nuo sienų, parapetų ir kitų virš stogo išsikišusių pastato dalių ne mažiau kaip 500 mm;

- deformacinių siūlių išdėstymo intervalai turi būti tokie, kad užtikrintų hidroizoliacinės dangos sandarumą ir jos atsparumą irimui dėl deformacinių reiškinių;

- betone, keramzitbetonyje arba mediniuose paklotuose deformacinės siūlės turi būti įrengtos ne didesniais kaip 10 m intervalais, termoizoliacinių statybos produktų paklotuose – ne didesniais kaip 30 m intervalais;

- pastato aukščio perkryčio vietose esančiose deformacinėse siūlėse turi būti įrengti kompensatoriai. Deformacinės siūlės konstrukcija turi būti tokia, kad, atsiradus deformacijai, pro siūlę nepratekėtų vanduo. Deformacinių siūlių įdėklams naudojami nedegūs termoizoliaciniai statybos produktai;

- deformacinės siūlės pastato konstrukcijose, paklote ir hidroizoliacinėje stogo dangoje sutapdinamos.

4.8 PARAPETŲ ĮRENGIMAS

Parapetai formuojami iš 22 mm storio drėgmei atsparios MDP medienos drožlių plokštės su $\geq 2,9^\circ$ nuolydžiu į stogo pusę ir ≥ 100 mm prikeltas virš stogo dangos jei brėžiniuose nenurodytas daugiau, įlaidomis galuose ir sutankintu paviršiumi užtikrinančiu labai aukštą sandarumą ($<0,0025 \text{ m}^3 / \text{m}^2 / \text{h} / \text{Pa}$ esant 50 Pa; 15 mm), analogas būtų Durelio plokštė arba analogiška ne prastesnė savybių.

Plokštės techniniai duomenys:

Nr.	Pagrindinės savybės/ standartai	Vienetai	Vertė
1.	Išmatavimai	mm	1196 x 2800
2.	Storis, EN 324-1	mm	22
3.	Drėgnis, EN 322	%	6-10
4.	Stipris lenkiant, EN 310	N/mm ²	14
5.	Standumas lenkimui, EN 310	N/mm ²	2150
6.	Išsipūtimas/ 24 val EN 317	%	10

Ir kiti plokštės parametrai.

4.9 STOGO DANGOS SUJUNGIMAS SU VERTIKALIAIS PAVIRŠIAIS

Pagrindinė stogo danga vertikaliose sujungimo vietose turi užėiti ant vertikalios paviršiaus aukščiau nuožulos.

Hidroizoliacinės dangos kraštas vertikaliame paviršiuje turi būti patikimai užsandarintas. Sandarinimo mazgą Rangovas derina su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Sujungimo vietose su vertikaliais paviršiais priklijuojami du papildomi sluoksniai stogo dangos su pagrindu iš poliesterio, užleidžiant iki projektinės žymės ant vertikalios paviršiaus.

Vertikalus paviršius pirmuoju papildomu sluoksniu stogo dangos turi būti padengtas ne mažiau kaip 250 mm. Antras sluoksnis, danga su pabarstu, turi perdengti ant vertikalios paviršiaus užlydytą pirmąjį sluoksnį ne mažiau 50 mm.

Sujungimas su vertikaliais paviršiais dirbant su dujiniais arba dizeliniais degikliais, atliekamas sekančia tvarka:

- po pirmojo sluoksnio stogo dangos uždengimo nuo medžiagos atpjauamas gabalas, kuris turi būti 150 mm ilgesnis nei projektuojamas užlaidos ant vertikalios paviršiaus aukštis;
- medžiaga padedama išilgai dangos 150 mm atstumu nuo krašto ir pridedama prie sujungimo;
- prilaikant medžiagos apačią, pradedama dangą lydyti prie vertikalios paviršiaus;
- prilydžius viršutinę dalį, apatinė dalis prilydoma prie horizontalaus paviršiaus;
- uždengus viršutinio sluoksnio stogo dangą, analogiškai priklijuojamas viršutinis papildomas sluoksnis su užlaida ant horizontalaus paviršiaus 250 mm (100 mm perdengiamas pirmas stogo dangos sustiprinimo sluoksnis).

Jeigu ritinių dangų pagrindiniai sluoksniai klojami lygiagrečiai parapeto sienai, tai pirmas hidroizoliacinės dangos sluoksnis įrengiamas išilgai parapeto

Pagrindiniai stogo dangos sluoksniai klojami glaudžiai prie nuožulos. Papildomai ant nuožulos klojamas dar vienas sluoksnis stogo dangos, užleidžiamas ant horizontalaus paviršiaus 100 mm.

Nuožulos gaminamos iš kietos mineralinės vatos plokštės. Nuožula iš mineralinės vatos klijuojama į kampą ant pašildyto bitumo. Pirmas stogo dangos sluoksnis sujungimo vietoje užleidžiamas ant horizontalaus paviršiaus 150 mm,

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		24.02.73-TP-RU-TS	12	16	0

antras sluoksnis perdengia pirmąjį 50 mm. Juosta iš cinkuoto plieno turi užtikrinti lietaus vandens nuotėkį nuo stogo dangos paviršiaus.

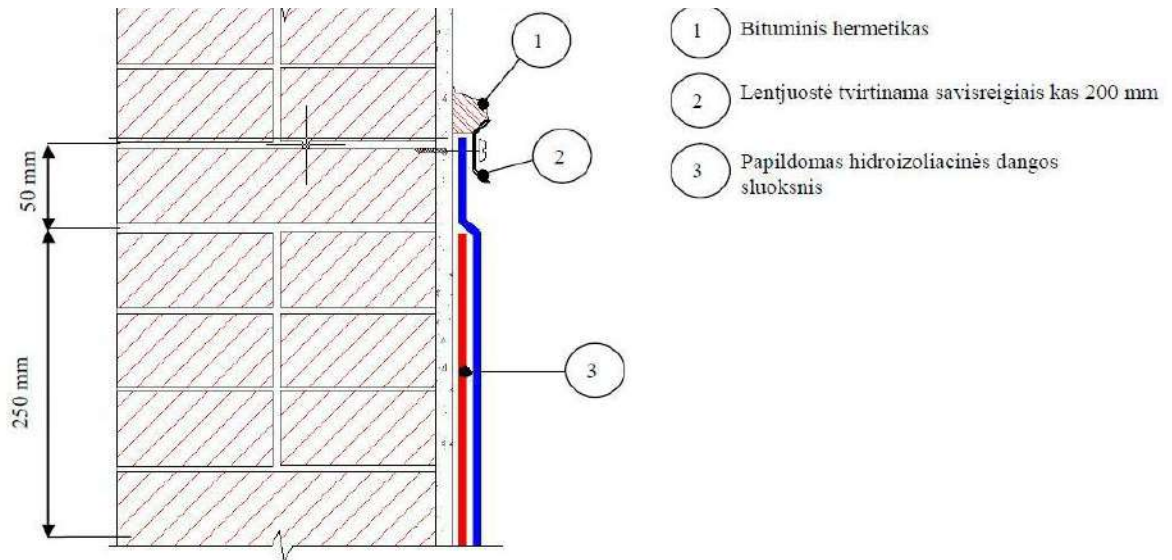
Stogo dangos krašto tvirtinimo variantai ant vertikalių paviršių stogo dangos sujungimo vietose su parapetais, liftų šachtom:

Stogo dangos tvirtinimas prie sienos metalinės juostos pagalba (16, 17 pav.).



16 pav. Lentjuostė (metalinė juosta)

17 pav. Stogo dangos krašto pritvirtinimas lentjuoste (metaline juosta)



Lentjuostėje kas 100 mm turi būti iškaltos skylės. Viršutinis juostos kraštas turi atlenkimą, kuris sudaro galimybę hermetizuoti siūlę, sandarinančią sujungimą tarp metalinės juostos ir sienos. Lentjuostė montuojama ant lygių vertikalių paviršių (nutinkuotos sienos, monolitinio betono, betoninių plytų).

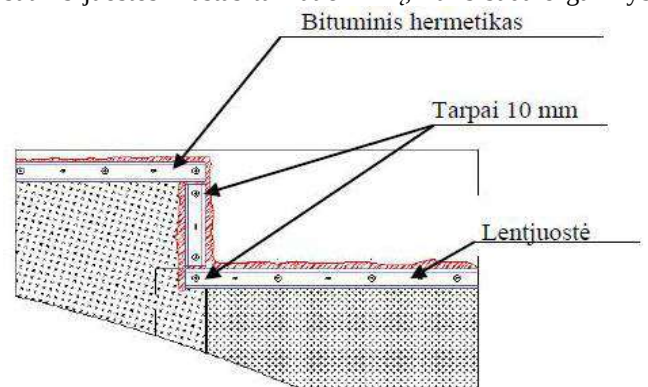
Lentjuostė negali būti montuojama ant medinių paviršių ir metalinių karnizų.

Vidiniuose ir išoriniuose kampuose kraštinė lentjuostė pjaustoma. Lentjuostės lankstyti kampuose negalima. Kraštinės lentjuostės kraštas nuo dangos kampo turi būti tvirtinamas atstumu ne didesniu nei 50 mm (17 pav.).

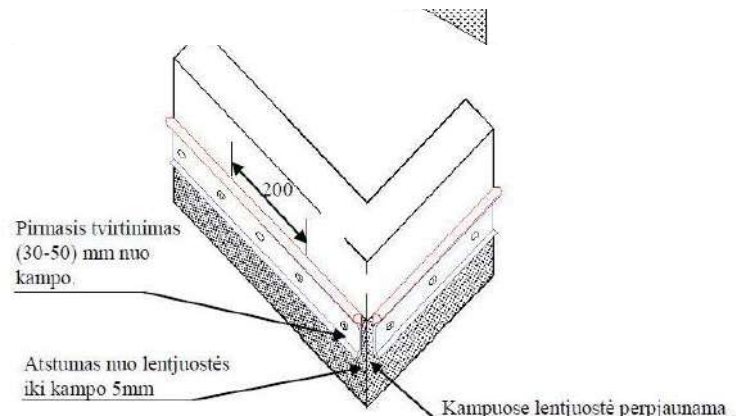
Kampuose atstumas tarp pirmo ir antro savisriegio (skaičiuojant nuo kampo) - 100 mm, visi sekantys savisriegiai montuojami kas 200 mm.

Montuojant tarp kraštinių juostų reikia išlaikyti (5-7) mm atstumą. Visose vietose, kur baigiasi papildomi stogo dangos sluoksniai, lentjuostę reikia sumontuoti vertikaliai. Sumontavus kraštines juostas reikia plyšius tarp juostos viršutinio atlenkimo ir sienos užpildyti bituminiu hermetiku. Sumontuotas vertikalias juostas aptepti polimeriniu - bituminiu hermetiku iš abiejų pusių (18 pav.).

Stogo dangose su parapetinėmis sienomis iš betoninių panelių, panelių sudūrimo vietose juosta perpjauinama. Iš viršaus sumontuojama apsauginė skarda iš cinkuoto plieno, perdengianti perpjovimo vietą. Apsauginė skarda tvirtinama savisriegiais iš vienos pusės ir tepama poliuretaniniu arba kaučiukiniu hermetiku, skirtu tarppanelinėm siūlėm (18 pav.).

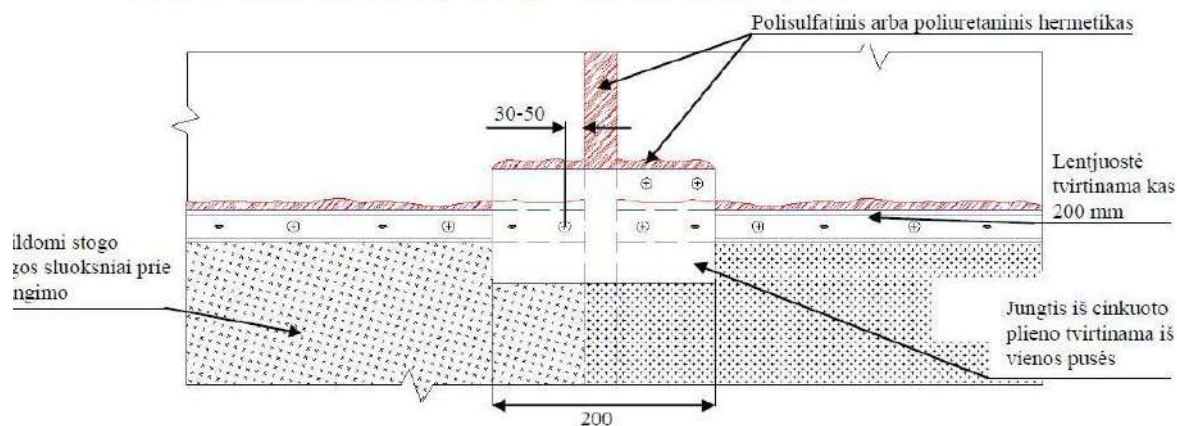


18 pav. Lentjuostė montavimas dangos kampe



19 pav. Dangos krašto apipavidalinimas lentjuoste

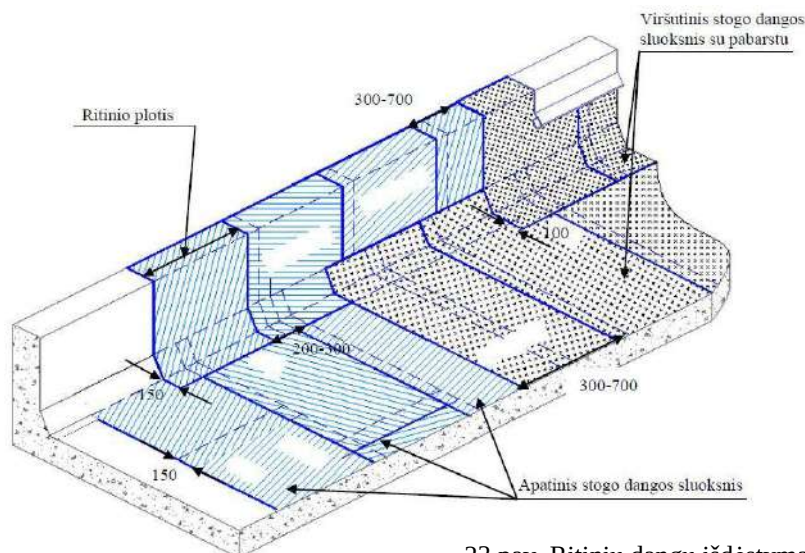
	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K I A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	13	16	0	



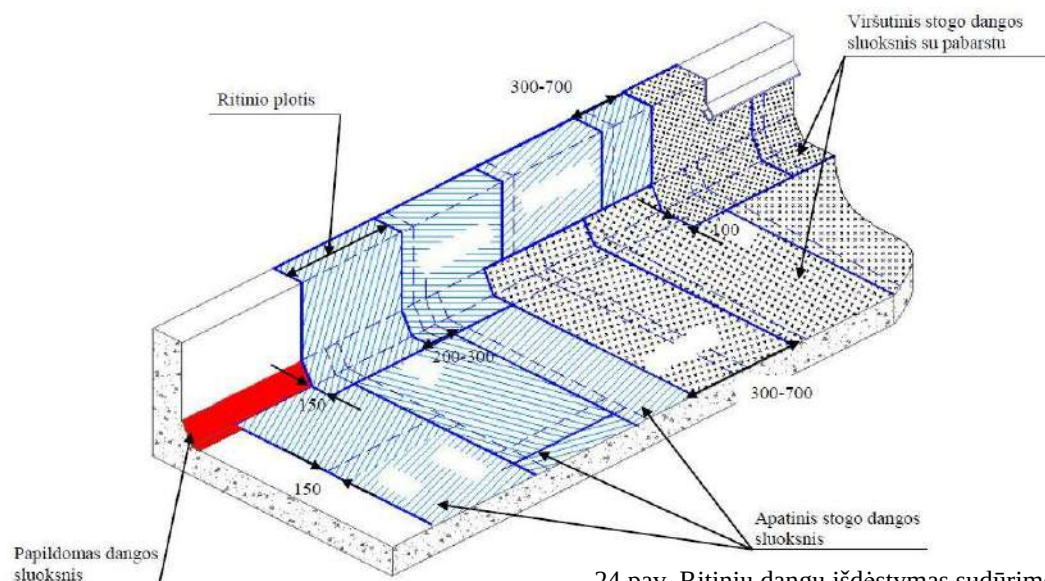
20 pav. Kraštinė juosta ant sienos iš betoninių plokščių

Jeigu nėra galimybės pilnai išpildyti griovio, sienoje išpjaunamas griovys, kad būtų įrengta apsauginė skarda. Žemiau griovio siena nutinkuojama cemento-smėlio skiediniu M150. Stogo dangos sluoksniai sujungimo vietoje užleidžiami ne mažesniu nei 300 mm aukščiu ir pritvirtinami lentjuoste. Apsauginė skarda iš cinkuoto plieno įleidžiamam į griovį ne mažiau nei 50 mm ir iš viršaus užtepta poliuretaniniu arba polisulfidiniu hermetiku.

Sujungimas su parapeto siene, žemesne nei 500 mm. Jei sienos aukštis yra mažesnis nei 500 mm papildomi stogo dangos sluoksniai užleidžiami ant parapeto viršaus. Viršutinis papildomas dangos sluoksnis užleidžiamas ant fasadinės pastato dalies (50-100) mm.



23 pav. Ritinių dangų išdėstymas sudūrimo su parapetu. 1 variantas.



24 pav. Ritinių dangų išdėstymas sudūrimo su parapetu. 2 variantas.

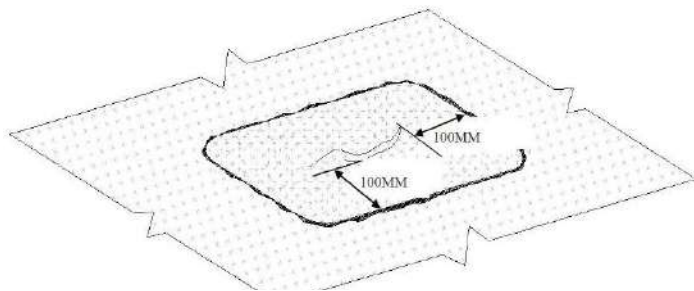
	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	14	16	0	

4.10 STOGO DANGOS REMONTAS

Atsiradus stogo dangos mechaniniams pažeidimams ją galima lengvai suremontuoti. Nedideli stogo dangos pažeidimai, tokie kaip pradūrimai, įpjovos užtaisoma lopa ant stogo dangos paviršiaus. Lopa turi turėti užapvalintus kraštus ir uždengti pažeistą paviršių ne mažiau nei 100 mm visomis kryptimis.

Dangos remonto tvarka:

- Nuvalyti pažeistą vietą nuo šiukšlių ir dulkių.
- Iškirpti lopa, 100 mm perdengiantį pažeistą stogo dangos vietą, ir suapvalinti lopo kampus.
- Pašildyti lopo dėjimo vietą dujiniu degikliu ir su mentele paskandinti pabarstą į viršutinį polimerinį -bituminį sluoksnį.
- Prilydyti lopa ant pažeistos vietos.



25 pav. Stogo dangos remontas, esant mechaniniam pažeidimui

5 KOKYBĖS KONTROLĖ IR DARBŲ PRIĖMIMAS

Už naudojamų statybinių medžiagų įeitinę kokybės kontrolę atsako rangovas; už tinkamą darbų atlikimą – rangovo darbų vykdytojas.

Objekte pildomas „Atliktų darbų žurnalas“, kuriame kiekvieną dieną fiksuojama:

Atliktų darbų data;

Darbų sąlygos atskiruose etapuose;

Darbų kokybės sisteminių stebėjimų rezultatai.

Galimi hidroizoliacijos ir garų izoliacijos variantai stogo dangų konstrukcijoje.

Užklojus kiekvieną atskirą sluoksnį apžiūrinamas jo paviršius, patikrinamas dangos sukibimo su pagrindu bei siūlių sulydymo kokybė ir surašomas tarpinių darbų aktas. Hidroizoliacijos sluoksnio sukibimo stiprumas su pagrindu turi būti nemažesnis nei 1 kg/cm².

Apžiūros metu aptikti defektai arba nukrypimai nuo projekto turi būti pašalinti ir pataisyti iki tolimesnių darbų pradžios dengiant sekancius dangos sluoksnius.

Darbų priėmimas vykdomas įdėmiai apžiūrint stogo dangos paviršių, ypač prie įlajų, latakų ir stogo konstrukcijų išsikišimų vietose. Atskirais atvejais plokščiojo stogo dangą su vidiniu vandens nutekėjimu tikrina apipilant ją vandeniu. Bandymus galima vykdyti kai aplinkos temperatūra nemažesnė nei +50 C.

Priimant užbaigtus darbus turi būti patikrinti sekantys dokumentai:

- Naudojamų medžiagų pasai;
- Laboratorinių bandymų rezultatai;
- Stogo dangos dengimo darbų žurnalai;
- Stogo ir stogo dangos brėžiniai;
- Tarpinių atliktų darbų priėmimo aktai.

6 RITININIO STOGO VĖDINIMAS

Turi būti numatytos priemonės stogo, uždengto ritinine bitumine danga vėdinimui, kad jame nesusikauptų drėgmė garų pavidalu iš pastato vidaus.

Vandens garų slėgio išlyginamojo sluoksnio oro mikrotarpusluoksniai turi susisiekti su išore per parapetus, karnizus arba vėdinimo kaminėlius.

Visuose platesniuose kaip 10 m stoguose, aukščiausiose stogo vietose, arba galimai arčiau jų turi būti įrengiami vėdinimo kaminėliai (alsuokliai), 1 kaminėlis 60-80 m² stogo plotui.

7 STOGO DANGOS ĮRENGIMAS PRIE VAMZDŽIŲ

Stogo dangos įrengimas apie vamzdžius - vamzdžių sandarinimas, naudojant fasonines detales:

Vietose, kur stogo danga susijungia su antenomis, vamzdžiais, reikia naudoti fasonines detales. Jeigu to padaryti neįmanoma, tuomet plieniniai vamzdžiai su ne mažesniu nei 100 mm skersmeniu apklijuojami prilydomąja danga, o sandarinimas vykdomas plieninės įvorės ir dvikomponenčio hermetiko pagalba.



26 pav. Fasoninė detalė vamzdžiams 110-125 mm skersmens

Fasoninės detalės gaminamos iš EPDM gumos vamzdžiams nuo (110 mm iki 250) mm skersmens (26 pav.).

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	15	16	0	

Fasoninė detalė montuojama ant karštos modifikuoto bitumo mastikos, kuri užnešama ant pirmo stogo dangos hidroizoliacinio sluoksnio. Iš viršaus horizontali dalis užpilama taip pat modifikuoto bitumo mastika ir uždengiama viršutinio sluoksnio danga. Viršutinė guminio elemento dalis apspaudžiama cinkuoto metalo apkaba ir aptepama poliuretaniniu arba polisulfidiniu hermetiku.

7.1 VANDENS NUVEDIMO SISTEMOS

Stogo dangos plotas, tenkantis vienai įlajai ir įlajos skersmuo turi būti parenkami pagal pastato projektavimo normas ir STR 2.05.02:2008 vandens nuvedimo nuo plokščiųjų stogų reikalavimus.

Įlajos turi būti išdėstytos vienodai per visą stogo dangos plotą, žemiausiose stogo vietose išilgai stogo lataų ašiai.

Kiekvienam stogo dangos plote, atskirtame sienomis, parapetu arba deformacinėmis siūlėmis, turi būti ne mažiau dviejų įlajų. Vietoj dviejų įlajų leidžiama įrengti vieną įlają kartu su vandens persipylimo įrenginiu parapete.

Įlajos montavimo vietos pažemėjimas turi būti (20-30) mm 500 mm spinduliu, suformuojamas termoizoliacinio sluoksnio arba pakloto sąskaita.

Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500 mm nuo stogo krašto, parapeto, stoglangių, vėdinimo angų ir virš stogo iškylančių sienų. Neleistinas įlajų montavimas sienos viduje.

Įlajos neturi keisti savo padėties deformuojantis stogo dangos paklotui arba deformuojantis stogo pagrindui. Įlajų kraštai turi būti pritvirtinti prie pagrindo ir sujungti su paklotu per kompensatorius.

Palėpėse ir dangose su ventiliuojamais oro tarpais vidinės vandens nuvedimo sistemos lietvamzdžių dalys turi būti tinkamai apšiltintos arba apšildomos.

Vietos, kur hidroizoliacinė danga priklijuojama prie įlajos kraštų, turi būti sustiprintos papildomu prilydomosios dangos sluoksniu.



27 pav. Plastikinė įlaja su prispaudžiamu žiedu

7.2 PERSIPYLIMO ANGŲ ĮRENGIMAS

Projekte nurodytose vietose ir kai ant stogo įrengta viena lietaus įlaja, stogo parapete įrengiama kampinė vandens persipylimo anga/ įlaja skirta bituminei dangai, kaip parodyta Pav. 1. Persipylimo anga įrengiama žemiausioje stogo vietoje, derinant su techninės priežiūros vadovu. Įlajos vidinis nuolydis 5 laipsniai, įrengiama be sudūrimo parapeto konstrukcijoje. Persipylimo angos įrengimas atliekamas vadovaujantis įlajos gamintojo nurodymais, plokščių stogų įrengimo statybos taisyklėmis ir STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimais.



Pav. 1

	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-RU-TS	16	16	0	

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

STOGO IR FASADO ELEMENTŲ SKARDINIMO DARBAI

1 BENDROJI DALIS

Specifikacijose išskirti šie apskardinimo darbų atvejai: terasos, langų, parapetų, išorinių lietaus vandens nuvedimo sistemų ir kitus skardinimo darbus;

Skardinimo darbus gali atlikti tik aukštos kvalifikacijos skardininkai.

Visiems skardinimo darbams naudoti šalto valcavimo skardą, spalva prieš užsakant medžiagas derinama su architektu.

Prieš darbų pradžią Rangovas parengia skardinimo mazgų detales ir suderina su Techninės priežiūros vadovu.

Palangės visu paviršiumi klijuojamos skystomis vinimis ar poliuretaniniais Ceresit CX10 klijais. Klijų tipas derinamas su Techninės priežiūros vadovu.

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIŠ STATANT STATINĮ

- Statybos įstatymas
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
- STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
- ST 121895674.215.01:2012 "Stogų įrengimo darbai“
- ST 121895674.350.01:2012 „Hidroizoliavimo darbai“
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų

3 MEDŽIAGOS

Tradicinė cinkuota skarda gaminama iš šalto valcavimo paprasto plieno pagaminto iš pagerintos kokybės S280GD plieno.

Aukščiausios kokybės skardoje sieros turi būti ne daugiau 0,045 %, fosforo ne daugiau 0,020 %.

Cinkavimui turi būti panaudotas CO ir C1 cinkas, pridedant į vonias aliuminio, švino ir kitų metalų. Skardos gaminiai turi būti padengti cinku karštu būdu ne mažesniu kaip 300 g/m² arba u >120 μm.

Apskardinimo darbams naudojami ne plonesni kaip 0,6 mm storio skardos lakštai

Cinkuotos skardos paviršius turi būti švarus, kraštai turi būti lygus, be jokių pažeidimų.

Reikalavimai keliama padidinto atsparumo korozijai skardai išdėstyti pateiktose lentelėse:

4 SKARDINIMAS

Skardos spalva derinama prie bendro fasado spalvinio sprendimo su architektu. Skardos lankstiniai turi glaudžiai priglusti prie paviršių ir tvirtai pritvirtinti. Skardinimas atliekamas tik tada, kai visi angokraščiai apklijuojami butiline juosta ir prisiduoti Techninės priežiūros vadovui.

Terasos kraštai ir parapetai skardinami iš 0,6 mm storio cinkuotos skardos, padengta Pural (PU) ir dažyto pagal RAL spalvinę gamą. Projekte nurodyti langų angokraščiai ir palangės įrengiamos iš aliuminio kompozito plokščių. Palangių galai turi būti užlenkti ir nelaidūs vandeniui. Išorinių palangių apskardinimo nuolydis turi būti nuo 8° iki 11°, krašto užleidimas už fasado plokštumos 30-40 mm. Palangių plotis parenkamas priklausomai nuo išorinės sienos konstrukcijos.

Palangių apskardinimas turi būti gerai pritvirtintas prie lango rėmo ir gerai užsandarintas, būtina numatyti priemones apsaugančias nuo vibracijos. Garsą sugeriančios medžiagos turi atitikti priešgaisrinės klasės B2 reikalavimus, jos dedamos tarp sienos ar palangės apskardinimo (horizontali juosta).

Palangė kad nebarškėtų klijuojama elastingais klijais, vertikaliomis juostomis nuolydžio kryptimi, kas 60 mm.

Reikalingas sandarinimas turi būti atliekamas be plyšių visuose kraštuose ir nepažeidžiant pastato apdailos dėl temperatūrinių ilgio svyravimų.

Plokščiųjų neekspluatuojamųjų stogų parapetų reikalavimai:

- parapetai turi būti iškilę virš hidroizoliacinės stogo dangos paviršiaus ne mažiau kaip 100 mm;
- parapetai viso pastato perimetru turėtų būti įrengti viename lygyje (nebent projekte numatyta kitaip);



PROGRESYVŪS PROJEKTAI

www.pprojektai.lt

J.Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda

Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt

PROJEKTAS

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M.,
DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS

A 947	PV	D. Zubavičienė		2025-09	TECHNINĖ SPECIFIKACIJA STOGO IR FASADO ELEMENTŲ SKARDINIMO DARBAI	LAIDA
33517	PDV	R. Čerlinskas		2025-09		0
KALBA	STATYTOJAS				24.02.73-TP-SK-TS-SK	LAPAS
LT	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ					LAPŲ
						1
						3

- parapetų viršaus nuolydis turi būti į stogo pusę ir ne mažesnis kaip 2,9 °;
- padengiant parapetus skarda, ją būtina iškišti už vertikalaus sienos paviršiaus į abi sienos puses ne mažiau kaip 50 mm. Mažiausias skardinio elemento užleidimas ant sienos (vertikaliai žemyn) turi būti ne mažesnis už nurodytąjį 1 lentelėje:

Apskardinimas turi būti įrengtas visoms fasado horizontalioms plokštumoms ir konstrukcijos (plokštumų perkritimams) ir techninės priežiūros vadovui nurodytose vietose, nepriklausomai ar apskardinimai projekte parodyti, ant kurių gali susikaupti nešvarumai ir/ar laikytis sniegas, ko pasekoje susidarytų nešvarumų nubėgimai. Apskardinimų įrengimas detalizuojamas vykdymo priežiūros metu, derinant su projekto vadovu.

Prieš užsakant medžiagas, Rangovas su architektu susiderina skardinamų elementų lankstinius, palanges ir spalvas.

Prie išorinės sienos palangę visu perimetru sandarinama išsiplečiančia juosta VitaSeal TRS600, 15 mm pločio, ties kampais kirpta.

Savaime išsiplečiančios juostos techniniai duomenys:

- Medžiaga: putų poliuretanas, impregnuotas degumą stabdančia akrilo derva;
- Atsparumas ugniai: B1 (save užgesinanti);
- Sandarus stipriam lietaui pagal DIN 52453: Minimaliai 600 Pa;
- Atsparumas garams pagal DIN 18542 $\mu < 10$;
- Tvirtumo riba ISO 1798: > 170 kPa;
- Santykinis pailgėjimas ISO 1798 > 250 %;

Išsiplečiančios sandarinimo juostos storis (išsiplėtimo dydis) parenkamas atsižvelgiant į sandarinimo tarpo dydį. Išsiplėtimo juosta neturi viršyti 50 proc. maksimalaus išsiplėtimo dydžio.

Mažiausias skardinio elemento užleidimas ant sienos (vertikaliai žemyn)

1 lentelė

Eil. Nr.	Pastato aukštis, m	Skardinio elemento užleidimas ant sienos (vertikaliai žemyn), cm
1.	< 8	≥ 5
2.	8–20	≥ 8
3.	> 20	≥ 10

Langų angokraščiai ir palangės apdailinami/ įrengiami iš aliuminio kompozito plokštė su paslėptu tvirtinimu (be matomų tvirtinimo elementų) arba analogiškų -artimų parametų susiderinus su projekto vadovu.

Aliuminio kompozito plokštės techniniai duomenys:

Eil. Nr.	TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	
1.1	Bendras storis (mm)	4
1.2	Plokštės svoris (kg/m ²)	8,25
1.3	Aliuminio storis (mm)	0,5
1.4	Inercijos momentas „I“ (mm ⁴ /m)	3070
1.5	Tvirtumas „EI“ (kNcm ² /m)	2150 ⁽¹⁾ / 2150 / 6041
1.6	Standartinis plotis (mm)	1250 - 1500
1.7	Maksimalus/Minimalus ilgis (mm)	2000 – 8000
1.8	Šerdis	MINERALINĖ A2
1.9	Reakciją į ugnį	A2-s1, d0 EN 13501-1
1.10	Tamprumo modulis „E“ (N/mm ²)	70.000
1.11	Didžiausias tempiamasis stipris „R _m “ (N/mm ²)	125 < R _m < 185
1.12	Elastingumo riba „R _{p0,2} “ (N/mm ²)	80 < R _{p0,2}
1.13	Pailgėjimas „A“ (%)	> 3
1.14	Aliuminio lydinys	5005 EN 573-3
1.15	Aliuminio šiluminis plėtimasis	2,3 mm / m Δ100°C

 P R O G R E S Y V Ų S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRavimo PROJEKTAS	24.02.73-TP-SK-TS-SK	2	3	0

5 LIETAUS NUVEDIMO SISTEMA

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Latakai įrengiami dia 150 mm, cinkuotos skardos, dengtos Pural ir dažyto pagal RAL spalvinę gamą. Prie karnizo ne rečiau kaip kas 900 mm tvirtinti cinkuotos skardos laikiklius, ant kurių tvirtinti lataką su 0,01 išilginiu nuolydžiu į lietvamzdžių pusę. Latakai turi būti pakabinti taip, kad vanduo tekėdamas stogo šlaitu nepersipiltų per išorinį jo kraštą ir slinkdamas nuo stogo sniegas nesulaužytų. Stogo latakų išorinis kraštas turi būti ne žemiau kaip 25 mm nuo stogo plokštumos tęsinio. Pakabinami latakai turi turėti paslankius kompensatorius. Apvalios sistemos latakai sujungiami vienas su kitu panaudojant sujungimo apkabą bei sandarinimo mastiką. Lietvamzdžius kas 2,0 m tvirtinti prie pastato sienos apkabomis, sukomplektuotomis kartu su visa lietaus nuvedimo sistema. Lietvamzdžiai turi būti atitraukti nuo sienos 60-80 cm. Atstumas tarp lietvamzdžių ne didesnis kaip 13 m. Lietvamzdžių ir latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais. Vienam m² stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 cm². Lietvamzdžiais vienas į kitą sandūrose turi įeiti ne mažiau kaip 50 mm.

Bandymai, nustatant išdėstytų reikalavimų atitikti, atliekami pagal LST EN 612:2005. Nuo 50-100 cm aukštyje lietvamzdžiuose turi būti įrengtos revizijos.

 P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	24.02.73-TP-SK-TS-SK	3	3	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

VENTILIUOJAMO FASADO ĮRENGIMAS

1 BENDROJI DALIS

Pastatų projektavimui ir statybai galima naudoti tik tokias vėdinamos sistemas, kurios atitinka vieną iš šių reikalavimų:

- vėdinama sistema turi ETĮ ir yra paženklinta CE ženklu arba turi NTĮ;
- ne mažiau kaip šie vėdinamos sistemos komponentai – sistemos karkasas, vėdinamos sistemos elementai, skirti vėdinamos sistemos karkasui pritvirtinti prie pagrindo, vėdinamos sistemos elementai, skirti vėdinamos sistemos karkaso elementams tarpusavyje sujungti ir mechanškai sutvirtinti, vėdinamos sistemos elementai, skirti išorės apdailai pritvirtinti prie vėdinamos sistemos karkaso, ir išorės apdaila – sudaro vieną komplektą, kuris turi ETĮ ir yra paženklintas CE ženklu arba turi NTĮ. Statybos produktai, naudojami kitiems tokios vėdinamos sistemos komponentams (termoizoliaciniam sluoksniui, vėjo izoliaciniam sluoksniui ir kt.) įrengti, turi atitikti statybos produktų tiekimo rinkai reikalavimus, nustatytus 305/2011 [6.7], Lietuvos Respublikos statybos įstatyme [6.1] ir poįstatyminiuose teisės aktuose;

Tuo atveju, kai vėdinama sistema neturi ETĮ, Rangovas iki statybos darbų pradžios turi parengti pagal STR 2.04.01:2018, 7 priede nustatytą tvarką išvadą dėl vėdinamos sistemos tinkamumo naudoti (toliau – išvada dėl vėdinamos sistemos tinkamumo naudoti).

