

Smolensko g. 10D-42,
Vilnius LT-03234
Įmonės kodas 300615480
e-mail:info@azprojektai.lt



Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051) Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas
Projekto numeris	AZP-023-264
Projektuotojas	UAB "A-Z Projektai"
Statytojas	Kretingos Marijono Dujoto progimnazija
Projekto rengimo etapas	Techninis darbo projektas
Statinio paskirtis	Mokslo paskirties pastatas - mokykla. Unikalus Nr. 5693-9003-3051 Vilniaus g. 12,
Statinio vieta	Kretinga
Statybos rūšis	Statinio kapitalinis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis
Projekto dalis	Konstrucijų (SK)
Byla (tomas)	III
Laida	B


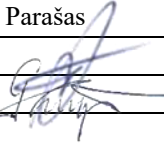
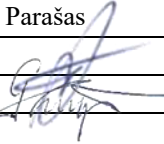
UAB "A-Z Projektai"

Direktorius	R. Zinkevičius
Projekto vadovas	A. Vaitulevičius atest. Nr. A292
Projekto dalies vadovas	M. Gaižiūnas, atest. Nr. 33344

Vilnius, 2025

PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES BRĖŽINIŲ IR DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas	Lapų sk.	Pdf. Psl. Nr.	Laida
1.	AZP-023-264-TDP-SK-AL	Antraštinis lapas	1	1	B
2.	AZP-023-264-TDP-SK-T	Projekto konstrukcijų dalies brėžinių ir dokumentų sudėties žiniaraštis (turinys)	2	2-3	A
3.	AZP-023-264-TDP-SK-PSŽ	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	1	4	A
4.	AZP-023-264-TDP-SK-DSA	Projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas	1	5	0
5.	AZP-023-264-TDP-SK-AR	Aiškinamasis raštas	5	6-10	A
6.	AZP-023-264-TDP-SK-TS	Techninės specifikacijos	38	11-48	A
7.	AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ	Medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis	15	49-63	B
		BRĖŽINIAI:			
8.	AZP-023-264-TDP-SK-B-01	Esamų palėpės grindų planas (laiptinės fragmentas)	1	64	0
9.	AZP-023-264-TDP-SK-B-02	Esamų gegnių planas (laiptinės fragmentas)	1	65	0
10.	AZP-023-264-TDP-SK-B-03	Vaizdas iš šono	1	66	0
11.	AZP-023-264-TDP-SK-B-04	Pjūvis 2-2	1	67	0
12.	AZP-023-264-TDP-SK-B-05	Pjūvis 3-3	1	68	0
13.	AZP-023-264-TDP-SK-B-06	Naujų gegnių planas	1	69	A
14.	AZP-023-264-TDP-SK-B-07	Pjūvis 4-4	1	70	A
15.	AZP-023-264-TDP-SK-B-08	Pjūvis 5-5	1	71	A
16.	AZP-023-264-TDP-SK-B-09	Naujų konstrukcijų izometrinis vaizdas	1	72	A
17.	AZP-023-264-TDP-SK-B-10	Gegnės G1-G3	1	73	A
18.	AZP-023-264-TDP-SK-B-11	Gegnės G4-G8	1	74	A
19.	AZP-023-264-TDP-SK-B-12	Gegnių kiekiai	1	75	A
20.	AZP-023-264-TDP-SK-B-13	Pastogės planas M 1:150	1	76	0


B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas			
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas			
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas:			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
Atestatas	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Projekto konstrukcijų dalies brėžinių ir dokumentų sudėties žiniaraštis (turinys)	Laida
A 292	PV	A. Vaitulevičius			B
33344	PDV	M. Gaižiūnas			
LT	Statytojas:		AZP-023-264-TDP-SK-T	Lapas	Lapų
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“			1	2

21.	AZP-023-264-TDP-SK-B-14	Rėmas R1	1	77	0
22.	AZP-023-264-TDP-SK-B-15	Rėmas R2	1	78	0
23.	AZP-023-264-TDP-SK-B-16	Pertvarų detalės	1	79	0
24.	AZP-023-264-TDP-SK-B-17.1	Esamų plieninių ir medinių sijų planas	1	80	B
25.	AZP-023-264-TDP-SK-B-17.2	Projektuojamų plieninių ir medinių sijų planas	1	81	B
26.	AZP-023-264-TDP-SK-B-18	Grindų detalės	5	82-86	B
27.	AZP-023-264-TDP-SK-B-19	Stoglangio, ugniasienės detalės	1	87	A
28.	AZP-023-264-TDP-SK-B-20	Laikantys rėmai	1	88	A
		PRIEDAI:			
29.		Laikančių konstrukcijų vizualinės apžiūros aktas	4	89-92	A
30.	AZP-023-264-TDP-SK-IS	Inžineriniai skaičiavimai	83	93-175	A
31.		IŠ VISO:		175	

CPO171489/AZP-021-206-SK_T	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	B






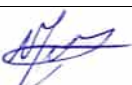






PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Bylos Nr.
1.	BD	Bendroji dalis	I.
2.	SA	Architektūrinė	II.
3.	SK	Konstruktinė	III.
4.	VN	Vandentiekio, nuotekų dalis	IV.
5.	ŠV	Šildymo, vėdinimo oro kondicionavimo dalis	V.
6.	E	Elektrotechninė dalis	VI.
7.	ER	Elektroninių ryšių dalis	VII.
8.	AS	Apsauginės signalizacijos	VIII.
9.	GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	IX.
10.	PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	X.
11.	GS	Gaisrinės saugos dalis	XI.
12.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	XII.

A	2024			
Laida	Išleidimo data	Pagal ekspertizės pastabas		
Atestato Nr.	Projektuotojas:	 Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV/PDV	A.Vaitulevičius	Projekto sudėties žiniaraštis	
LT	Statytojas:	Kretingos Marijono Daujoto progimnazija		AZP-023-264-TDP-PSŽ
				Lapas
			1	1

TARPUSAVIO SUDERINIMŲ AKTAS

Šiuo suderinimo aktu projekto dalių vadovai (PDV) pažymi, kad rengdami projektą „Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas” bendradarbiavo tarpusavyje, pateikė visas reikiamas užduotis kitiems projekto dalių vadovams ir atsižvelgė į jiems pateiktas užduotis. Pažymi, kad projekto dalyse numatyti sprendimai iš esmės neprieštarauja ir papildo kitose projekto dalyse numatytus sprendinius.


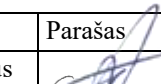
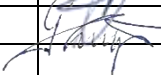
Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Žymuo	PDV vardas, pavardė, atestato Nr.	Parašas
I.	Bendroji	BD	A.Vaitulevičius Atestato Nr. A292	
II.	Architektūrinė	SA	A.Vaitulevičius Atestato Nr. A292	
III.	Konstrukcijų	SK	M. Gaižiūnas Atestato Nr.33344	
IV.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VN	M.Čiukšys Atestato Nr.18155	
V.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	ŠV	A. Lekstutis Atestato Nr. 34761	
VI.	Elektrotechnikos	E	V. Jozonis Atestato Nr. 27349	
VII.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	ER	V. Jozonis Atestato Nr. 27349	
VIII.	Apsauginės signalizacijos	AS	V. Jozonis Atestato Nr. 27349	
IX.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo	GAS	V. Jozonis Atestato Nr. 27349	
X.	Gaisrinės saugos	GS	D. Ūba Atestato Nr.39630	
XI.	Pasirengimo statybai ir statybų darbų organizavimo	SO	R.Kerulis Atestato Nr. 38256	
XII.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS	Jelena Michniova Atestato Nr. 38256	

AZP-023-264-TDP-TSD	Lapas	Lapų	Laida
	1	1	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. TURINYS

2. BENDRIEJI DUOMENYS	2
2.1 Bendroji dalis.....	2
2.2 Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas	2
2.3 Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliktas projektas, sąrašas.....	2
2.4 Projektui parengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas	3
3. KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMO BENDRIEJI DUOMENYS.....	3
3.1 Klimatinės sąlygos.....	3
3.2 Apkrovos	3
4. KONSTRUKCINIAI PASTATO SPRENDIMAI.....	4
4.1 Pastato konstrukcijų aprašas.....	4
4.2 Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai	4

A	2024 05	Pataisymai pagal privalomasias ekspertizės pastabas		
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Projektuotojas:				
		Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
Atestatas	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Laida
A 292	PV	A. Vaitulevičius		A
33344	PDV	M. Gaižiūnas		
LT	Statytojas:		Lapas	Lapų
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-AR	1 5

2. BENDRIEJI DUOMENYS

2.1 Bendroji dalis

Objekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato – mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas.

Statytojas (užsakovas): Kretingos Marijono Daujoto progimnazija.

Statybos geografinė vieta: Vilniaus g. 12, Kretinga.

Projektuotojas: Techninio darbo projekto konstrukcinę dalį parengė Mindaugas Gaižiūnas at. Nr. 33344.

Projektavimo etapas (stadija): Techninis darbo projektas.

Statybos rūšis: Statinio kapitalinis remontas.

Statinio paskirtis: Mokslo paskirties pastatas – mokykla.

Statinio kategorija: Ypatingas.

2.2 Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas

Techninio projekto konstrukcinė dalis parengta vadovaujantis:

1. Techninio projekto architektūrinės dalies pagrindu bei kitų projekto dalių suformuotomis užduotimis konstrukcinei daliai.
2. Projektavimo užduotimi.
3. Projektavimą reglamentuojančiais normatyviniais dokumentais.

2.3 Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliktas projektas, sąrašas

Projektas yra parengtas vadovaujantis galiojančiais teisiniais aktais ir normatyviniais dokumentais.

Žemiau pateikiamas pagrindinių bendrųjų reikalavimų normatyvinių dokumentų sąrašas:

1. STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“
2. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“
3. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“
4. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
5. STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos stabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
6. STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“
7. STR 2.02.09:2005 „Vienbučiai ir dvibučiai gyvenamieji namai“
8. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
9. STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“
10. STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“
11. STR 2.01.01(1):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas“
12. STR 2.01.01(2):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
13. STR 2.01.01(3):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
14. STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“
15. STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“
16. STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
17. STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“
18. STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“
19. STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
20. STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
21. STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“
22. STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas“
23. STR 2.05.09:2005 „Mūrinių konstrukcijų projektavimas“
24. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
25. STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
26. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
27. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
28. RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“

AZP-023-264-TDP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	A

Šio pastato statybai numatyti gaminiai, medžiagos ir priemonės turi atitikti kokybės, sanitarijos, priešgaisrinės saugos ir estetinius reikalavimus. Atlikus konkrečius darbus sutvarkoma aplinka, surenkamos ir išvežamos šiukšlės. Pastato statybos metu būtina laikytis priešgaisrinės saugos taisyklių, darbo saugos, higienos ir kitų reikalavimų. Privaloma vadovautis galiojančiais normatyviniais dokumentais.

2.4 Projektui parengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas

Projekto statinio konstrukcijų daliai parengti naudotos šios programos:

1. MS Office 2016.
2. INTERsoft – INTELLICAD 2021.
3. PDF24.

3. KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMO BENDRIEJI DUOMENYS

3.1 Klimatinės sąlygos

Vidutinė metinė oro temperatūra	+7,0°C;
Šalčiausio mėnesio vidutinė temperatūra	-2,8°C;
Santykinis metinis oro drėgnumas	81%;
Vidutinis metinis kritulių kiekis	735 mm;
Maksimalus paros kritulių kiekis (absoliutus maksimumas)	73,9 mm;
Vyraujančios stipriausios vėjų kryptys	sausio mėn.- iš V, PV; liepos mėn.- iš V, PV;
Vidutinis metinis vėjo greitis	5,2 m/s;

Pagal STR 2.05.04:2003 Kretingos miestas priskiriamas II-jam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine atskaitine vėjo greičio reikšme 28 m/s.

Pagal STR 2.05.04:2003 Kretingos miestas priskiriamas I-jam sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos charakteristine reikšme 1,2 kN/m².

3.2 Apkrovos

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

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

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

Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė (kPa)	Dalinis patikimumo koef.
Nuolatiniai poveikiai: Konstrukcijų savasis svoris	Pagal faktą	$\gamma_G=1,35$
Kintamieji poveikiai: Sniego apkrova į horizontalų paviršių (I-as sniego apkrovos rajonas)	1,2 kN/m ²	$\gamma_Q=1,30$
II-as vėjo greičio rajonas. Vėjo apkrova (28 m/s) B tipo vietovėje	0,49 kN/m ²	$\gamma_Q=1,30$
H kategorijos stogų naudojimo apkrova	0,4 kN/m ²	$\gamma_Q=1,30$
A kategorijos naudojimo apkrova ant pastato perdangos	1,5 kN/m ²	$\gamma_Q=1,30$
A kategorijos naudojimo apkrova ant laiptų	2,0 kN/m ²	$\gamma_Q=1,30$

Apledėjimo apkrova: Projektuojant pastatą neįvertinama.