Ventiliuojamo fasado įrengimui turi būti naudojami ne žemesnės kaip B-s3-d0 statybos produktai.

Visi vėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai, atsižvelgiant į juos sudarančias medžiagas, turi būti natūraliai atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliuotei arba jie prieš naudojimą turi būti atitinkamai apsaugoti. Vėdinamos sistemos elementų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus;

Vėdinamos sistemos karkaso, mechaninio tvirtinimo ir apdailos metaliniai elementai turi būti parinkti taip, kad juos sujungus tarpusavyje nesusidarytų sąlygos elektrocheminei korozijai;

Vėdinama sistema turi išlikti saugi – negali būti negrįžtamai deformuoti jokie vėdinamos sistemos elementai, kai vieną minutę vėdinamos sistemos išorinis paviršius veikiamas 500 N jėga dviem kvadratinėmis 25 mm x 25 mm matmenų 5 mm storio metalinėmis plokštėmis statmenai sistemos paviršiui. Šį reikalavimą užtikrina vėdinamos sistemos tiekėjas konstrukciniais skaičiavimais arba bandymais;

Kai ant vėdinamos sistemos paviršiaus įrengiami papildomi elementai, jų sukeliama apkrova turi būti perduodama tiesiogiai pagrindui per prie pagrindo pritvirtintus papildomus laikiklius;

Vėdinamos sistemos apdailos elementų išorėje negali būti aštrių briaunų. Apdailos elementų paviršius negali kelti pastate arba šalia esantiems žmonėms sužeidimo rizikos;

Vėdinama sistema turi būti įrengta pagal sistemos gamintojo nurodymus;

Montažiniai kampai ir vertikalūs nešantys profiliai parenkami Rangovo montavimo projekto rengimo metu ir derinami su projekto vadovu pagal pasirinktą fasadinę sistemą, įvertinus fasado apdailos svorį temperatūrines deformacijas ir ne mažesnę 25 kg/m² naudingą apkrovą ir vėjo suminę apkrovą 1,113 kPa.

Fasadinės apdailos tvirtinimas atliekamas vadovaujantis gamintojo montavimo instrukcija, susiderinus su projekto architektu.

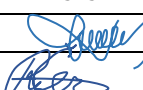
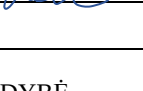
Jei pastato atitvarose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos Sistemos deformacinės siūlės.

Fasadinės apdailos elementų, spalva ir principinis skaidymas pateikti fasadų brėžiniuose.

Ventiliuojamo fasado sienos, prieš įrengiant montažinius kampus, pragraistomos armuojančiu mišiniu.

Rangovas prieš užsakant medžiagas, medžiagų pavyzdžius susiderina su architektu.

Techninė specifikacija nepakeičia normatyvinių dokumentų ir standartų taikomų atskirų darbų ir/ar šiltinimo sistemos įrengimui, o tik juos papildo. Jei šiltinimo sistemos įrengimui patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis tais dokumentais, jei jie neprieštarauja architektūrinės/ konstruktyvinės dalies brėžiniams, derinant su projekto vadovu. Jei tarp pateiktos ir Rangovo pasirinktos sistemos atsiranda prieštaravimų, projekto vadovas patikslina, kokių dokumentu vadovautis.

0	2025-09	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTYS (JEI TAIKOMA)		
 KVAL. DOK. NR.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J. Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@ppprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖ SPECIFIKACIJA VENTILIUOJAMO FASADO ĮRENGIMAS
				LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 24.02.73-TP-SK-TS-VF	LAPAS 1
				LAPŲ 10

Detaliuosius ir montažinius brėžinius rengia Rangovas ir susiderina su Techninės priežiūros vadovu. Rangovas prieš darbų pradžią apsimatuoja fasadą pagal faktinę situaciją, parengia ir susiderina su Techninės priežiūros vadovu visų fasado išklotinių suskaidymą, laikančių kronšteinų ir kreipiamųjų išdėstymą, medžiagas ir montavimo mazgus.

2 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIŠ ATLIEKANT DARBUS

- Statybos įstatymas;
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
- STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“
- STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“;
- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“;
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas““;
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinis naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“;
- ST 121895674.205.20.02.03:2014 "Fasadų įrengimo darbai. Vėdinamų fasadų su mineralinės vatos šilumos izoliacija įrengimas“;
- ST 2124555837.01:2013 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“;
- ST 121895674.205.20.03:2012 "Kitų pastatų atitvarų šiltinimo darbai“;
- Ir kitų galiojančių teisės aktų ir reglamentų.

3 REIKALAVIMAI SISTEMŲ TVIRTINIMO PAGRINDUI

Pagrindo paviršiaus nelygumai turi būti ne didesni už gamintojo numatytas Sistemos storio reguliavimo galimybes. Tais atvejais, kai paviršiaus nelygumai didesni už gamintojo numatytas Sistemos storio reguliavimo galimybes, pagrindo paviršius turi būti išlygintas.

Pagrindo sandarumas turi būti užtikrintas prieš įrengiant Sistemą. Atliekant Sistemos ir kitus pastato įrengimo darbus, pastato sandarumas negali būti sumažintas.

Pagrindo stiprumas turi būti pakankamas atlaikyti Sistemos sukeltas apkrovas. Sistemos tvirtinimo prie pagrindo elementai parenkami pagal šių elementų tiekėjų nurodytas tvirtinimo elementų ištraukimo iš konkrečios rūšies pagrindo vertes. Kai pagrindo rūšis arba jo savybės neatitinka tvirtinimo elementų naudojimo aprašų, projektuotojas arba rangovas turi atlikti elementų ištraukimo iš pagrindo bandymus.

4 REIKALAVIMAI KARKASO ĮRENGIMUI

Rangovas prieš darbų pradžią parengia ir susiderina su projekto vadovu ir Techninės priežiūros vadovu sekančią dokumentaciją:

- Statiniai skaičiavimai karkasui įrengti, patvirtinti atestuoto konstruktoriaus;
- Karkaso tiekėjas privalo pateikti ventiliuojamo fasado karkaso įrengimo technologiją;
- Karkaso išdėstymo, tvirtinimo ir jungčių detaliuosius brėžinius pagal atliktus inkarų faktiniusrovimo bandymų duomenis.
- Brėžiniuose pridedami visi tipiniai pastato detalių pjūviai su įrengtu karkasu ir apdaila;
- Mūrinių rovimu bandymo protokolas objektui.

Montavimo eiga:

- Tvirtinimo elementų (reguliuojamų kronšteinų) prie laikančiosios sienos montavimas;
- Horizontalusis karkasas, jei karkaso sistema dviejų lygių;
- Termoizoliacine medžiaga su papildoma vėjo izoliacine danga;
- Vertikalusis karkasas;
- Juosta ant vertikaliųjų karkaso profiliuotųjų;
- Esant būtinybei, ar jei to reikalaujama pagal projektą, sumontuojami vertikalūs ir horizontalūs užbaigimo profiliuotieji iš aliuminio.

Visų tvirtinimo komponentų savybės turi išlikti nepakitusios visą sistemos tarnavimo laiką, įvertinant normalias naudojimo sąlygas ir priežiūrą. Reikalaujama:

- visi komponentai turi būti chemiškai ir fiziškai stabilūs;
- visos medžiagos turi būti natūraliai atsparios korozijai, pelėsiams ir UV arba jos turi būti prieš naudojimą atitinkamai apsaugotos.
- turi būti medžiagų tarpusavio suderinamumas (negali susidaryti elektrocheminė korozija)
- Gali būti naudojami tik ekstruderiniu būdu pagaminti aliuminio profiliuotieji.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-VF	2	10	0

Vėjo slėgis į atitvaros paviršių, III-as raj.



Fasado altitudė, m	$W_{sum} = W_{me} - W_i$ kN/m ²	$S_{d,1}$ kPa
<5	0,35 – (-0,26)	0,59
5 - 10	0,45 – (-0,34)	0,79
10 - 20	0,60 – (-0,45)	1,09

Fasado plokštumoje varžtų skaičiuotinė išrovimo jėga turi būti ne mažesnė nei:

- 5 – 10 m pastatui: 0.8 kN;

Fasado pakraščio zonoje (1.5 m pločio juosta) varžtų skaičiuotinė išrovimo jėga turi būti ne mažesnė nei:

- 5 – 10 m pastatui: 0.8 kN;
- 10 – 20 m pastatui: 1.0 kN;
- 20 – 40 m pastatui: 1.2 kN.

40 – 60 m pastatui: 1.5 kN.

Fasado kampų zonoje (1.5 m pločio juosta) varžtų skaičiuotinė išrovimo jėga turi būti ne mažesnė nei:

- 5 – 10 m pastatui: 1.2 kN;
- 10 – 20 m pastatui: 1.6 kN;
- 20 – 40 m pastatui: 1.9 kN.
- 40 – 60 m pastatui: 2.2 kN.

Molio keramikos plokštės privalo turėti NTĮ sertifikatą (Išorinė vėdinama termoizoliacinė sistema, naudojama pastatų išorinėms sienoms apšiltinti).

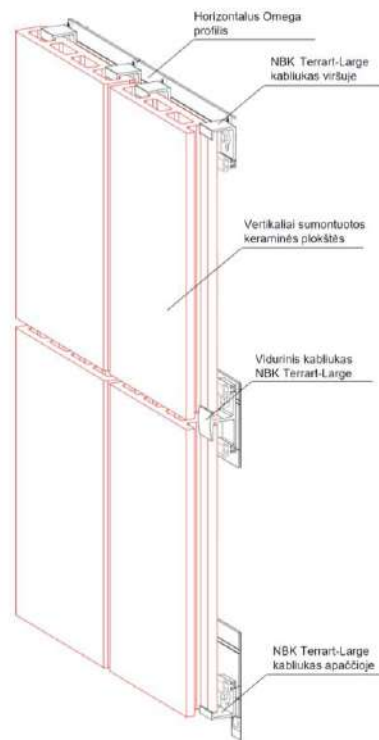
Karkaso elementai privalo atitikti šiuos nurodytus reikalavimus:

- Kronšteinų medžiagiškumas - 1,7 -2,5 mm storio šaltai valcuoto nerūdijančio plieno 1.4162 lakštai (juostos) pagal LST EN 10088-4;
- Kronšteinų savybės - $R_{p0,2} = 530$ MPa, $R_m = 700$ MPa;
- Kronšteinų savybių patvirtinimui turi būti pateikta eksploatacinių savybių deklaracija ir (arba) 3.1 tipo, pagal standartą LST EN 10204 kokybės sertifikatas su medžiagos chemine sudėtimi ir mechaninėmis savybėmis;
- Vertikalių elementų medžiagiškumas - Aliuminio lydinys AW-6063 T66, LST EN 755-1, LST EN 755-2, LST EN 755-9;
- Vertikalių elementų savybės - $R_{p0,2} = 200$ MPa, $R_m = 245$ MPa;
- Ekstruziniai aliuminio profiliuotai tiekiami patvirtinant atitiktį darniojo standarto LST EN 15088 ar kitos darniosios techninės specifikacijos reikalavimams, ant elementų, jų įpakavimo ar elementus lydinčiuose dokumentuose turi būti CE ženklavimas su visa privaloma informacija.
- Tiekėjas privalo pateikti statikos skaičiavimus, pagrindžiančius pasirinktos tvirtinimo konstrukcijos tinkamumą konkrečiam objektui.

Karkaso sistemos tiekėjas privalo pateikti darbinius brėžinius popieriuje, PDF ir/arba AutoCAD versijoje.

Vėdinamos sistemos bendras vaizdas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-VF	3	10	0



Galutiniai gaminiai, medžiagos ir spalvos derinamos darbo projekto rengimo metu pagal techninio projekto gaminių specifikacijas. Rangovas privalo pateikti projekto autoriui (-iams) visus dokumentus, patvirtinančius techninio projekto gaminių specifikacijas.

Rangovui pasiūlius kelis gaminių, medžiagų ir/ar jų spalvų variantus, projektuotojas parenka geriausią tinkantį variantą. Jei nei vienas rangovo pateiktas variantas netenkina architektūros kokybei keliamų reikalavimų, projektuotojas turi teisę siūlyti savo gaminių, medžiagų ir/ar jų spalvų variantus.

Fasado apdaila turi būti patikimai ir tvirtai pritvirtinta prie fasado kreipiančiųjų profilių, atlaikyti vėjo siurbimo jėgas ir turi tenkinti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ 1 Priedas, p.6 reikalavimus.

Kai prie nerūdijančio plieno konsolių tvirtinama aliuminio profiliai, metalai vienas nuo kito atskiriami vidutinio tamprumo juosta Tesa 4288.

Fasado apdaila turi būti patikimai ir tvirtai pritvirtinta prie fasado kreipiančiųjų profilių, atlaikyti vėjo siurbimo jėgas ir turi tenkinti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ 1 Priedas, p.6 reikalavimus.

4.1 FASADAS SU KERAMINIŲ PLYTELIŲ APDAILA

Fasado apdailai numatyta keraminės plytelės iš NBK Ceramic Terrart large, natūralaus molio spalvos arba analogiškos ne prastesnių savybių, susiderinus su projekto vadovu. Gaminių išdėstymas ir išmatavimai pateikti fasado brėžinyje. Rangovas prieš užsakydamas medžiagas susiderina Sistemą, apdailos medžiagas su Užsakovu ir projekto vadovu ir tik tada atlieka medžiagų užsakymą. Žemiau pateikiama fasado apdailai numatytų medžiagų spalvinė gama ir medžiagos struktūra.

Medžiagos pavadinimas: TERRART LARGE

Žaliava: natūralus molis

Spalva ir paviršius



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	10	0

Pav. 1 patekta keraminės plytelės konfigūracija.



Pav. 1

Molio keramikos specifikacija:

- Molio keramikos plokštės turi būti tiekiami tokių spalvų, paviršių, formų bei dydžių, kaip numatyta projekte bei brėžiniuose.
- Molio keramikos plytelės turi išilgine kryptimi išlygintas tuščiavidures angas, kurių matmenis nurodo gamintojas, atsižvelgdamas į elementų storį ir dydį. Molio keramikos dangos svoris yra $\geq 60 \text{ kg/m}^2$ be tvirtinimo konstrukcijos.
- Molio keramikos plytelės turi dengti viena kitą
- Molio keramikos plytelės gaminamos iš aukštos kokybės molio, kad po paviršiumi esančiame molio korpuse nesusidarytų porų ($>1,0 \text{ mm}$) ir būtų išvengta problemų, susijusių su užšalimu ir atšilimu. Atsitiktinai parinktus elementus reikia patikrinti prieš montuojant ir montavimo metu, nupjaunant arba nušlifuojant paviršiaus atkarpas.
- Molio keramikos plytelių vandens įgeriamumas turi būti ne mažesnis kaip 4 %, kad ant elementų paviršiaus nesusidarytų ilgalaikis kondensatas.
- Molio keramikos elementai turi būti pagaminti iš natūralaus molio ir neatitikti akmens masės ar porceliano gaminių apibrėžties, kad būtų išlaikyta autentiška natūrali molio keramikos išvaizda bei savybės.
- Prieš pasirenkant gamintoją - gamybos įmonė pateiks architektui bei užsakovui siūlomos spalvos, dydžio ir kokybės pilno dydžio molio keramikos elementą (masteliu 1:1), kad jis būtų patvirtintas.
- Pasirinkta molio keramikos elementų ir laikančiosios konstrukcijos forma ir dizainas turi būti parinkti taip, kad būtų lengva pakeisti atskirus elementus, t.y. molio keramikos elementai turi būti tvirtinami atskirai, kad būtų galima nuimti ir pakeisti atskiras plyteles nedarant poveikio visam fasadui.

Privalomi techniniai duomenys:

- vandens įgeriamumas pagal DIN EN ISO 10545, 12 dalį: įvykdyta
- plyšimo modulis pagal DIN EN ISO 10545, 4 dalį: 18- 26 N/mm²
- atsparumas šalčiui pagal DIN EN ISO 10545, 12 dalį: įvykdyta(100 šalčio ciklų)
- kenksmingų ir drumzlinų druskų kiekis pagal DIN 105, 1 dalį - gerokai mažesnis už didžiausią leistiną ribą
- Atsparumas cheminėms medžiagoms pagal DIN EN ISO 10545, 13 dalį: UHA klasė įvykdyta

Gaminio tolerancija pagal EN ISO 10454 Priedas 2:

Pjovimo ilgis (plotis) skylės kryptimi	600 - 1.800 mm	± 1 mm be glazūros
	1.800 - 3.000 mm	± 2 mm su glazūra
Aukštis skersai skylės krypties		± 2 mm be glazūros
		± 2 mm su glazūra
		± 4 mm su glazūra
	150 - 800 mm	
	iki 250mm iki 400mm	± 2,0 mm
	iki 600mm iki 800mm	± 2,5 mm
		± 3,0 mm
		± 3,5 mm

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-VF	5	10	0

Storis	iki 40mm virš 40mm	± 1,5 mm ± 3,0 mm
Šonų tiesumas skylės kryptimi	iki 600mm virš 600mm	± 1,5 mm ± 0,25 % išilgai
Centro kreivumas		± 0,25 % įstrižai
Kraštų kreivumas skylės kryptimi	iki 800mm virš 800mm	± 2,0 mm ± 0,25% kraštinės ilgis
Kraštų kreivumas skersai skylės krypties	iki 300mm virš 300mm	± 1,5mm ± 0,5% kraštinės ilgis

Molio keramikos kokybės tikrinimas

Gamintojas turi turėti savo bandymų laboratoriją ir pateikti įrodymus, kad valstybės patvirtintas bandymų institutas vykdo išorinę stebėseną ir kontrolę.

Jei patvirtinamas užsakymas, turi būti pateikti atitinkami bandymų sertifikatai, įskaitant:

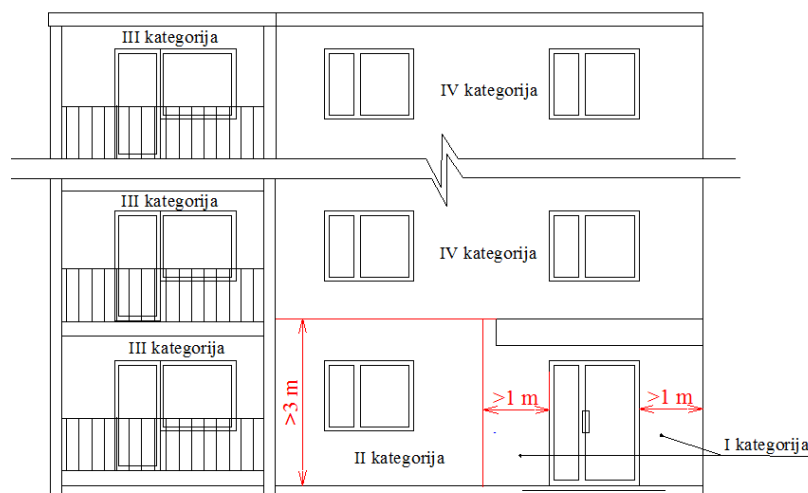
- tirpių druskų bandymų sertifikatus
- kenksmingų ir paviršiun išplaunamų komponentų sudėtyje nebuvimas
- atsparumo šalčiui bandymas
- lenkimo stiprumo bandymas

5 SISTEMOS ATSPARUMAS SMŪGIAMS

Vėdinamos sistemos atsparumas smūgiams įvertinamas vėdinamos sistemos naudojimo kategorija, kuri turi tenkinti pagal 1 lentelėje pateiktas numatomas vėdinamos sistemos naudojimo sąlygas, 1 ir 2 paveiksluose pateiktas vėdinamos sistemos naudojimo kategorijos parinkimo pastato fasade ir pagal pastato aplinkos situaciją schemas;

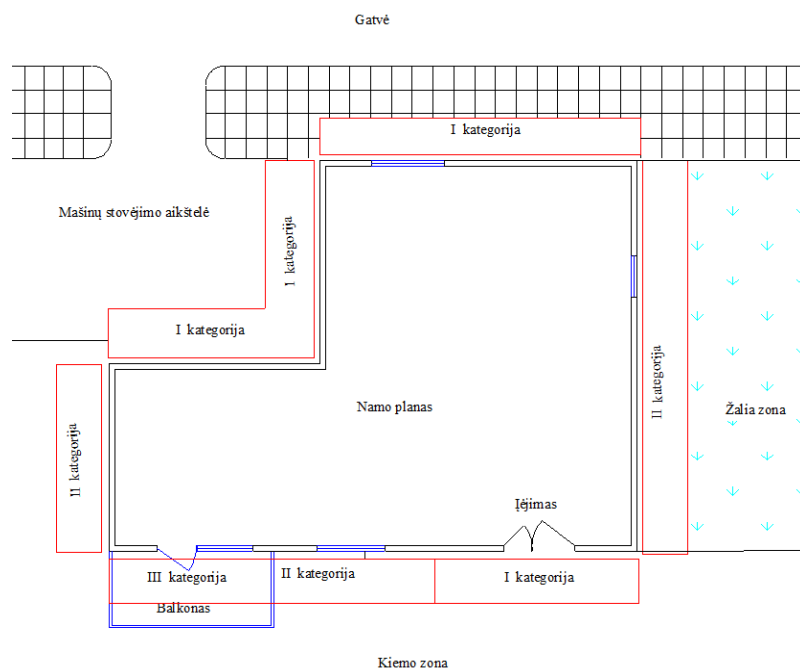
1 Lentelė

Eil. Nr.	Vėdinamos sistemos naudojimo kategorija pagal ETAG 034 [6.59]	Vėdinamų sistemų naudojimo sąlygų, susijusių su atsparumo smūgiams reikalavimais, apibūdinimas
1.	I	Nuo žemės paviršiaus lengvai pasiekiamos atitvarų dalys, neapsaugotos nuo smūgių ir netinkamo naudojimo.
2.	II	Spiriant arba metant daiktus pasiekiamos atitvarų dalys, kurių atstumas nuo žemės paviršiaus apriboja smūgio stiprumą, arba žemai esančios atitvarų dalys, šalia kurių maža netinkamo naudojimo tikimybė.
3.	III	Atitvarų dalys, kurioms smūgių spiriant arba metant daiktus poveikis mažai tikėtinas.
4.	IV	Nuo žemės paviršiaus nepasiekiamos atitvaros dalys.
4.	IV	Nuo žemės paviršiaus nepasiekiamos atitvaros dalys.



1 pav. Sistemos naudojimo kategorijos parinkimo pastato fasade schema

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-VF	6	10	0



2 pav. Sistemos naudojimo kategorijos parinkimo iki 3 m aukščio virš grunto lygio sienai pagal pastato aplinkos situaciją schema

6 ŠILUMOS IZOLIACIJA

6.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šilumos izoliacija įrengiama pastatų išorinių atitvarų ir konstrukcijų apšiltinimui. Kai atskirų konstrukcijų apšiltinimas nepateiktas Techniniame projekte, Rangovas konstrukcijų apšiltinimą vykdo pagal Techninės priežiūros vadovo nurodymus.

Apšiltinamosios medžiagos tipas ir techniniai duomenys pateikti brėžiniuose.

Statybos metu šilumos izoliacinis sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai (plokštės) turi perdengti po jais esančių gaminių siūles.

Naudojama izoliacija t.y. plokštės, lakštai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio bei izoliacinių savybių.

Šilumos izoliacija turi būti iš nedegių, neorganinių, nepūvančių, nejautrių drėgmei medžiagų.

Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinais deformacijomis.

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi būti ir garso izoliacija.

Šilumos izoliacija sandėliavimo ir statybos metu turi būti apsaugota nuo lietaus ir vandens iki kol nebus įrengta pastovi projekte numatyta apdaila.

6.2 MINERALINĖS VATOS GAMINIŲ NAUDOJIMAS

Mineralinės vatos gaminiai turi būti naudojami pagal paskirtį ir gamintojo rekomendacijas.

Mineralinės vatos gaminiai pjaustomi specialiu peiliu arba pjūklų, taip kad pjauti plokštės galai liktu lygūs ir tolygiai priglustų prie gretimų vatos ar kito paviršiaus.

Mineralinės vatos plokštės ar lamelės turi:

- glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus.
- glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų tarp jų plyšių. Atsiradusius plyšius užtaisyti, užkamšant vata.
- perstumtos viena kitos atžvilgiu.
- vėjo izoliacijos plokštės iš mineralinės vatos turi perdengti visas universalių plokščių siūles ir glaudžiai priglusti prie pačių plokščių.

Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai (plokštės) turi perdengti po jais esančių gaminių siūles. Ventiliuojamam fasadui šilumos izoliacijos sujungimų tarpai užsandarinami taip, kad būtų užtikrintas paviršiaus vientisumas ir vėjo izoliacija.

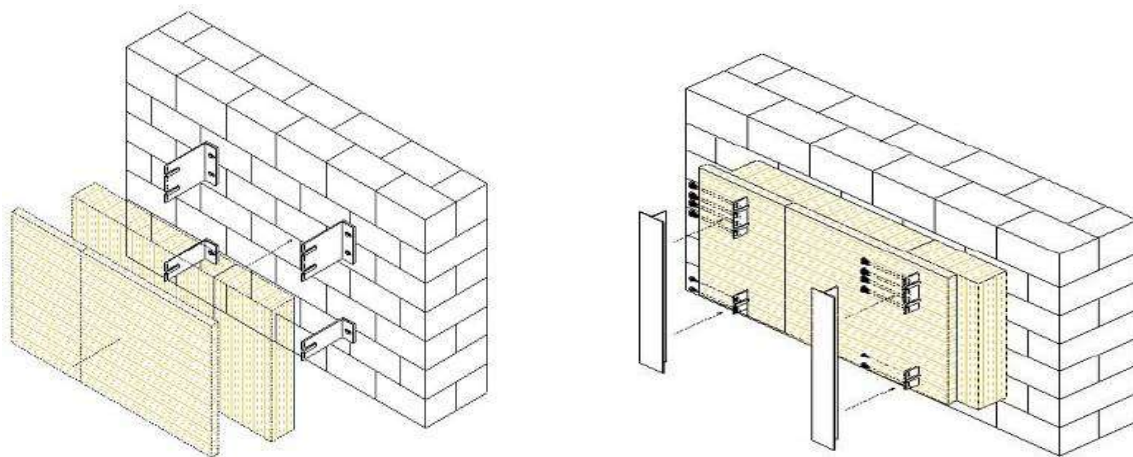
Vertikaliuose ir nuožulniuose konstrukcijose su vėdinamu oro tarpu universalios mineralinės vatos plokštės turi būti apsaugotos nuo vėjo.

Įrengiant šilumos izoliaciją karkasinėse konstrukcijose, universalių mineralinės vatos plokščių plotis turi būti 1,5-2 % didesnis, nei atstumas tarp karkaso elementų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02-73-TP-SK-TS-VF	7	10	0

6.3 ŠILUMOS IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Fasado apšiltinimo įrengimas vykdomas tik užbaigus konsolių įrengimo darbus ir sumontavus apsauginį profilį (jei toks yra)



Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

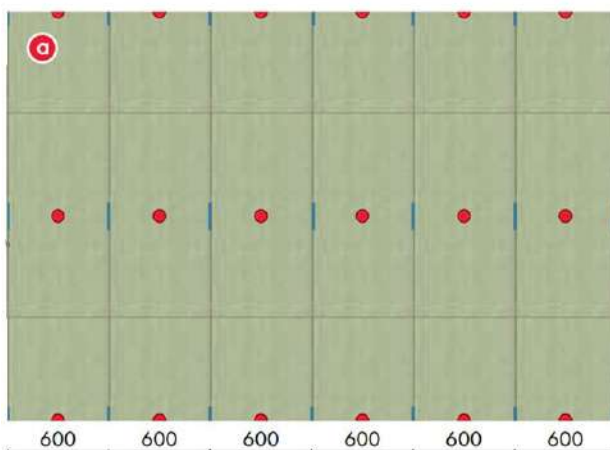
Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie pagrindo. Izoliuojami paviršiai turi būti lygūs, mūro siūlės užpildytos. Esant paviršių nelygumams, izoliuojamų konstrukcijų paviršiai tinkuojami arba užglaiستomi, o išsikišę nelygumai nuvalomi ar nušlifuojami. Pagrindo lygumas tikrinamas su 2 m lyginimo lenta ir gulsčiu. Nukrypimai: įdubimai ar iškilimai horizontalia ir vertikalia kryptimi neturi būti didesni nei 10 mm. Esant didesniems nei 10 mm nelygumams, pagrindas išlyginamas tinkuojant cementiniu –kalkiniu skiediniu.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir mūro konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos, parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Vėdinamam fasadui šilumos izoliacines plokštes užmovus ant montažinių kampų neturi likti tarpų tarp metalinių jungčių ir šilumos izoliacijos. Izoliacija turi būti sudėta taip, kad nejudėtų ir tarpusavyje glaudžiai priglustų. Tarpai tarp šilumos izoliacinių plokščių užkamšomi šilumos izoliacija. Tarpų taisymo metodiką Rangovas susiderina su Techninės

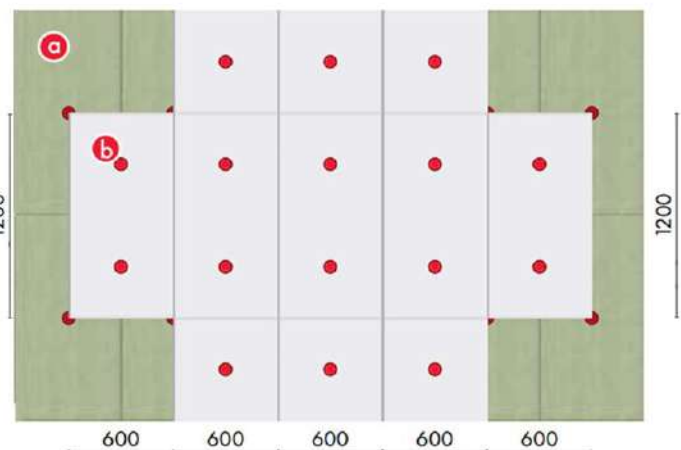
Vertikalus metalinis karkasas

Dvisluksnė šilumos izoliacija



priežiūros vadovu.

Pav. 4



Pav. 5

Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-VF	8	10	0

Tarp karkaso įrengiamas šilumos izoliacinis sluoksnis iš ISOVER Extreme 32 arba kito gamintojo neprastesnių parametrų šilumos izoliacijos:

Eil. Nr.	Parametro pavadinimas	Rodiklis	Standartas
1	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ_D	0,032 W/(m·K)	EN 13162
2.	Matmenys (plotis x ilgis)	560 / 610 x1170 mm	EN 823
3.	Storio leistina nuokrypa	T2	EN 13162
4.	Savitoji orinė varža	AFr24	EN ISO 29053
5.	Oro laidumo koeficientas l	$\leq 42 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$	EN ISO 29053
6.	Degumo charakteristika, euroklasė	A1	EN 13501-1
7.	Trumpalaikis vandens įmirkis	$WS \leq 1 \text{ kg/m}^2$	EN 1609
8.	Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus	$WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$	EN 12087
9.	Vandens garų difuzijos varža	MU 1	EN 12086

Apšiltinus sienas įrengiama priešvėjinė izoliacija iš ISOVER SKL arba kito gamintojo ne prastesnių parametrų priešvėjinė izoliacija.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Vertė
1	Žymėjimo kodas pagal CE	MW-EN13162-T4-Z(0,05)-WS-WL(P)
2.	Šilumos laidumo koeficientas	0,031 W/m·K, deklaruojama λ_D vertė
3.	Degumo klasė	A1
4.	Oro laidumo koeficientas l	$<33 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ (kai storis 20...45 mm) $<30 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{msPa}$ (kai storis $\geq 50 \text{ mm}$)
5.	Vandens įmirkis, trumpalaikis	$WS (<1 \text{ kg/m}^2)$
6.	Vandens įmirkis, ilgalaikis	$WL(P) (<3 \text{ kg/m}^2)$
7.	Danga	Be dangos

Šilumos izoliacija įrengiama be tarpų, sluoksnius prakeičiant vienus kitų atžvilgiu. Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu.

Šilumos izoliacijos įrengimą atlikti vadovaujantis medžiagų gamintojo nurodymu ir rekomendacijomis.

Priešvėjinės vatos sluoksniai tarpusavyje ir su gretimomis konstrukcijomis suklijuojami specialia juodos spalvos lipnia juosta Paroc XST 021, užtikrinant vientisą sandarią priešvėjinę izoliaciją. Siūles tarp ISOVER Façade plokščių ir su gretimomis konstrukcijomis būtinai tą pačią dieną užklijuokite lipnia juodos spalvos juosta ISOVER FacadeTape.

Priešvėjinės izoliacijos plokštės turi būti sandariai suglaustos viena prie kitos. Montuojant vėją izoliuojančias plokštes neleistina, kad susidarytų kryžminės 4 kampų sandūros. Dėl to rekomenduojama perstumti vieną plokščių eilę kitos atžvilgiu. Tarp vėją izoliuojančių mineralinės vatos plokščių negalima palikti tarpų – šiluminių tiltelių. Jeigu tarpai yra, juos reikia užpildyti mineralinės vatos atraižomis. Negalima tarpų užpurkšti montažinėmis putomis. Šilumos izoliacijos įrengimą atlikti vadovaujantis medžiagų gamintojo nurodymu ir rekomendacijomis.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

6.4 POLIURETANO PLOKŠČIŲ NAUDOJIMAS

Langų angokraščiai įrengiami iš poliuretano plokščių, priklijuotų prie lango angokraščio visu paviršiumi poliuretaniniais klizais. Plokštė turi glaudžiai priglusti prie pagrindo ir lango rėmo, nepaliekant tarpelių. Paviršiai prie kurių bus klijuojamos poliuretano plokštės turi būti švarūs ir lygūs. Esant nelygumams, paviršiai paruošiami tinkuojant plonasluoksniu tinku.

Poliuretano plokščių įrengimas atliekamas vadovaujantis medžiagos gamintojo nurodymais.

Pagrindiniai techniniai šilumos izoliacinės plokštės parametrai:

- Sudėtis: kietosios poliuretano putų plokštės (pagal standartą: EN 13166);
- Padengimas: folija iš abiejų pusių;
- Šilumos laidumas: $U=0,020 \text{ W/mK}$;
- Storis: 50-250 mm vienu sluoksniu;
- varža 150 mm storio ($R=7,00 ((\text{m}^2\text{K})/\text{W})$) – (pagal EN 12667 ir EN 12939);
- varža 200 mm storio ($R=9,50 ((\text{m}^2\text{K})/\text{W})$) – (pagal EN 12667 ir EN 12939);
- varža 250 mm storio ($R=12,00 ((\text{m}^2\text{K})/\text{W})$) – (pagal EN 12667 ir EN 12939);
- Atsparumas gniuždymui: CS(10/Y)120 (pagal EN 826);
- Storio tolerancija: T1 (pagal EN 823);
- Degumo klasė B-s1, d0 (SAFE -R SR);

Apšiltinimo sluoksnių storiai pateikti brėžiniuose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.02.73-TP-SK-TS-VF	9	10	0

6.5 TVIRTINIMAS SMEIGĖMIS

Šilumos izoliacija prie sienos tvirtinama smeigėmis 5 vnt/m², rekomenduojama Ejot DH 90 + DH 200 arba analogiškoms. Smeigės į mūrą įgilinamos ne mažiau nei 30 mm, smeigės ištraukimo jėga ne mažiau kaip 0,2 kN.. Tvirtinimas smeigėmis atliekamas kaip parodyta Pav.4 ir Pav.5 vadovaujantis gamintojo nurodymais ir rekomendacijomis. Smeigės turi būti išdėstytos taip, kad patikimai užfiksuotu šilumos izoliaciją prie pagrindo ir neleistu šilumos izoliacijai judėti ar sukristi.