Vibracija ir triukšmas: Įrengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas nėra.

Apkrova statybos metu: Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų projektinių apkrovų.

Kitų papildomų konstrukcinių reikalavimų statiniui nėra.

AZP-023-264-TDP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	A

Poveikių deriniai sudaromi pagal rekomenduojamąsias skaičiuotines nuolatinių, kintamų ir ypatingųjų poveikių reikšmes bei pastatų ψ_o koeficientų reikšmes reglamentuojamas STR 2.0.04:2003 10 priedo 1 lentelėje. (statinių naudojimo apkrovos $\psi_o=0,7$; statinių sniego apkrovos $\psi_o=0,7$; statinių vėjo apkrovos $\psi_o=0,6$)

Medžiagų patikimumo koeficientas gelžbetoninėms konstrukcijoms $\gamma_c=1,5$; plieninėms konstrukcijoms patikimumo koeficientas $\gamma_s=1,1$; medinėms konstrukcijoms patikimumo koeficientas $\gamma_w=1,3$.

4. KONSTRUKCINIAI PASTATO SPRENDIMAI

4.1 Pastato konstrukcijų aprašas

Trumpa apžvalga

Kapitalinis remontas atliekamas mokslo paskirties pastate – mokykloje.

Stogas

Laiptinės palėpėje, ašyse 6-7, H-F, aukštinamos lubos, t. y. keičiamos stogo sijos, suformuojant naujo aukščio patekimą (užlipimą) iš žemesnio aukšto į palėpę. Įrengiamos naujos medinės sijos (gegnės 145x95 C24 klasės). Įrengiamas stoglangis dūmams šalinti.

Šiltinamas stogas ašyse 1-5, C-J 150 mm + 50 mm storio akmens ar kita vata, kurios $\lambda D = 0,034 \text{ W/(m}^*\text{K)}$.

Sienos

Ant esamos sienos (laiptinės palėpės 6-oje ašyje) mūrijama nauja 180 mm pločio siena ant kurios remiasi naujos medinės sijos.

Projektuojama mūrinė 250 mm pločio siena (užmūrijama durų anga sienoje, esančioje tarp 4-5 ašių). Projektuojama mūrinė 180 mm pločio ugniasienė 1-oje ašyje. Šiltinama 140 mm storio akmens ar kita vata, kurios $\lambda D = 0,034 \text{ W/(m}^*\text{K)}$.

Projektuojamos gipskartonio 150 mm pločio pertvaros (žr. AZP-023-264-TDP-SK-B-13).

Projektuojamos stiklo pertvaros (žr. AZP-023-264-TDP-SK-B-13).

Ardomos sienos 3-4, D ir 6-7, H ašyse.

Rėmai

Įrengiami plieniniai nelaikantis (tarp 4-5 ašių) ir laikantis (3-oje ašyje) rėmai.

Grindys

Žeminamos grindys, ardomos esamos medinės sijos, esamose metalinėse sijose gręžiamos skylės ir priveržiami nelygiašoniai kampuočiai, prie kurių prisukamos naujos 195x95 medinės sijos. Ant medinių sijų įrengiamos 22 mm storio OSB 3 plokštės. Ant OSB 3 plokščių įrengiama PVC (vinilinė) grindų danga. Tarp medinių sijų (tarpuose) įrengiama 170 mm storio akmens ar kita vata, kurios $\lambda D = 0,034 \text{ W/(m}^*\text{K)}$.

4.2 Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai

Projektuojamas pastatas pagal patikimumą ir paskirtį priskiriamas RC2 klasei. Statybinių konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos tikrinamos, atsižvelgiant į šiuos veiksnius:

- technologinius;
- konstrukcinius;
- fiziologinius;
- estetinius-psichologinius.

Vertikalūs ir horizontalūs leistini įlinkiai ir deformacijos priimti pagal STR 2.05.04:2003 17.1 lentelę.

Sijoms, plokštėms, paklotams, laiptinių elementams vertikalus ribinis įlinkis, kai reikalavimai tik estetiniai-psichologiniai:

- $L=3,0 \text{ m}$, $f_u=L/150=2,0 \text{ cm}$;
- $L=6,0 \text{ m}$, $f_u=L/200=3,0 \text{ cm}$;
- $L=24,0 \text{ m}$ (12,0 m), $f_u=L/250=9,6 \text{ cm}$ (4,8 cm).

Sijoms, plokštėms, paklotams vertikalus ribinis įlinkis, kai reikalavimai technologiniai:

- $L=3,0 \text{ m}$, $f_u=L/400=0,75 \text{ cm}$;

AZP-023-264-TDP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	A

- $L=6,0\text{ m}$, $f_u=L/400=1,5\text{ cm}$;
- $L=24,0\text{ m}$ (12,0 m) , $f_u=L/400=6,0\text{ cm}$ (3,0 cm).

Perdangų plokštėms, laiptasijoms, kurių įlinkiams netrukdo gretimi elementai:

- $f_u=0,7\text{ mm}$ (nuo 1 kN koncentruotos apkrovos tarpatramio viduryje).

Sąramoms ir ilginiams įstiklinimui, kai keliami konstrukciniai reikalavimai:

- $f_u=L/200$.


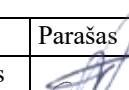
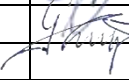
Pastatų ir statinių konstrukcijoms leistini horizontalūs ir vertikalūs įlinkiai ir deformacijos, kurie neįvardinti šiose normose, nuo pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų neturi viršyti $L/150$ angos arba $L/75$ konsolės ilgio.

AZP-023-264-TDP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	A

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. TS-3 PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS.....	2
2. TS-4 MŪRINĖS KONSTRUKCIJOS.....	9
3. TS-5 MEDINĖS KONSTRUKCIJOS.....	14
4. TS-6. GIPSO KARTONO PLOKŠTĖS.....	17
5. TS-7 ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI.....	34
6. TS-8 TERMOIZOLIACIJOS TECHNINIAI RODIKLIAI.....	35
7. TS-9 KONSTRUKCIJŲ ATSPARUMAS UGNIAI.....	36
8. TS-10 ŠLAITINIŲ STOGŲ BEI FASADŲ ELEMETŲ SKARDINIMO DARBAI.....	37

A	2024 05	Pataisymai pagal privalomasias ekspertizės pastabas				
0	2023	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Projektuotojas:		 Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas				
Atestatas	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Techninės specifikacijos	Laida	
A 292	PV	A. Vaitulevičius			A	
33344	PDV	M. Gaižiūnas				
LT	Statytojas: „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-TS		Lapas	Lapų
				1	38	

1. TS-3 PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

1.1 Bendri nurodymai

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus metalo konstrukcijų projektavimui, gamybai ir statybai. Tai statinių metalinių konstrukcijų gamyba, montžas ir darbų kokybės kontrolė. Metalo konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio firmų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų sertifikatą. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus standartus ir taisykles.

Plieninių konstrukcijų darbų atlikimas ir techniniai reikalavimai turi tenkinti LST EN 1090-2:2008 reikalavimus.

1.2 Medžiagos

Konstrukcijoms naudojamas plienas

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

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	38	A

Karštai valcuotų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą f_y (N/mm ²)		Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)	
	Nominalusis storis, mm		Nominalusis storis, mm	
	≤ 16	$> 16 \leq 40$	< 3	$\geq 3 \leq 100$
LST EN 10025 -2	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas			
S235JR S235J0 S235J2	235	225	360	360
S275JR S275J0 S275J2	275	265	430	410
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	510	470

Visi plienai turi turėti medžiagos sertifikatus pagal LST EN.

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

1.3 Metalo darbai

Konstrukciniai plieniniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje, atestuoto metalo konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas bei įrangą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštaruja šiam projektui.

Gamyba vykdoma pagal darbo brėžinius, patvirtintus užsakovo.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrintas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo. Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

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

1.4 Suvirinimo medžiagos

Visos suvirinimui naudojamos medžiagos turi atitikti LST EN 13479:2017 reikalavimus. Suvirinamas metalas ir siūlės metalas turi turėti suderinamas chemines ir mechanines savybes. Suvirinimui turi būti naudojamos medžiagos, kurios užtikrina ne mažesnius suvirinimo siūlių skaičiuojamuosius stiprumus nei jungiamo metalo ir užtikrinti ne didesnę kaip 10ml/100g vandenilio kiekį suvirinimo siūlėje. Konkretios suvirinimo medžiagos ir jas apibrėžiantys standartai nurodomi Rangovo paruoštose suvirinimo procedūrų aprašuose.

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

- statiniai kf turi būti ne didesni nei 1,2 t, kur t – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis;
- statiniai kf apskaičiuojami, bet imami ne mažesni nei nurodyti lentelėje.

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	38	A

Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai

Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba, N/mm ²	Mažiausi siūlių statiniai k_f , mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis t , mm							
			4 -5	6 -10	1 1-16	1 7-22	2 3-32	3 3-40	4 1-80	
Tęjinė su dvipusėmis kartinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	≤ 430	4	5	6	7	8	9	10	1
		$> 430 \leq 530$	5	6	7	8	9	10	1	2
	Automatinis ir pusiau automatinis	≤ 430	3	4	5	6	7	8	9	0
		$> 430 \leq 530$	4	5	6	7	8	9	0	1
Tęjinė su vienusėmis kartinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	≤ 380	5	6	7	8	9	10	1	2
	Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9	0	1

Pastabos:

1. Konstrukcijų iš plieno, kurio takumo riba viršija 530 N/mm², taip pat iš visų plienų, kai elemento storis viršija 80 mm, kertinių (kampinių) siūlių statiniai parenkami pagal specialiąsias technines sąlygas.

2. 4-os grupės konstrukcijų mažiausi vienusių kertinių (kampinių) siūlių statiniai mažinami 1 mm, kai virinamų elementų storis siekia iki 40 mm, ir 2 mm, kai elementų storis didesnis nei 40 mm.

Kertinių (kampinių) virintinių (lydytinių) siūlių, suvirintų glaistytaisiais elektrodais, metalo charakteristiniai stipriai pateikti lentelėje.

Kertinių (kampinių) virintinių (lydytinių) siūlių, suvirintų glaistytaisiais elektrodais, metalo charakteristiniai stipriai

Žymuo	Standartas	$f_{vw,u}$ N/mm ²
E 35	LST EN 499 [7.7]	440
E 38		470
E 42		500
E 46		530
E 50		560

1.5 Suvirinimas

Rangovas privalo turėti suvirinimo darbų kokybės kontrolės sistemą, kuri tenkintų LST EN ISO 3834 reikalavimus. Suvirintojai privalo būti sertifikuoti pagal LST EN ISO 9606-1:2017 ir LST EN ISO 14732:2013. Kiekvienai suvirinimo operacijai turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai pagal LST EN ISO 15609-1:2004 ir paruošti technologiniai suvirinimo procedūrų patvirtinimo protokolai pagal LST EN ISO 15614-1:2017. Briunų jungčių paruošimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 ir LST EN ISO 9692-2:2000.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal gerai kontroliuojamą technologiją, kuri užtikrintų reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirinto sujungimo parametrus. Suvirinimo siūlė ir artimiausia zona (jei projekte kitaip nenurodyta) turi tenkinti šiuos rodiklius:

- kietumas – matuojant Briunelio vienetais, ne didesnis 330BH;
- stiprumas – ne mažiau kaip virinamo metalo stiprumas;
- santykinis pailgėjimas – ne mažiau kaip 20% ;
- smūginis tūsumas prie -20°C – ne mažiau kaip 27J.

	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-TS	4	38	A

EXC3 ir aukštesnės vykdymo klasės gaminiam suvirinimo darbų kokybės lygmuo – B pagal LST EN ISO 5817:2014.

EXC2 ir žemesnės vykdymo klasės gaminiam suvirinimo darbų kokybės lygmuo – C pagal LST EN ISO 5817:2014.

Suvirinimo proceso metu virinimo deformacijos turi būti suvaldytos taip, kad konstrukcinių elementų forma atitiktų projekcinę leistiną nuokrypų ribose. Suvirinimas negalimas aplinkos temperatūrai esant žemiau + 5°C.

1.6 Suvirinimo siūlių kontrolė

Suvirinimo siūlių tikrinimo apimtis pagal atitinkamą gamybos vykdymo klasę nurodo LST EN 1090-2:2008+A1:2011 standartas.

Neardomoji siūlių kontrolė turi būti atlikta ne anksčiau kaip per 24 valandas nuo suvirinimo darbų pabaigos. Bendri neardomosios kontrolės reikalavimai nurodyti LST EN ISO 17635:2017.

Taikomi neardantieji tikrinimo metodai:

Vizualinė kontrolė atliekama pagal LST EN ISO 17637:2017 (VT metodas);

Radiografiniai bandymai pagal LST EN ISO 17636:2013 (RT metodas);

Ultragarsiniai bandymai pagal LST EN ISO 17640:2018 (UT metodas); bandymų įvertinimai pagal LST EN ISO 11666:2018; UT nustatymai pagal LST EN ISO 23279:2017.

Magnetinės defektoskopijos bandymai pagal LST EN ISO 17638:2017 (MT metodas); bandymų įvertinimai pagal LST EN ISO 23278:2015.

Uždari profiliai, kurių vidinio paviršiaus neįmanoma padengti antikorozine danga, turi būti užvirinami sandariai. Sunkiai prieinamose vietose, kuriose nėra galimybių atlikti UT tikrinimo, reikia atlikti MT tikrinimą.

Varžtiniai sujungimai

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-TS	5	38	A

Plieninių kolonų, santvarų, sijų ir ilginių montavimo leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
-Kolonų pamatų ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašių - 12 mm; -Kolonų ašies nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjuvyje - 15 mm -Gretimų kolonų viršutinės dalies altitudžių skirtumas - 16 mm	
- Santvarų, sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	15
- Tarpkolonių nuokrypiai	5
- Įlinkio dydis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir rygelių, sijų tvirtinimo taškų	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm
- Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	10
- Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	5
- Santvarų apatinių ir viršutinių juostų ašių nuokrypiai plane	iki 0,004 santvaros aukščio.

1.7 Apsauga nuo korozijos ir gaisro, dažymas

Dažant konstrukcijas turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- valymas šratasrove su paruošimo klase 21/2 pagal ISO 8501-1;1988;
- gruntavimas gamykloje tuoj po valymo;
- dažymas priešgaisriniais dažais (sluoksnių skaičius ir dažų storis nustatomas pagal naudojamų dažų charakteristikas); dažoma statybos aikštelėje arba gamykloje;
- apdailinis dažymas (jeigu numatyta apdailos projekte) užsakovo parinkta spalva; minimalus apdailinio dažymo sluoksnio storis 50 µm; dažoma sumontavus konstrukcijas.

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

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

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

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

1.8 Transportavimas, sandėliavimas

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

Reikia imtis visų priemonių kad transportavimo metu gaminiai nebūtų pažeisti, neatsirastų įtrūkimų, deformacijų, nenumatytų įtempimų. Reikia apsaugoti gaminius nuo purvo ir agresyvių medžiagų poveikio. Sandėliuojant metalinius gaminius, ant jų negalima dėti kitų medžiagų ar gaminių.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ir pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grindų ar grunto ne mažiau 0,2 m. Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intapai turi būti dedami vienas virš kito. Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 m pločio praėjimai.

1.9 Metalo konstrukcijų aplinkos sąlygų klasės - C2,C3.

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

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 apgadینimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

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

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

	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-TS	6	38	A

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

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

1 lentelė. Atmosferos korozijškumo kategorijos ir būdingų aplinkos sąlygų pavyzdžiai

Korozijškumo kategorija	Masės sumažėjimas paviršiaus ploto vienetui (storio sumažėjimas) (po pirmųjų išlaikymo metų)				Vidutinio klimato būdingos aplinkos pavyzdžiai (tik informaciniai)	
	Neanglingasis plienas		Cinkas		Lauke	Patalpoje
	masės sumažėjimas	storio sumažėjimas	masės sumažėjimas	storio sumažėjimas		
	g/m ²	μm	g/m ²	μm		
C1 labai žema	≤10	≤1,3	≤0,7	≤0,1	—	Šildomi pastatai, kuriuose šviri atmosfera, pvz., įstaigos, parduotuvės, mokyklos, viešbučiai.
C2 žema	>10 iki 200	>1,3 iki 25	>0,7 iki 5	>0,1 iki 0,7	Žemo taršos lygio atmosferos. Dažniausiai kaimo regionai.	Nešildomi pastatai, kuriuose vyksta kondensacija, pvz., sandėliai, sporto salės.
C3 vidutinė	>200 iki 400	>25 iki 50	>5 iki 15	>0,7 iki 2,1	Miesto ir pramoninė atmosferos, vidutinė tarša sieros dioksidu. Mažo druskingumo kranto sritys.	Gamybinės patalpos, kuriose didelis drėgnis ir nedaug teršalų ore, pvz., maisto pramonės įmonės, skalbyklos, alaus daryklos, pieninės.
C4 aukšta	>400 iki 650	>50 iki 80	>15 iki 30	>2,1 iki 4,2	Pramoninė ir vidutinio druskingumo pakrantės sritys.	Chemijos pramonės įmonės, plaukiojimo baseinai, pakrančių laivai ir prieplaukos
C5-1 labai aukšta (pramoninė)	>650 iki 1500	>80 iki 200	>30 iki 60	>4,2 iki 8,4	Pramoninės sritys, kuriose didelis drėgnis ir agresyvi atmosfera.	Pastatai ar sritys, kuriose beveik nuolat vyksta kondensacija ir yra didelė tarša.
C5-M labai aukšta (jūrinė)	>650 iki 1500	>80 iki 200	>30 iki 60	>4,2 iki 8,4	Aukšto druskingumo sritys pakrantėje ir atviroje jūroje.	Pastatai ar sritys, kuriose beveik nuolat vyksta kondensacija ir yra didelė tarša.

PASTABOS:
1 Korozijškumo kategorijoms apibrėžti panaudotos masės ir storio sumažėjimo vertės atitinka nurodytas ISO 9223.
2 Pakrantės sričių karštosiose, drėgnose zonose masės ar storio sumažėjimas gali viršyti C5-M kategorijos ribas. Todėl šiose srityse konstrukcijoms apsauginės dažų sistemos turi būti parenkamos ypač atsargiai.

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	38	A

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

- Gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį
- cinkofosfatinį ir plokštelinio žėručio geležies oksidais (MIO) prisotintą polimerinį epoksidinį gruntą. Grunto sukibimas su paruoštu dažymui plieniniu paviršiumi $\geq 10\text{Mpa}$ pagal ISO 4624. Aplinkos temperatūros svyravimai neturi turėti žymios įtakos grunto džiūvimo laikui. Grunto perdažymo intervalas neturi viršyti 2 h, esant normaliai aplinkos temperatūrai ($+15^{\circ}\text{C}$ ir 65% realiatyvinė drėgmė). Epoksidinis gruntas turi turėti ne mažiau 67% sausų dalelių pagal tūrį ir turėti savo sudėtyje $\geq 10\%$ cinko fosfato. Grunto sausos dangos storis turi būti ne mažiau 75mkr ($\text{SDS} \geq 75\text{mkr}$).
- Tarpiniam antikorozinės dangos sluoksniui naudoti dviejų komponentų epoksidinius dažus, turinčius nedidelį lakių organinių medžiagų kiekį. Dažai savo sudėtyje privalo turėti geležies žėručio oksidų (MIO) ir ne mažiau 80% sausų dalelių pagal tūrį. Aplinkos temperatūros svyravimai neturi turėti žymios įtakos dažų džiūvimo laikui. Tarpinio sluoksnio perdažymo intervalas neturi viršyti 10 h, esant normaliai aplinkos temperatūrai ($+20^{\circ}\text{C}$ ir 65% realiatyvinė drėgmė), ir būtų įmanoma pasiekti reikalaujamą SDS per vieną kartą. Tarpinio sluoksnio sausos plėvelės storis (SDS) turi būti ne mažesnis kaip reikalauja LST EN ISO 12944-5 standartas.
- Paviršiniam sluoksniui naudoti dažus, kurie pasirenkami pagal tai, kur plieninės konstrukcijos bus eksploatuojamos. Naudoti tik aukšto blizgumo paviršines dangas kad užtikrinti mažesnę teršalų prikibimą prie paviršiaus.

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

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	38	A

2. TS-4 MŪRINĖS KONSTRUKCIJOS

2.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus mūro konstrukcijoms ir statybai. Tai statiniuose numatomų išorinių ar vidinių mūro sienų ir mūrinių pertvarų mūrijimas, reikalavimai plytoms ir blokams, skiediniui ir darbų kokybei.

Keičiant projekte numatytas medžiagas, jos turi būti ne blogesnės ir atitinkamų žinybų atestuotos Lietuvoje.

2.2 Medžiagos

2.2.1 Plytos ir blokai

Plytų ar blokų matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-1:2011+A1:2015.

Reikalavimai, keliami išorinių sienų šalčio atsparumui surašyti žemiau pateiktoje lentelėje.

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 Telsių miestai, o taip pat Klaipėdos ir Telsių 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.

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

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

Rangovas turi paruošti plytų ar blokų mūro pavyzdžius derinimui, kuriuose matyti koks reikalingas tinkas, kaip išsidėstę plytos ar blokai, kaip atliekamos netinkuotos jungtys ir bendra darbų kokybė. Šie pavyzdžiai toliau turi būti naudojami kaip etalonas, kuriuo vadovaujantis vertinamos mūro konstrukcijos, vykdam kontrakte numatytus darbus.

Plytos ir blokai, laikomos lauke, turi būti sudėtos taisyklingais paketais ir apsaugotos nuo drėgmės bei kito neigiamo poveikio.

2.2.2 Statybiniai skiediniai

2.2.2.1 Bendroji dalis

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST 2005:2015 reikalavimus. Turi būti naudojami cemento-kalkių ir cemento skiediniai.

Cemento-kalkių skiediniai naudojami mūro darbams:

	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-TS	9	38	A

- viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykiniai oro drėgmei mažiau kaip 60%, rišikliu gali būti portlandcementas 42,5 klasės (žr. p.6.2.2.);
- viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykiniai oro drėgmei daugiau kaip 60%, rišikliu gali būti pucolaninis cementas.

Cemento skiediniai naudojami vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui, taip pat vietose, kurios numatytos 2 skyriuje ar brėžiniuose.

Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrio pastovumą.

Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje 4.2.4. "Vanduo" išdėstytus reikalavimus.

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

2.2.2.2 Medžiagų priėmimas statybos aikštelėje

Naudojami blokeliai turi būti švarūs, neįmirkę, be prisalusio sniego ar ledo. Blokelių vandens įgeriamumas turi būti ne mažesnis kaip 6%.

Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį.

Blokeliams:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- dokumento numeris ir išdavimo data;
- sutartinis produkcijos žymėjimas;
- partijos numeris ir plytų kiekis;
- techninės kontrolės skyriaus žyma.

Skiedinio mišiniui:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- tikslus pagaminimo laikas (5 minučių tikslumu);
- skiedinio markė;
- rišančiosios medžiagos pavadinimas;
- konstrukcija (nurodant bandymo metodą);
- mišinio kiekis;
- priedų pavadinimas ir kiekis;
- LST 2005:2015 standarto žymuo.

2.2.2.3 Konsistencija

Skiedinių konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu pagal LST EN 1015-3:2002. Turi būti naudojami tokios konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų stambių konstrukcijų (perdangų plokščių ir t.t.) montavimui, siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams:	
• mūriui iš pilnavidurių plytų ir betoninių blokelių	9-13
• mūriui iš skylėtų plytų ar blokų	7-8
Skiediniai paduodami skiedinio siurbliams	14

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

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

Naudoti paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%.

2.2.2.4 Vandens laikomumas

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

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	38	A

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

2.2.2.5 Reikalavimai skiediniams

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

2.2.2.6 Stipris gniuždant

Cemento - kalkių skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 2005:2015	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l	kg	l
S2,5	1:2,6:12,1	40	82	300	214	1460	1000
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

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	l	kg	l
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
S30	1:2,0	520	472	1390	952

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 2005:2015 reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm².

Skiedinių stipris nustatomas bandant 7,07x7,07x7,07cm kubus po 28 dienų kietėjimo pagal LST L 1413.11:2005.

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti S5 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis.

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

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

2.2.2.7 Atsparumas šalčiui

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

Cemento-kalkių skiedinio mūro darbams atsparumas šalčiui:

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

Cementinio skiedinio:

- vidaus darbams šildomose patalpose F10.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST 2005:2015 nurodytu metodu.

2.2.2.8 Mišinių proporcijos

Medžiagų santykis skiediniuose pagal tūrį

Mūro tipas	Cementas	Kalkės	Smėlis
Išorinės sienos	1	1	6
Vidinės sienos	1	2	9

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	38	A

2.2.2.9 Skiedinio ruošimas

Skiedinys turi būti ruošiamas periodinio veikimo maišyklėse, kuriose galima tiksliai dozuoti vandenį. Tiems darbams, kuriems reikia nedidelio skiedinio kiekio, jis gali būti ruošiamas rankiniu būdu ant medinių ar metalinių platformų.

Maišymo trukmė turi būti ne mažesnė, kaip 5 minutės. 2 minutes yra maišomos sausos medžiagos ir, ne mažiau kaip 3 minutes, mišinys maišomas pridėjus vandenį. Vanduo yra dozuojamas pagal darbo patirtį ir turi būti reguliuojamas priklausomai nuo smėlio drėgmės.

Nebaigti maišyti skiediniai arba skiediniai, kurie po maišymo prabuvo pusė valandos, negali būti naudojami darbams ir turi būti pašalinti iš aikštelės.