Prieš darbų pradžia Rangovas susiderina su Techninės priežiūros vadovu smeigių tipą, išdėstymą ir atlieka bandomuosius smeigių ištraukimo bandymus

Smeigių pagrindiniai parametrai:

- smeigė turi būti be metalinių dalių;
- šilumos laidumo koef: 0.001 W/K
- lėkštelės skersmuo – ne mažiau 90 mm
- laikymo galia – 0,2 kN



DOKUMENTO ŽYMUO 24.02.73-TP-SK-TS-VF	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	10	0

PASTATO SUVESTINIS KONSTRUKCIJŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Poliai (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30101; ZD-TS; BE-TS)					
1.	Ø 350 mm, l=9,5m*		vnt.	50	
2.	Ø 400 mm, l=6,5m*		vnt.	61	
3.	Ø 600 mm, l=5,5m*		vnt.	5	
4.	Ø 400 mm, l=4,5m*		vnt.	3	
5.	Ø 600 mm, l=6,5m*		vnt.	1	
6.	Ø 600 mm, l=5,0m*		vnt.	20	
7.	Ø 300 mm, l=2,0m*		vnt.	10	
8.	Ø 400 mm, l=5,0m*		vnt.	59	
9.	Ø 600 mm, l=8,0m*		vnt.	5	
10.	Ø 600 mm, l=5,0m*		vnt.	2	
11.	betonas C25/30 XC2 W2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	200	
12.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	30	
13.	Polių bandymas projektine apkrova (24val.)	STR 2.05.21:2016	vnt.	3	
14.	Polių vientisumo tikrinimas	STR 2.05.21:2016	vnt.	130	
15.	Papildomi inžineriniai geologiniai tyrimai	STR 2.05.21:2016	kompl.	1	
16.	Inkariniai Peikko varžtai HPM24L		vnt.	112	
Galvenos ir rostverkai (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30101÷30202; ZD-TS; BE-TS)					
17.	betonas C25/30 XC2 W2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	60	
18.	betonas C8/10	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	11	
19.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	9	
Rūsio konstrukcijos (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30202, 30301; ZD-TS; BE-TS)					
20.	betonas grindims C30/37 XC3 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	75	
21.	betonas kolonomams C40/50 XC3 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	5	
22.	betonas sijoms C40/50 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	8	
23.	betonas išorinėms sienoms C30/37 XF4 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	55	
24.	betonas vidaus sienoms C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	35	
25.	betonas vidaus laiptams C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	2,7	
26.	betonas lauko laiptams C30/37 XF4 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	1,9	
27.	betonas evakuaciniam tuneliui C30/37 XF4 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	18	
28.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	39,5	
Rūsio perdangos konstrukcijos (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30501, 30504, 30505; ZD-TS; BE-TS; MT-TS)					
29.	Surenkamos perdangos plokštės h=265mm, apkrovos pateiktos plane		m ²	650	41vnt. iki 8m ilgio
30.	betonas perdangai C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	25	
31.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	4,7	
32.	Peikko Petra sija, h=265mm, l=2,1m		vnt.	1	

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTYS			
KVAL. DOK. NR.	 P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J. Zauerveino 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	
A947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01 – DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				SUVESTINIS KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			24.02.73-TP-SK-SKŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	3

Pirmo aukšto konstrukcijos (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30302, 30304÷30306; BE-TS; MT-TS)					
33.	betonas kolonomams C40/50 XC3 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	3	6vnt.
34.	betonas sienoms C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	240	
35.	betonas vidaus laiptams C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	18	
36.	Metalas vidaus kolonomams, S355	LST EN 10025-2:2005	t	4,5	20 vnt.
37.	Metalas lauko kolonomams, S355	LST EN 10025-2:2005	t	1	6 vnt.
38.	Metalas lauko sijoms, S355	LST EN 10025-2:2005	t	0,5	
39.	Metalas lauko laiptams, S355	LST EN 10025-2:2005	t	2	
40.	Armatūra, S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	50,5	
Pirmo aukšto perdangos ir denginio konstrukcijos (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30502, 30504, 30505; BE-TS; MT-TS)					
41.	Surenkamos perdangos plokštės h=320mm, apkrovos pateiktos plane		m ²	990	109vnt. iki 11,1m ilgio
42.	Surenkamos perdangos plokštės h=400mm, apkrovos pateiktos plane		m ²	195	21vnt. iki 12,3m ilgio
43.	Surenkamos perdangos plokštės h=200mm, apkrovos pateiktos plane		m ²	35	12vnt. iki 4,0m ilgio
44.	betonas perdangai C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	75	
45.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	15	
46.	Peikko Petra sija, h=320mm, l=2,1m		vnt.	1	
47.	Peikko Petra sija, h=400mm, l=1,8m		vnt.	8	
48.	Metalas perdangos sijoms, S355	LST EN 10025-2:2005	t	5	9 vnt.
Antro aukšto konstrukcijos (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30303÷30306; BE-TS; MT-TS)					
49.	betonas sienoms C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	180	
50.	Armatūra, S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	34	
51.	Metalas vidaus kolonomams, S355	LST EN 10025-2:2005	t	0,2	2 vnt.
Antro aukšto denginio konstrukcijos (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-B-30503÷30505; BE-TS; MT-TS)					
52.	Surenkamos perdangos plokštės h=320mm, apkrovos pateiktos plane		m ²	890	90vnt. iki 11,1m ilgio
53.	Surenkamos perdangos plokštės h=200mm, apkrovos pateiktos plane		m ²	135	37vnt. iki 5,6m ilgio
54.	betonas perdangai C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	15	
55.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	2,9	
56.	Peikko Petra sija, h=320mm, l=1,2m		vnt.	6	
57.	Peikko Petra sija, h=320mm, l=1,7m		vnt.	4	
58.	Mūras parapetui		m ³	38	
Grindys (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-31101; ZD-TS; BE-TS)					
59.	Grindų įrengimas pagal detalę GD-1		m ²	1070	
60.	Armatūra GD-1 detalės grindų plokštės	LST EN ISO 15630-1:2011	t	4	
61.	Grindų įrengimas pagal detalę GD-2		m ²	90	
62.	Teptinė hidroizoliacija GD-2 detalei		m ²	90	
63.	Armatūra GD-2 detalės grindų plokštės	LST EN ISO 15630-1:2011	t	0,35	
64.	Grindų įrengimas pagal detalę GD-3		m ²	340	
65.	Armatūra GD-3 detalės grindų plokštės	LST EN ISO 15630-1:2011	t	2,2	
66.	Teptinė hidroizoliacija GD-3 detalei		m ²	340	
67.	Grindų įrengimas pagal detalę GD-4		m ²	1110	
68.	Armatūra GD-4 detalės grindų plokštės	LST EN ISO 15630-1:2011	t	2,5	
69.	Grindų įrengimas pagal detalę GD-5		m ²	230	
70.	Teptinė hidroizoliacija GD-5 detalei		m ²	230	
71.	Armatūra GD-5 detalės grindų plokštės	LST EN ISO 15630-1:2011	t	0,52	
72.	Deformacinių ir temperatūrinių siūlių įrengimas		kompl.	1	
Atraminė sienutė (Žr. brėž. 24.02.73-01-TP-SK-31601; SP-3101; ZD-TS; BE-TS)					
73.	betonas C25/30 XC2 W2, poliams	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	11	
74.	betonas sienutei C30/37 XF4 W8	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	20,5	
75.	armatūra S500	LST EN ISO 15630-1:2011	t	4,2	

 P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I J. Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda. Tel. (8-46) 216071, www.pprojektai.lt, info@pprojektai.lt	MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Kompleksas	Lapas	Lapų
	24.02.73-TP-SK-SKŽ	2	3	0

76.	atraminės sienutės įrengimas		m	91,7	
Kiti darbai					
77.	Metalas neišskirtiems darbams	LST EN 10025-2:2005	t	5	
78.	Betonas neišskirtiems darbams	LST EN 206:2013+A1:2017	m ³	50	
79.	Armatūra neišskirtiems darbams	LST EN ISO 15630-1:2011	t	10	

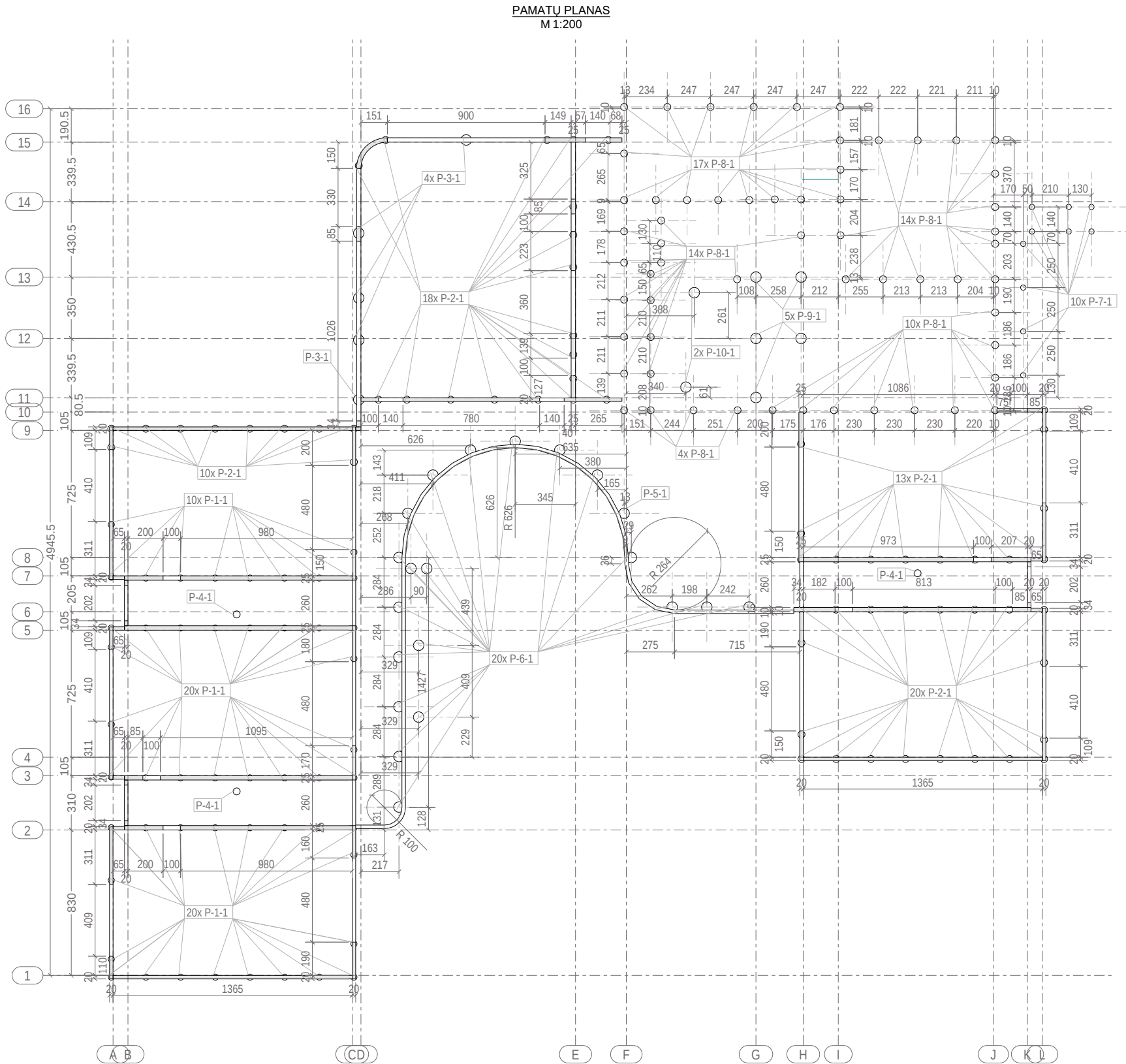
PASTABOS:

1. Medžiagų kiekiai pateikti orientaciniai, be atsargų, nupjaustymai neįvertinti. Tikslų reikiamą medžiagų kiekį darbams atlikti pasiskaičiuoja statybos darbų Rangovas. Kiekiai tikslinami DP stadijoje.
 2. Visų pastato monolitinių ir g/b konstrukcijų iki alt. ± 0.00 betonas hidrotechninis W2.
 3. Medžiagų žiniaraštyje pateikti tik pagrindinių medžiagų kiekiai.
 4. Medžiagų žiniaraštį žiūrėti kartu su brėžiniais ir techninėmis specifikacijomis.
- * Nurodyti polių ilgiai yra preliminarūs, polių ilgiai tikslinami Darbo projekto metu. Polių diametras ir ilgis tikslinamas DP metu pagal patikslintas apkrovas ir Rangovo pageidaujamą technologiją. Polių skaičių taip pat tikslinti DP.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

 P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I J. Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda. Tel. (8-46) 216071, www.pprojektai.lt, info@pprojektai.lt	MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	Kompleksas	Lapas	Lapų	Laida
	24.02.73-TP-SK-SKŽ	3	3	0

KLAIPĖDOS MIESTO
SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA



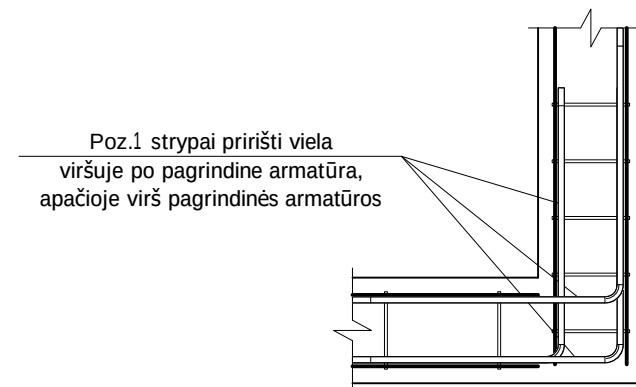
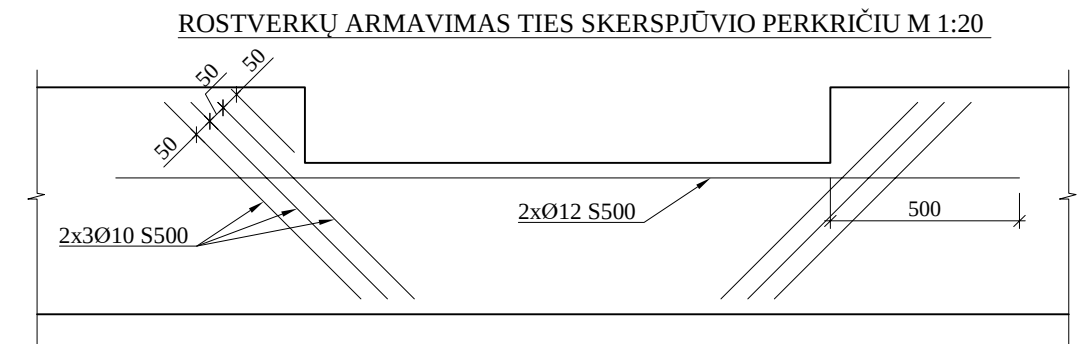
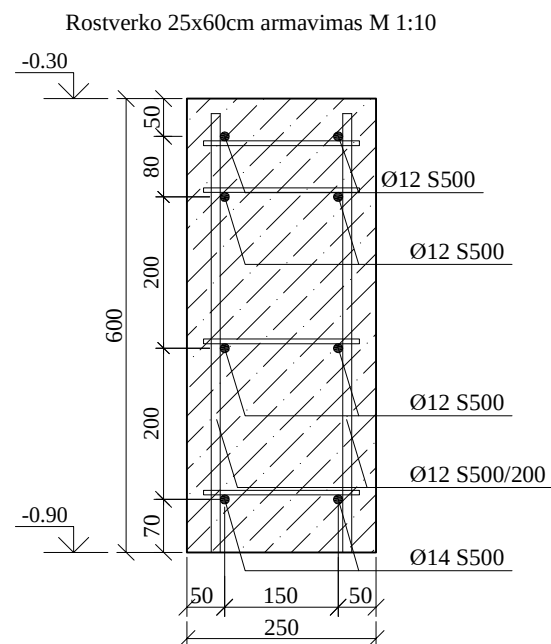
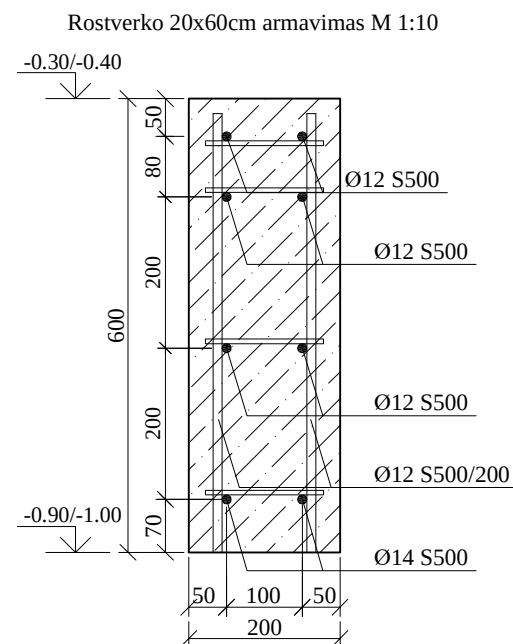
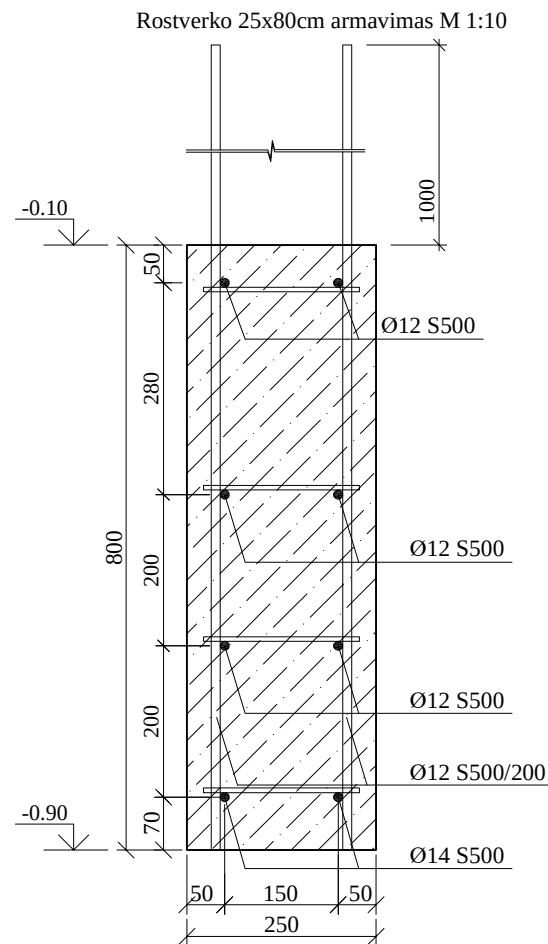
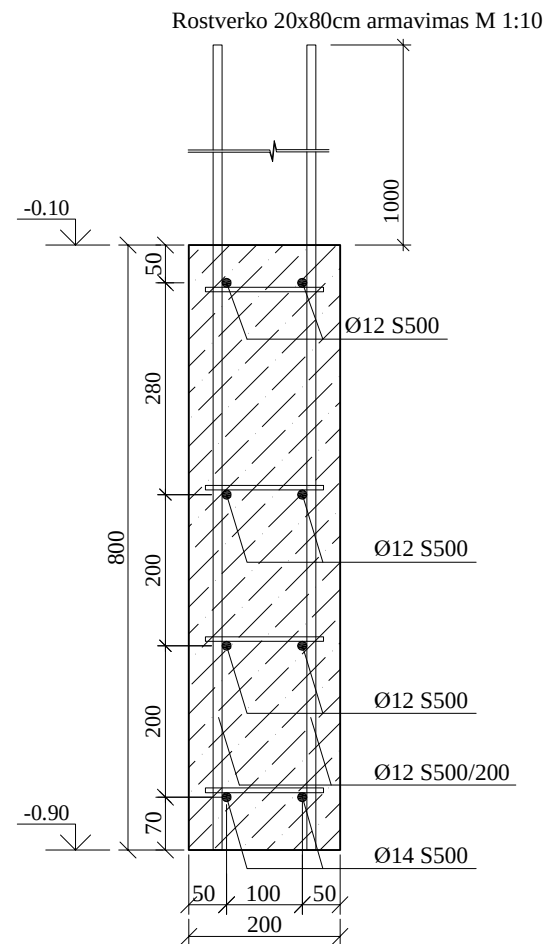
Polių žiniaraštis:
P-1-1 Ø350; v. alt. -0.90; ap. alt. -10.40. 50vnt.
P-2-1 Ø400; v. alt. -0.90; ap. alt. -7.40. 61vnt.
P-3-1 Ø600; v. alt. -0.90; ap. alt. -6.40. 5vnt.
P-4-1 Ø400; v. alt. -0.60; ap. alt. -5.10. 3vnt.
P-5-1 Ø600; v. alt. -1.00; ap. alt. -7.50. 1vnt.
P-6-1 Ø600; v. alt. -1.00; ap. alt. -6.00. 20vnt.
P-7-1 Ø300; v. alt. -3.73; ap. alt. -5.73. 10vnt.
P-8-1 Ø400; v. alt. -3.73; ap. alt. -8.73. 59vnt.
P-9-1 Ø600; v. alt. -3.73; ap. alt. -11.73. 5vnt.
P-10-1 Ø600; v. alt. -3.73; ap. alt. -8.73. 2vnt.

Pamatų kiekį žiniaraštis:
betonas poliams C25/30 XC2 W2 200m3;
armatūra S500 poliams 30t;
betonas C8/10 11m3;
betonas rostverkams ir galvenoms C25/30 XC2 W2 60m3;
armatūra S500 rostverkams 9t.

Polių charakteristinės apkrovos (nuolatinė + kintama):
P-1- 350kN (255kN + 95 kN)
P-2-1 350 kN (255kN + 95 kN)
P-3-1 310 kN (226kN + 85 kN)
P-4-1 150 kN (100kN + 50kN)
P-5-1 620 kN (450kN + 170 kN)
P-6-1 310 kN (226kN + 85 kN)
P-7-1 150 kN (100kN + 50kN)
P-8-1 420 kN (305 kN + 115kN)
P-9-1 890 kN (650kN + 240kN)
P-10-1 150 kN (100kN + 50kN)

- PASTABOS:
- Matmenys pateikti cm, alt. - m.
 - ±0,00= +4.5.
 - Po rostverkais gruntas (vid. stambumo smėlis) sutankinamas iki k=0.98. Tamprumo modulis bandant dinaminį įtempį ne mažesnis kaip E_{vd}=35 MPa.
 - Išlyginamasis sluoksnis 50 mm storio iš betono C8/10.
 - Projektuojamą rostverką rekomenduojama iš vidaus apšiltinti Geoporas EPS 100 polistirenu, t=100 mm, iš išorės t=280 mm. Po rostverko apačia įrengiama termoizoliacija - Geoporas EPS 100, t=50 mm. Šilumos izoliacija ant pamatų klijuojama bitumo emulsija.
 - Polių tipas ir geometrija tikslinama DP metu pagal patikslintus inžinerinius geologinius tyrimus.
 - Polių minimalus armavimas 6Ø16S500 išilginės armatūros ir Ø8S240/200 skersinė armatūra, ją sutankinant iki Ø8S240/100 viršutiniuose 50cm.
 - Horizontali hidroiziliacija - 1 sl. izolo arba hidroizolo ant bituminės mastikos.
 - Rostverkams ir poliams betonuoti naudojamas betonas C25/30 W2 XC2 LST EN 206:2014.
 - Pamatai po laiptais ir keltuvų nepateikti, detalizuojama DP metu, pagal pasirinktą tipą ar gaminį. Pamatai armuojami 2 tinklais Ø12S500/Ø12S500/150/150.
 - Cokolio pjūvius žr. brėž. SK-30201.
 - Rangovas Darbo projekte numato skersinę elektros, vandens, kanalizacijos ir ryšių įvadų vietas pamatuose ir prieš betonuojant pamatus įrengia gilzes 2 numeriais didesnes už įvadinių komunikacijų diametrus. Įrengus komunikacijas, kirtimų vietos užsandinamos vandeniui nelaidžia medžiaga.
 - Rostverkų sandūros ir kampai armuojami papildomai 1Ø12S500 armatūros strypais užleidžiant nemažiau 400 mm. Visi rostverkų armatūros karkasai išami.
 - Rostverko atraminiuose ruožuose skersinę armatūrą 1/4 tarpatramio ilgio išdėstoma kas 100 mm.
 - Pateikti medžiagų kiekiai rostverkui orientaciniai. Medžiagų kiekiai tikslinami DP metu.
 - Didžiausia apkrova į rostverką 25 t/m²; didžiausia apkrova į rūšio sienas 30 t/m²; polių, esančių po rostverkais, didžiausia apkrova 45 tonos. Apkrovos tikslinamos DP metu.
 - Rostverko armavimo brėžiniai pateikti SK-30102.
- DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS					
0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ			01 - DARŽELIS
33517	PDV	R. ČERLINSKAS			BRĖŽINYS
PAMATŲ PLANAS					LAIDA
					0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-01-TP-SK-B- 30101		LAPAS LAPŲ
					1 1

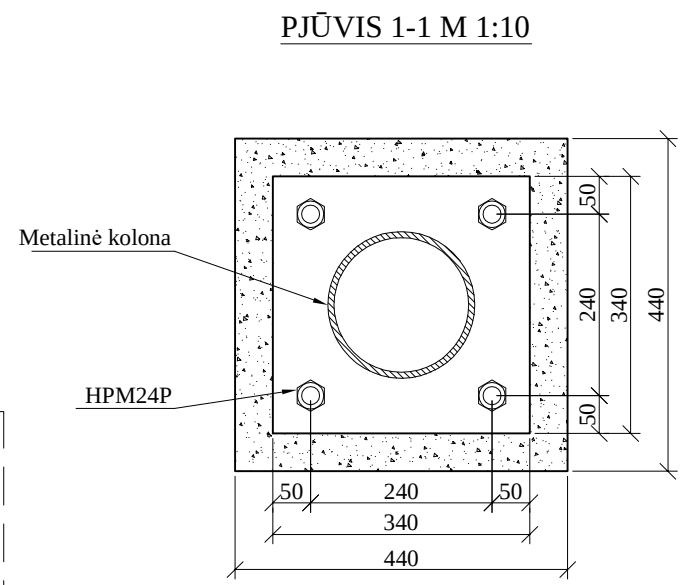
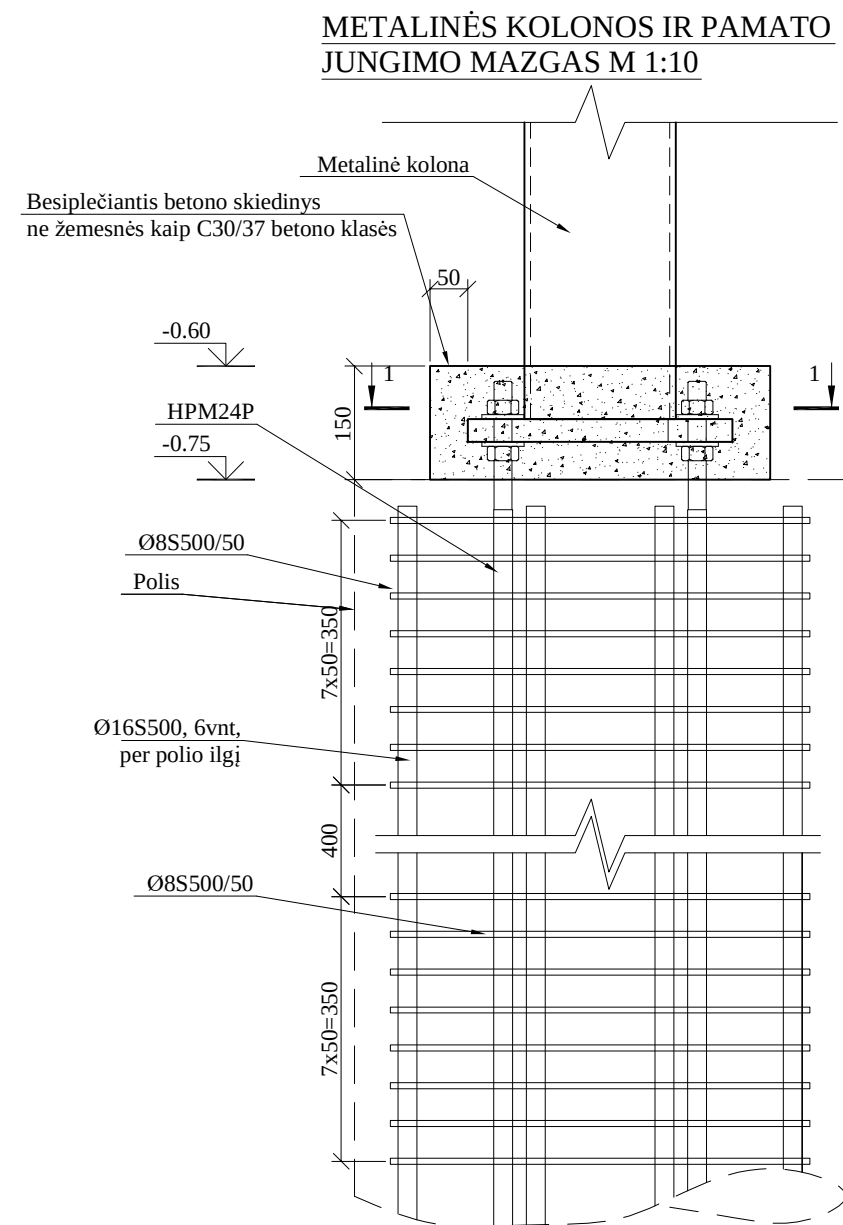


PASTABOS:

1. Matmenys pateikti mm, alt. - m.
2. Pamatų planą žr. brėž. SK-30101.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M.,	
	www.pprojektai.lt			DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt				
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	
				LAIDA	
				0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	
				24.02.73-TP-SK- 30102	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

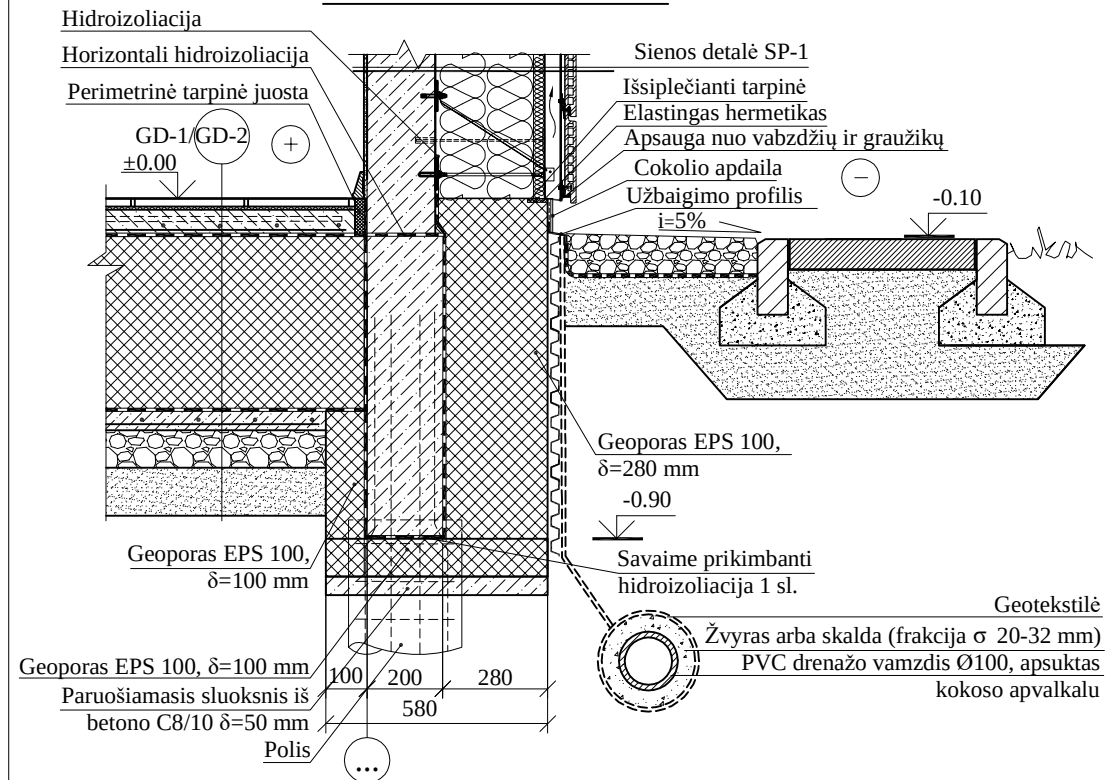


- PASTABOS:**
- Matmenys pateikti mm, alt. - m.
 - Visi matmenys ir altitudės tikslinami darbo projekto metu.
 - Metalinės kolonos užbetonuojamos smulkiagrūdžiu betonu C30/37.
 - Metalo stiprumo klasė S355.
 - Suvirinimui naudojama Supercored 71H suvirinimo viela. Virinimo siūlių statinio aukštis parenkamas pagal plonesnį iš suvirinamų elementų, tačiau ne mažesnis nei $k_t = 7$ mm ir ne didesnis nei 1,2 t, kur t - ploniausio iš jungiamų elementų storis. Virinimas atliekamas visu lietimosi perimetru. Atlikus suvirinimo darbus, siūlės sutvarkomos šlifuojant.
 - Metalinės konstrukcijos nuvalomos nuo rūdžių, padengiamos antikoroziniais dažais bei ugniaatsparinamos iki R60.
 - Metalinių kolonų vietas žr. brėž. SK-30301.
 - Metalinių kolonų vietas ir įrengimas tikslinamas DP metu.
 - Naudojami tik sertifikuoti varžtai, varžtų ilgis ir diametras tikslinami DP metu pagal patikslintas apkrovas.