2.3 Mūro darbų vykdymas

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

Visos plytos ar blokai tiek ištinėse sienose, tiek ir kampuose turi gerai priglusti viena prie kitos tiek per ilgį, tiek per plotį. Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų storį. Horizontalios mūro siūlės turi būti 12mm, o vertikalios 10mm. Armuoto mūrinio horizontalios siūlės storis yra priimamas susikertančių armatūros tinklelio strypų diametru sumai + 4mm, bet ne didesnis kaip 16mm. Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1,2m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje, būtina į ją įdėti armatūrinius tinklelius iš išilginės armatūros $\leq \varnothing 6\text{mm}$ ir skersinės $\leq \varnothing 3\text{mm}$.

Jeigu siena yra mūrijama iš apdailinių plytų, reikia, kad darbų metu plytų apdailinė pusė būtų švari. Darbų metu jau sumūrytos plytos turi būti uždengtos ir apsaugotos nuo krentančio skiedinio. Jeigu tarp apdailinių plytų pasitaikytų plytų su apdaužytais kampais, nelygiais šonais, pažeista veidine ar kitokios spalvos nei dauguma, jos turi būti pašalintos iš statybos aikštelės kaip netinkamos.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis nenumatytais projekte. Komunikacijų perėjimo per sienas vietose turi būti paliekamos angos kaip nurodyta projekte. Vamzdžių praėjimo per sienas vietose įdėti gilzes.

Mūro konstrukcijų pastatai turi būti suskirstyti temperatūrinėmis deformacinėmis siūlėmis, kurios yra nurodytos projekte.

Mūrijant sienas ir pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais inkarais prie pastatų laikančių konstrukcijų, kiekvienos perdangos ir denginio plokščių ir pan. Sumontavus perdangos konstrukcijas, sumonolitinus siūles tarp plokščių bei įrengus inkarus mūro sienų inkaravimui, galima pradėti mūryti sekančio aukšto pastato sienas.

Priklausomai nuo vėjo apkrovos, laisvai stovinčias mūro sienas galima mūryti tik iki tam tikro aukščio. Laisvai stovinčių nearmuotų mūro pertvarų, neįtvirtintų gretimomis pertvaromis, aukštis neturi viršyti 1,5 m, kai pertvaros plotis 9 cm, ir 1,8 m, kai pertvaros plotis 12 cm.

Mūro sienų apsaugai nuo atmosferinių kritulių, rekomenduojama uždėti padidinto pločio parapetus arba atitinkamo dydžio šlaitinių stogų karnizus. Pajūrio zonoje statomiems pastatams tai būtina (RSN 121-91).

Netinkuotose išorinėse fasadinėse trisluoksnėse mūro sienose būtina įvesti vėdinimo angas, kurios apsaugotų sienų šiluminę izoliaciją nuo drėgmės. Virš pamatų, po palangėmis, virš langų ir durų turi būti dedamas hidroizoliacijos sluoksnis su nuolydžiu į išorę. Tarp išorinio mūro sluoksnio ir šiluminės izoliacijos paliekamas 4 cm pločio tarpas. Kad iš šio oro tarpo galėtų išgaruoti (patekusi per plytų siūles ir pan.) drėgmė, virš hidroizoliacijos ir viršutiniame oro tarpo lygyje tarp išorinio sluoksnio plytų paliekamos atviros siūlės - angos. 20 m² sienos ploto šių angų paliekama 75 cm².

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

Mūro darbus vykdyti žiemos metu užšaldymo metodu draudžiama.

2.4 Mūro darbų kontrolė

Mūro darbams naudojamos plytos ar blokai ir skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

Mūro darbai turi būti priimti prieš tinkavimo arba kitus panašius apdailos darbus.

Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtos surašant dengtų darbų aktus. Dengtų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

- gegninių sijų, ilginių denginio ir perdangos plokščių atramos vietoms;
- surenkamų gelžbetoninių karnizų, balkonų, stogelių įtvirtinimas mūre;

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	38	A

- įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas;
- armuoto mūro konstrukcijoms;
- sėdimo deformacinių siūlių įrengimas;
- mūro sienų hidroizoliacijos darbai.

Leistini nuokrypiai mūrijant statinių konstrukcijas

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

2.5 Mūro darbų priėmimas

Mūro darbus turi priimti techninės priežiūros Inžinierius prieš uždengiant išmūrytą sieną tinku, akmens vata ar kitomis medžiagomis. Mūro darbų priėmimas turi būti vykdomas vadovaujantis šia technine specifikacija. Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	38	A

3. TS-5 MEDINĖS KONSTRUKCIJOS

3.1 Medžiagos, reikalavimai medienai

Medinėms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių veislės mediena. Mediena, naudojama konstrukcijoms, turi būti ne drėgnesnė kaip 20%. Medienos stiprumas lenkimui, gniuždymui ir glemžimui išilgai pluošto stačiakampiems elementams turi būti 18 Mpa.

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

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

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

Leistini medienos konstrukcijų defektai

Defektas	Medienos rūšis	
	A	B
Šakos	Leidžiamos sveikos šakos, jeigu jų matmenų suma 0,2m ilgyje neviršija 1/3 elemento minimalaus pločio. Gniuždomiems elementams leidžiama 1 sutrūnijusi šaka ne didesnė kaip 20 mm skersmens 1 m elemento ilgio.	Leidžiamos visokios šakos, išskyrus sutrūnijusias, didesnes kaip 50 mm – iki 2 vnt. 1 m elemento ilgio.
Plyšiai ne elementų jungimo zonoje	Leidžiami ne daugiau kaip 1/3 atitinkamai elemento ilgio ir storio.	Neribojami
Plyšiai elementų sujungimo zonose (sujungimo plokštumose)	Neleidžiami	
Sluoksnių kreivumas	Leidžiamas iki 7 cm 1 m elemento ilgio	Leidžiamas iki 15 cm 1 m elemento ilgio
Puvynys, pažeista mediena	Neleidžiami	Neleidžiami

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

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

3.2 Medienos sandėliavimas

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

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

3.3 Medienos apdorojimas antiseptikais ir antipireniais

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

Naudojami metodai:

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

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	38	A

- C-paviršių dažymas.

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

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

Antiseptikai ir antipirenai medienos apdorojimui

Apdorojimo metodai	Konservanto tipas ir sudėtis	Sunaudojimas	Apsauginės savybės
1. Paviršinis padengimas (tepimas ar purškimas)	Trichloretilfosfatas 40% 60%	600g/m ²	Biologinės, antipireninės
	Trichloretilfosfatas 50%-70% Petrolatumas 30%-50%	40-60kg/m ³	Apsauga nuo drėgmės, biologinės, antipireninės
	Natrio fluorida 3-5% tirpalas	20g/m ²	Antiseptinės
	Pasta iš superfosfato 25% Sulfitinio šarmo 15% Molio 25% Vandens su pigmentu 35%	Paviršius aptepti 3 mm sluoksniu	Antipireninės
2. Dažymas	Dažymas pentaftolinėmis emalėmis arba lakais	Dangos storis 90-120mkm; 70-90mkm	

3.3.1 Tepimas

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

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

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

3.3.2 Purškimas

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

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

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

3.4 Degumo klasė

Pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus statinio atsparumas ugniai yra I, nes skaičiuojamoji altitudė – 11,8 m.

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis [10.5]	Statinio atsparumas ugniai					
		I			II		
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F _S (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H _{abs} (m)		
P.2.11	Mokslo pastatai švietimo ir mokslo tikslams (institutai ir mokslinio tyrimo įstaigos, observatorijos, meteorologijos stotys, laboratorijos (išskyrus gamybinės laboratorijas), bendrojo lavinimo, profesinės ir aukštosios mokyklos, vaikų darželiai, lopšeliai ir kita)	6000	2000	1000	40	10	5

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	38	A

Statiniai, statinių gaisriniai skyriai, atsižvelgiant į jų gaisro apkrovos kategorijas ir jiems statyti panaudotų konstrukcijų elementų atsparumą ugniai, skirstomi į I, II, III atsparumo ugniai laipsnio statinius, statinių gaisrinius skyrius (2 lentelė).

Statinių, statinių gaisrinių skyrių atsparumo ugniai laipsniai

2 lentelė

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
II	RN	REI 60 ⁽¹⁾	R 45 ⁽²⁾	EI 15 (0→1) ⁽³⁾	REI 20 ⁽²⁾	RE 20 ⁽⁴⁾	REI 30	R 15 ⁽⁵⁾

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

Apdorotos antipirenais medinės stogo laikančios konstrukcijos (gegnės, grebėstai ir pan.) turi atitikti B–s3, d2 degumo klasę.

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	38	A

4. TS-6. GIPSO KARTONO PLOKŠTĖS.







Specifikacijose gamintojas nurodytas kaip pavyzdys, o ne rekomendacija naudoji nurodyto gamintojo gaminius.

W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Knauf plokštės



Knauf plokštės

Plokščių tipas	Matmenys, mm		Trumpas žymėjimas		Briaunų tipai Išilginės kraštinės
	Storis	Plotis	DIN	LST EN	
Gipso plokštės pagal standartus DIN 18180 ir LST EN 520					Degumo klasė A2-s1,d0 (B)
<i>Knauf White</i>	12,5	1200	GKB	A	HRAK 
<i>Knauf Green</i>	12,5	1200	GKBI	H2	
<i>Knauf Red</i>	12,5	1200	GKF	DF	HRAK 
	15	1200			
<i>Knauf Blue</i>	12,5	1200	GKFI	DFH2IR	HRAK 
	15	1200			
<i>Knauf Silentboard</i>	12,5	625	GKF	DF	HRAK 
Gipso plokštės pagal LST EN 15283-1					Degumo klasė A1
<i>Knauf Fireboard</i>	15	1250	-	GM-F	VK 
	20	1250			
	25	1250			
	30	1250			
Gipso plokštės pagal LST EN 15283-1					Degumo klasė A2-s1,d0 (B)
<i>Knauf Drystar-Board¹⁾</i>	12,5	1250	-	GM-FH1IR	AK 

1) Gaisrinę saugą, garso izoliaciją ir montavimą žiūrėkite techninėje brošiūroje „Sausosios statybos sistema drėgnoms ir šlapioms patalpoms Knauf Drystar“

- H2 tipo plokščių gipso branduolys papildomai impregnuotas, todėl šias plokštes galima naudoti patalpose, kur veikia įprasta, trumpalaikė drėgmė, pvz. gyvenamo būsto sanitarinės patalpos ir virtuvės.
- Plokštės *Knauf Drystar-Board* naudojamos drėgnose ir šlapiose patalpose.

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	38	A

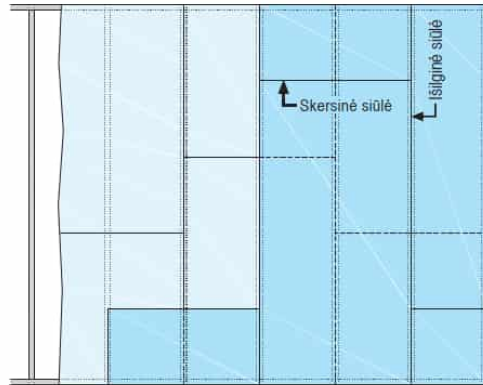
W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Knauf plokščių montavimo kryptys – pavyzdžiai, schemos



Plokščių montavimas: vertikalus

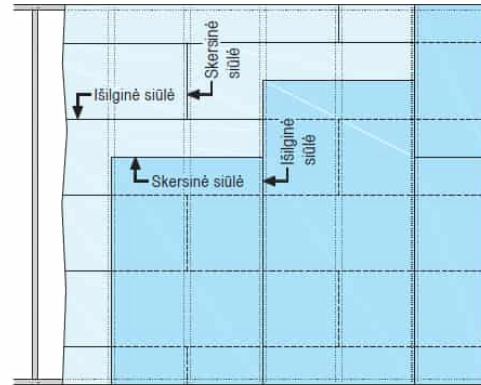
Plokščių plotis: 1200 mm
Atstumas tarp statramsčių ašių: 600 mm



- Išilginės siūlės praeičiamos 600 mm (atstumas tarp statramsčių ašių).
- Kai plokštės jungiamos į aukštį, skersinės siūlės praeičiamos min. 400 mm.
- Montuojant daugiasluksnę plokščių dangą, kiekvieno sluoksnio siūlės (išilginės ir skersinės) turi būti praeistos.
- Plokščių siūlės turi būti praeistos ir kitoje pertvaros pusėje esančioje plokščių apkaloje.