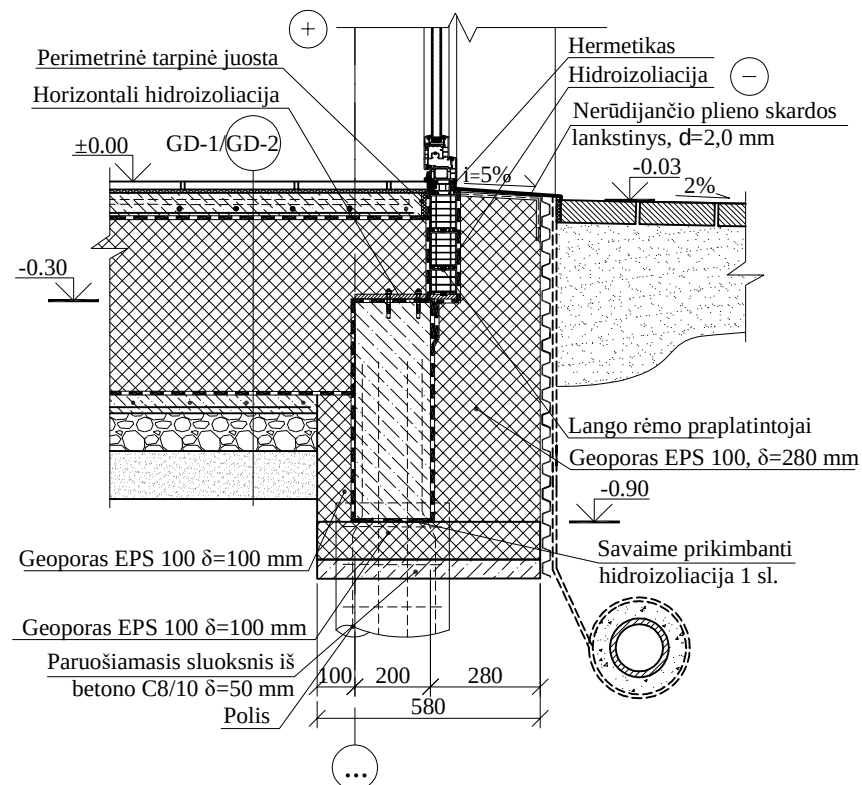
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	LAIDA
				METALINĖS KOLONOS IR PAMATO JUNGIMO MAZGAS M 1:20	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 30103	LAPAS 1
					LAPŲ 1

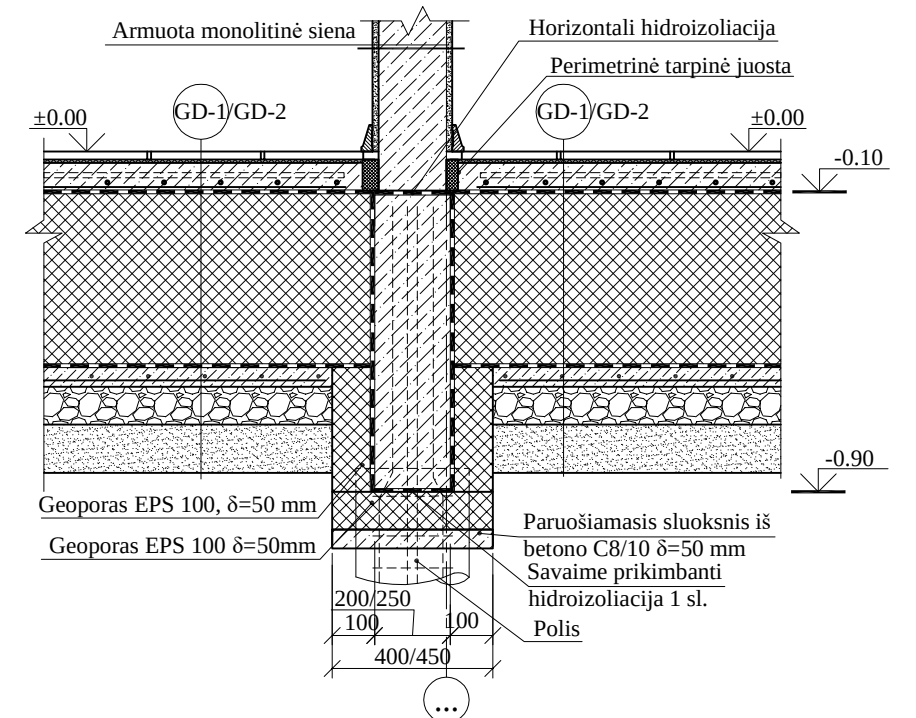
COKOLIO MAZGAS TIES
 ĪSORINE SIENA M 1:20



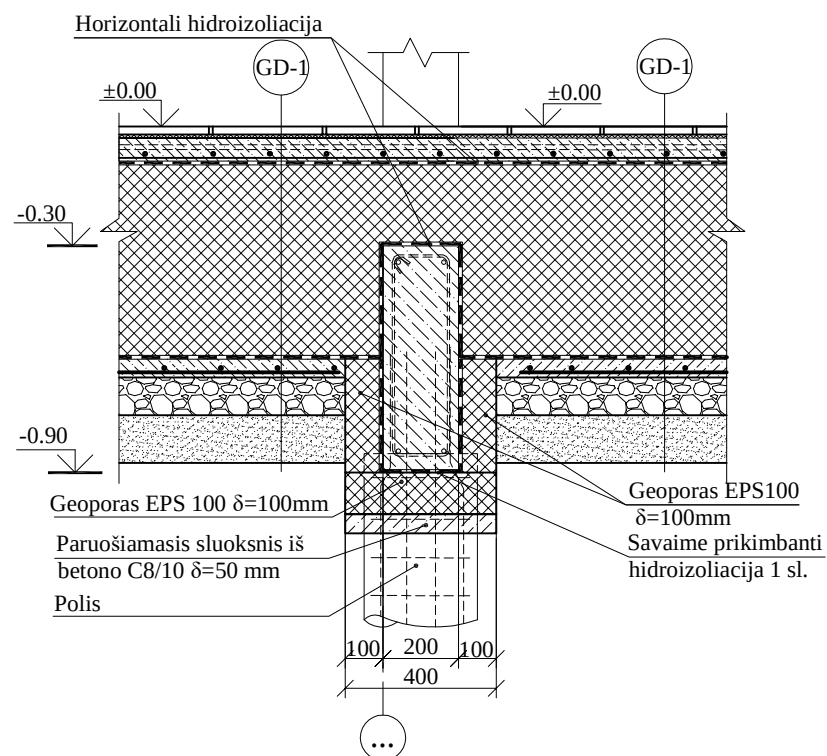
COKOLIO MAZGAS TIES
VITRINA M 1:20



COKOLIO MAZGAS TIES
VIDINE SIENA M 1:20



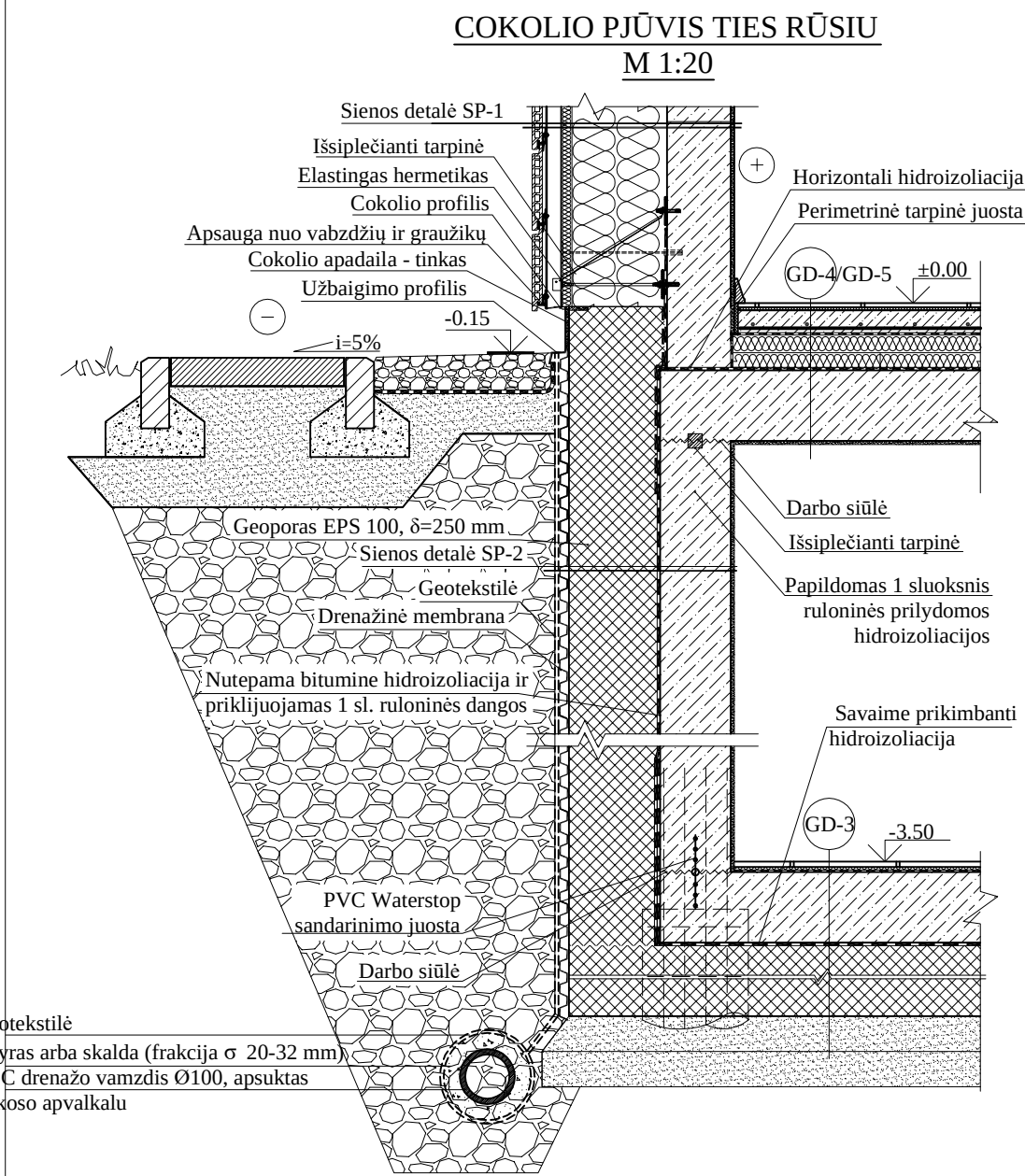
ROSTVERKO APSILTINIMAS TIES VIDINĒMIS
LAIKANČIOMIS SIENOMIS SU DURŅU ANGOMIS M 1:20



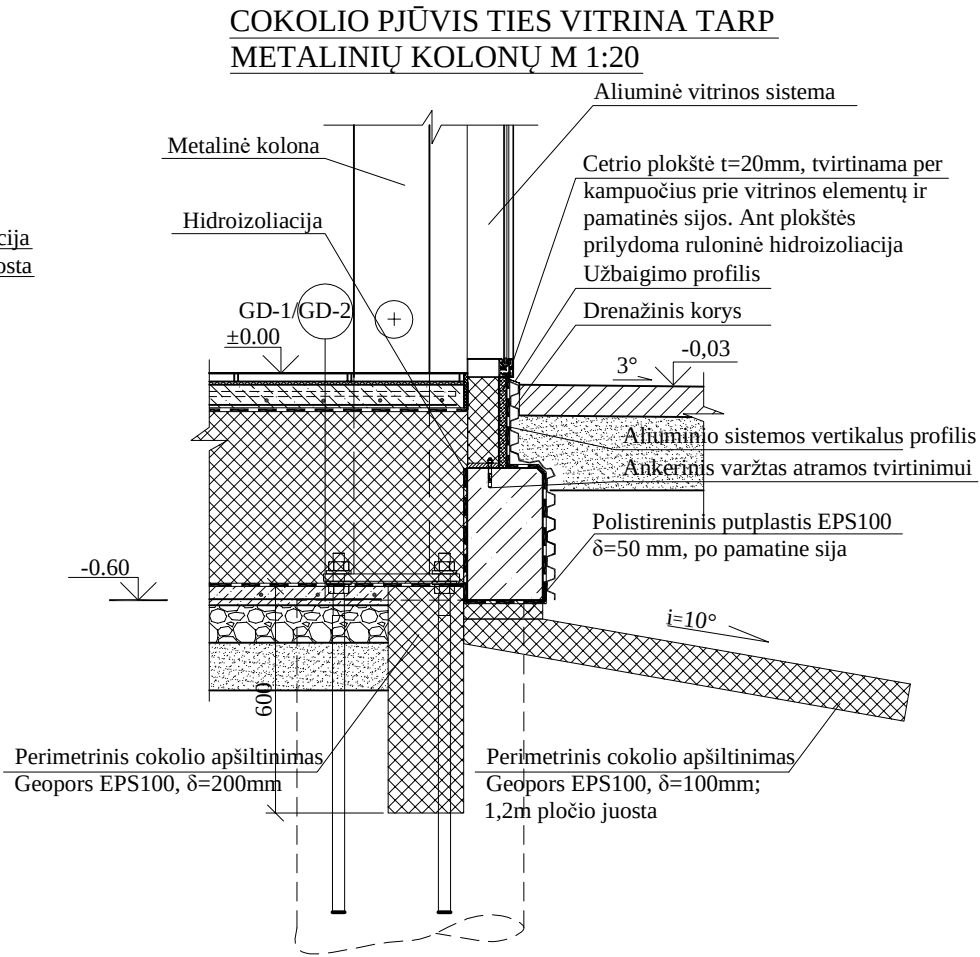
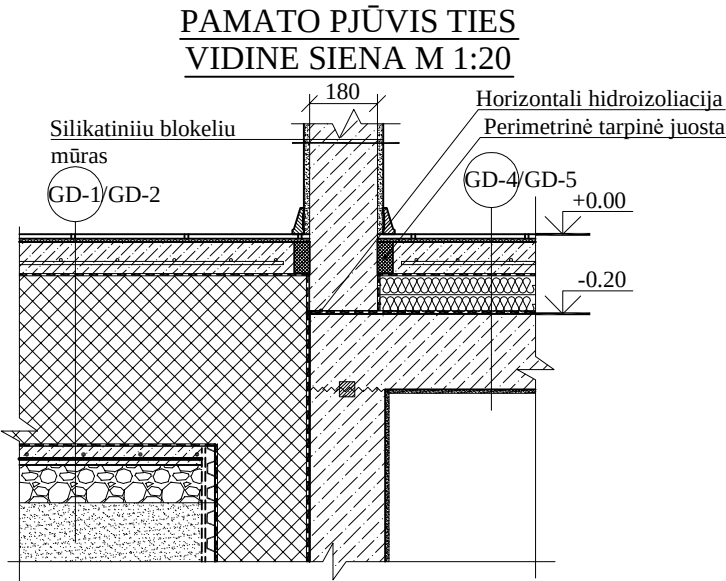
PASTABOS:

1. Matmenys pateikti mm, alt. - m. Visi matmenys ir altitudės tikslinami pagal esamą situaciją.
 2. $\pm 0,00$ = priimta pirmo aukšto grindų alt.
 3. Rostverkui iš visų pusių įreنيama teptine pamatų hidroizoliacija, 2-3 sl. ir užkeliama ant išorinės sienos plokštumos ne mažiau kaip 30 cm virš nuogrindos.
 4. Projektuojama rostverką rekomenduojama iš vidaus apšiltinti Geoporas EPS 100 polistirenu, $\delta=100$ mm, iš išorės $\delta=280$ mm. Po rostverko apačia įreنيama termoizoliacija - Geoporas EPS 100, $\delta=100$ mm. Šilumos izoliacija ant pamatų klijuojama bitumo emulsija.
 5. Horizontali hidroiziliacija - 1 sl. izolo arba hidroizolo ant bituminės mastikos.
 6. Rekomenduojama darbo zonose iki alt.-1.00 atlikti šurfas.
- DARBO PROJEKTA RENGIA STATYBOS DARBU RANGOVAS**

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M.,	
	www.pprojektai.lt			DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt				
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	
				LAIDA	
				0	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS			BRĖŽINIO INDEKSAS	
LT	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			24.02.73-TP-SK- 30201	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1



Geotekstilė
betonas arba skalda (frakcija σ 20-32 mm)
C drenažo vamzdis Ø100, apsuktas
betono apvaskalu



PASTABOS:

- Matmenys pateikti mm, alt. - m. Visi matmenys ir altitudės tikslinami pagal esamą situaciją.
 - ±0,00= priimta pirmo aukšto grindų alt.
 - Rostverkui iš visų pusių įreنيama teptine pamatų hidroizoliacija, 2-3 sl. ir užkeliama ant išorinės sienos plokštumos ne mažiau kaip 30 cm virš nuogrindos.
 - Projektuojamą rostverką rekomenduojama iš vidaus apšiltinti Geoporas EPS 100 polistirenu, δ=100 mm, iš išorės δ=280 mm. Po rostverko apačia įrengiama termoizoliacija - Geoporas EPS 100, δ=100 mm. Šilumos izoliacija ant pamatų klijuojama bitumo emulsija.
 - Horizontali hidroiziliacija - 1 sl. izolo arba hidroizolo ant bituminės mastikos.
 - Rekomenduojama darbo zonose iki alt.-1.00 atlikti šurfus.
- DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.		P R O G R E S Y V Ū S		P R O J E K T A I	
		www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	LAIDA
					PAMATŲ PJŪVIAI M 1:20
					0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	
				24.02.73-TP-SK- 30202	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

GK – gelžbetoninės kolonos
GL – gelžbetoniniai laiptai

1. Visos laikinės sienos - monolitinio gelžbetonio, 200mm arba 250mm storio), betono klasė sienos C25/30.
2. Sienos su rostverku apjungiamos per išleistinę armatūrą; sienos su pirmo aukšto sienos apjungiamos per išleistinę armatūrą. Išleistinė armatūra detalizuojama DP metu.
3. Sienos armuojamos dviem armatūros Ø10S500/200/200 tinklais, armavimas detalizuojamas DP metu.
4. Pertvaros dvejų tipų: sliktinių blokelių 150mm pločio ir gipskartonio plokščių sumontuotų ant UW/CW profilių karkaso, užpildytos mineraline vata, jų išdėstymas pateiktas SA dalyje.
5. Dūmtraukių ir kanalo matmenis tikslinti pagal pasirinktos firmos techninius rodiklius.
6. Sienų detales žr. brėž. SK-31201.
7. Inžinerinių komunikacijų įvadų nišų vietas, matmenis ir alt. tikslinti su inžinerinėmis dalimis DP metu. Sėramos įvadų nišoms parenkamos DP metu
10. Konstrukcinis pastato pjūvis žr. brėž. SK-30801 ir 30802.
11. Drėgno režimo patalpų grindyse įrengiami trapai.
12. Visi vidaus laiptai numatomi gelžbetoniniai; laiptų plokštė 180mm storio, armuota dviem Ø12S500/200/200 armatūros tinklais.
13. Gelžbetoninėms kolonomis naudojamas C40/50 klasės betonas. Kolonų armavimas detalizuojamas DP metu.
14. Monolitinių sienų armavimas ir įrengimas pateiktas brėž. SK-30304, 30305.
15. Gelžbetoninių laiptų armavimas pateiktas brėž. SK-30306.

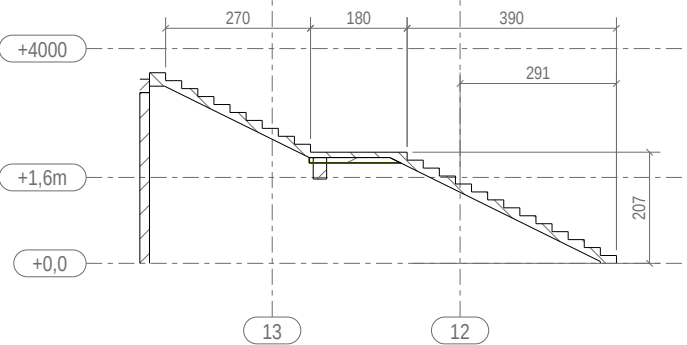
0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.		P R O G R E S Y V Ū S		P R O J E K T A I	
		www.pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda		MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29,	
		Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt		REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01 - DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	LAIDA
				RŪSIO AUKŠTO KONSTRUKCIJŲ PLANAS	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	LAPAS
				24.02.73-01-TP-SK-B- 30301	LAPŲ
				1	1

PIRMO AUKŠTO KONSTRUKCIJŲ PLANAS
M 1:200

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

MK – metalinės kolonos
GK – gelžbetoninės kolonos
GL – gelžbetoniniai laiptai
GS – gelžbetoninės sijos
SK – stogelio metalinės kolonos
LK – lauko laiptų metalinės kolonos
LS – lauko laiptų metalinės sijos

C - C
1:100



PASTABOS:

- Visos laiknčios sienos - monolitinio gelžbetonio, 180mm arba 250mm storio), betono klasė sienos C25/30.
- Sienos su röstverku apjungiamos per išleistinę armatūrą; sienos su antro aukšto sienos apjungiamos per išleistinę armatūrą. Išleistinė armatūra detalizuojama DP metu.
- Sienos armuojamos dviem armatūros Ø10S500/200/200 tinklais, armavimas detalizuojamas DP metu.
- Pertvaros - gipskartonio plokščių sumontuotų ant UW/CW profilių karkaso, užpildytos mineraline vata, jų išdėstymas pateiktas SA dalyje.
- Dūmtraukių ir kanalo matmenis tikslinti pagal pasirinktos firmos techninius rodiklius.
- Sienų detales žr. brėž. SK-31201.
- Inžinerinių komunikacijų įvadų nišų vietas, matmenis ir alt. tikslinti su inžinerinėmis dalimis DP metu. Sąramos įvadų nišoms parenkamos DP metu.
- Metalinės kolonos užpildomos smulkiagrūdžiu betonu. Kolonų įrengimas tikslinamas DP metu.
- Metalinės konstrukcijos nuvalomos nuo rūdžių, padengiamos antikoroziniais dažais bei ugniaatsparinamos iki R60. Plieno klasė S355.
- Konstrukcinius pastato pjūvius žr. brėž. SK-30801, 30802.
- Drėgno režimo patalpų grindyse įrengiami trapai.
- Visi vidaus laiptai numatomi gelžbetoniniai; laiptų plokštė 180mm storio, armuota dviem Ø12S500/200/200 armatūros tinklais.
- Metalinės kolonos gaminamos iš S355 klasės plieno.
- Gelžbetoninėms kolonoms naudojamas C40/50 klasės betonas. Kolonų armavimas detalizuojamas DP metu.
- Monolitinių sienų armavimas ir įrengimas pateiktas brėž. SK-30304, 30305.
- Gelžbetoninių laiptų armavimas pateiktas brėž. SK-30306.

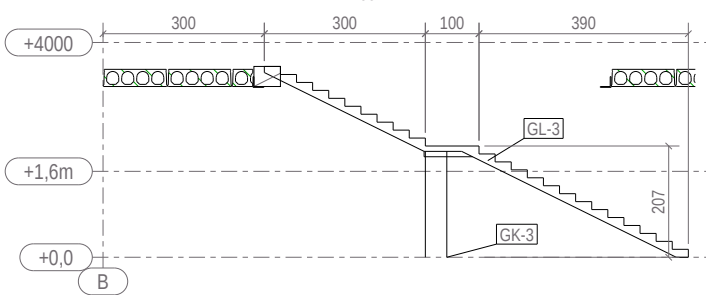
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS

0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŲS PROJEKTAI		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	 www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt				
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01 - DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	
				PIRMO AUKŠTO KONSTRUKCIJŲ PLANAS	
				0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS		BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS
	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		24.02.73-01-TP-SK-B- 30302		
				1	1

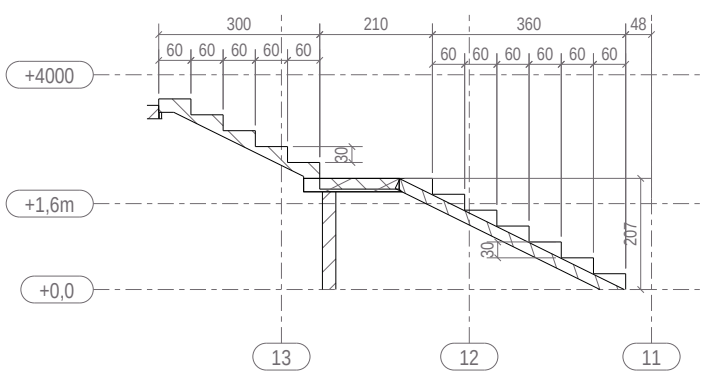
A - A (Tipinių laiptų schema)

1:100



B - B (Pjūvis per sėdimus laiptus/čiuožyklą)

1:100



PASTABOS:

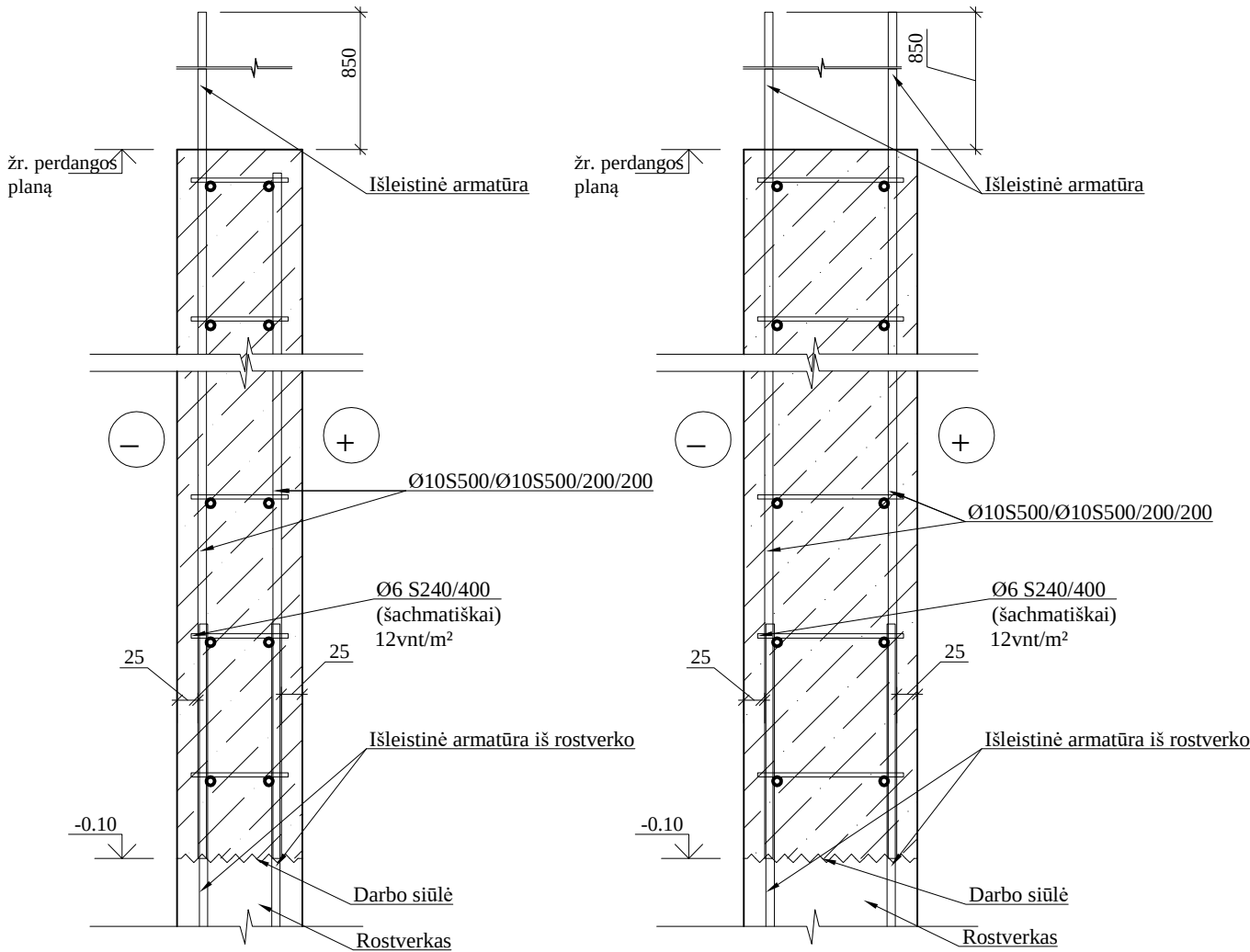
1. Visos laikinės sienos - monolitinio gëlzbetono, 180mm arba 250mm storio, betono klasės sienos C25/30.
2. Sienos su pirmo aukšto sienomis apjungiamos per išleistinę armatūrą. Išleistinė armatūra detalizuojama DP metu.
3. Sienos armuojamos dviem armatūros Ø10S500/200/200 tinklais, armavimas detalizuojamas DP metu.
4. Pertvaros - gipskartonio plokščių sumontuotų ant UW/CW profilių karkaso, užpildytos mineraline vata, jų išdėstymas pateiktas SA dalyje.
5. Dūmtraukių ir kanalo matmenis tikslinti pagal pasirinktos firmos techninius rodiklius.
6. Sienų detales žr. brėž. SK-31201.
7. Inžinerinių komunikacijų įvadų nišų vietos, matmenis ir alt. tikslinti su inžinerinėmis dalimis DP metu.
8. Konstrukcinius pastatų pjūvius žr. brėž. SK-30801 ir 30802.
9. Drėgno režimo patalpų grindys įrengiami trapai.
10. Visi vidaus laiptai numatomi gëlzbetoniais; laiptų plokštė 180mm storio, armuota dviem Ø12S500/200/200 armatūros tinklais.
13. Monolitinių sienų armavimas ir įrengimas pateiktas brėž. SK-30304, 30305.
14. Gëlzbetoniinių laiptų armavimas pateiktas brėž. SK-30306.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

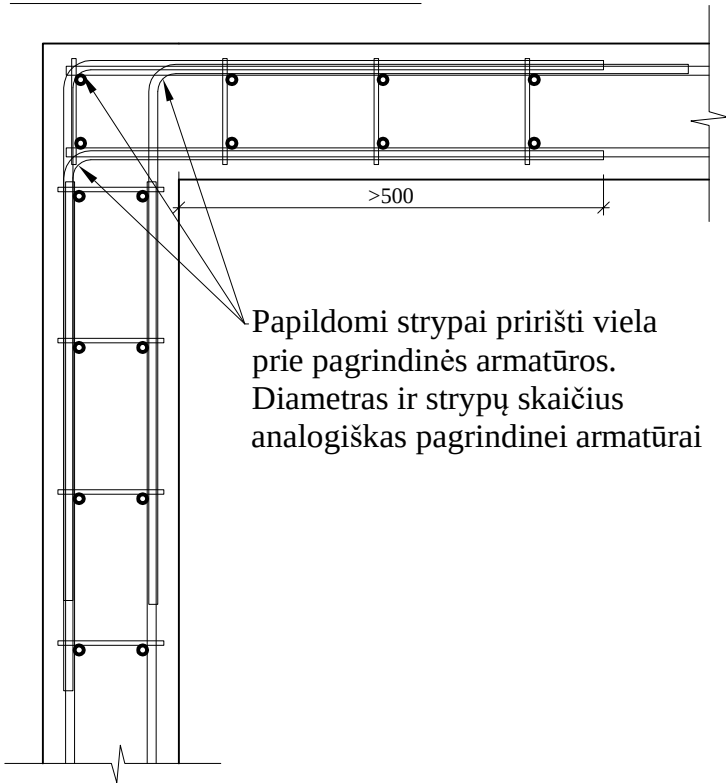
► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS

0	09.2025	Statybos leidimai, konkursai		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS		
Kval. dokumento Nr.				

PIRMO AUKŠTO MONOLITINIŲ SIENŲ ARMAVIMAS M 1:10

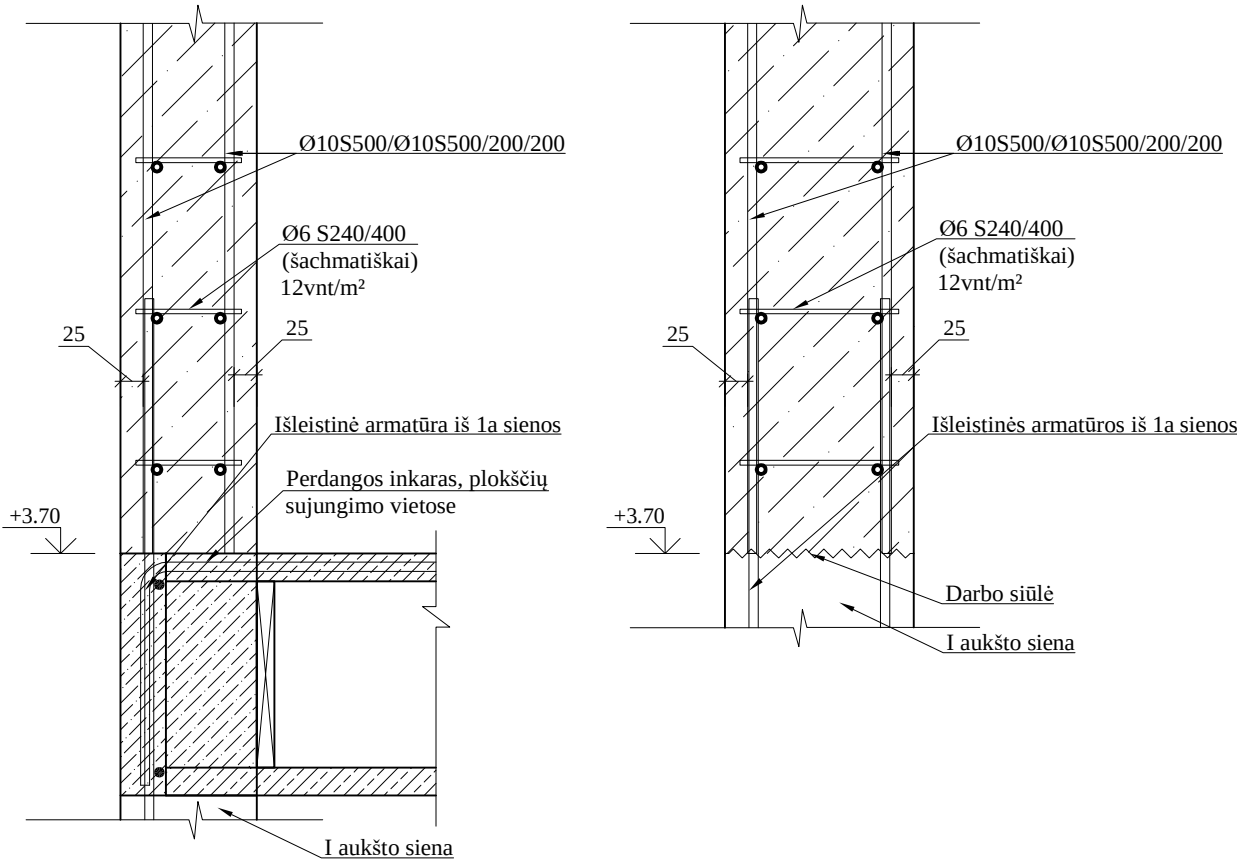


MONOLITINIŲ SIENŲ
ARMAVIMAS KAMPE M 1:10



Papildomi strypai prišti viela
prie pagrindinės armatūros.
Diametras ir strypų skaičius
analogiškas pagrindinei armatūrai

ANTRO AUKŠTO MONOLITINIŲ SIENŲ ARMAVIMAS M 1:10



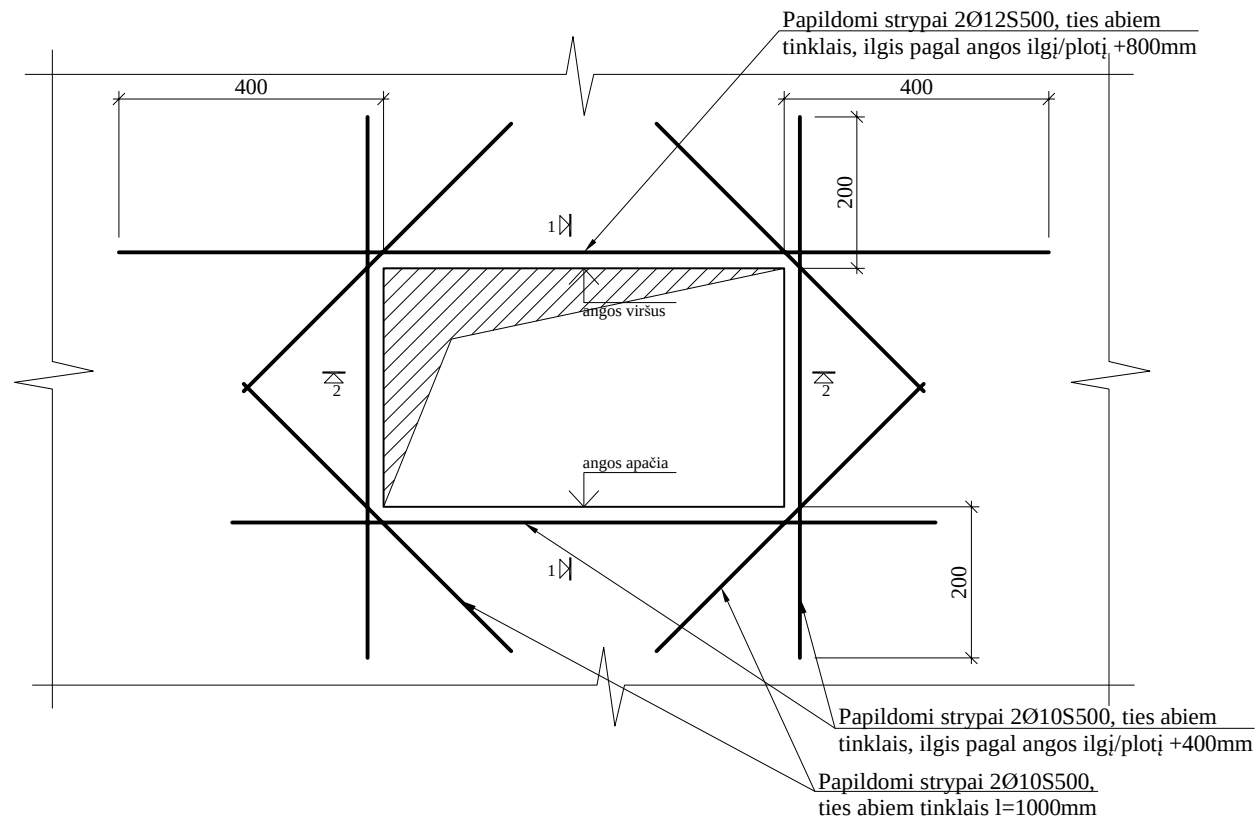
PASTABOS:

- Matmenys pateikti mm, altitudės metrais.
- Armatūros strypynas virinamas lankiniu suvirinimu lydzioju elektrodu aktyviose dujose (MAG) pagal LST EN 17660-1 reikalavimus. Leidžiama virinti ir rankiniu suvirinimu lydzioju elektrodu (arba glaistytu elektrodu) pagal LST EN 17660-1 reikalavimus.
- Bendras pastabas ir sienų vietas žr. brėž. SK-30301 ir SK-30302.