Plokščių montavimas: horizontalus + vertikalus

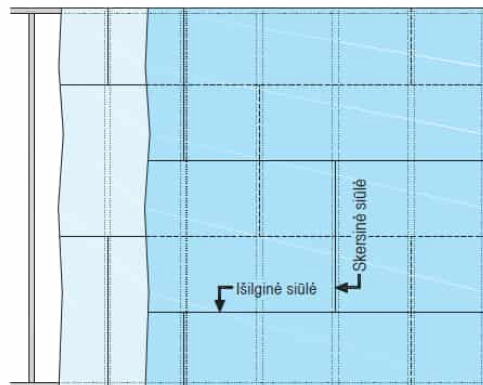
Plokščių plotis: 625 mm (apatinis sluoksnių horizontaliai)
Plokščių plotis: 1200 mm (viršutinis sluoksnis vertikaliai)
Atstumas tarp statramsčių ašių: 600 mm



- Apatinis sluoksnis:
- Skersinės siūlės praeičiamos min. vienu profilių žingsniu.
 - Rekomendacija: naudoti 2400 mm ilgio plokštes.
- Viršutinis sluoksnis:
- Kai plokštės jungiamos į aukštį, skersinės siūlės praeičiamos min. 400 mm.
- Apatinio ir viršutinio plokščių sluoksnių siūlių praeitimas:
- Viršutinio sluoksnio siūlės turi būti praeistos apatinio sluoksnio siūlių atžvilgiu min. 300 mm
- Abejose pertvaros pusėse apkalos siūlių praeitimas:
- Plokščių siūlės turi būti praeistos ir kitoje pertvaros pusėje esančioje plokščių apkaloje.

Plokščių montavimas: horizontalus (pvz. W116.lt)

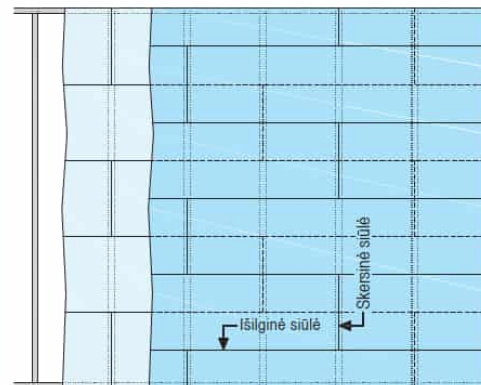
Plokščių plotis: 1200 mm
Atstumas tarp statramsčių ašių: 600 mm



- Skersinės siūlės praeičiamos 600 mm (atstumas tarp statramsčių ašių).
- Išilginės siūlės tarp plokščių sluoksnių praeičiamos puse plokštės pločio atstumu.
- Plokščių siūlės turi būti praeistos ir kitoje pertvaros pusėje esančioje plokščių apkaloje.

Plokščių montavimas: horizontalus

Plokščių plotis: 625 mm
Atstumas tarp statramsčių ašių: 600 mm



- Rekomendacija: naudoti 2400 mm ilgio plokštes.
- Skersinės siūlės praeičiamos 600 mm (atstumas tarp statramsčių ašių).
- Išilginės siūlės tarp plokščių sluoksnių praeičiamos puse plokštės pločio atstumu.
- Plokščių siūlės turi būti praeistos ir kitoje pertvaros pusėje esančioje plokščių apkaloje.

W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Plokščių tvirtinimas – schemas



Plokščių tvirtinimas savisriegiais prie karkaso

Matmenys, mm

Plokštės	Metalinis karkasas (Savisriegis turi kirsti profilį ≥ 10 mm)		Skardos storis $0,7 \text{ mm} < s \leq 2,25 \text{ mm}$	
	Savisriegiai		Savisriegiai	
Storis, mm	TN	XTN	TB	XTB
12,5	TN 3,5x25	XTN 3,9x23	TB 3,5x25	XTB 3,9x35
15	TN 3,5x25	XTN 3,9x33	TB 3,5x35	XTB 3,9x35
2x 12,5	TN 3,5x25 + 3,5x35	XTN 3,9x23 + 3,9x38	TB 3,5x25 + 3,5x45	XTB 3,9x35 + 3,9x55
	TN 3,5x25 + XTN 3,9x38 ¹⁾		TB 3,5x25 + XTB 3,9x55 ¹⁾	
3x 12,5	TN 3,5x25 + 3,5x35 + 3,5x55	XTN 3,9x23 + 3,9x38 + 3,9x55	TB 3,5x25 + 3,5x45 + 3,5x55	XTB 3,9x35 + 3,9x55 + 3,9x55
	TN 3,5x25 + 3,5x35 + XTN 3,9x55 ¹⁾		TB 3,5x25 + 3,5x45 + XTB 3,9x55 ¹⁾	

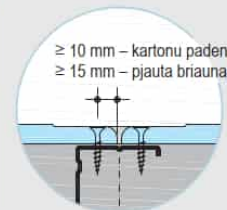
1) Mišri plokščių danga, pvz. Knauf White + Knauf Blue

- Tvirtinant plokštes Knauf Blue arba Knauf Silentboard visada naudoti savisriegius Knauf Diamantschrauben XTN arba XTB.

Maksimalūs atstumai tarp savisriegių – visi plokščių sluoksniai tvirtinami į karkasą

Matmenys, mm

Plokštės dengimas	1-as sluoksnis			2-as sluoksnis			3-as sluoksnis		
	kryptis → plotis →	vertikaliai	horizontaliai	vertikaliai	horizontaliai	plotis	vertikaliai	horizontaliai	plotis
Vienasluoksnė		250	–	200	–	–	–	–	–
Dvisluoksnė		750	610	600	250	250	200	–	–
Trisluoksnė		750	–	600	500	–	300	250	–



2) Sistema W116.lt

3) Paskutinis sluoksnis – Knauf Silentboard

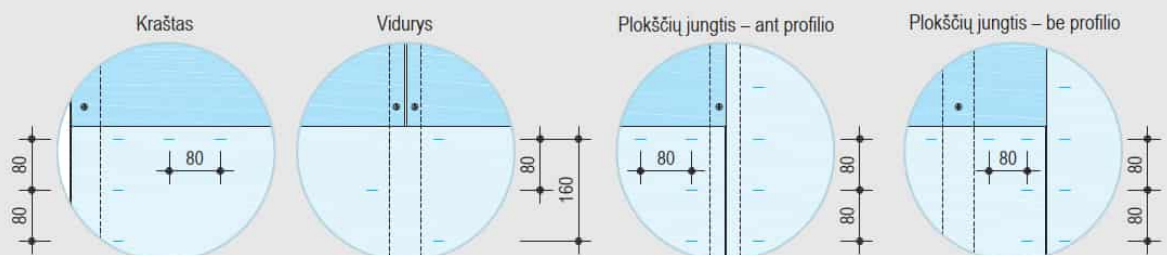
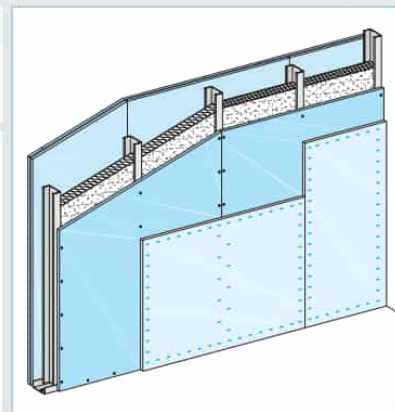
- Optimalios garso izoliacijos užtikrinimui reikia išlaikyti savisriegių atstumą nuo krašto (≥ 10 mm kartonu padengtai briaunai, ≥ 15 mm pjautai briaunai).
- Plokščių sandūras orientuoti ant profilių vidurio.

Maksimalūs atstumai – paskutinis plokščių sluoksnis tvirtinamas kabėmis

Matmenys, mm

Plokščių dengimas	1-as sluoksnis	2-as sluoksnis	3-as sluoksnis
Dvisluoksnė	250 (savisriegiai)	80 (kabės)	–
Trisluoksnė	750 (savisriegiai)	250 (savisriegiai)	80 (kabės)

- Viršutinio plokščių sluoksnio tvirtinimas kabėmis pagerina konstrukcijos garso izoliaciją
- Kabėmis galima tvirtinti išskirtinai tik Knauf Blue plokštes
- Plokštės montuojamos vertikaliai, plokščių plotis 1200 mm
- Apatiniai plokščių sluoksniai tvirtinami savisriegiais (sumažinti atstumai tarp savisriegių)
- Sumažintos konsolinės ir taškinės apkrovos (žr. psl. 41 ir 42)
- Kabės netvirtinamos į profilius
- Lenktose konstrukcijose plokštės netvirtinamos kabėmis
- Plieno kabės pagal DIN 18182-2: pvz. Fa. Haubold arba Poppers-Senco
Kabių ilgis = 2 plokščių sluoksniai minus 2 mm



5

AZP-023-264-TDP-SK-TS

Lapas	Lapų	Laida
19	38	A

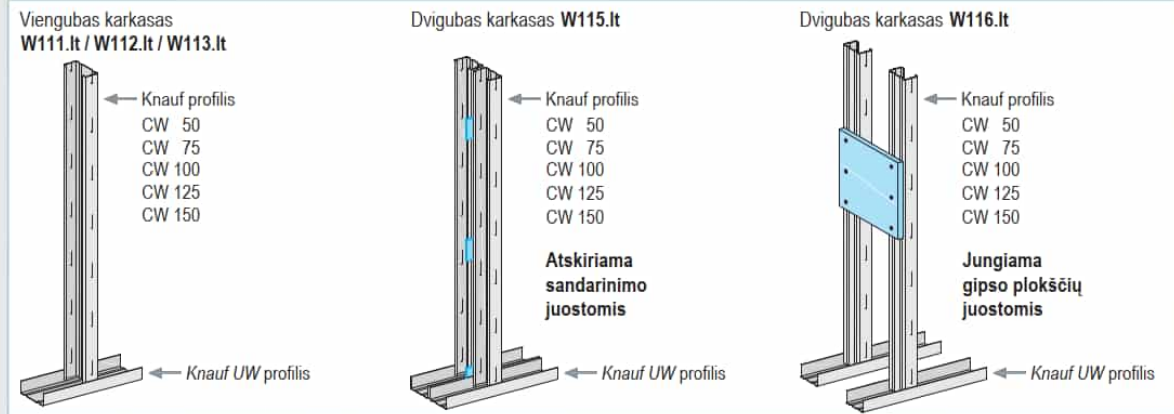
W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Karkasas



Statramsčiai – metalinis karkasas

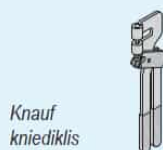
Schemas. Matmenys, mm



Vertikalus profilių jungimas

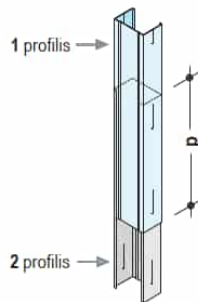
Statramsčių prailginimas	
Knauf profiliai	Perdengimas p
Knauf CW / UA 50	≥ 500 mm
Knauf CW / UA 75	≥ 750 mm
Knauf CW / UA 100	≥ 1000 mm
Knauf CW / UA 125	≥ 1250 mm
Knauf CW / UA 150	≥ 1500 mm

- Turi būti kaitomas profilių jungimo aukštis (vienas viršutinėje, kitas apatinėje pertvaros pusėje ir t.t.)
- **Variantai nuo 1 iki 3:** Perdengimo srityje profiliai jungiami kniedėmis, skardvaržžiais arba Knauf kniedikliu
- **4 variantas:** Knauf UA profiliai jungiami varžtais 2 x M8 arba savisriegiais ≥ Ø 4,5 mm
- Knauf rekomendacija: Knauf UA profilius naudoti vientisus, t.y. vengti jų jungimo



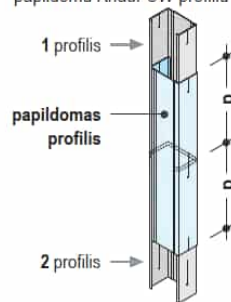
1 variantas

2 Knauf CW profiliai suformuoja dėžinę jungtį.



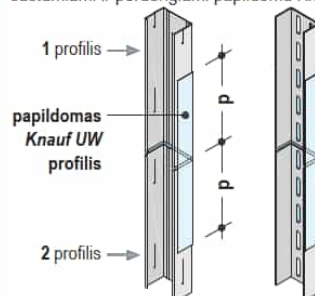
2 variantas

2 Knauf CW profiliai sustumiami ir perdengiami papildomu Knauf CW profilu (dėžiniu būdu).



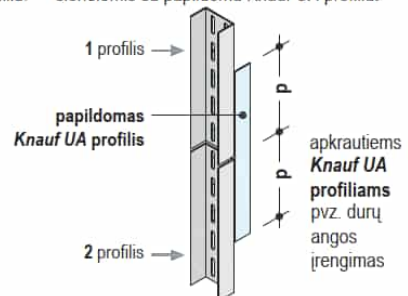
3 variantas

2 Knauf CW profiliai arba 2 Knauf UA profiliai sustumiami ir perdengiami papildomu Knauf UW profilu.



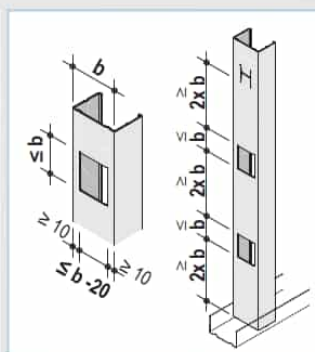
4 variantas

2 Knauf UA profiliai sustumiami ir sujungiami sienelėmis su papildomu Knauf UA profilu.



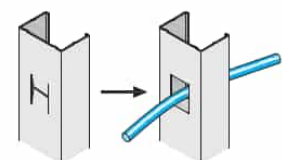
Angos profiliuose – statybvietėje

- **Išpjautos angos**
 - Maks. 2 vnt. viename statramstyje
 - Matmenys pagal duotą brėžinį
 - Knauf profiliai: CW 75 / CW 100 / CW 125 / CW 150
 - Plokščių storis abiejose pertvaros pusėse: ≥ 12,5 mm
- Mažesnių angų kiekis gali būti didesnis
- Angos gali būti išpjauamos papildomai su gamyklinėms H formos išpjomis
- Knauf UA profiliuose angos galimos tik atlikus statikos skaičiavimą