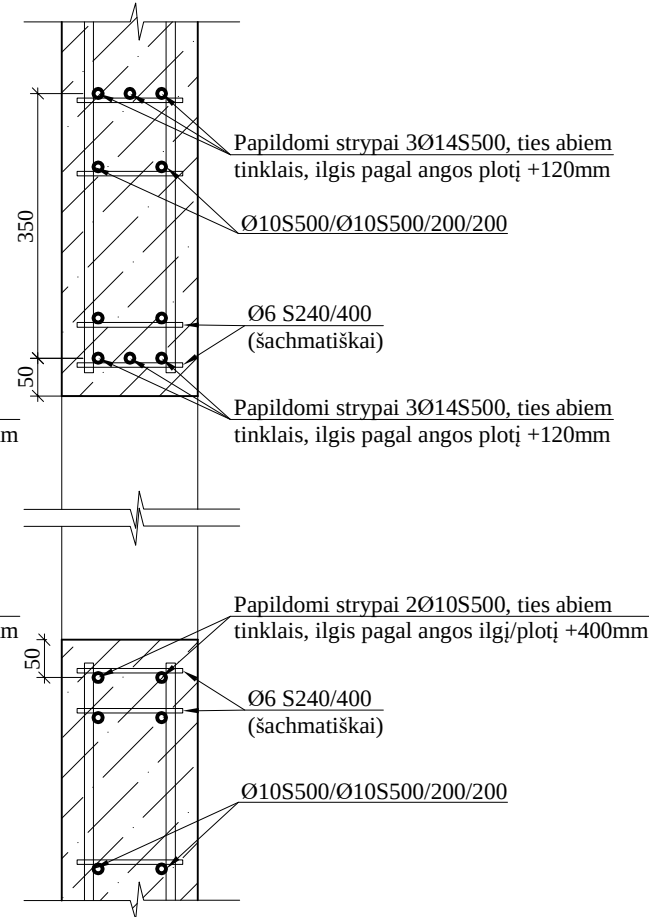
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS					
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŲS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS		
	33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS		
				PRINCIPINĖS MONOLITINIŲ SIENŲ ARMAVIMO DETALĖS M 1:20	LAIDA		
					0		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 30304		1	1

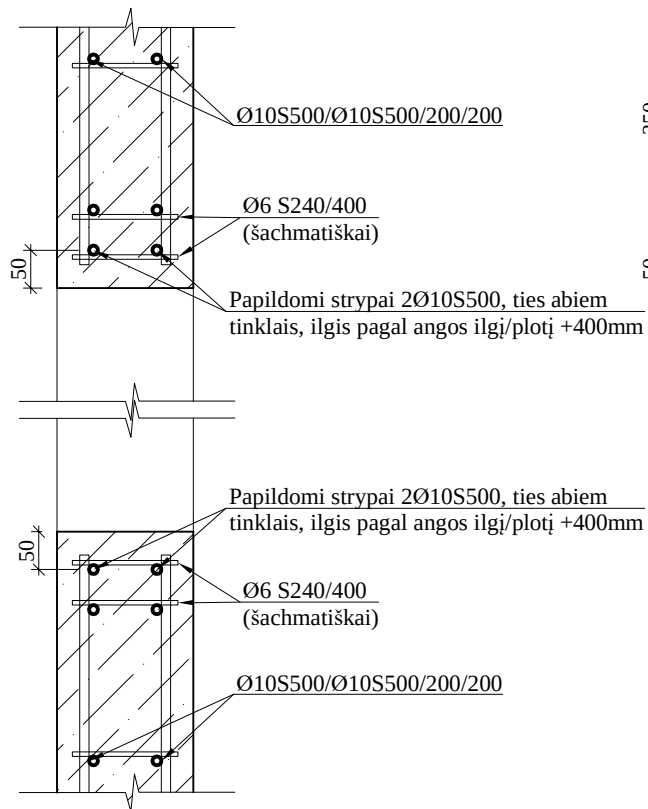
TIPINIS PAPILDOMAS ARMAVIMAS APIE ANGAS M 1:10



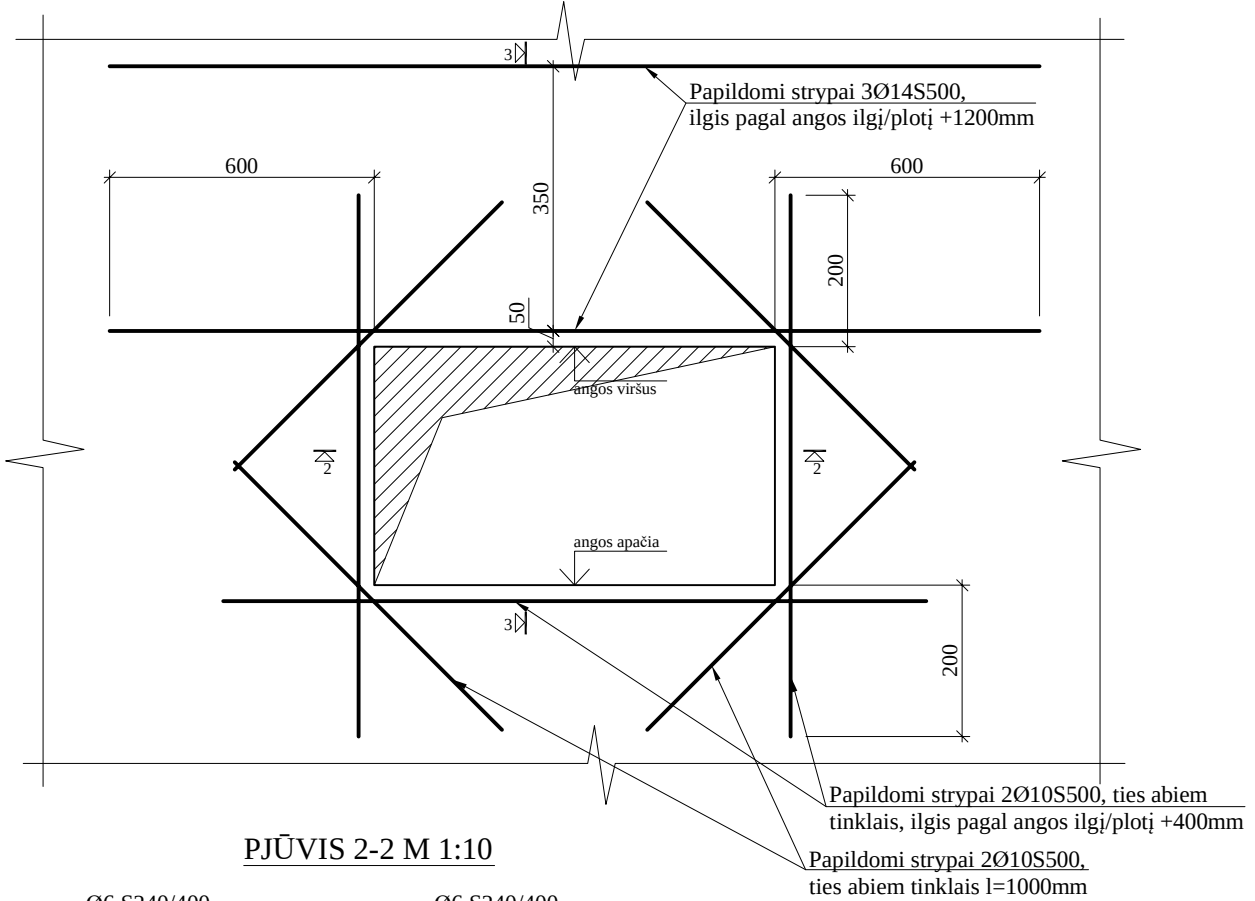
PJŪVIS 3-3 M 1:10



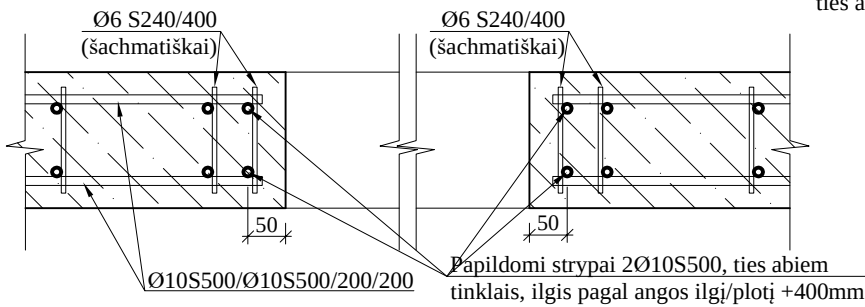
PJŪVIS 1-1 M 1:10



PAPILDOMAS ARMAVIMAS APIE 250CM-350CM PLOČIO ANGAS M 1:10



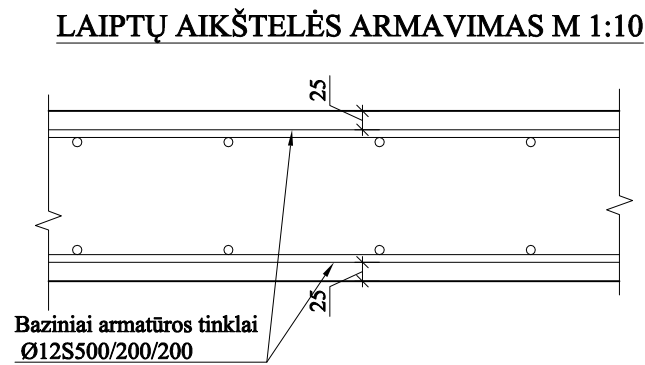
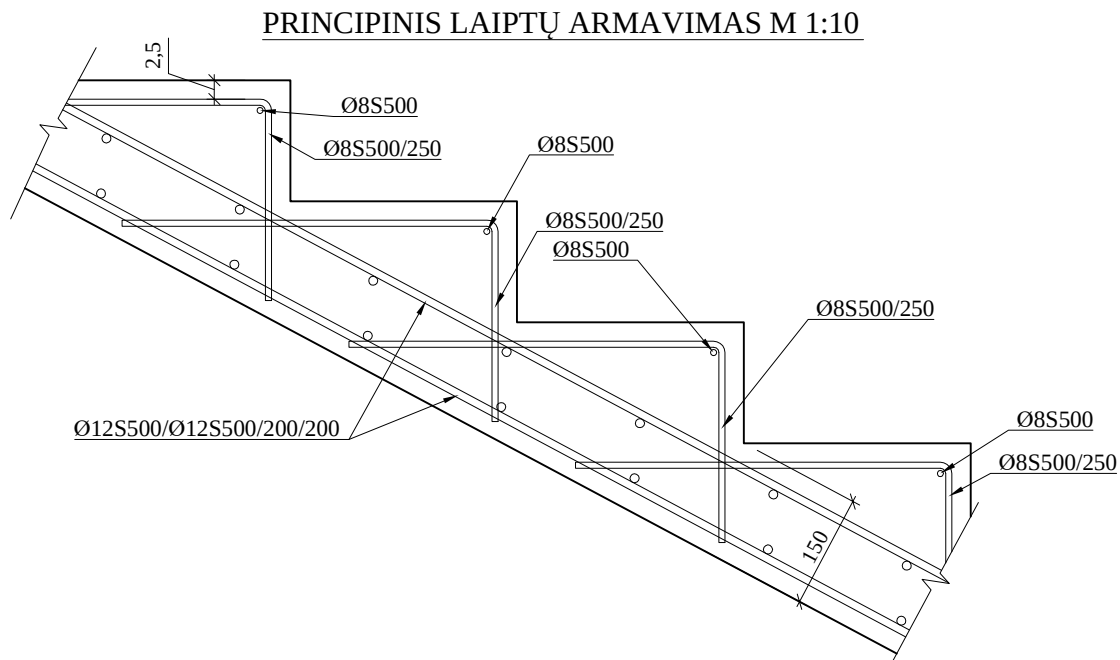
PJŪVIS 2-2 M 1:10



- PASTABOS:**
- Matmenys pateikti mm.
 - Papildomi armatūros strypai prie pagrindinės armatūros pririšami viela.
 - Bendras pastabas žr. brėž. SK-30301.
 - Angų vietos detalizuojamas DP metu.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ	01-DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS	BRĖŽINYS		LAIDA
			PRINCIPINĖS MONOLITINIŲ SIENŲ ARMAVIMO DETALĖS M 1:20		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS		BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS
	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		24.02.73-TP-SK- 30305		LAPŲ
				1	1



- PASTABOS:**
1. Matmenys pateikti mm.
 2. Papildomi armatūros strypai prie pagrindinės armatūros pririšami viela.
 3. Bendras pastabas žr. brėž. SK-30301.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS					
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS		
	33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS		
				PRINCIPINĖS LAIPTŲ ARMAVIMO DETALĖS M 1:20			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 30306		1	1

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

EB_PETRA – Peikko Petra plokščių kabinimo sijos

CHARAKTERISTINĖS APKROVOS Į PERDANGOS PLOKŠTES:

Nuolatinės – 310kg/m2
Kintamos – 470 kg/m2
Koncentruotos apkrovos nuo plokščių kabinimo detalizuojamos DP metu.

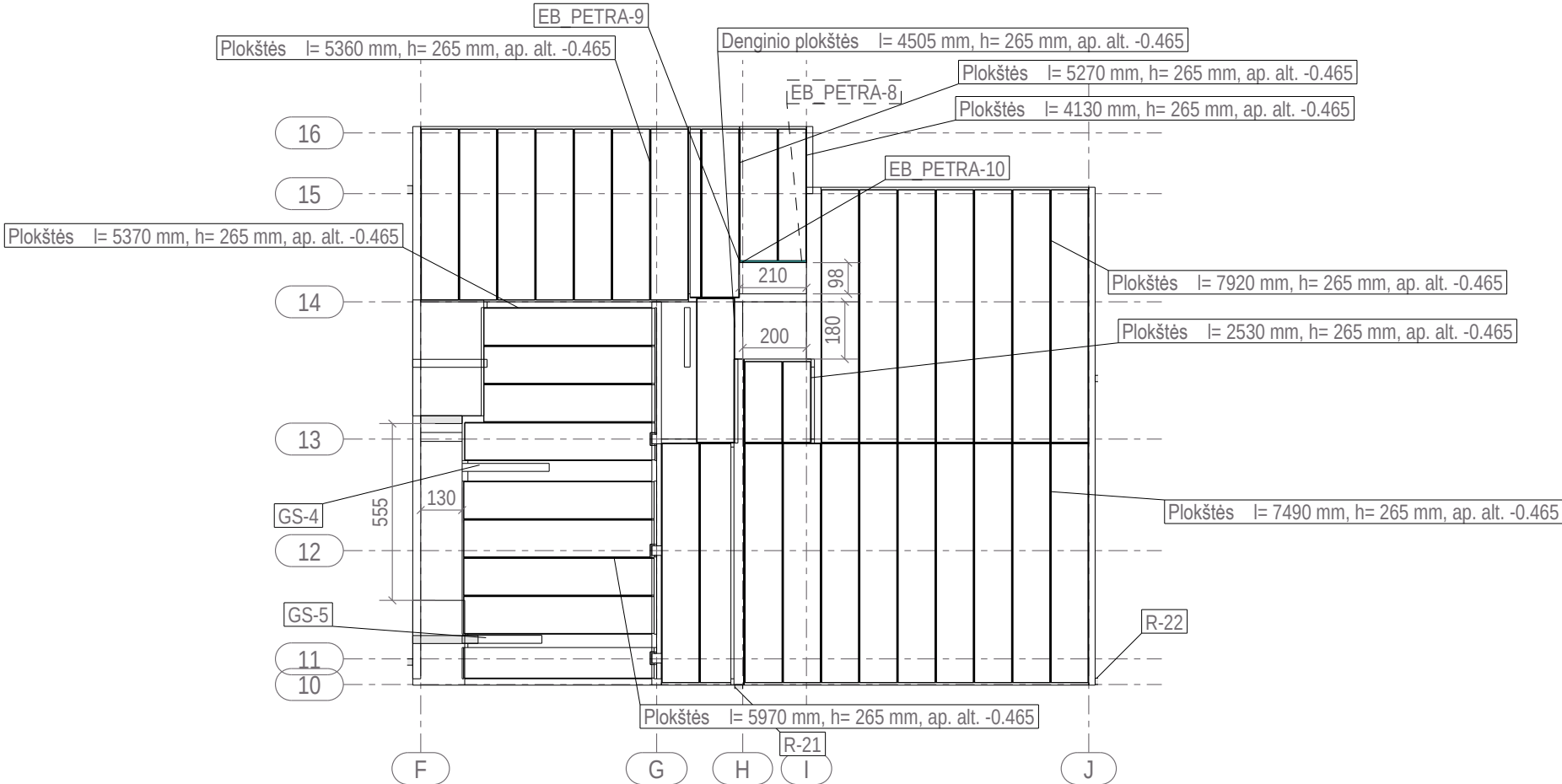
- PASTABOS:
- Matmenys pateikti milimetrais.
 - Plokščių angų pjovimas leidžiamas tik gamykloje, išskirtiniais atvejais pjaunant plokštes statybų aikštelėje privalu turėti raštišką gamintojo leidimą.
 - Zonos, nedengiamos surenkamomis perdangos plokštės užmonolitinamos kartu su tarpais tarp perdangos plokščių. Monolitinės gelžbetoninės perdangos ruožai armuojami Ø10S500/Ø10S500/200/200 viršutiniai ir apatiniai armatūros tinklais. Monolitinio ruožo armavimas detalizuojamas Darbo projekto metu.
 - Reikalavimus naudojamoms medžiagoms ir vykdymo reikalavimus darbams žr. statybos reglamente.
 - Monolitui naudojamas betonas C25/30 pagal LST EN 206:2014.
 - Klojinių nuardymas leidžiamas suderinus su Techninės priežiūros inžinierium.
 - Plokštės remiamos tik galuose. Atrėmimai plokštės viduryje ar šone neleidžiami. Vietose kur mūras priena prie plokštės vidurio ar šono yra paliekamas ~3cm tarpas, sumontavus plokštes tarpai užpildomi minkšta mineraline vata.
 - Plokštės inkaruojamos prie mūro, surišamos tarpusavyje bei remiamos ant mūro pagal perdangų gamintojo patvirtintus mazgus, taip pat įrengiamas perimetrinis armavimas, kaip parodyta plokščių rėmimo ir inkaravimo mazguose, tokiu būdu sudaromas bendras standumo diskas.
 - Prieš betonuojant monolitinius ruožus, numatyti bei įrengti komunikacijų angas, įstatant didesnio diametro gilzes iš PVC vamzdžių. Komunikacijų kirtimo angos brėžinyje neparodytos, nurodyti rengiant darbo projektą.
 - Užsakant plokštes ir parenkant plokščių laikomąją galią, atsižvelgti į plokštėse įrengiamas angas. Visos angos denginio plokštėse detalizuojamos darbo projekto metu pagal inžinerinių dalių DP. Denginio plokščių laikomoji galia ne mažesnė kaip 6kPa.
 - Plokščių kabinimas ant kitų plokščių detalizuojamas Darbo projekto metu, konsultuojantis su pasirinktu gelžbetonio gaminių gamintoju.
 - Visus pateiktus perdangų sprendinius susiderinti su plokščių gamintojais ir tik gavus patvirtinimą, kad technologiškai sprendiniai ir mazgai tinkami užsakyti plokštes.
 - Perdangos plokščių rėmimo ir inkaravimo mazgus žr. brėž. SK-30504.

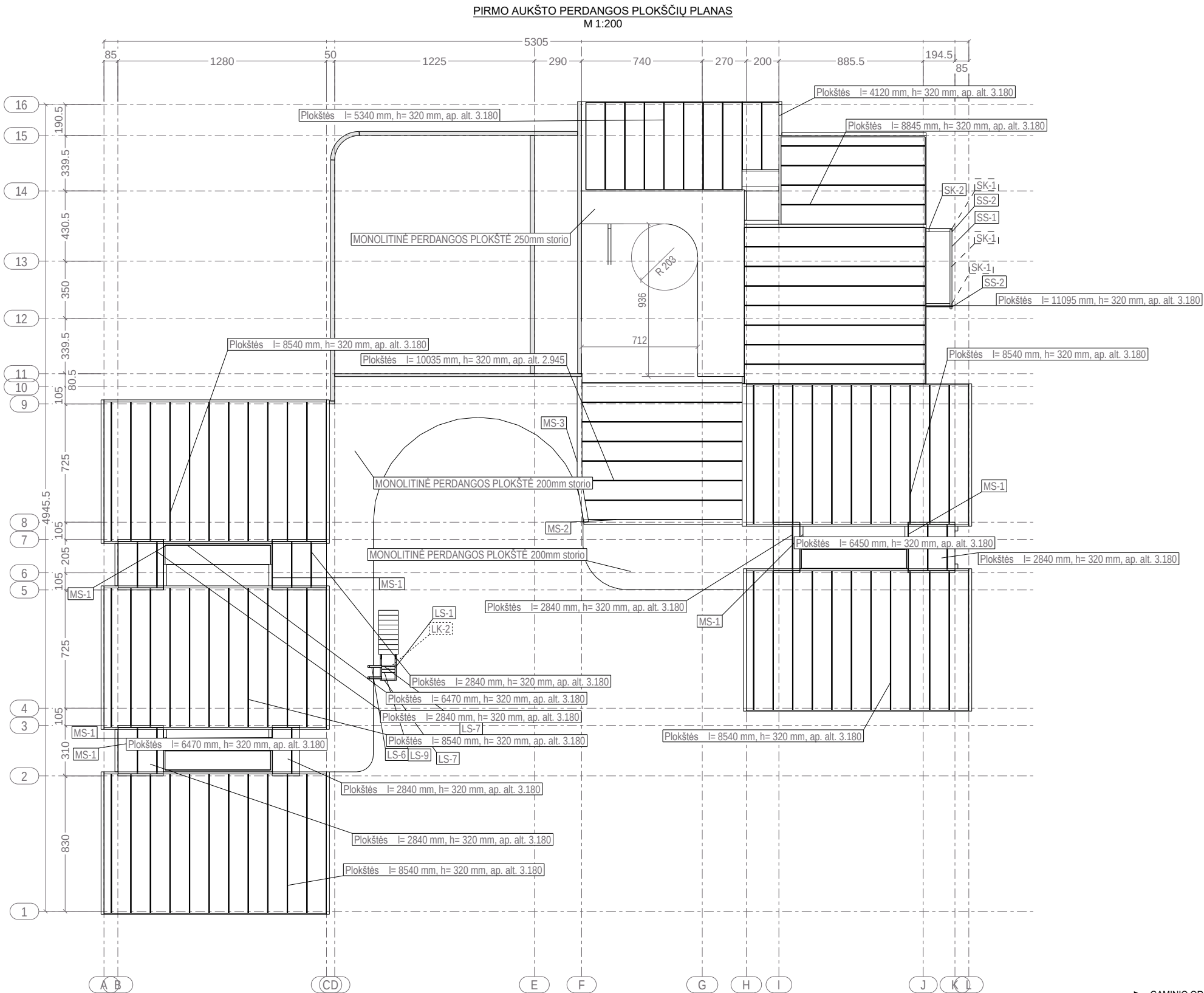
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS

0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	P R O J E K T A I				
	www.pprojektai.lt				
	J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt				
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - DARŽELIS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ			
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	
				RŪSIO PERDANGOS PLOKŠČIŲ PLANAS	
				0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	
				24.02.73-01-TP-SK-B- 30501	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

RŪSIO PERDANGOS PLOKŠČIŲ PLANAS
M 1:200





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

MS – Metalinės sijos
SK – stogelio metalinės kolonos
SS – stogelio metalinės sijos
LK – lauko laiptų metalinės kolonos
LS – lauko laiptų metalinės sijos

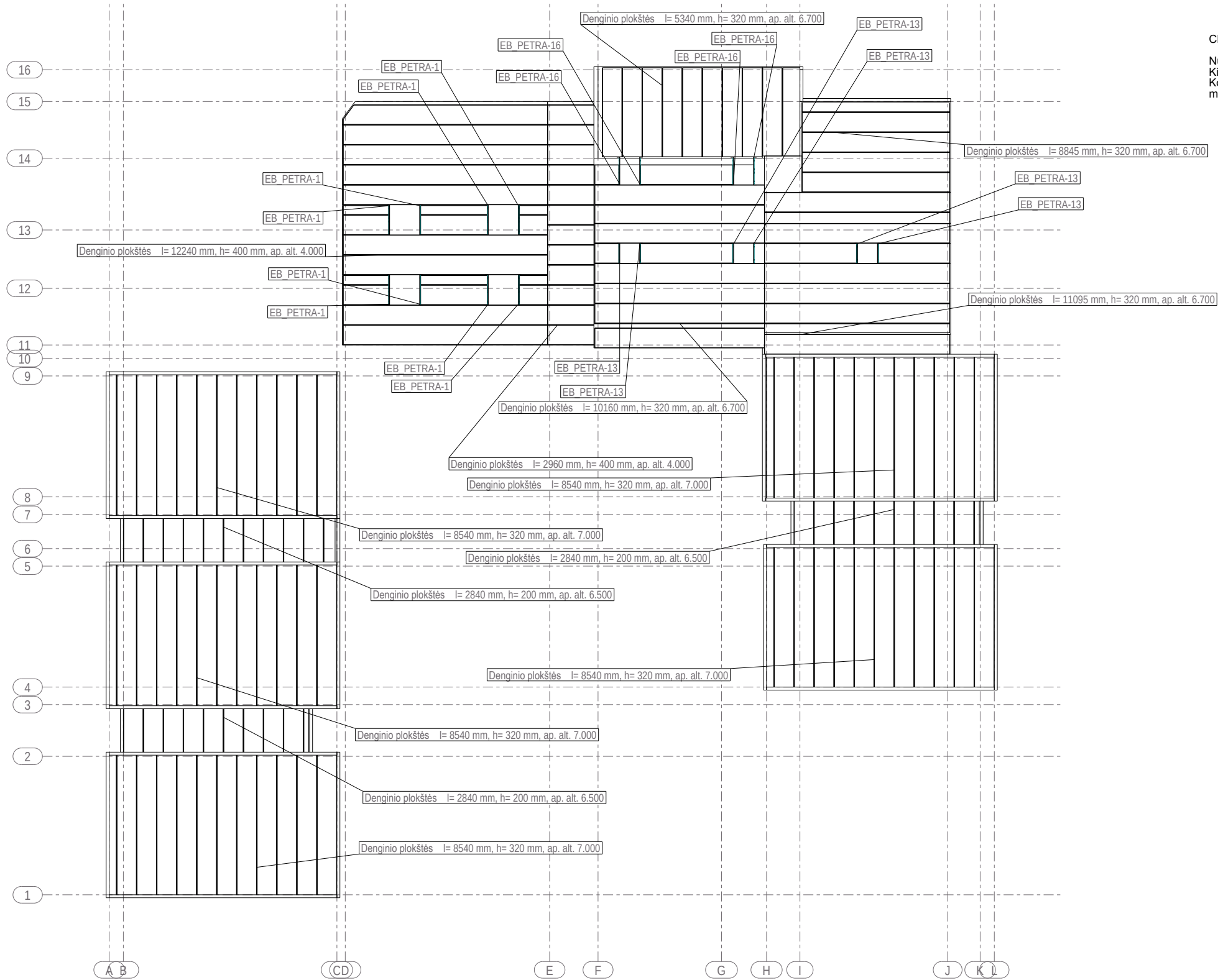
CHARAKTERISTINĖS APKROVOS Į PERDANGOS PLOKŠTES:

Nuolatinės – 310kg/m2
Kintamos – 470 kg/m2
Koncentruotos apkrovos nuo plokščių kabinimo detalizuojamos DP metu.

- PASTABOS:
- Matmenys pateikti milimetrais.
 - Plokščių angų pjovimas leidžiamas tik gamykloje, išskirtiniais atvejais pjaunant plokštes statybų aikštelėje privalu turėti raštšką gamintojo leidimą.
 - Zonos, nedengiamos surenkamomis perdangos plokštės užmonolitinamos kartu su tarpais tarp perdangos plokščių. Monolitinės gelžbetoninės perdangos ruožai armuojami Ø10S500/Ø10S500/200/200 viršutiniais ir apatiniais armatūros tinklais. Monolitinio ruožo armavimas detalizuojamas Darbo projekto metu.
 - Reikalavimus naudojamoms medžiagoms ir vykdymo reikalavimus darbams žr. statybos reglamente.
 - Monolitui naudojamas betonas C25/30 pagal LST EN 206:2014.
 - Klojinių nuardymas leidžiamas suderinus su Techninės priežiūros inžinierium.
 - Plokštės remiamos tik galuose. Atrėmimai plokštės viduryje ar šone neleidžiami. Vietose kur mūras priena prie plokštės vidurio ar šono yra paliekamas ~3cm tarpas, sumontavus plokštės tarpai užpildomi minkšta mineraline vata.
 - Plokštės inkaruojamos prie mūro, surišamos tarpusavyje bei remiamos ant mūro pagal perdangų gamintojo patvirtintus mazgus, taip pat įrengiamas perimetris armavimas, kaip parodyta plokščių rėmimo ir inkaravimo mazguose, tokiu būdu sudaromas bendras standumo diskas.
 - Prieš betonuojant monolitinius ruožus, numatyti bei įrengti komunikacijų angas, įstatant didesnio diametro gilzes iš PVC vamzdžių. Komunikacijų kirtimo angos brėžinyje neparodytos, nurodyti rengiant darbo projektą.
 - Užsakant plokštes ir parenkant plokščių laikomąją galia, atsižvelgti į plokštėse įrengiamas angas. Visos angos denginio plokštėse detalizuojamos darbo projekto metu pagal inžinierių dalių DP. Denginio plokščių laikomoji galia ne mažesnė kaip 6kPa.
 - Plokščių kabinimas ant kitų plokščių detalizuojamas Darbo projekto metu, konsultuojantis su pasirinktu gelžbetonio gaminių gamintoju.
 - Visus pateiktus perdangų sprendinius susiderinti su plokščių gamintojais ir tik gavus patvirtinimą, kad technologškai sprendiniai ir mazgai tinkami užsakyti plokštes.
 - Metalinės perdangos sijos prie kolonų jungiamos varžtinėmis jungtimis. Varžtų skersmuo ir kiekis parenkamas DP metu. Varžtų, varžtelių ir poveržlių kiekį įsivertina Rangovas konkurso metu.
 - Metalinės konstrukcijos nuvalomos nuo rūdžių, padengiamos antikoroziniais dažais bei ugniataisparinamos iki R60. Plieno klasė S355. Visos metalinės konstrukcijos į mūrą remiamos per gelžbetonines pagalves.
 - Metalinių konstrukcijų geometrija, altitudės ir kiekiai detalizuojami DP metu.
 - Perdangos plokščių rėmimo ir inkaravimo mazgus žr. brėž. SK-30504.

GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS				DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS				
0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui						
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS						
Kval. dokumento Nr.		P R O G R E S Y V Ū S				P R O J E K T A I		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		www.pprojektai.lt						
		J. Zauerverio g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel. (8-46) 216071, info@pprojektai.lt						
	Pareigos	Vardas, Pavardė				Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - DARŽELIS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ					BRĖŽINYS PIRMO AUKŠTO PERDANGOS PLOKŠČIŲ PLANAS 0	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS						
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS		BRĖŽINIO INDEKSAS				LAPAS	LAPŲ
	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		24.02.73-01-TP-SK-B- 30502				1	1

DENGINIO PLOKŠČIŲ PLANAS
M 1:200



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

EB_PETRA – Peikko Petra plokščių kabinimo sijos

CHARAKTERISTINĖS APKROVOS Į DENGINIO PLOKŠTES:

Nuolatinės – 100kg/m²
Kintamos – 250 kg/m²
Koncentruotos apkrovos nuo plokščių kabinimo detalizuojamos DP metu.

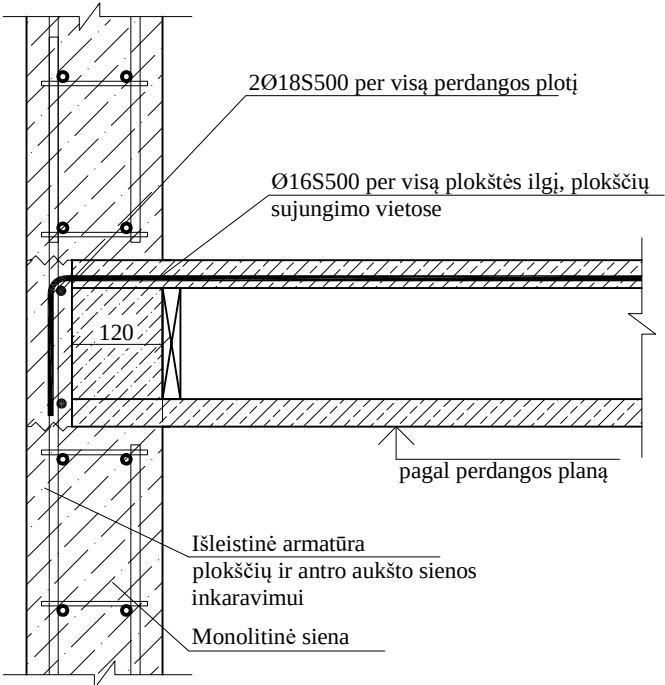
- PASTABOS:**
- Matmenys pateikti milimetrais.
 - Plokščių angų pjūvimas leidžiamas tik gamykloje, išskirtiniais atvejais pjaunant plokštes statybų aikštelėje privalu turėti raštišką gamintojo leidimą.
 - Zonos, nedengiamos surenkamomis perdangos plokštės užmonolitinamos kartu su tarpais tarp perdangos plokščių. Monolitinės gelžbetoninės perdangos ruožai armuojami Ø10S500/Ø10S500/200/200 viršutiniai ir apatiniai armatūros tinklais. Monolitinio ruožo armavimas detalizuojamas Darbo projekto metu.
 - Reikalavimus naudojamoms medžiagoms ir vykdymo reikalavimus darbams žr. statybos reglamente.
 - Monolitui naudojamas betonas C25/30 pagal LST EN 206:2014.
 - Klojinių nuardymas leidžiamas suderinus su Techninės priežiūros inžinierium.
 - Plokštės remiamos tik galuose. Atrėmimai plokštės viduryje ar šone neleidžiami. Vietose kur mūras priena prie plokštės vidurio ar šono yra paliekamas ~3cm tarpas, sumontavus plokštės tarpai užpildomi minkšta mineraline vata.
 - Plokštės inkaruojamos prie mūro, surišamos tarpusavyje bei remiamos ant mūro pagal perdangų gamintojo patvirtintus mazgus, taip pat įrengiamas perimetris armavimas, kaip parodyta plokščių rėmimo ir inkaravimo mazguose, tokiu būdu sudaromas bendras standumo diskas.
 - Prieš betonuojant monolitinius ruožus, numatyti bei įrengti komunikacijų angas, istatant didesnio diametro gilzes iš PVC vamzdžių. Komunikacijų kirtimo angos brėžinyje neparodytos, nurodyti rengiant darbo projektą.
 - Užsakant plokštes ir parenkant plokščių laikomąją galią, atsižvelgti į plokštės įrengiamas angas. Visos angos denginio plokštėse detalizuojamos darbo projekto metu pagal inžinerinių dalių DP. Denginio plokščių laikomoji galia ne mažesnė kaip 6kPa.
 - Plokščių kabinimas ant kitų plokščių detalizuojamas Darbo projekto metu, konsultuojantis su pasirinktu gelžbetonio gaminių gamintoju.
 - Visus pateiktus perdangų sprendinius susiderinti su plokščių gamintojais ir tik gavus patvirtinimą, kad technologškai sprendiniai ir mazgai tinkami užsakyti plokštes.
 - Denginio plokščių rėmimo ir inkaravimo mazgus žr. brėž. SK-30505.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

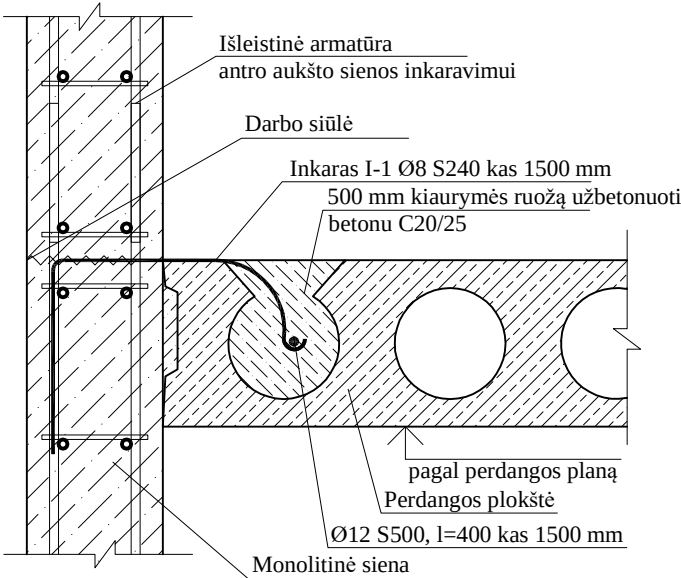
► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS

0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.		P R O G R E S Y V Ū S		P R O J E K T A I	
		www.pprojektai.lt J. Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel. (8-46) 216071, info@pprojektai.lt			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - DARŽELIS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		DENGINIO PLOKŠČIŲ PLANAS	
				0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-01-TP-SK-B- 30503	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

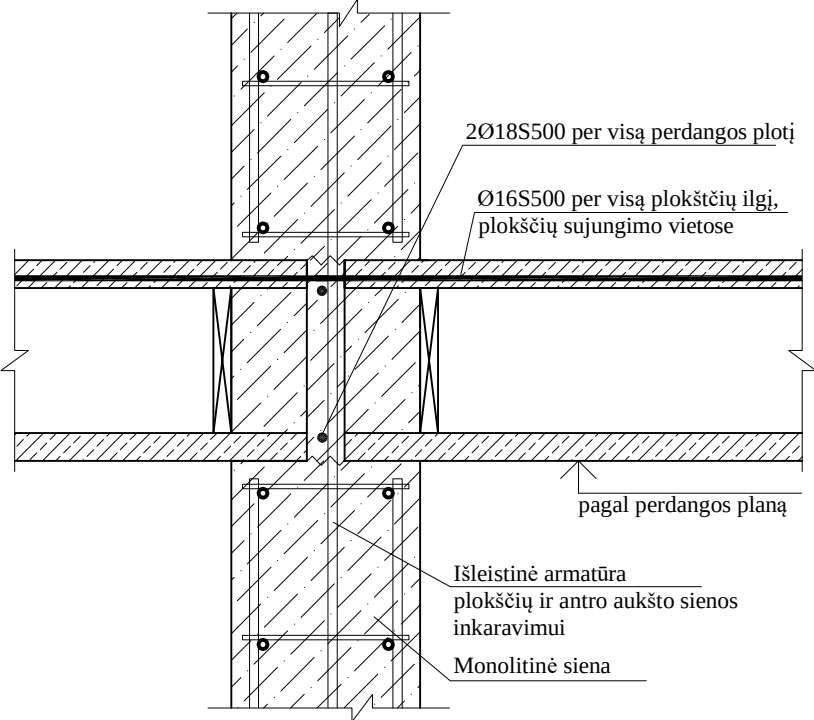
PRINCIPINIS PERDANGOS PLOKŠČIŲ RĖMIMAS
ANT MONOLITINĖS SIENOS M 1:10



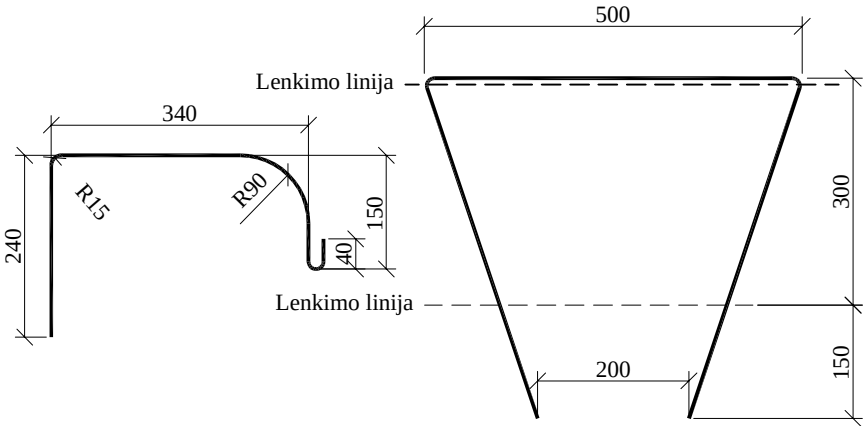
PRINCIPINIS PERDANGOS PLOKŠČIŲ
INKARAVIMAS Į MONOLITINĘ SIENĄ M 1:10



PERDANGOS PLOKŠČIŲ RĖMIMAS ANT
MONOLITINĖS SIENOS IŠ DVEJŲ PUSIŲ M 1:10



INKARAS Ø8S240 M 1:10

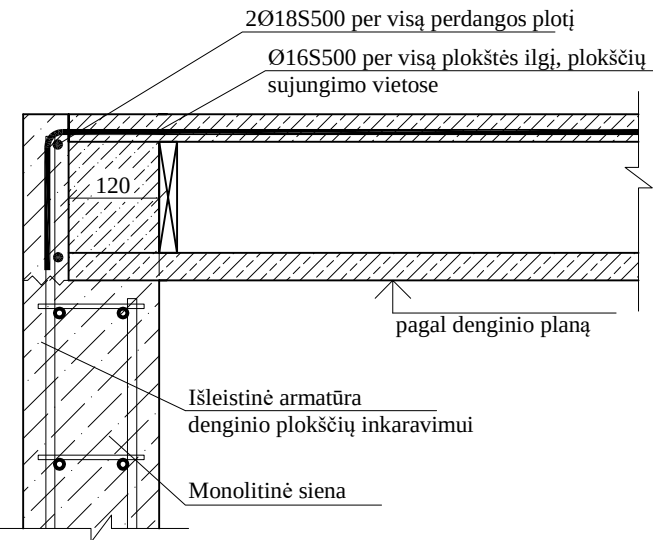


- PASTABOS:**
- Matmenys pateikti mm, alt. - m.
 - Visi matmenys ir altitudės tikslinami darbo projekto metu.
 - Bendras pastabas žr. SK-30501.