H formos išpjova – gamyklinė

Kabelio pervedimui per Knauf CW profilius



W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Pastabos, konstrukcija ir montavimas



Pastabos / duomenys

- Eksploatacinės sritys pagal **DIN 4103-1**:
 - Eksploatacinė sritis 1:
Pertvaros patalpose, kur numatomas nedidelis žmonių skaičius, pvz. gyvenamas būstas, viešbučiai, biurai, ligoninės įskaitant koridorius.
 - Eksploatacinė sritis 2:
Pertvaros patalpose, kur numatomas didesnis žmonių skaičius, pvz. mokyklos, parodų ir koncertų salės, parduotuvės, o taip pat patalpos, kur grindų aukščių skirtumas ≥ 1 m.
- **Reikalavimai izoliaciniam sluoksniui:**
 - Gaisrinė sauga:
 - Atskirais atvejais, pvz. W11.lt sistemoje, kad pasiekti EI60 ugniaatsparumo klasę karkaso užpildymui būtina naudoti mineralinę akmens vatą.
 - Kitais atvejais galima naudoti mineralinę stiklo vatą, kurios degumo klasė turi būti ne žemesnė kaip A2-s1, d0. (pvz. *Knauf Insulation TP 115*)
- Garso izoliacija:
 - Mineralinė stiklo vata pagal LST EN 13162; orinė varža pagal LST EN 29053: $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ (pvz. *Knauf Insulation TP 115*)
 - R_w = svertinis garso izoliacijos koeficientas; laboratorinė vertė įvertinanti tik tiesioginį garso perdavimą, be aplinkelių įtakos. Standartizuotas lygių skirtumo rodiklis $D_{nT,w}$ (garso izoliacija tarp patalpų).
 - Pateiktos garso izoliacijos vertės galioja kai konstrukcijų įrengimui naudojami Knauf produktai: profiliai, plokštės bei laikomasi plokščių ir profilių tvirtinimo reikalavimų.
- Laikančioji galia / Tinkumas eksploatacijai / Leidžiami maksimalūs pertvaros aukščiai
 - Pertvarų laikančiąją galią ir tinkamumą eksploatacijai užtikrina patvirtintas skaičiavimo algoritmas.
 - Šis, šaltos statikos skaičiavimo būdas tinkamas ir 42 psl. pateiktoms geminėms apkrovoms (0,4 arba 0,7 kN/m) beiskirtingose eksploatacinėse srityse veikiančioms linijinėms apkrovoms (0,5 arba 1,0 kN/m žmogaus krūtinės aukštyje), kurias sukelia žmonės, o taip pat visos plokštumos apkrovai – 0,285 kN/m². Šių sąlygų pagrindu yra nustatomi maksimalūs leidžiami pertvarų aukščiai.
 - Skaičiavimai atliekami įvertinant maksimalius leidžiamus pertvaros įlinkius, pertvarai, kurios aukštis $\leq 4,0$ m iki h/200, pertvaroms, kurios aukštis $> 4,0$ m iki h/350. Atskirais atvejais, pvz. apdailai naudojant standžias ir skilimui jautrias dangas, skaičiavimui gali būti naudojamos sugriežtintos sąlygos pertvaros įlinkiui iki $\leq h/500$.

Konstrukcija

- Knauf metalinio karkaso pertvaros sudarytos iš viengubo arba dvigubo metalinio karkaso, kuris iš abiejų pusių padengiamas vienu arba keliais sluoksniais Knauf plokščių.
- Karkaso ertmė užpildoma izoliacine medžiaga (priklausomai nuo statybinės fizikos reikalavimų). Pertvaros viduje gali būti montuojama elektros instaliacija arba santechninė įranga.
- Atsparumas kamuoliui**
Daugiasluksnė plokščių danga pasižymi atsparumu kamuolio smūgio apkrovai.
- Deformacinės siūlės**
Pastato konstrukcinės deformacinės siūlės būtina perimti naujai montuojamoje Knauf pertvaroje. Montuojant ilgus pertvaras, maks. kas 15 m įrengiamos deformacinės temperatūrinės siūlės.
- Pastabos**
Garso izoliacija
 - Vengti oro laidumo, t.y. nesandarumo.
 - Įrengus slydimo jungtis, jas sandarinti su produktais pasižymintais ilgalaikiu elastingumu, pvz. *Knauf Insulation LDS Solimur*.**Atsparumas įsilaužimui**
 - Jei pertvarai keliamas saugumo reikalavimas, turi būti naudojama saugių pertvarų sistema Knauf W118.lt.

Montavimas

- Karkasas**
- Prie besiribojančių statybinių konstrukcijų montuojami profiliai izoliuojami sandarinančia juosta *Knauf Dichtungsband* arba akustiniu hermetiku *Knauf Trennwandkitt*.
 - Konstrukcijai keliant garso izoliacijos ar ugniaatsparumo reikalavimų, naudoti akustinį hermetiką *Knauf Trennwandkitt*; porėtos sandarinančios juostos, pvz. *Knauf Dichtungsband* tokiais atvejais nėra tinkamos.
 - Kai numatomas lubų įlinkis siekia ≥ 10 mm, reikia įrengti deformacinę jungtį.
 - Perimetriniai profiliai tvirtinami prie besiribojančių konstrukcijų. Atstumai tarp tvirtinimo elementų parenkami pagal atitinkamų sistemų lenteles.
- Naudoti tinkamus tvirtinimo elementus. Masyvios besiribojančios konstrukcijos: į mūrą – *Knauf Drehstiftdübel*, į betoną – *Knauf Deckennagel*. Lengvos besiribojančios konstrukcijos: tokiem pagrindam tinkamus tvirtinimo elementus, pvz. *Knauf Universalschraube FN* į medinius pagrindus ir kitas gipso plokščių konstrukcijas.
- Plokščių danga**
- Plokštės tvirtinamos pagal 5 psl. esančios lentelės duomenis.
 - Plokštės gali būti tvirtinamos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai kryptimi. Montuojant vertikaliai rekomenduojama naudoti plokštes visu patalpos aukščiui, t.y. be horizontalių jungčių.
 - Plokščių jungtys įrengiamos pagal 4 psl. pateiktas schemas.

7

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	38	A

W112.lt Knauf metalinio karkaso pertvara

Gaisrinė sauga, garso izoliacija, techniniai duomenys



Techniniai ir statybinės fizikos duomenys (duomenys pagal 7 psl. pateiktą informaciją)

Knauf sistema	Ugniatsparumo klasė	Apkala kiekvienoje pertvaros pusėje				Svoris Be izoliacinio sluoksnio apie, kg/m ²	Pertvaros storis D mm	Profilis Knauf CW profilis Ertmė h mm	Garso izoliacija			
		Knauf White / Knauf Green	Knauf Red	Knauf Blue	Knauf Silentboard				Minimalus storis d mm	Izoliacijos sluoksnis mm	Garso izoliacija R _{w,R} dB	Spektro pataisos vertė (sanda) C
Schematiniai vaizdai												
W112.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros viengubas karkasas – dviguba plokščių danga												
	EI60	■		2x12,5	40	100	50	50	54	-4		
			■	2x12,5	45				56	-3		
		EI120		■	2x12,5				55	59/60 ¹⁾	-3/-3 ¹⁾	
					■				2x12,5	75	67	-4
	EI60		■	12,5+12,5	65	66	-4					
		EI120	■		2x12,5	40	125	75	75	55	-3	
				■	2x12,5	45				57	-3	
					■	2x12,5				55	61/63 ¹⁾	-4/-3 ¹⁾
				■	2x12,5	75				69	-4	
	EI60		■	12,5+12,5	65	67	-4					
		EI120	■		2x12,5	40	150	100	100	58	-3	
				■	2x12,5	45				59	-4	
					■	2x12,5				55	63/64 ¹⁾	-5/-4 ¹⁾
				■	2x12,5	75				70	-3	
			■	12,5+12,5	65	67	-3					

1) Viršutinis plokščių sluoksnis tvirtinamas kabėmis

■ Montuojant mišrią plokščių danga, viršutiniam sluoksniui naudojamos *Knauf Blue* plokštės

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	38	A

W112.It Knauf metalinio karkaso pertvara

Pertvarų aukščiai, perimetro tvirtinimo atstumai



Maksimaliai leidžiami pertvarų aukščiai – Eksploatacinė sritis 1 ir 2

Knauf profiliai	Atstumas tarp statramsčių ašių		Knauf White / Green / Red 2x 12,5 mm	Knauf Blue 2x 12,5 mm / Knauf Silentboard 2x 12,5 mm (visi plokščių sluoksniai tvirtinami savisriegiais į karkaso profilius)
	a			
Skardos storis 0,6 mm	mm		m	m
CW 50	600		4,00	4,75
	400		4,00	5,40
	300		4,35	5,80
CW 75	600		5,05	7,20
	400		5,95	7,85
	300		6,50	8,20
CW 100	600		7,15	9,30
	400		8,05	9,75
	300		8,55	10,00
CW 125	600		9,05	10,80
	400		9,65	11,20
	300		10,10	11,55
CW 150	600		10,35	12,00
	400		10,95	12,00
	300		11,40	12,00

- Kai viršutinis plokščių sluoksnis tvirtinamas kabėmis, pertvarų aukščiai parenkami pagal sistemą W111.It

Maksimalūs atstumai tarp tvirtinimo elementų

Perimetrinio profilio <i>Knauf UW</i> tvirtinimas prie lubų ir grindų (perdangos)				
Pertvaros aukštis	Ankerinė betonvinė <i>Knauf Deckennagel</i> (gelžbetoniui)	Mūrinė su plastikiniu kaiščiu <i>Knauf Drehstiftdübel</i>	Universalus savisriegis <i>Knauf Universalschrauben FN</i> (įsriegimo gylis į medinį pagrindą > 24 mm)	
	1x mm	1x mm	2x mm	1x mm
≤ 3,00	1000	1000	1000	500
> 3,00 iki ≤ 6,50	1000	500	500	250
> 6,50 iki ≤ 12,00	500	–	Patikrinti pagrindo laikomąją galią – pasirinkti tinkamus tvirtinimo elementus (2 kN/m)	

- Kraštiniai *Knauf CW* profilių statramsčiai tvirtinami prie besiribojančių sienų konstruktyviai tinkamais elementais.
Atstumas tarp tvirtinimo elementų maks: 1000 mm (min. 3 vnt. profiliui).

Sumažinti maksimalūs atstumai tarp tvirtinimo elementų, kai tvirtinama į grindų konstrukciją

Perimetrinio profilio <i>Knauf UW</i> tvirtinimas į grindis		
Pagrindas	Tvirtinimo elementas	Atstumas tarp tvirtinimo elementų
Sausų grindų konstrukcijos plokštės	<i>Knauf Universalschraube FN</i>	mažinamas pusiau – žr. aukščiau pateiktą lentelę
Liejamos grindys	<i>Knauf Drehstiftdübel</i>	mažinamas pusiau – žr. aukščiau pateiktą lentelę
Medinės lentos / plokštė (įsriegimo gylis 15 – 24 mm)	<i>Knauf Universalschraube FN</i>	mažinamas pusiau – žr. aukščiau pateiktą lentelę

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	38	A

W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Gaisrinė sauga, garso izoliacija – elektros instaliacijos dėžučių montavimas



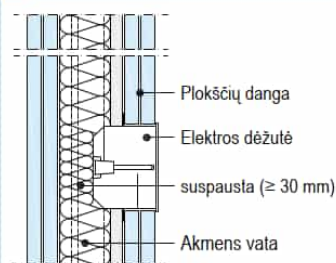
Elektros instaliacinių dėžučių montavimas Knauf pertvarose su gaisrinės saugos reikalavimais

Schematiniai vaizdai – matmenys, mm

- Kištukai, jungikliai ar paskirstymo dėžutės, įrengiamos pertvarose, negali būti montuojamos viena priešais kitą.
- Leidžiamas atskirų laidų iškišimas. Instaliacinė anga užtaisoma gipso mišiniu.
- Tinkama mineralinė vata dėžutės vietoje gali būti suspausta iki ≥ 30 mm storio.