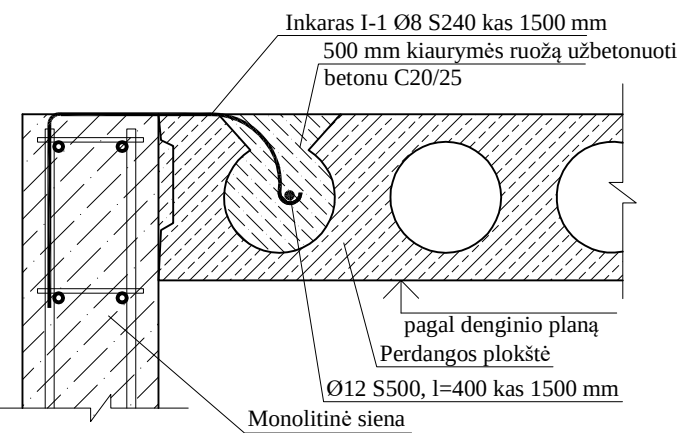
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	LAIDA	
				PERDANGOS PLOKŠČIŲ RĖMIMO IR INKARAVIMO MAZGAI M 1:20	0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 30504	1	1

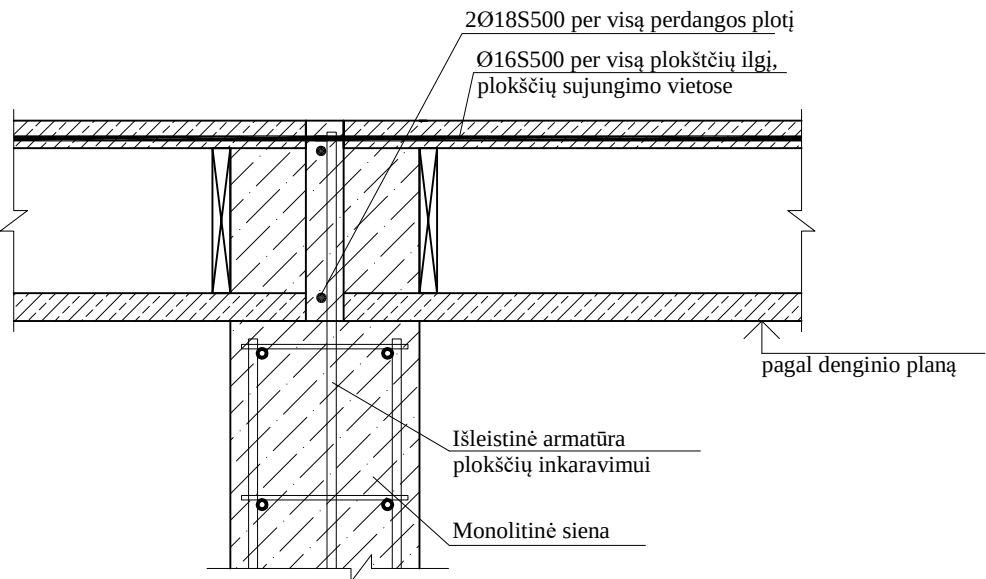
PRINCIPINIS DENGINIO PLOKŠČIŲ RĖMIMAS
ANT MONOLITINĖS SIENOS M 1:10



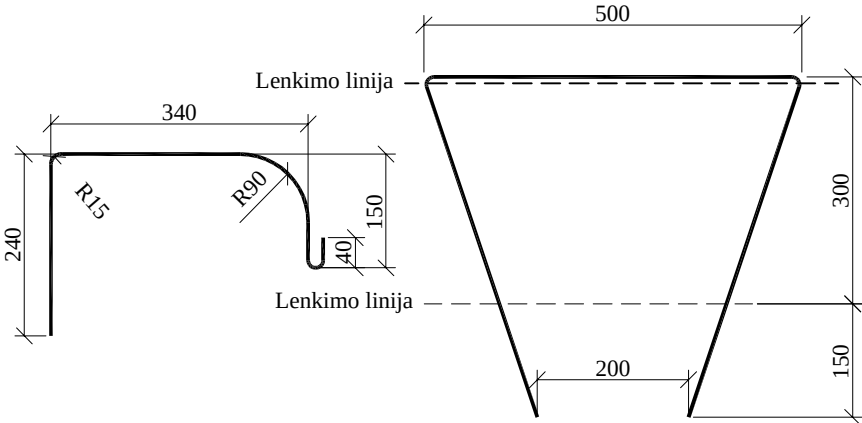
PRINCIPINIS DENGINIO PLOKŠČIŲ
INKARAVIMAS Į MONOLITINĘ SIENĄ M 1:10



DENGINIO PLOKŠČIŲ RĖMIMAS ANT
MONOLITINĖS SIENOS IŠ DVEJŲ PUSIŲ M 1:10



INKARAS Ø8S240 M 1:10

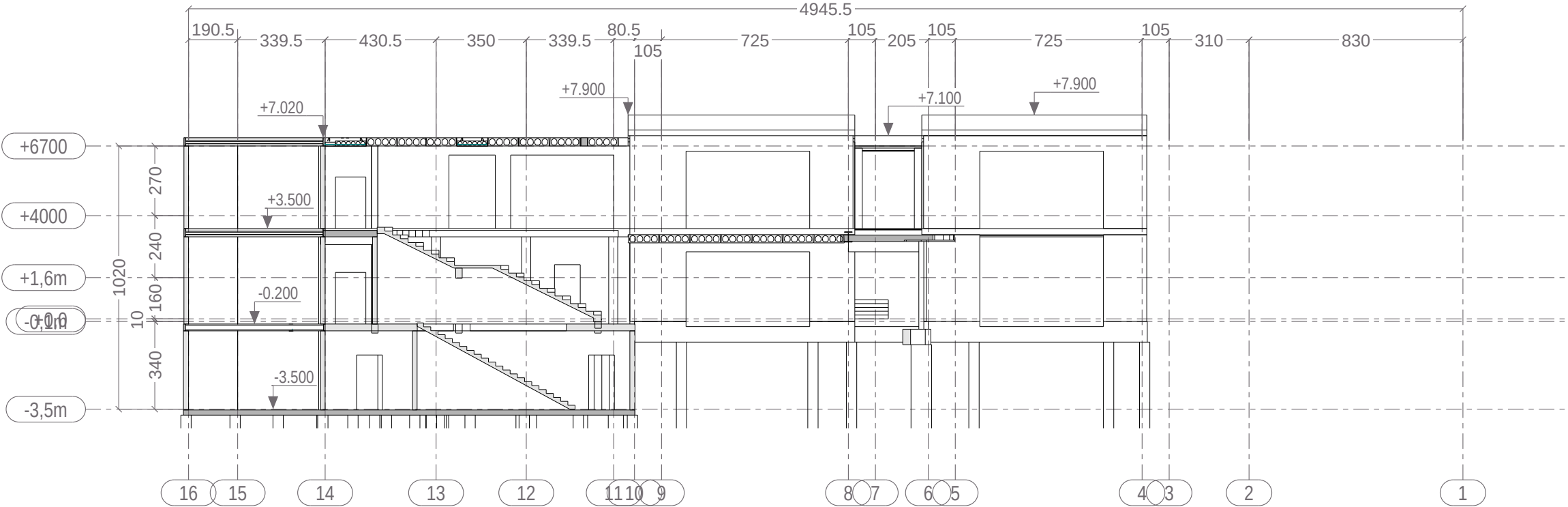


PASTABOS:
1. Matmenys pateikti mm, alt. - m.
2. Visi matmenys ir altitudės tikslinami darbo projekto metu.
3. Bendras pastabas žr. SK-30501.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS		
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS DENGINIO PLOKŠČIŲ RĖMIMO IR INKARAVIMO MAZGAI M 1:20		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS				
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 30505	LAPAS	LAPŲ
					1	1

KONSTRUKCINIS PJŪVIS PER LAIPTUS PRIE F AŠIES
M 1:200



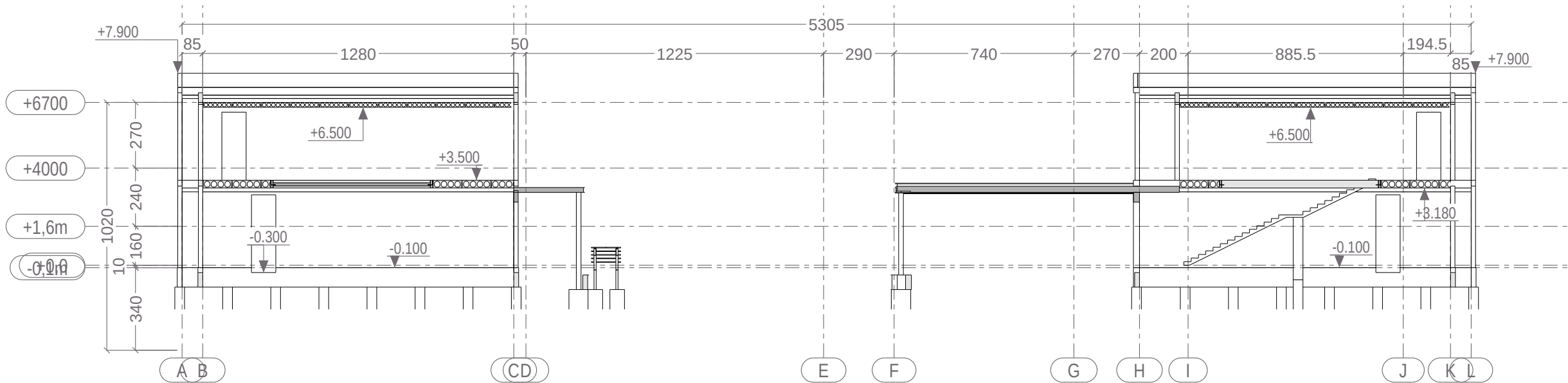
- BENDROS PASTABOS:
- 1. Aukščių altitudės duotos metrais, matmenys - centimetrais.
 - 2. Pjūviuose konstrukcijos pateiktos schematiškai.
 - 3. Vidinės pertvaros nepavaizduotos.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS

0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S			P R O J E K T A I	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	www.pprojektai.lt				
	J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda				
	Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt				
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - DARŽELIS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		KONSTRUKCINIS PJŪVIS PER LAIPTUS PRIE F AŠIES	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-01-TP-SK-B- 30801	
				LAPAS 1	LAPŲ 1

KONSTRUKCINIS PJŪVIS PER LAIPTUS PRIE 8 AŠIES
M 1:200



BENDROS PASTABOS:
1. Aukščių altitudės duotos metrais, matmenys - centimetrais.
2. Pjūviuose konstrukcijos pateiktos schematiškai.
3. Vidinės pertvaros nepavaizduotos.

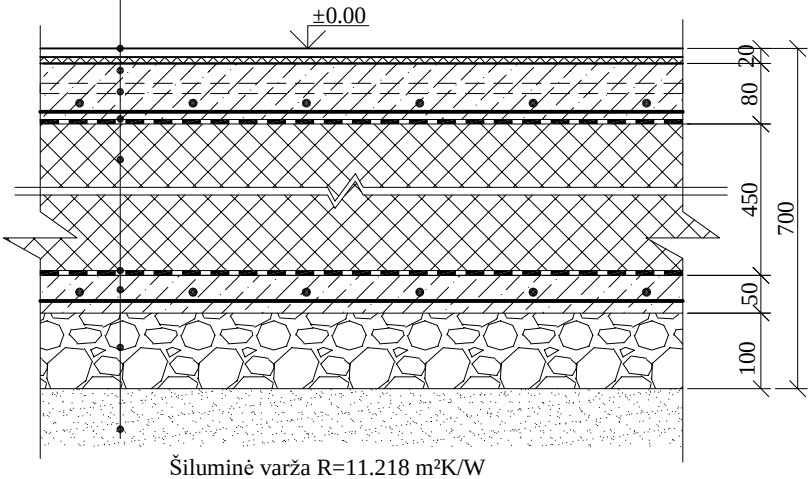
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

► GAMINIO ORIENTACIJOS ŽYMĖJIMAS					
0	09.2025	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D. ZUBAVIČIENĖ		01 - DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS	LAIDA
				KONSTRUKCINIS PJŪVIS PER LAIPTUS PRIE 8 AŠIES	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS			BRĖŽINIO INDEKSAS	LAPAS
	KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			24.02.73-01-TP-SK-B- 30802	LAPŲ
				1	1

GRINDŲ DETALĖ GD-1 M 1:10

GD-1

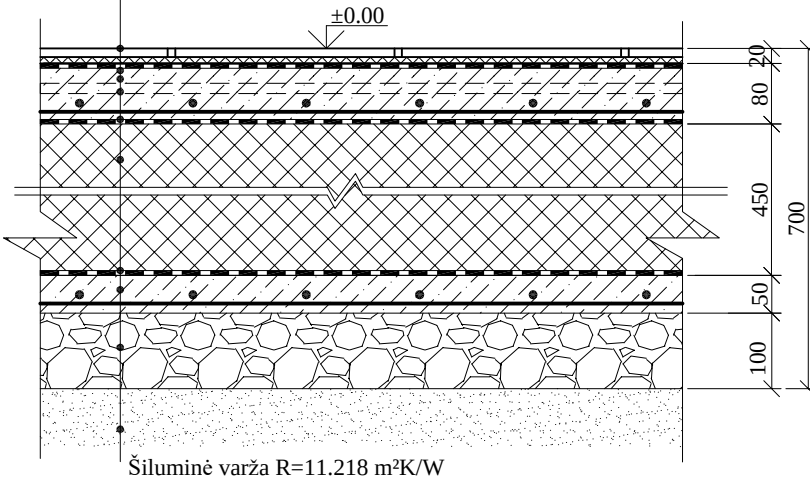
Grindų danga(žiūrėti Apdailos darbų lentelę)
Betonas C20/25 XC1, šlifuotas, tinklas Ø5S240/Ø5S240/150/150 δ=80 mm
Grindų šildymo vamzdžiai
Skiriamasis sluoksnis - folija
Polistireninis putplastis EPS100 Geo d=450 mm, λ _D =0.035 W/mK
Ruloninė prilydomoji hidroizoliacija
Armuito betono sluoksnis C16/20 tinklas Ø4S240/Ø4S240/150/150 δ=50 mm
Skalda įplukta į gruntą δ=100 mm
Sutankintas (nedulkingas) smėlis iki nemažiau kaip 0.2 m gylio su charakteristikomis: γ=16.5 kN/m³, E _{vd} ≥35 MPa, φ=32°, R=0.3 MPa, k=0.97



GRINDŲ DETALĖ GD-2 M 1:10
(DRĖGNOMS PATALPOMS)

GD-2

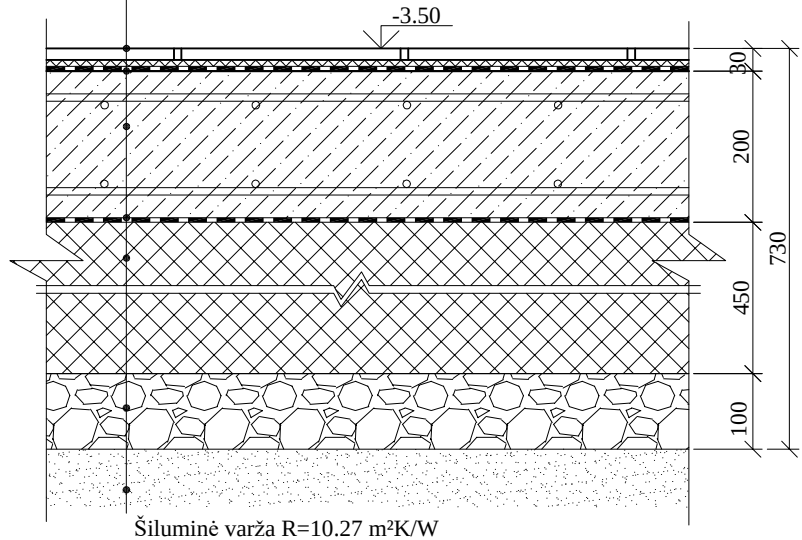
Grindų danga (žiūrėti Apdailos darbų lentelę)
Teptinė hidroizoliacija 2sl.
Betonas C20/25 XC1, šlifuotas, tinklas Ø5S240/Ø5S240/150/150 δ=80 mm
Grindų šildymo vamzdžiai
Skiriamasis sluoksnis - folija
Polistireninis putplastis EPS100 Geo d=450 mm, λ _D =0.035 W/mK
Ruloninė prilydomoji hidroizoliacija
Armuito betono sluoksnis C16/20 tinklas Ø4S240/Ø4S240/150/150 δ=50 mm
Skalda įplukta į gruntą δ=100 mm
Sutankintas (nedulkingas) smėlis iki nemažiau kaip 0.2 m gylio su charakteristikomis: γ=16.5 kN/m³, E _{vd} ≥35 MPa, φ=32°, R=0.3 MPa, k=0.97



GRINDŲ DETALĖ GD-3 M 1:10
(RŪSIO GRINDYS)

GD-3

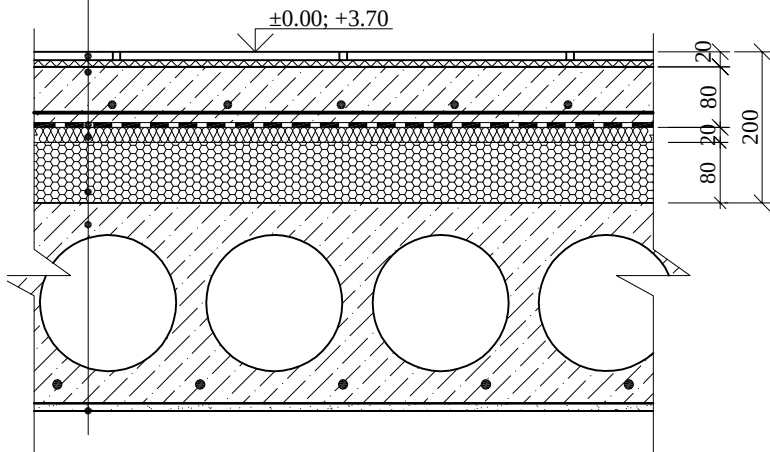
Grindų danga (žiūrėti Apdailos darbų lentelę)
Teptinė hidroizoliacija
Armuitas betonas C20/25 W2, du tinklai Ø10S500/Ø10S500/200/200 δ=200 mm
Savaime prikimbanti hidroizoliacija
Polistireninis putplastis Geoporas EPS100 d=450 mm, λ _D =0.035 W/mK
Skalda įplukta į gruntą δ=100 mm
Sutankintas (nedulkingas) smėlis iki nemažiau kaip 0.2 m gylio su charakteristikomis: γ=16.5 kN/m³, E _{vd} ≥45 MPa, φ=32°, R=0.3 MPa, k=0.97



GRINDŲ DETALĖ GD-4 M1:10

GD-4

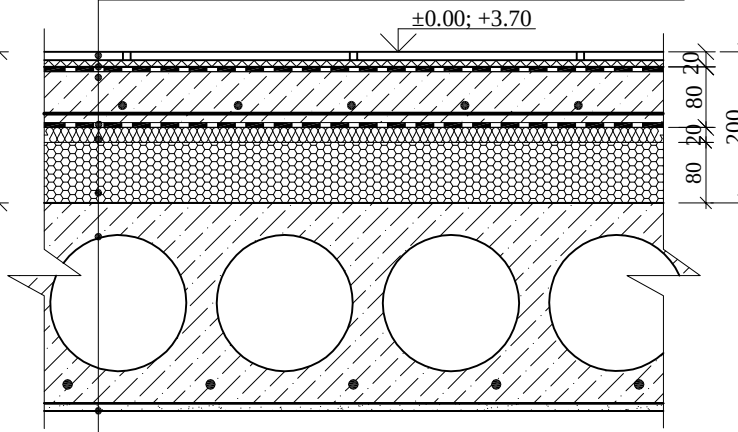
Grindų danga (žiūrėti Apdailos darbų lentelę)
Smėlbetonis LST EN 206-C16/20 šlifuotas, tinklas Ø5S240/Ø5S240/150/150, δ=80 mm
Skiriamasis sluoksnis
Garso ir smūginio garso izoliacijos sluoksnis - mineralinė vata, λ _D =0.35W/mK, DS≤12, δ=20 mm
Mineralinė kompozitinė šilumos ir garso izoliacija ThermoWhite WD 100R, δ=80 mm
Kiaurymėtoji perdangos plokštė
Apdaila / Pakabinamos lubos



GRINDŲ DETALĖ GD-5 M1:10
(DRĖGNOMS PATALPOMS)

GD-5

Grindų danga (žiūrėti Apdailos darbų lentelę)
Teptinė hidroizoliacija 2sl.
Smėlbetonis LST EN 206-C16/20 šlifuotas, tinklas Ø5S240/Ø5S240/150/150, δ=80 mm
Skiriamasis sluoksnis
Garso ir smūginio garso izoliacijos sluoksnis - mineralinė vata, λ _D =0.35W/mK, DS≤12, δ=20 mm
Mineralinė kompozitinė šilumos ir garso izoliacija ThermoWhite WD 100R, δ=80 mm
Kiaurymėtoji perdangos plokštė
Apdaila / Pakabinamos lubos



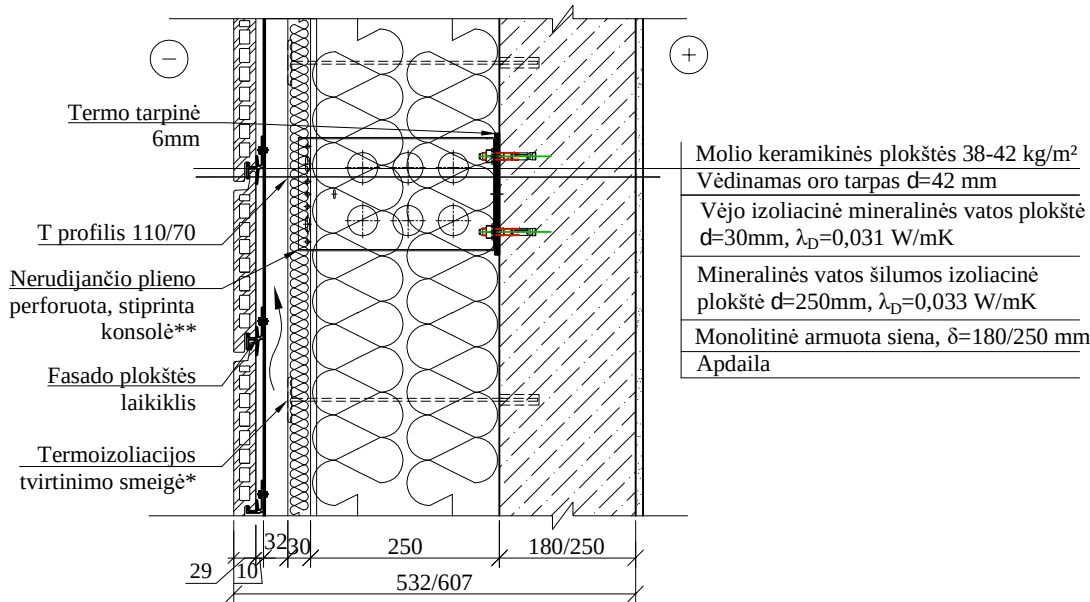
PASTABOS:

- Matmenys duoti milimetrais, alt. -metrais.
- Grindų detalių kiekius žr. apdailos lentelėje.
- Pagrindo sutankinimas E_{vd} ≥ 45MPa.
- Drėgnose patalpose grindų hidroizoliacija ant sienų užleidžiama nemažiau 40 cm.
- Grindys įrengiamos taip, kad grindų viršaus altitudė su užbaigtą apdailą būtų viename aukštyje, be perkirtimų.
- Tarpai tarp perdangos plokščių užsandarinamai taip, kad į jus nepatektu smėlis

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

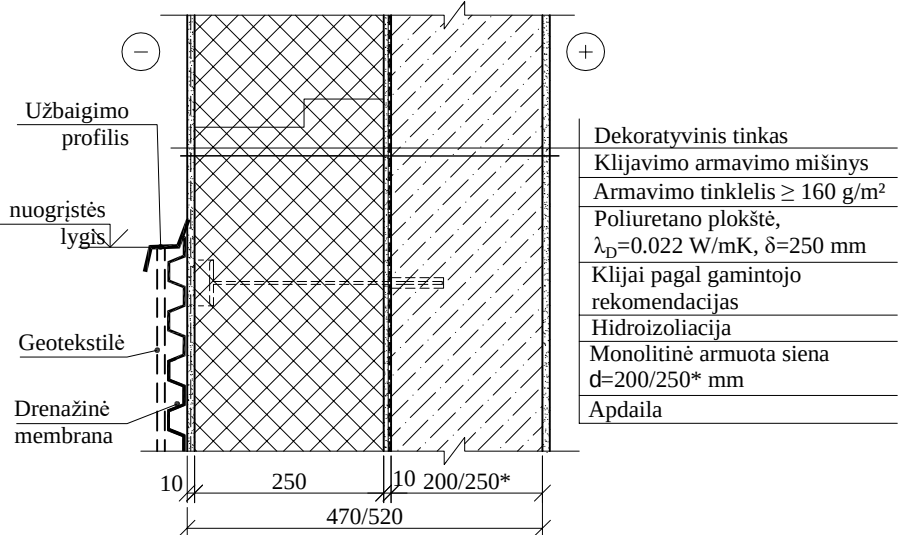
0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS					
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŲS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS			
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ				
	33517	PDV	R. ČERLINSKAS	BRĖŽINYS GRINDŲ DETALĖS M 1:10			
				LAIDA 0			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 31101		LAPAS 1	LAPŲ 1

SIENOS DETALĖ SP-1/SP-1* M 1:10



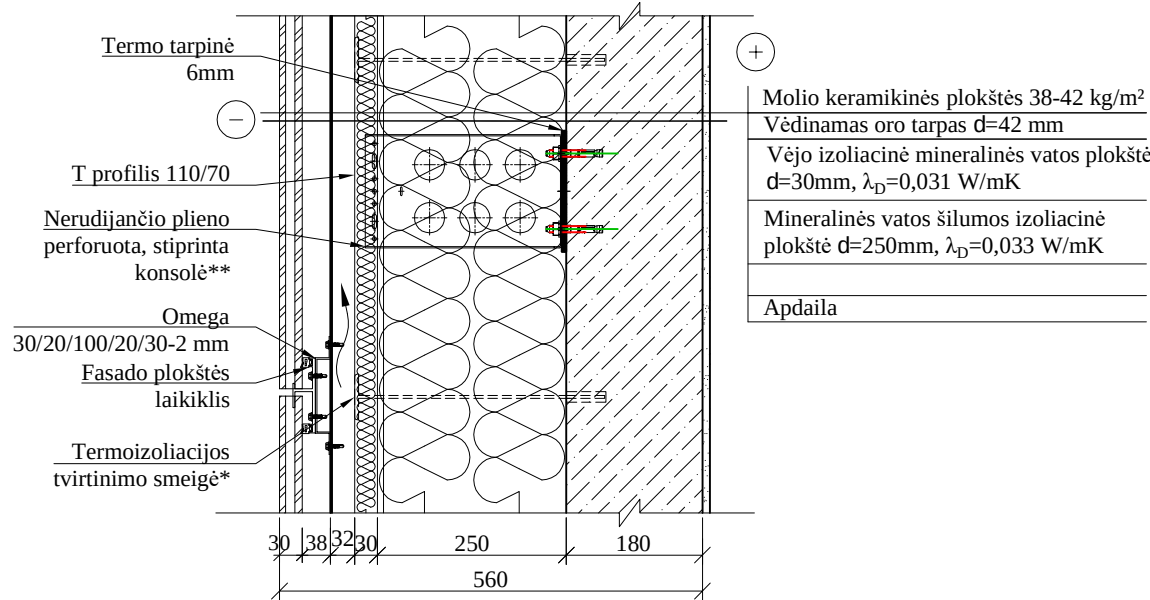
Šilumos perdavimo koeficientas $U=0,133 \text{ W/m}^2\text{K}$
* Termoizoliacijos tvirtinimo smeigių taškinis šilumos laidumo koeficientas ne daugiau $0,0001 \text{ W/K}$
** Ne daugiau 3vnt. į $1,95\text{m}^2$.

SIENOS DETALĖ SP-3/SP-3* M 1:10



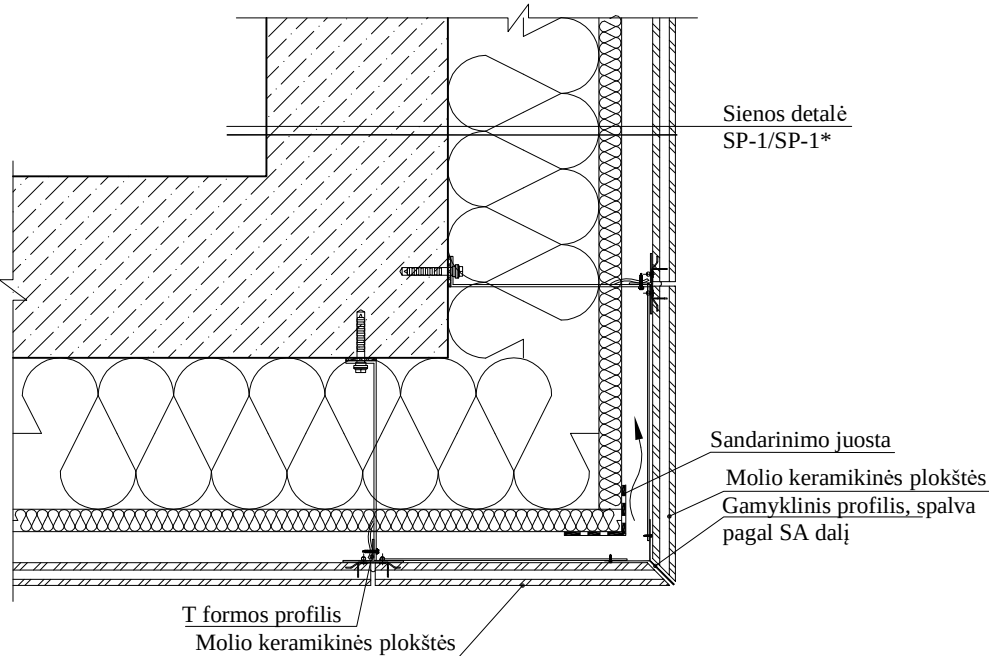
Šilumos perdavimo koeficientas $U=0.123 \text{ W/m}^2\text{K}$

SIENOS DETALĖ SP-2 M 1:10



Šilumos perdavimo koeficientas $U=0,133 \text{ W/m}^2\text{K}$
* Termoizoliacijos tvirtinimo smeigių taškinis šilumos laidumo koeficientas ne daugiau $0,0001 \text{ W/K}$
** Ne daugiau 3vnt. į $1,95\text{m}^2$.