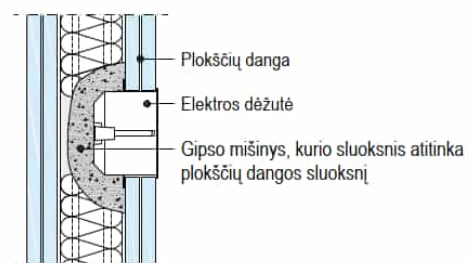
Variantas 1: Plokštės *Knauf White/Green*, su gaisrinės saugos reikalavimus atitinkancia mineraline vata pertvaros viduje

A



- Leidžiamas mineralinės vatos sluoksnio suspaudimas iki ≥ 30 mm.

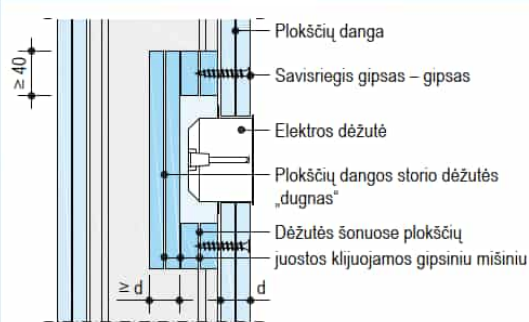
B



- Likus labai nedideliui tarpui tarp plokščių ir dėžutės, jis užpildomas gipsiniu mišiniu.

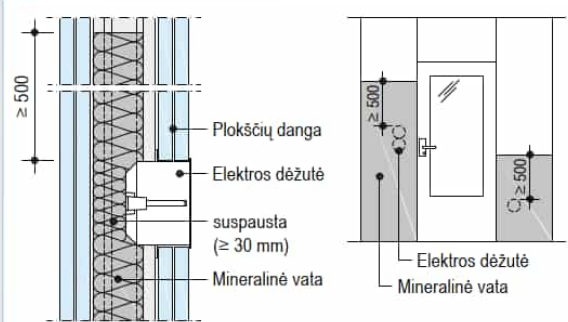
Variantas 2: Plokštės *Knauf Red/Blue*, be mineralinės vatos sluoksnio (ištisinio) pertvaros viduje

A Dėžė iš plokščių



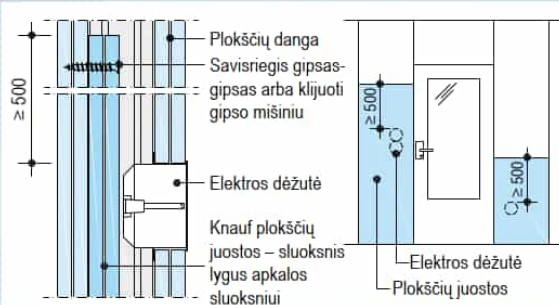
- Elektros instaliacinė dėžutė aptaisoma gipso plokštėmis.

B Su mineraline vata (tik viengubo karkaso atveju)



- Pertvaros ertmė užpildoma mineraline vata.
- Mineralinė vata šioje vietoje turi: siekti min. 500 mm virš aukščiausiai esančios dėžutės, žemyn – iki grindų, šonuose – iki sekančio statramsčio.
- Mineralinė vata turi atitikti reikalavimus:
EI30: $\geq 1,2$ kg/m² (pvz. 40 mm x 30 kg/m²)
EI60: $\geq 1,6$ kg/m² (pvz. 40 mm x 40 kg/m²)
EI90: $\geq 2,4$ kg/m² (pvz. 60 mm x 40 kg/m²)
- Mineralinę vatą nedideliame plote galima suspausti iki ≥ 30 mm storio.
- Mineralinė vata pagal LST EN 13162; nedegį; užsiliepsnojimo taškas ≥ 1000 °C pagal DIN 4102-17

C Su plokščių juostomis (tik viengubo karkaso atveju)



- Plokščių juostos montuojamos tokiu pačiu storiu kaip pertvaros plokščių danga (plokštės klijuojamos arba tvirtinamos savisriegiais gipsas-gipsas).
- Plokščių juostos turi pilnai padengti reikiamą plotą: min. 500 mm virš aukščiausiai esančios dėžutės, žemyn – iki grindų, šonuose – iki sekančio statramsčio.

Pastabos garso izoliacijos nuostolių išvengimui:

- Vengti standaus jungimo tarp pertvaros apkalų
- Kai pertvaros garso izoliacija $R_w \leq 60$ dB:
 - nemontuoti dėžutes vieną priešais kitą
 - užsandarinti tarpus likusius po dėžutės montavimo
- Kai pertvaros garso izoliacija $R_w > 60$ dB, rekomenduojama montuoti virštinkinę elektros instaliaciją

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	38	A

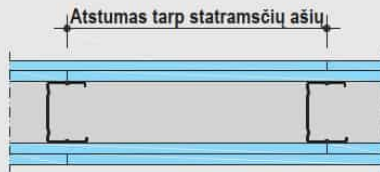
W112.It Knauf metalinio karkaso pertvara

Viengubas karkasas – dviguba plokščių danga

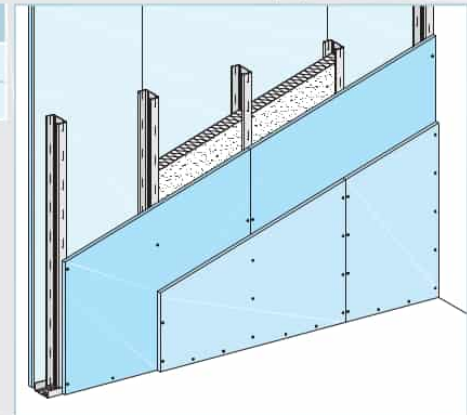


Plokščių dengimas

Kryptis	Plotis	Knauf plokštės
horizontaliai	625 mm	Knauf Silentboard
vertikaliai	1200 mm	Knauf White/Green/Red/Blue



Pavyzdys: vertikalus dengimas

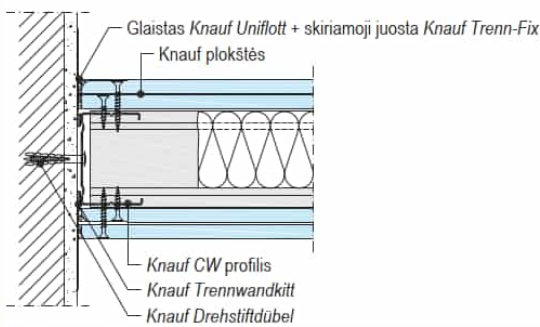


Detalės M 1:5

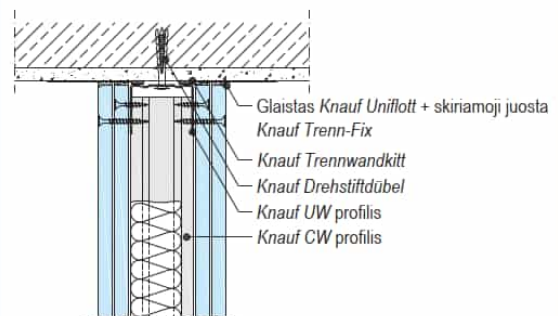
Horizontalūs pjūviai

Vertikalūs pjūviai

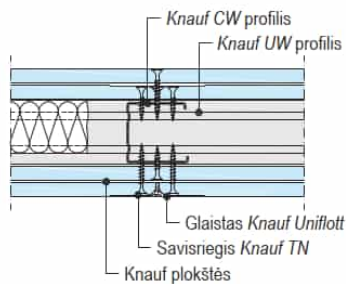
W112.It-A1 Jungimas su masyvia siena



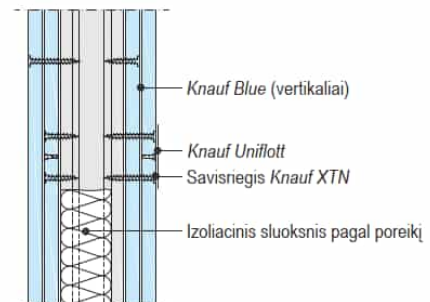
W112.It-VO1 Jungimas su masyviomis lubomis



W112.It-B1 Plokščių siūlė

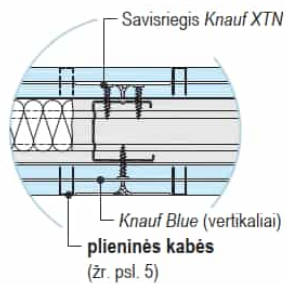


W112.It-VM1 Plokščių siūlė

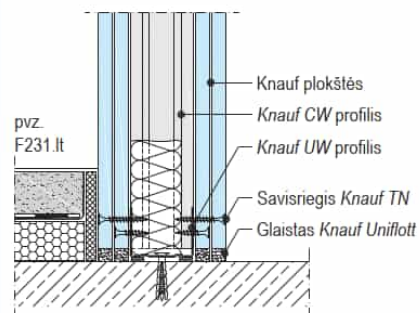


Plokščių siūlė

■ Viršutinis plokščių sluoksnis tvirtinamas kabėmis



W112.It-VU1 Jungimas su perdanga



W11.It Knauf metalinio karkaso pertvara

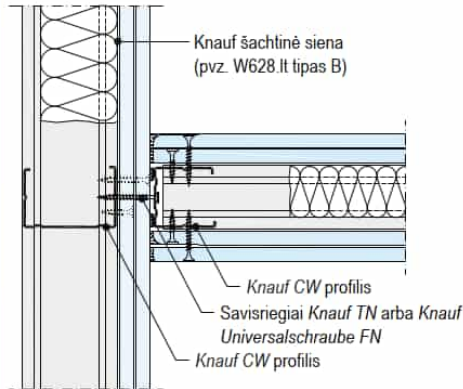
Jungimas su siena



Detalės M 1:5

Horizontalūs pjūviai – matmenys, mm

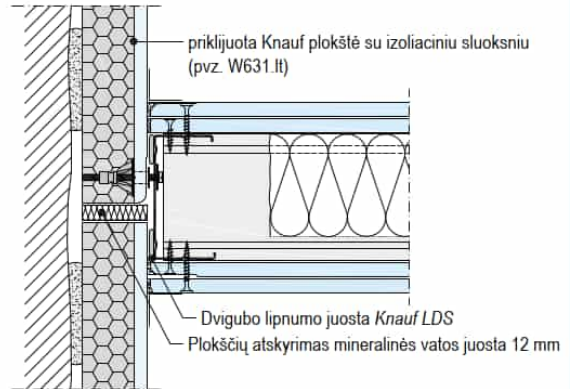
W112.It-A7 Jungimas su šachtine siena



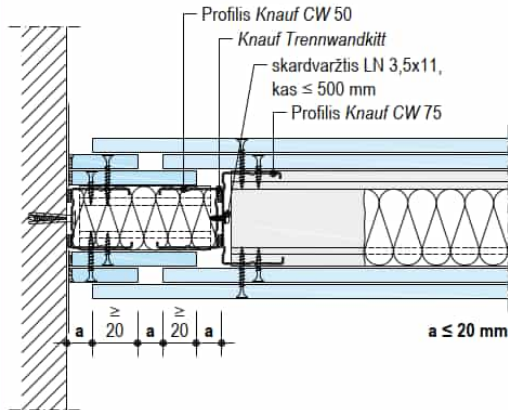
► žr. techninius sistemų lapus: W62.It Knauf šachtinės sienos / W61.It Knauf sienų aptaisymas gipso plokštėmis

W112.It-A8 Jungimas su „sausuoju tinku“

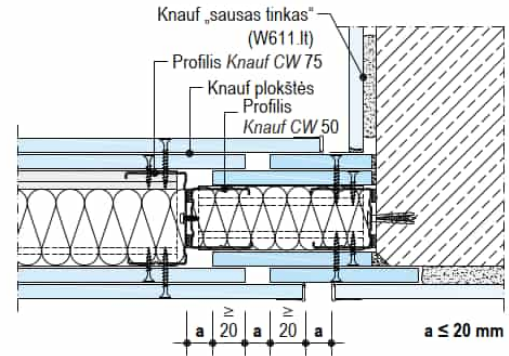
■ be gaisrinės saugos



W112.It-A9 Jungimas su masyvia siena – deformacinis

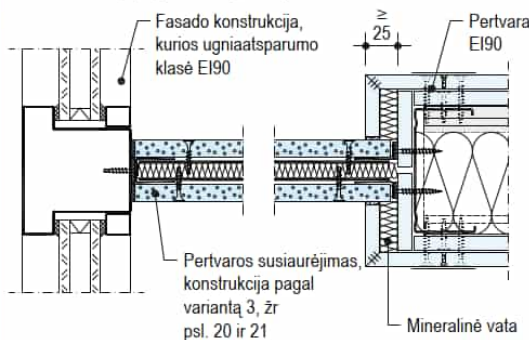


W112.It-A3 Jungimas su masyvia konstrukcija – deformacinis



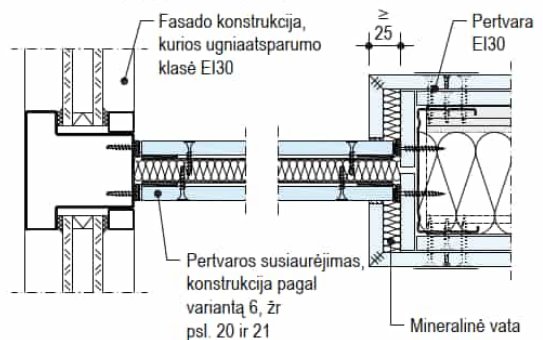
Pertvaros susiaurėjimas – EI90 – Knauf rekomendacija

Garso izoliacija pagal variantą 3, žr. psl. 20



Pertvaros susiaurėjimas – EI30 – Knauf rekomendacija

Garso izoliacija pagal variantą 6, žr. psl. 20



■ Jungimas su fasado konstrukcija/pertvara pagal aukščiau pateiktas detales.