IŠORINIO KAMPO HORIZONTALUS PJŪVIS M 1:10

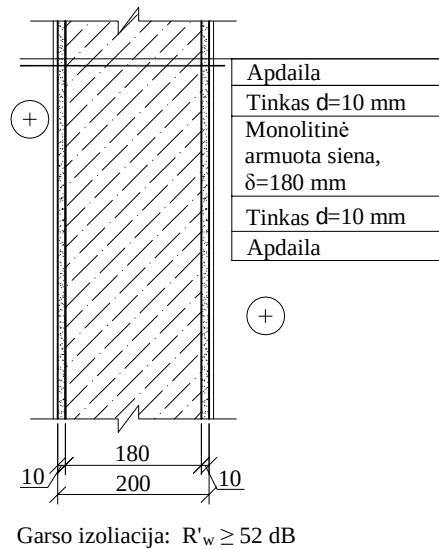


- PASTABOS:
- Išmatavimai duoti milimetrais.
 - Fasado apdaila pateikta fasadų brėžiniuose.
 - Mineralinės vatos šilumos izoliacija prie sienos tvirtinama smeigėmis 5 vnt/m². Šilumos izoliacijos tvitinimo smeiges Ejot DH arba analogiškos, kurių taškinis šilumos perdavimo koeficientas $\leq 0,0001 \text{ W/K}$.
 - Sienų detalių pozicijas plane žr. arch. dalyje.
 - Gipskartonio pertvarų įrengimui naudoti sertifikuotą sistemą.
 - Vidaus patalpų apdaila pateikia SA dalies apdailų lentelėse.
 - Fasadinėms sienoms naudoti tik turinčias ETI ir paženklintas CE ženklų arba turinčias NTI vėdinamas sistemas

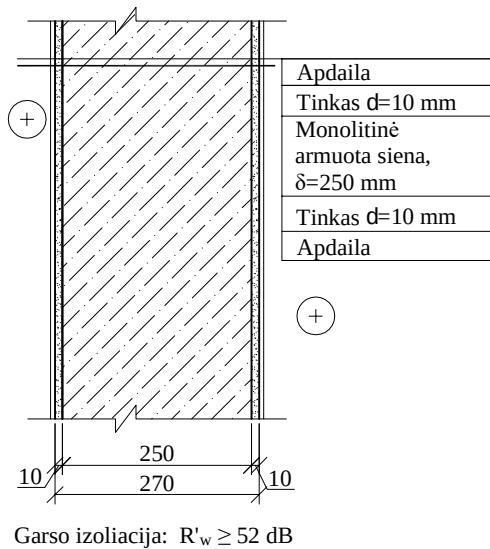
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS		
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		SIENŲ DETALĖS M 1:10		
				0		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 31201	1	1

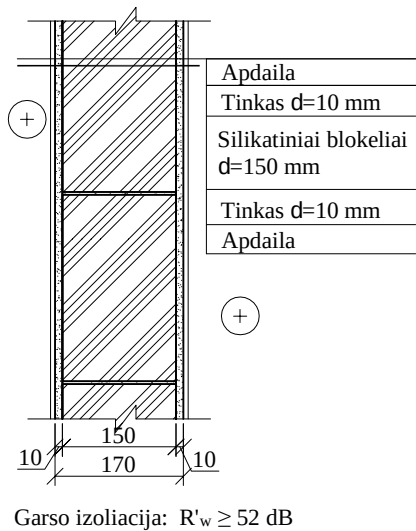
SIENOS DETALĖ SP-4 M 1:10



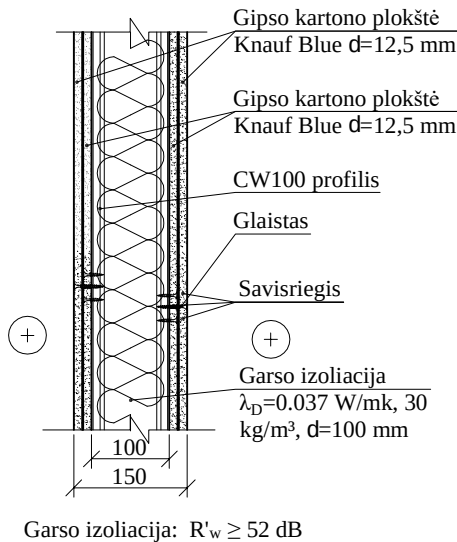
SIENOS DETALĖ SP-5 M 1:10



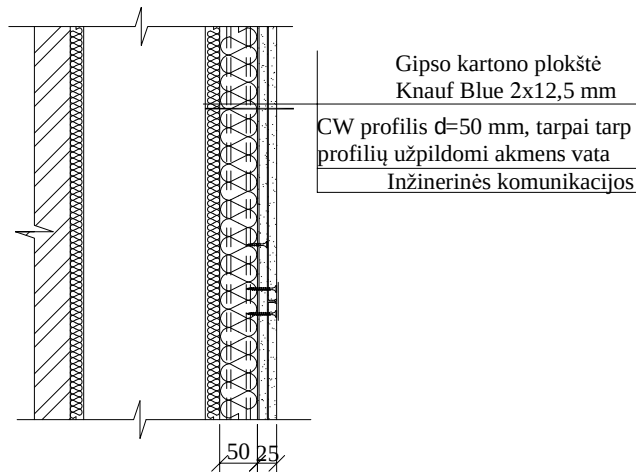
SIENOS DETALĖ SP-6 M 1:10



SIENOS DETALĖ SP-7 M 1:10



INŽINERINIŲ KOMUNIKACIJŲ
APDIRBIMO GIPSKATRONIO
PLOKŠTĖMIS MAZGAS AT-1 M1:10



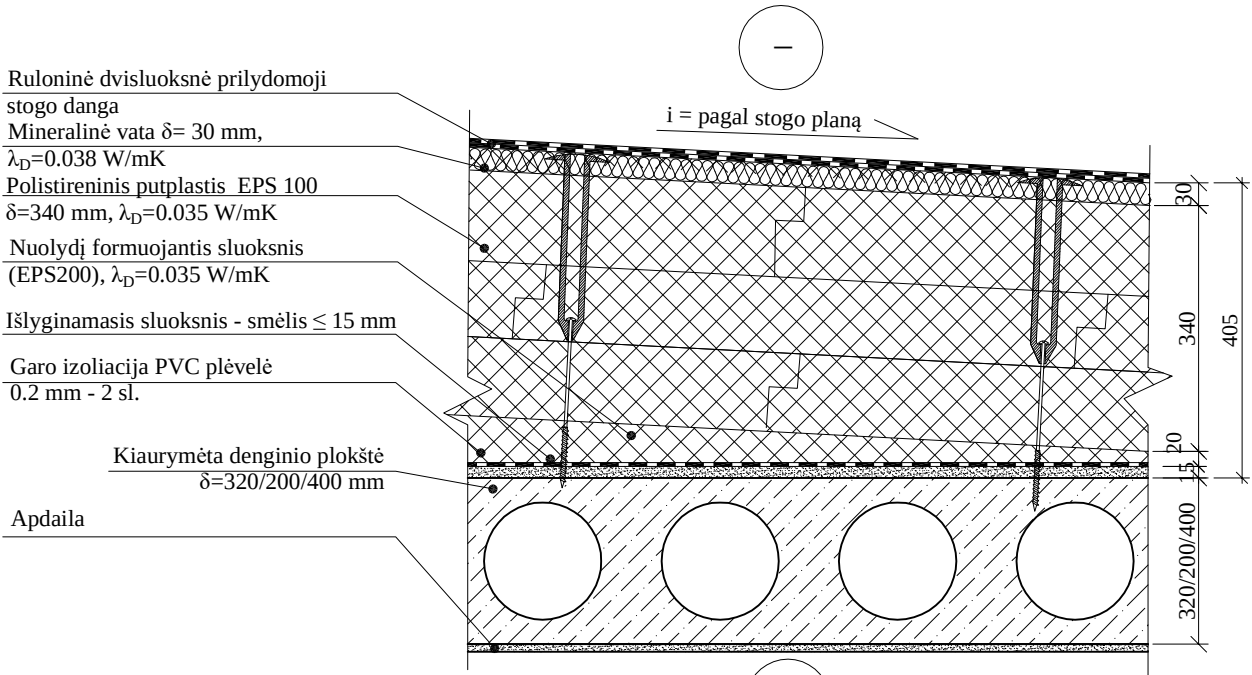
PASTABOS:

- Išmatavimai duoti milimetrais.
- Fasado apdaila pateikta fasadų brėžiniuose.
- Mineralinės vatos šilumos izoliacija prie sienos tvirtinama smeigėmis 5 vnt/m². Šilumos izoliacijos tvirtinimo smeigės Ejot DH arba analogiškos, kurių taškinis šilumos perdavimo koeficientas $\leq 0,0001$ W/K.
- Sienų detalių pozicijas plane žr. arch. dalyje.
- Gipskartonio pertvarų įrengimui naudoti sertifikuotą sistemą.
- Vidaus patalpų apdaila pateikia SA dalies apdailų lentelėse.
- Fasadinėms sienoms naudoti tik turinčias ETI ir paženklintas CE ženklą arba turinčias NTI vėdinamas sistemas

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

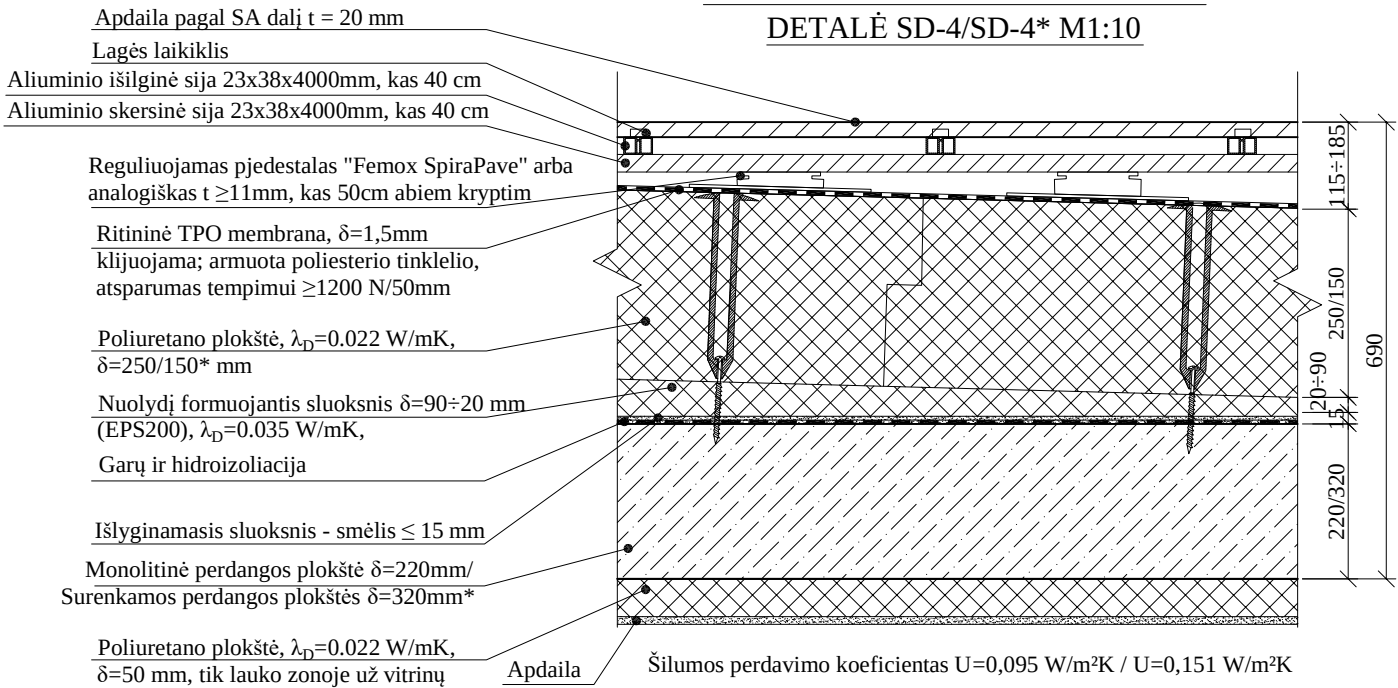
0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS		
Kval. dokumento Nr.	 www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	BRĖŽINYS SIENŲ DETALĖS M 1:10 LAIDA 0
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 31202 LAPAS 1 LAPŲ 1

STOGO DETALĖ SD-1/SD-2/SD-3 M 1:10



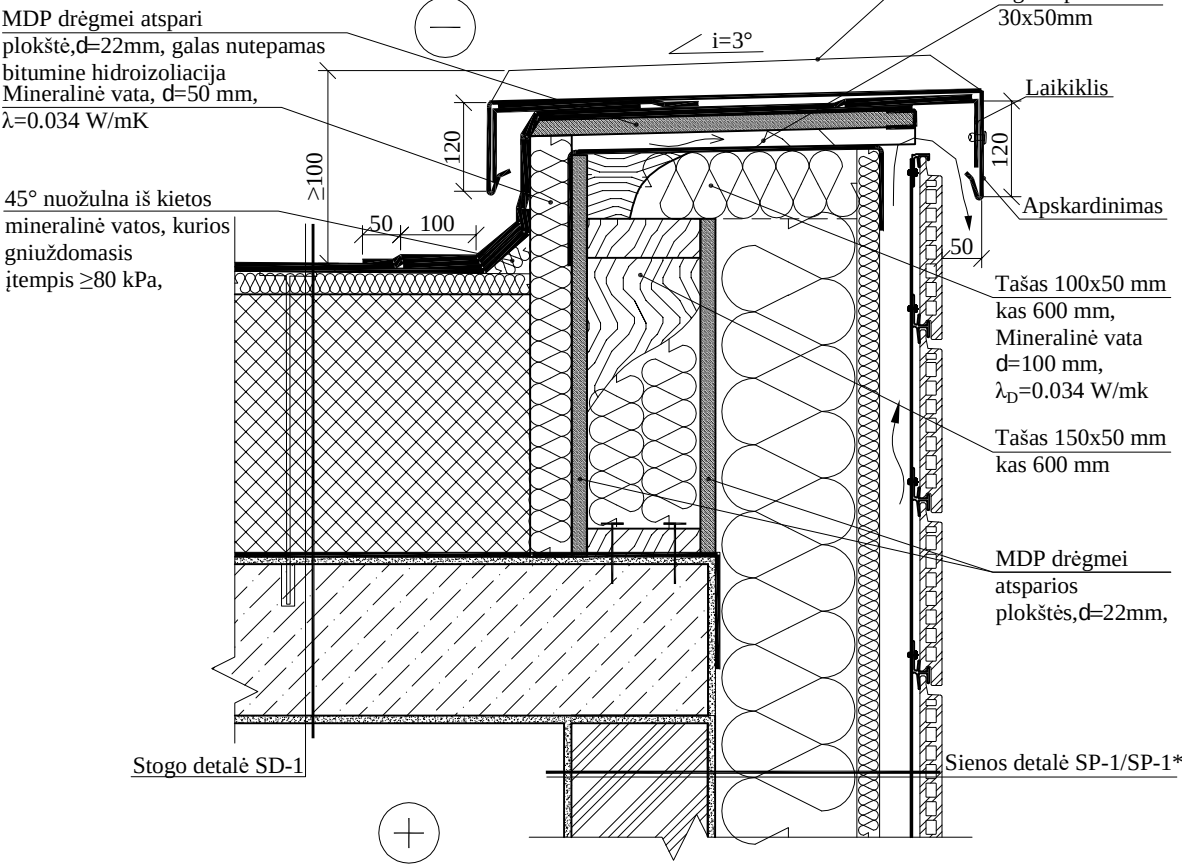
Šilumos perdavimo koeficientas $U=0,096 \text{ W/m}^2\text{K}$

TERASOS ANT STOGO PRINCIPINĖ
DETALĖ SD-4/SD-4* M1:10



Šilumos perdavimo koeficientas $U=0,095 \text{ W/m}^2\text{K}$ / $U=0,151 \text{ W/m}^2\text{K}$

PARAPETO DETALĖ PD-1 M 1:10

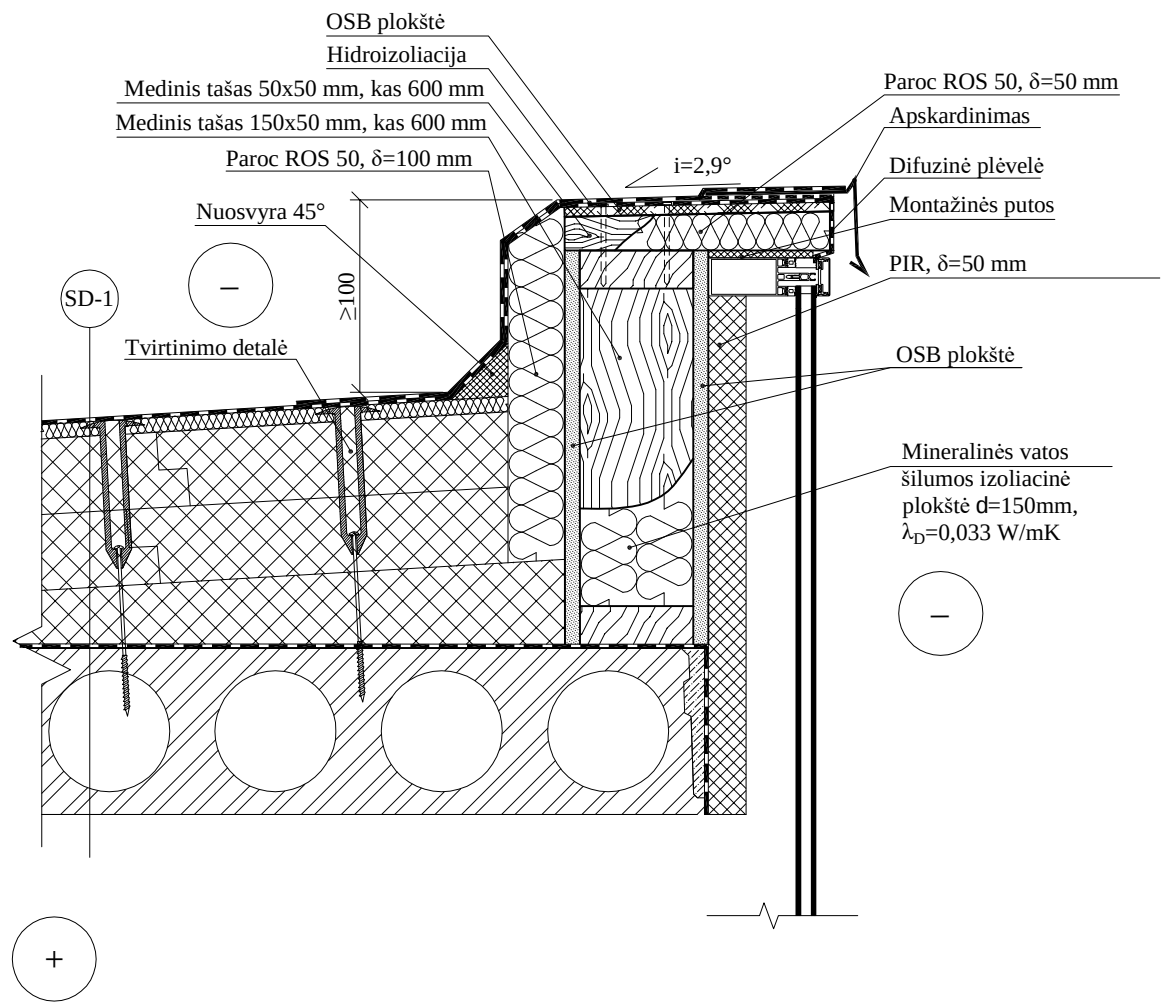


PASTABOS:

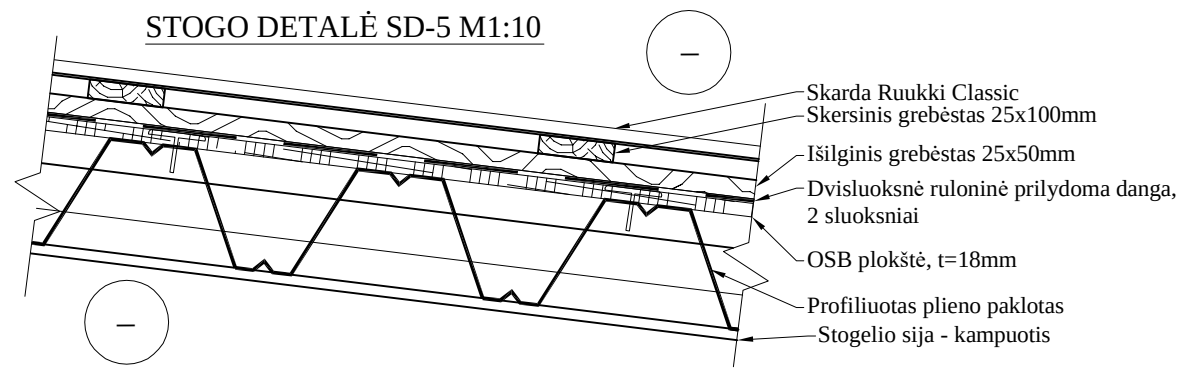
- Visi stogo konstrukcijų sujungimo elementai- sujungimo kampuočiai, plokštelės, vinys, varžtai, medvaržčiai ir t.t.- turi būti cinkuoti ir sertifikuoti.
 - Ruloninę dangą prie pagrindo tvirtinti pagal gamintojo nurodymus.
 - Aplink parapetus ir karnizus, 2 m atstumu, smeigių tvirtinimą sutankinti 50%.
 - Stogas įrengiamas pagal STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus.
 - Mediniai elementai prie mūro ir gelžbetonio atremiami per ruloninę hidroizoliaciją.
- DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS					
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
		Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS		
	33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS		
				STOGO DETALĖS M 1:10	LAIDA		
					0		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 31301		1	1

PRINCIPINIS VITRININIO LANGO MONTAVIMAS TIES PARAPETU M 1:10



STOGO DETALĖ SD-5 M1:10

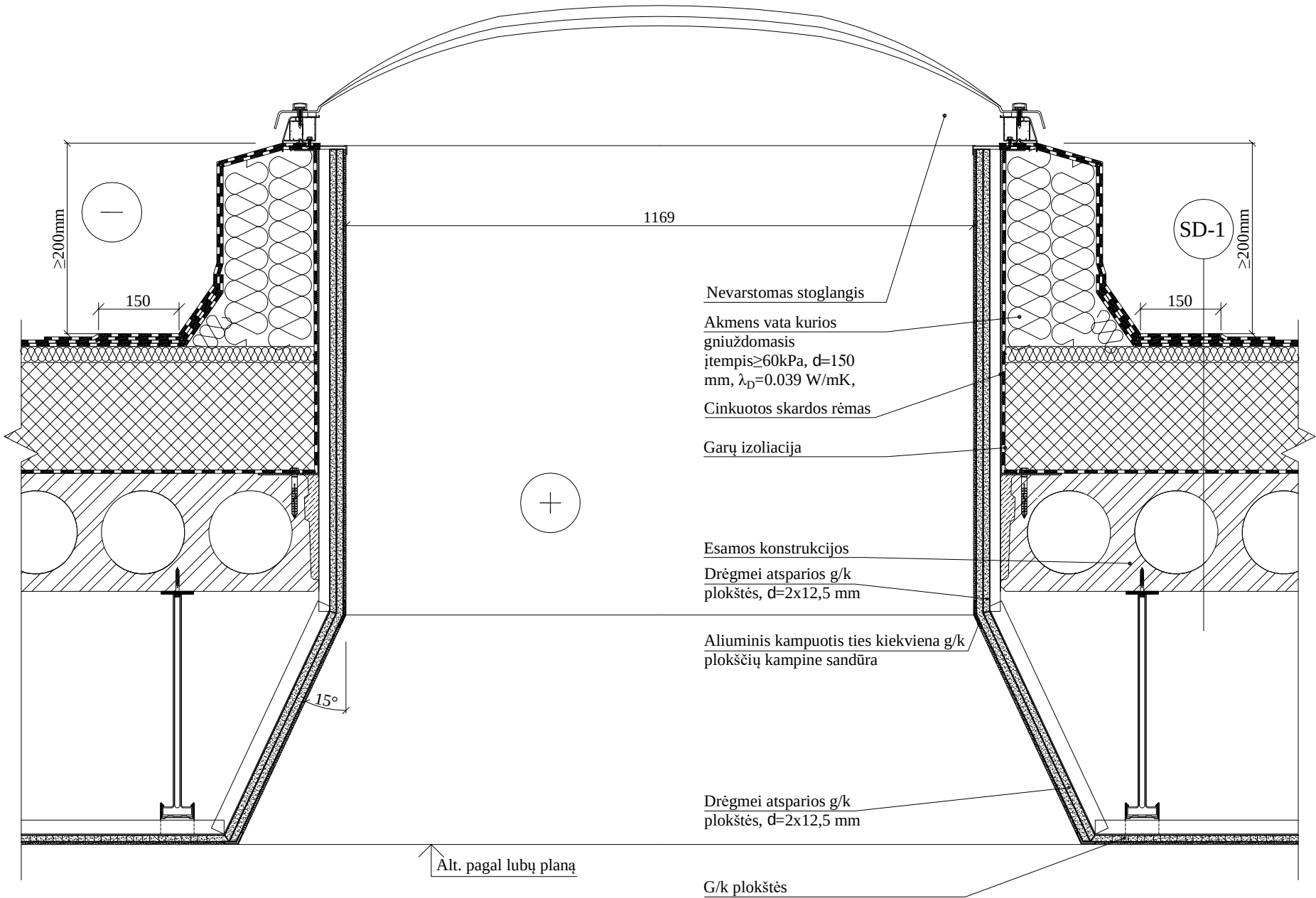


PASTABOS:

1. Visi stogo konstrukcijų sujungimo elementai- sujungimo kampuočiai, plokštelės, vinys, varžtai, medvaržčiai ir t.t.- turi būti cinkuoti ir sertifikuoti.
 2. Ruloninę dangą prie pagrindo tvirtinti pagal gamintojo nurodymus.
 3. Aplink parapetus ir karnizus, 2 m atstumu, smeigių tvirtinimą sutankinti 50%.
 4. Stogas įrengiamas pagal STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus.
 5. Mediniai elementai prie mūro ir gelžbetonio atremiami per ruloninę hidroizoliaciją.
- DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS					
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS			
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS STOGO DETALĖS M 1:10			
33517	PDV	R. ČERLINSKAS					
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 31302		1	1

STOGLANGIO ĮRENGIMO DETALĖ M 1:10

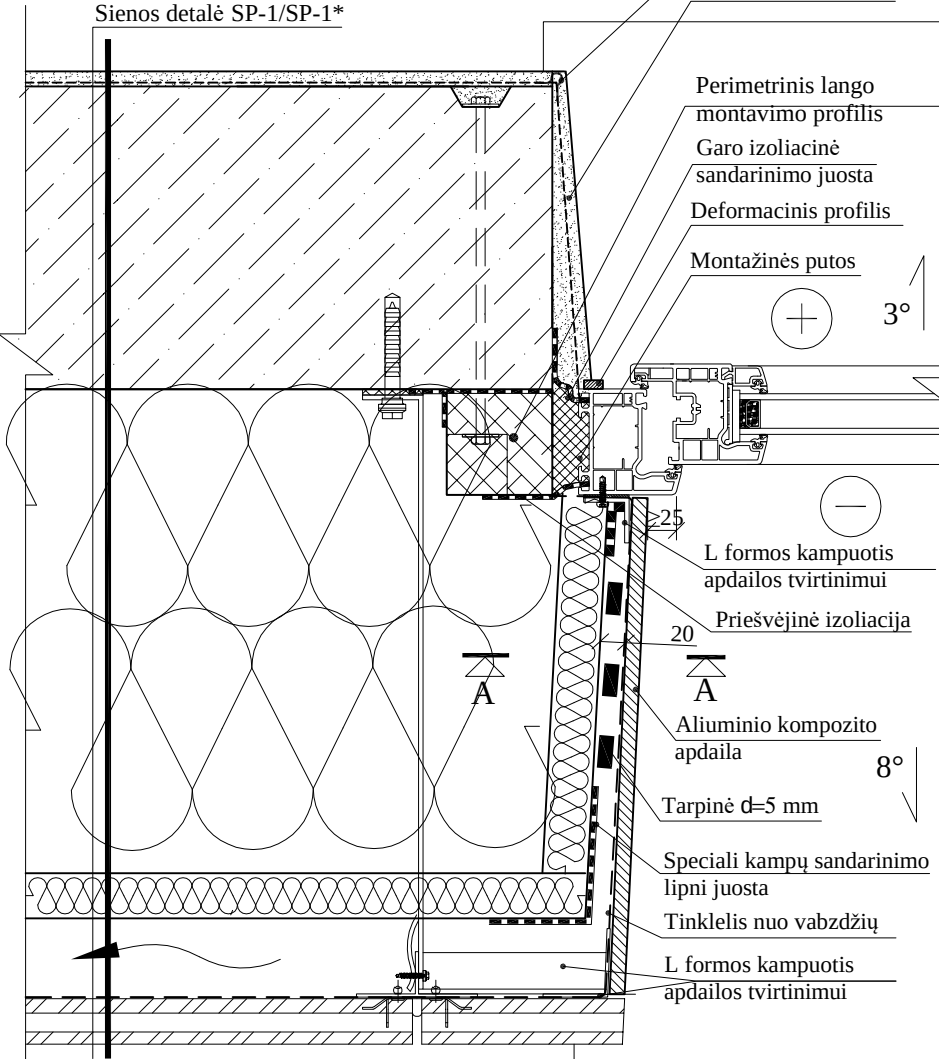
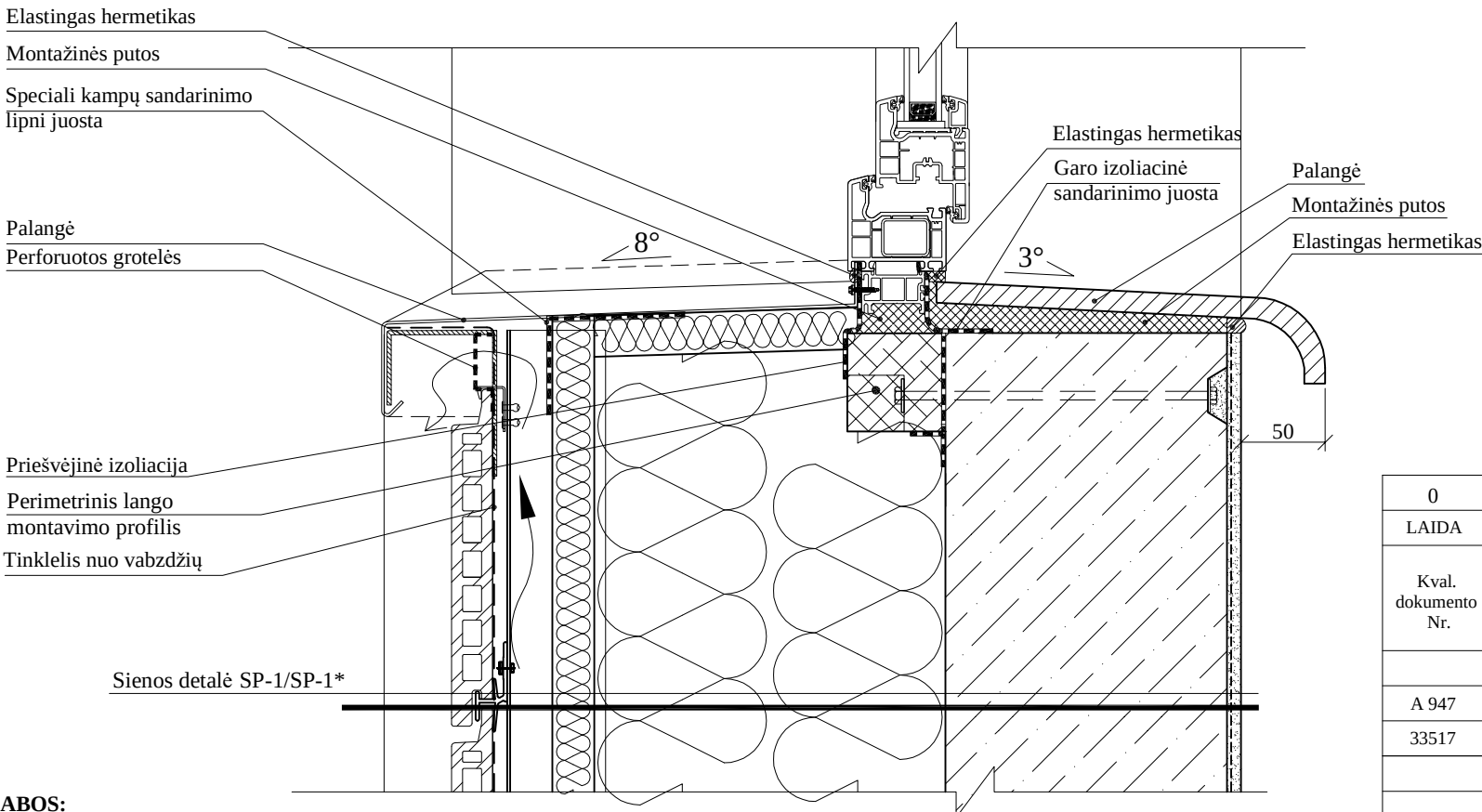
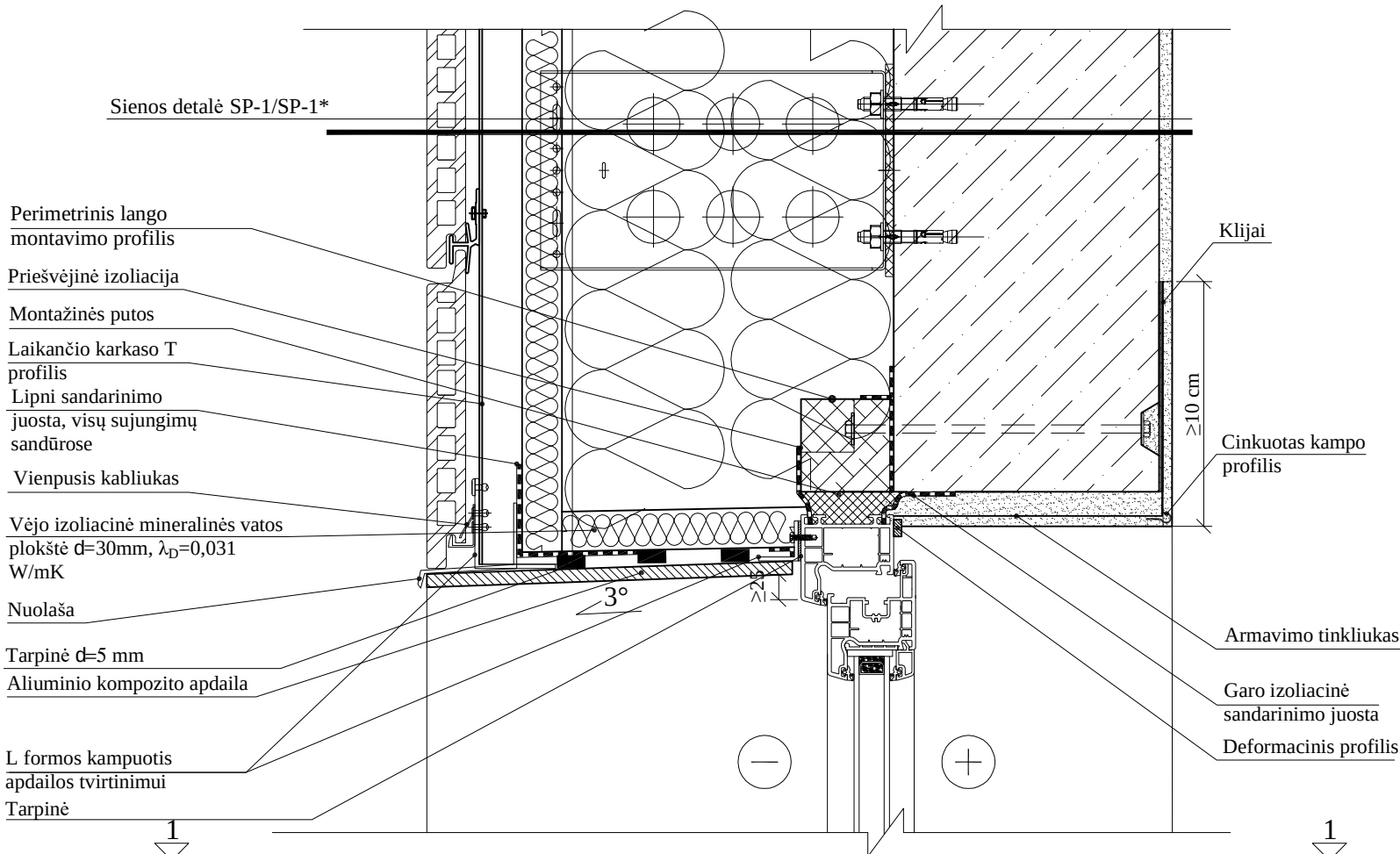


PASTABOS:
1. Stoglangio įrengimo mazgas tikslinamas DP metu pagal konkretaus gaminio specifikacijas ir įrengimo rekomendacijas.
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS		
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS STOGLANGIŲ DETALĖS, M 1:10		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS				
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 31303	LAPAS 1	LAPŲ 1

PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5

PJŪVIS 1-1 M 1:5



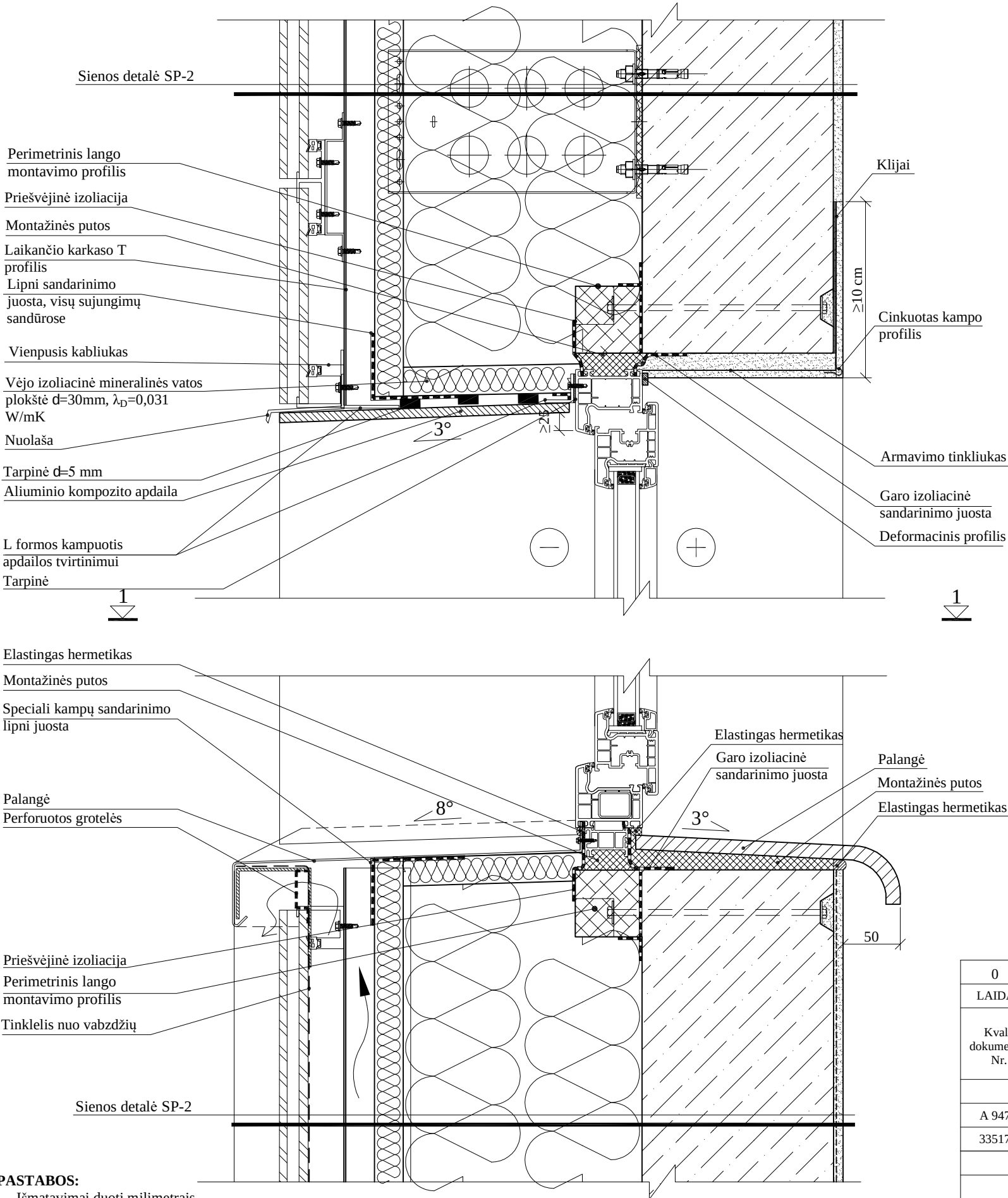
PASTABOS:

- Išmatavimai duoti milimetrais.
- Tarpai tarp putplasčio ir lango rėmų užsandarinami montažinėmis putomis.
- Pjūvį A-A žr. brėž. SK-31505.

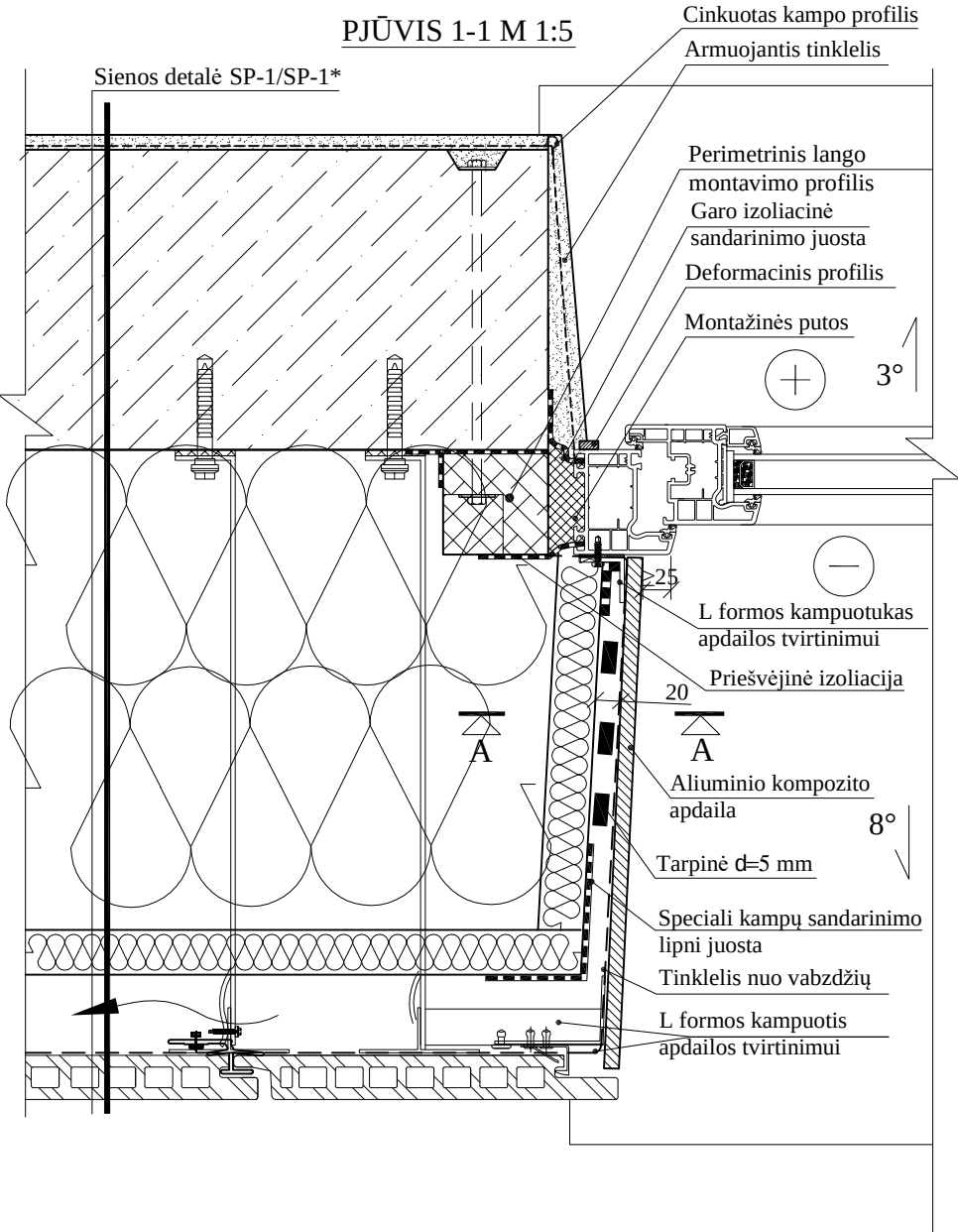
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŲS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS		
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5; M 1:2		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS				
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 31501	LAPAS	LAPŲ
					1	1

PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5



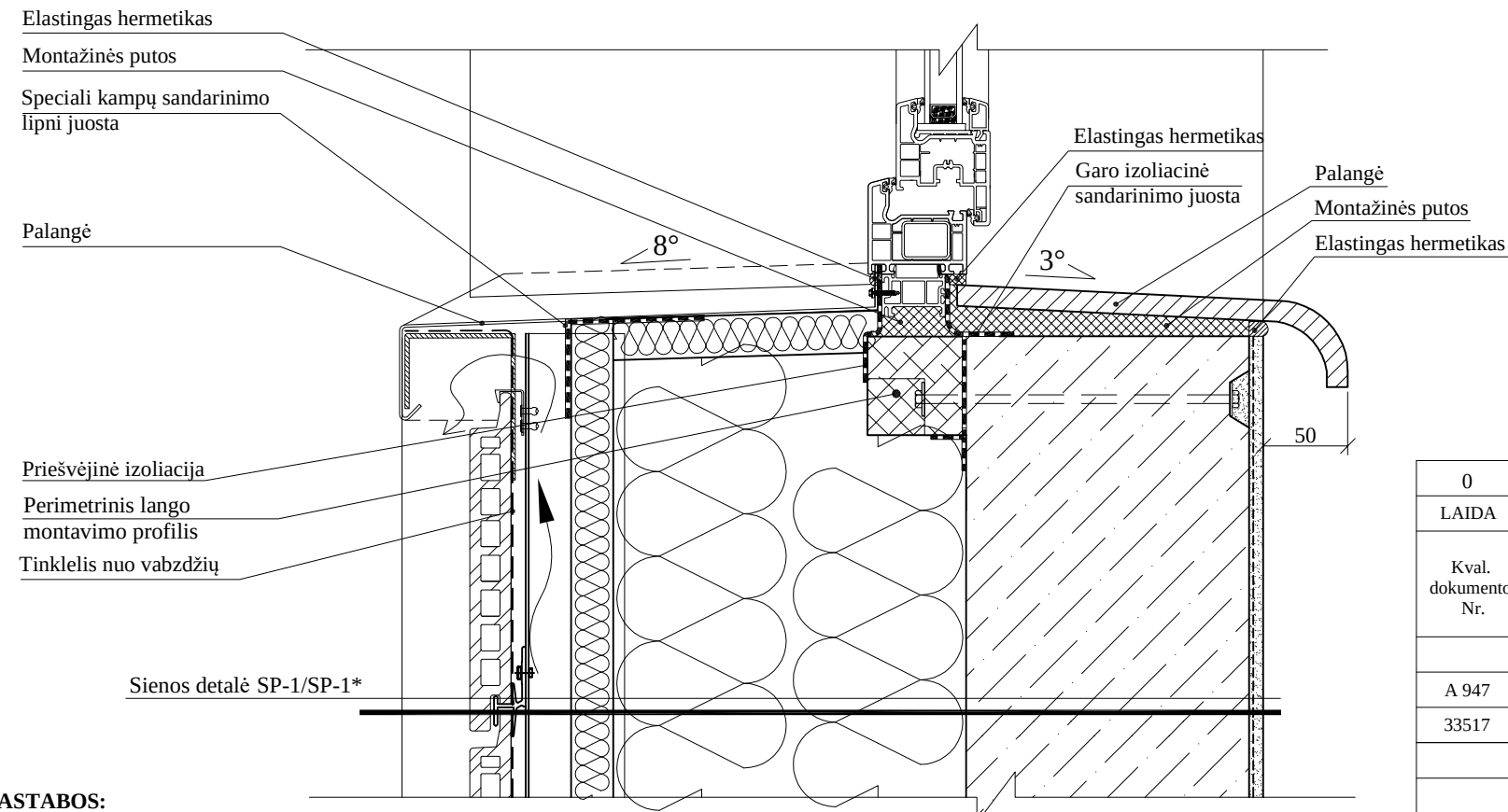
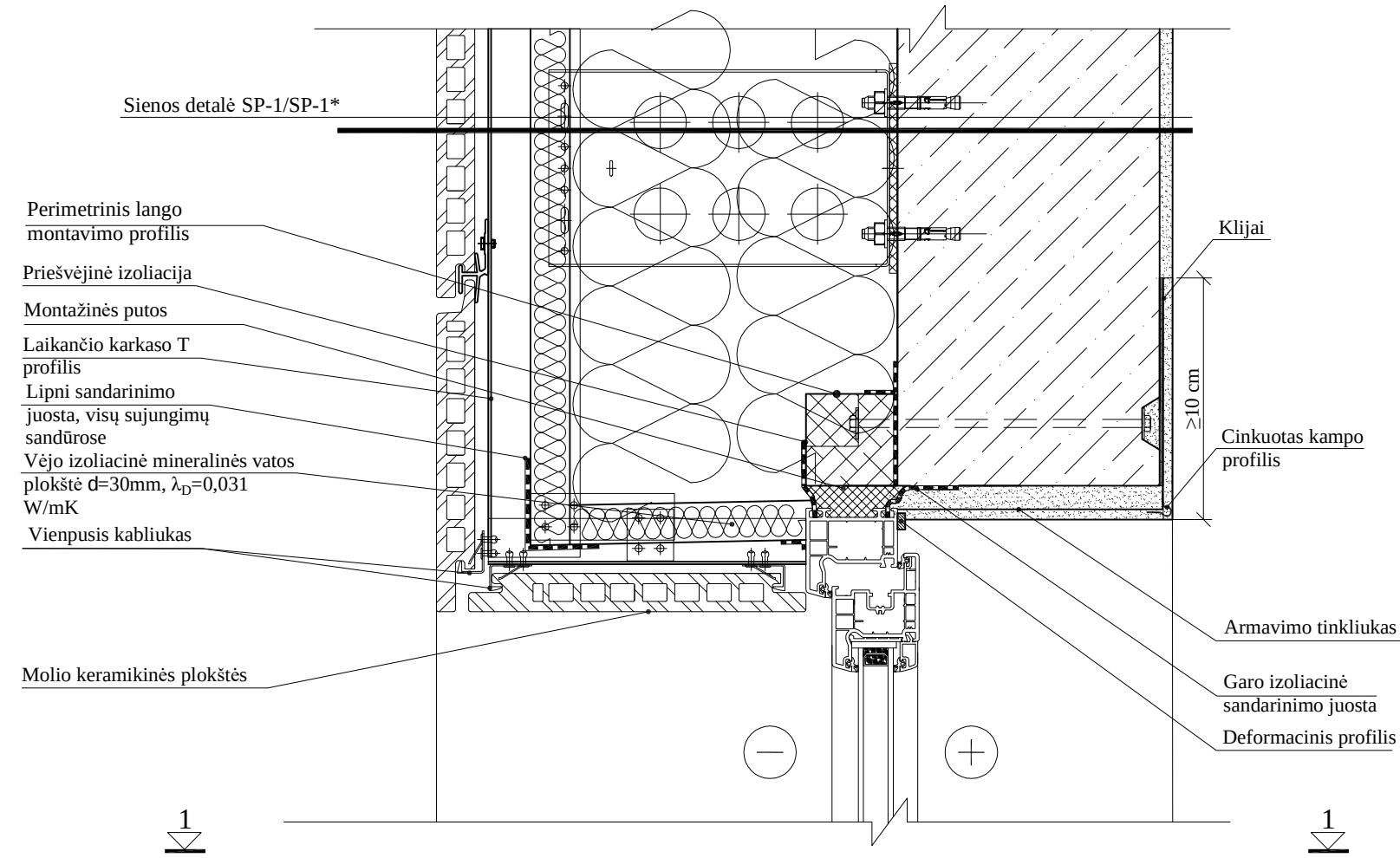
PJŪVIS 1-1 M 1:5



PASTABOS:
1. Išmatavimai duoti milimetrais.
2. Tarpai tarp putplasčio ir lango rėmų užsandarinami montажinėmis putomis.
3. Pjūvį A-A žr. brėž. SK-31505.
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

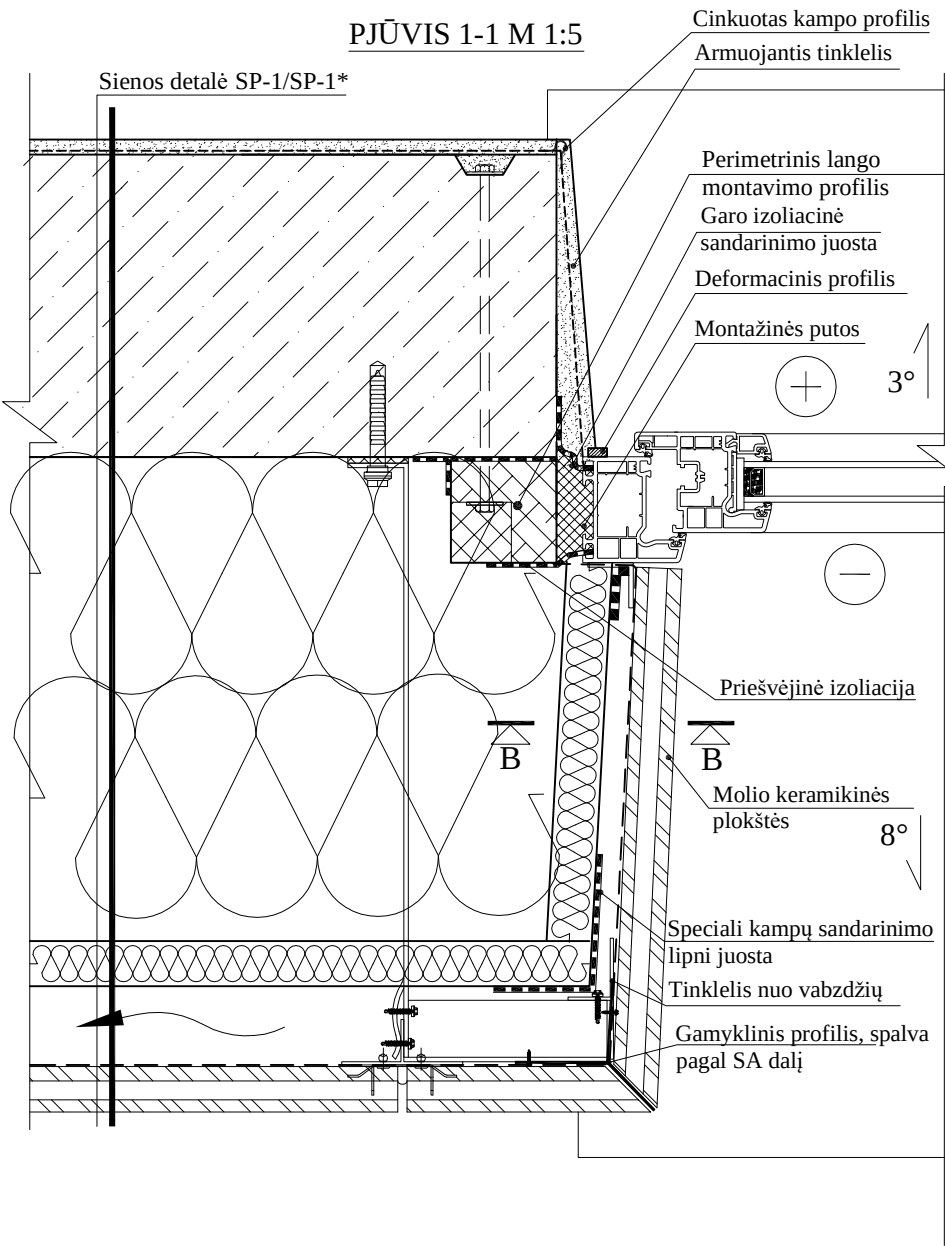
0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.		P R O G R E S Y V Ū S		P R O J E K T A I	
		www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5; M 1:2	LAIDA
					0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS	
				24.02.73-TP-SK- 31502	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5



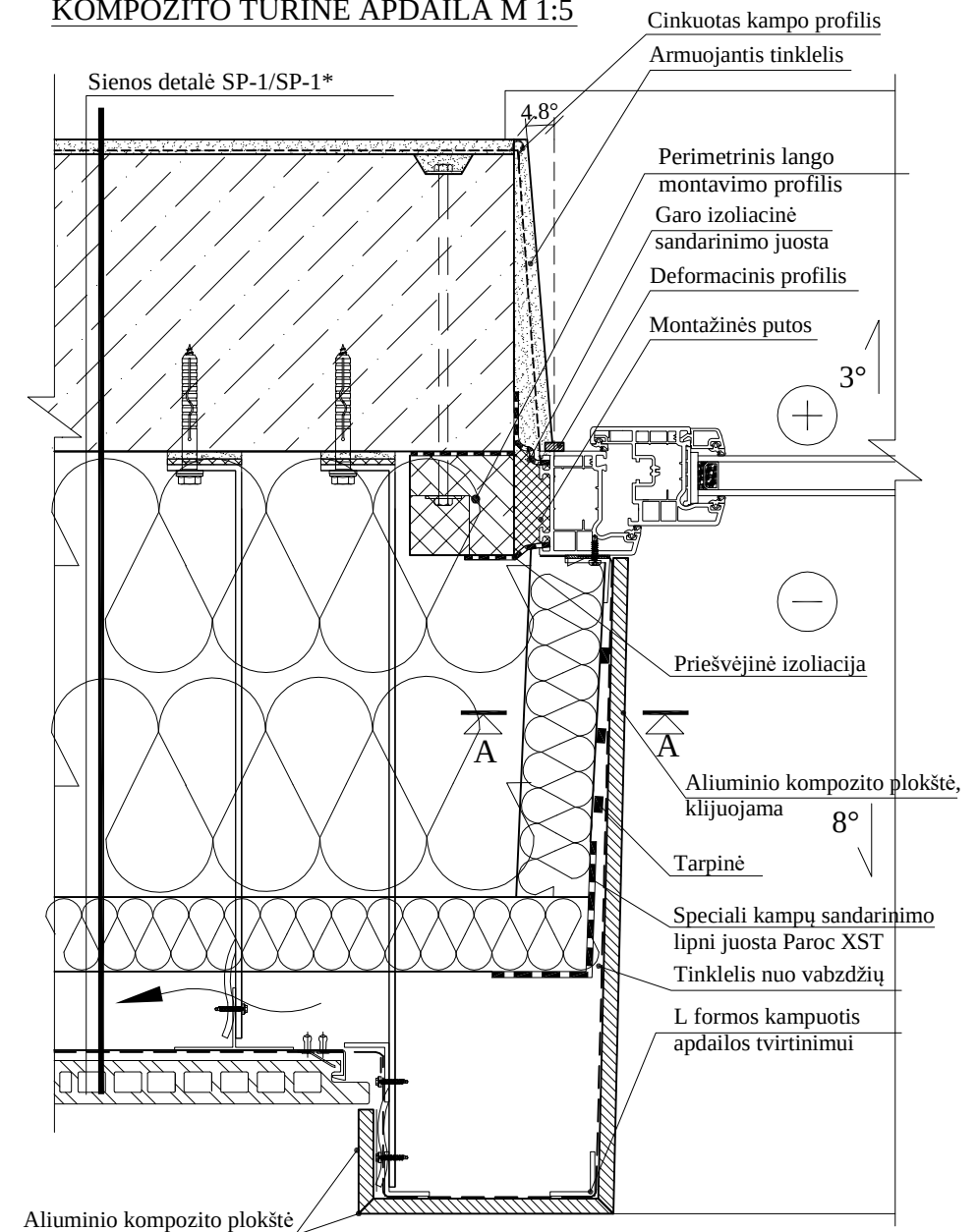
PASTABOS:
1. Išmatavimai duoti milimetrais.
2. Tarpai tarp putplasčio ir lango rėmų užsandarinami montažinėmis putomis.
3. Pjūvį B-B žr. brėž. SK-31505.
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

PJŪVIS 1-1 M 1:5



0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS			
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5; M 1:2
	33517	PDV	R. ČERLINSKAS		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 31503	
				LAPAS 1	LAPŲ 1

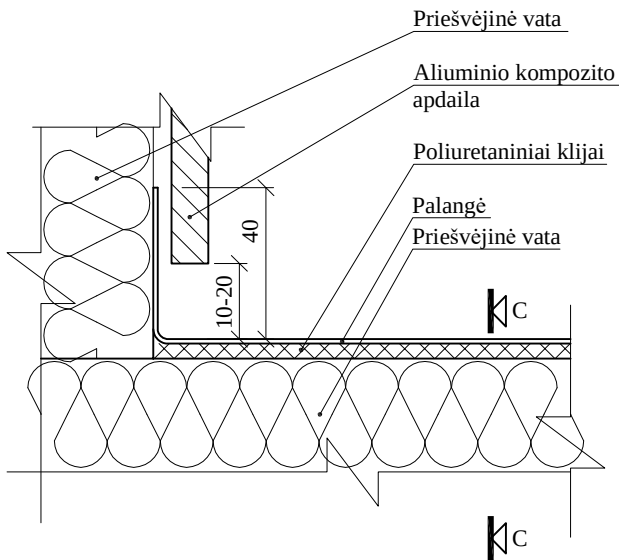
ŠONINIS LANGO ANGOKRAŠTIS SU ALIUMINIO
KOMPOZITO TŪRINE APDAILA M 1:5 Cinkuotas



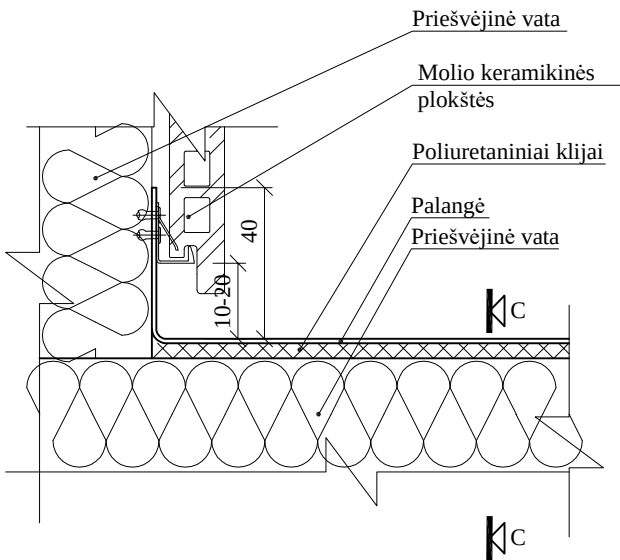
1. Išmatavimai duoti milimetrais.
2. Tarpai tarp putplasčio ir lango rėmų užsandarinami montažinėmis putomis.
3. Pjūvį A-A žr. brėž. SK-31505.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	 www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS		
33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS		
				PRINCIPINIS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGAS M 1:5; M 1:2		
				LAIDA		
				0		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS
				24.02.73-TP-SK- 31504		LAPŲ
				1	1	

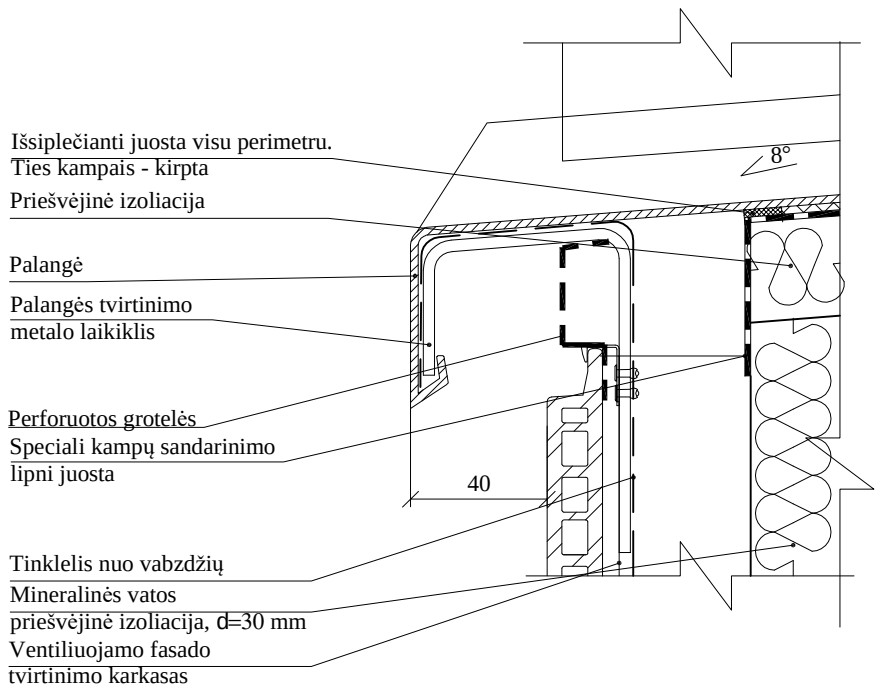
PJŪVIS A-A M 1:2



PJŪVIS B-B M 1:2



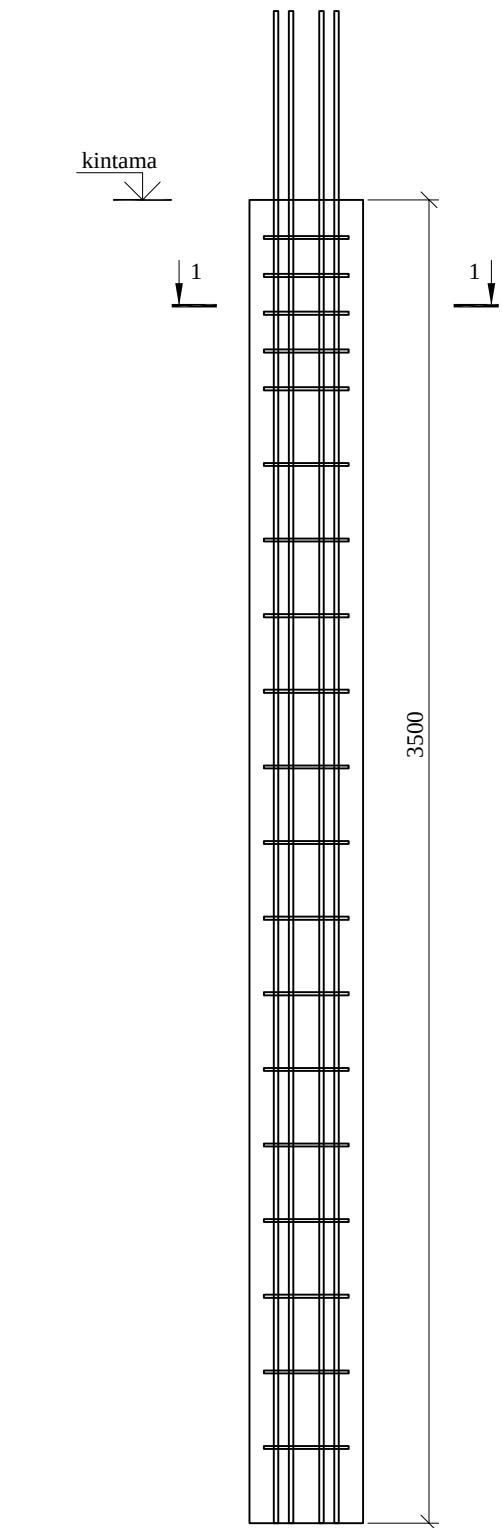
PJŪVIS C-C M 1:2



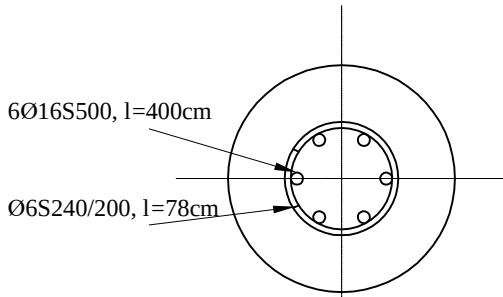
PASTABOS:
1. Išmatavimai duoti milimetrais.
2. Tarpai tarp putplasčio ir lango rėmų užsandarinami montažinėmis putomis.
DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS					
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI  www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
	A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		01-DARŽELIS		
	33517	PDV	R. ČERLINSKAS		BRĖŽINYS LANGŲ TVIRTINIMO MAZGŲ PJŪVIAI M 1:2	LAIDA	
				0			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS		LAPAS	LAPŲ
				24.02.73-TP-SK- 31505		1	1

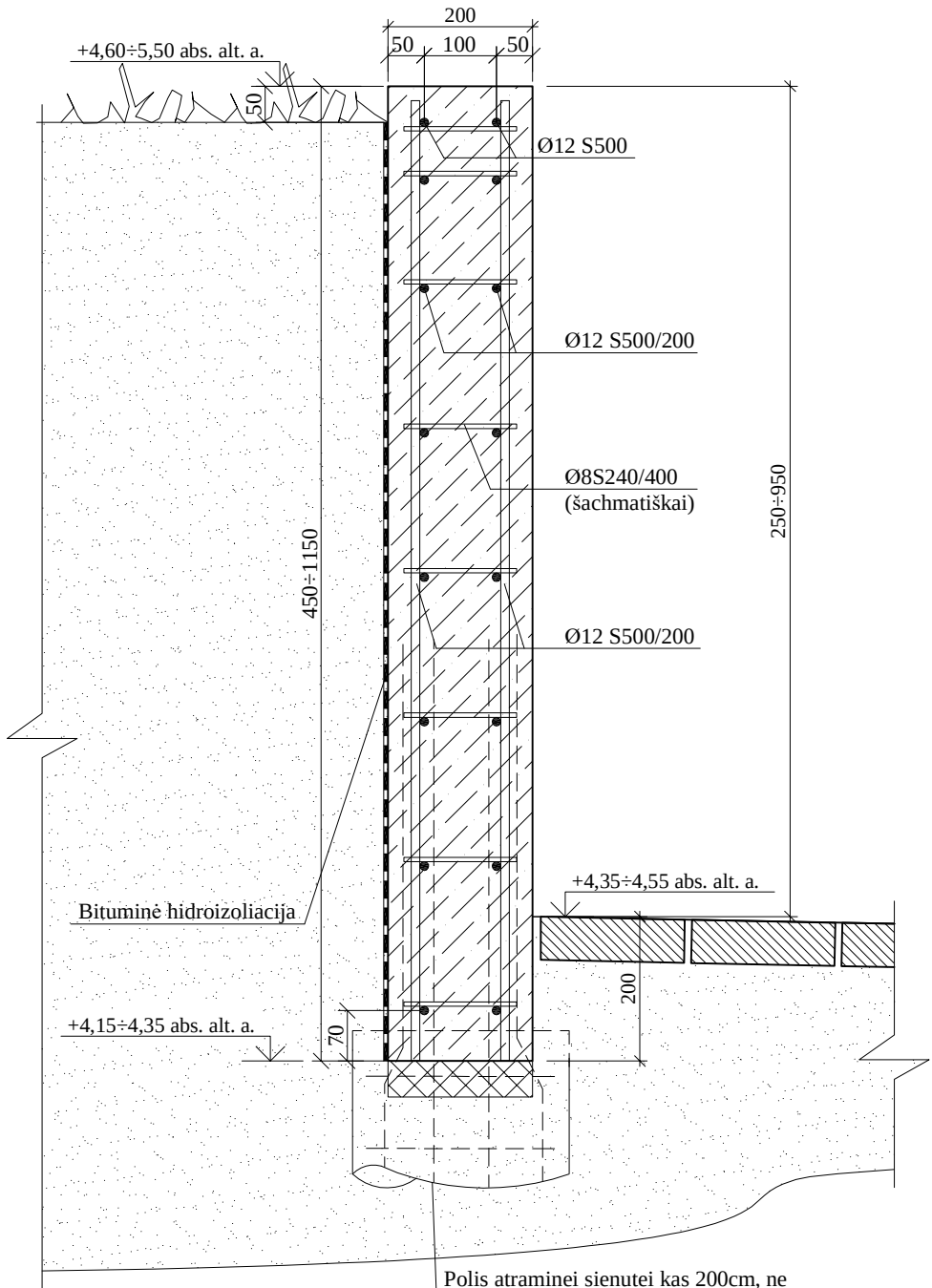
POLIŲ ATRAMINEI SIENUTEI
ARMAVIMAS (40vnt.) M 1:20



PJŪVIS 1-1 M 1:10



Atraminės sienutės ATR-1 pjūvis M 1:10



MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS ATRAMINEI SIENUTEI:
Betonas poliams C25/30 XC2 W2 11m3
Armatūra poliams S500 1,7t
Betonas sienutei C30/37 XF4 W8 20,5m3
Armatūra sienutei S500 2,5t

PASTABOS:
1. Matmenys pateikti mm, alt. - m.
2. Atraminės sienutės vietą žr. sklypo plano brėž. SP-1101.
3. Sienutei naudojamas betonas C30/37 XF4 W8.

DARBO PROJEKTĄ RENGIA STATYBOS DARBŲ RANGOVAS.

0	2025-09	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS				
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 3-1, LT- 92122, Klaipėda Tel.(0-46)216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KLAIPĖDOS M., DANĖS G. 29, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DARŽELIS		
A 947	PV	D.ZUBAVIČIENĖ		BRĖŽINYS	LAIDA	
33517	PDV	R. ČERLINSKAS				
				ATRAMINĖS SIENUTĖS ATR-1 PJŪVIS M 1:10	0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			BRĖŽINIO INDEKSAS 24.02.73-TP-SK- 31601	LAPAS	LAPŲ
					1	1