Jungimus su lubomis/grindimis žr. psl. 20 ir 21.

■ Mineralinė vata pagal LST EN 13162: Nedegi; Užsiliepsnojimo taškas ≥ 1000 °C pagal DIN 4102-17; (pvz. Knauf Insulation TPE 12-2)

■ Jungimo siūlių uždegimui galima naudoti papildomas priemones, pvz. specialius kampuočius, profilius ar pan.

Pastaba

Gaisrinės saugos požirnių pertvaros susiaurėjimo konstrukcijos nėra patvirtintos ugniaatsparumo klasifikacijos ataskaitomis. Tai – Knauf rekomendacijos, kurios turi būti derinamos su gaisrinės saugos specialistais.

W11.It Knauf metalinio karkaso pertvaros

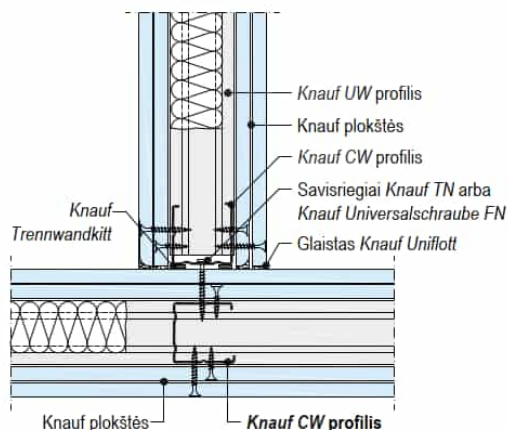
T formos jungtys



Detalės M 1:5

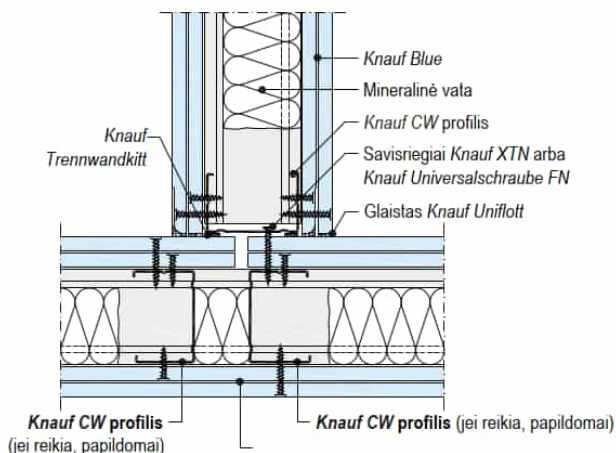
Horizontalūs pjūviai

W112.It-C1 T formos jungtis – tvirtinimas į CW profilius

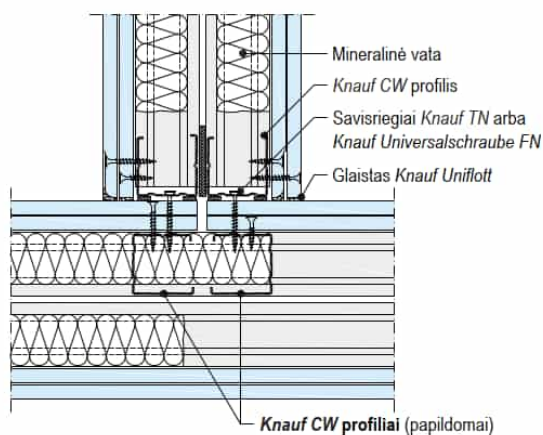


W112.It-C6 T formos jungtis – tvirtinimas į CW profilius

■ Kai garso izoliacijos reikalavimai > 50 dB

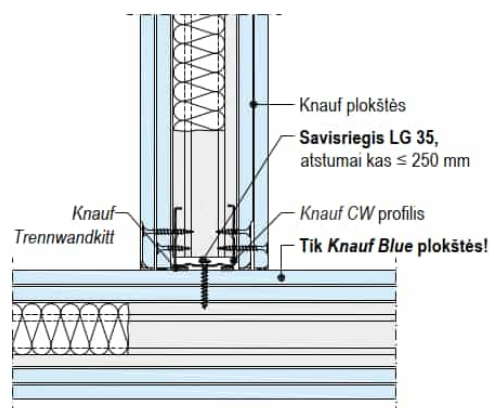


W115.It-C1 T formos jungtis – tvirtinimas į CW profilius



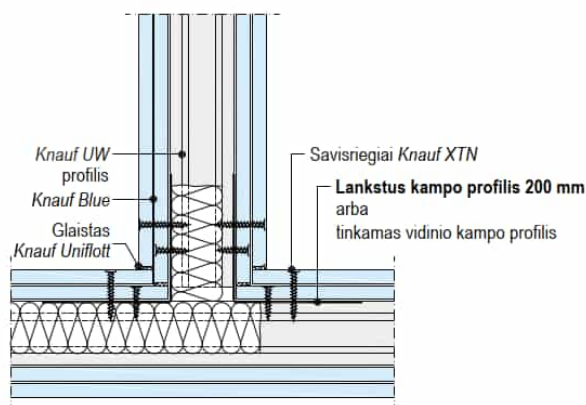
W112.It-C5 T formos jungtis – tvirtinimas į Knauf Blue plokštės

■ Be gaisrinės saugos

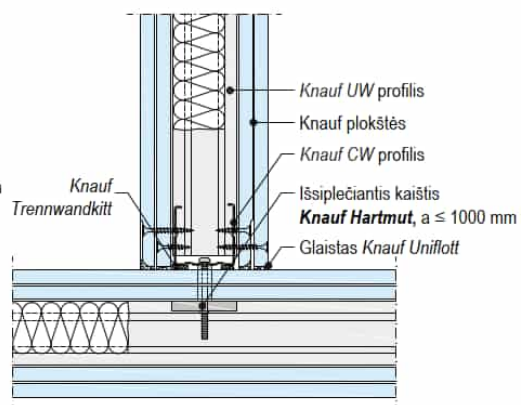


W112.It-C2 T formos jungtis su laisvo kampo profiliu

■ Kai garso izoliacijos reikalavimai > 50 dB



W112.It-C3 T formos jungtis su išsipleičiančiu kaiščiu



■ Pagalba montavimui:
Lankstus kampo profilis sujungiamas Knauf kniedikliu su Knauf UW profiliais

32 ► Galimi ir kiti jungimo variantai pasižymintys geromis garso izoliacijos savybėmis

W11.It Knauf metalinio karkaso pertvaros

Jungtys su grindimis, jungtys su lubomis



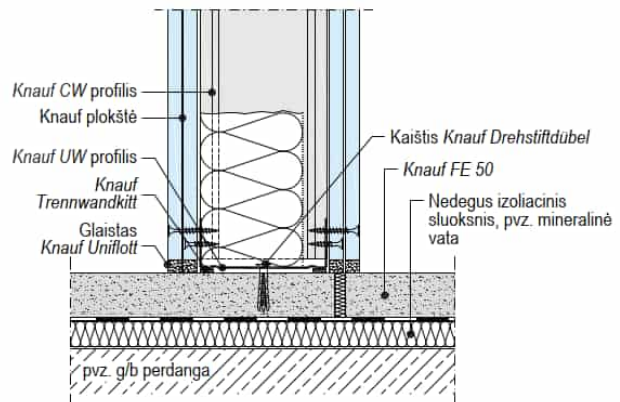
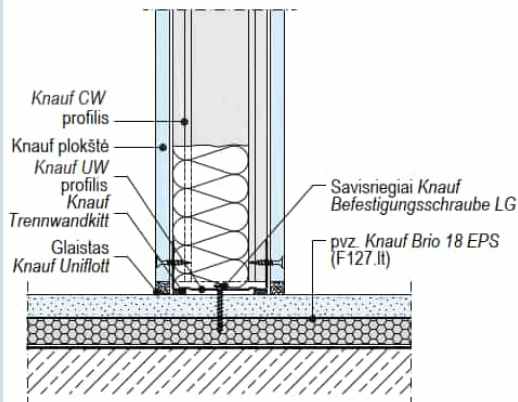
Detalės M 1:5

Vertikalūs pjūviai – matmenys, mm

W111.It-VU2 Jungimas su sausų grindų konstrukcija

W112.It-VU2 Jungimas su liejamomis grindimis

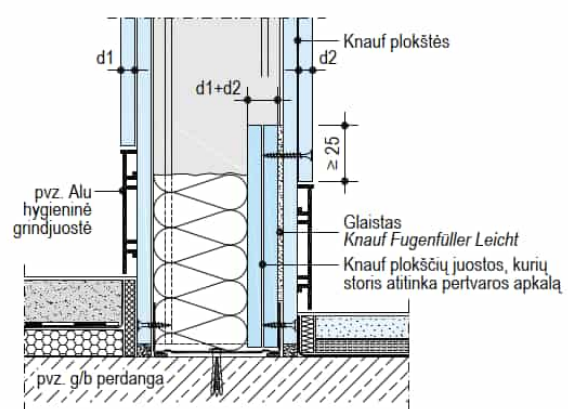
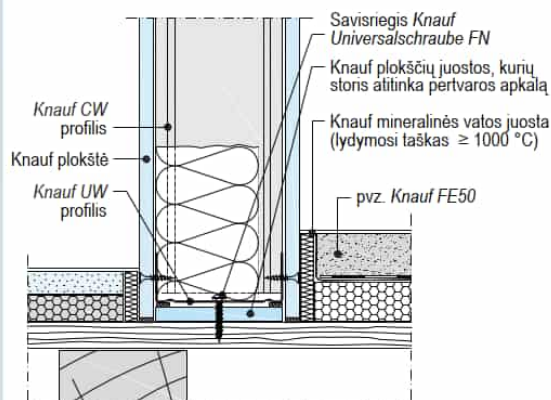
■ be gaisrinės saugos



■ Akustiškai neatskirta grindų konstrukcija blogina pertvaros garso izoliacijos parametrus

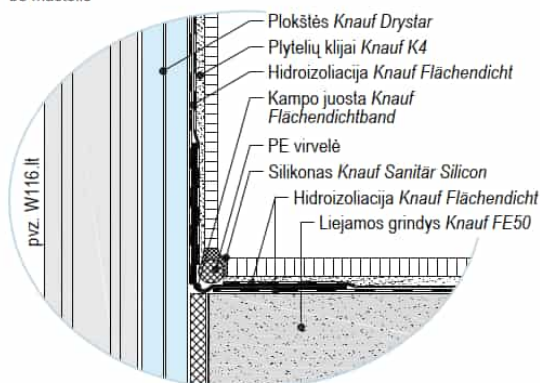
W111.It-VU4 Jungimas su medinių sijų perdanga

W112.It-VU3 Grindų jungimas – sutapdinta grindjuostė



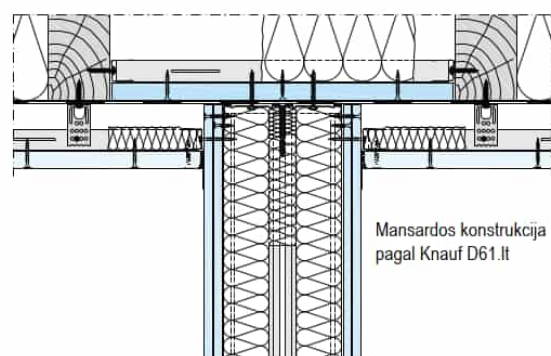
Jungimas drėgnose patalpose

be mastelio



Jungimas su medinių sijų perdanga / mansardos įrengimas

be mastelio



■ Atkreipti dėmesį į maksimalius atstumus tarp tvirtinimo elementų (atstumai – lentelėse pateiktose atskiroms sistemoms)

► Papildoma informacija sistemų techniniuose lapuose F12.It Knauf sausos grindys / F20.It Knauf grindų sistemos – konstrukcijos ir montavimas / D61.It Knauf mansardų sistemos / K435.It Knauf Flächendicht

W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

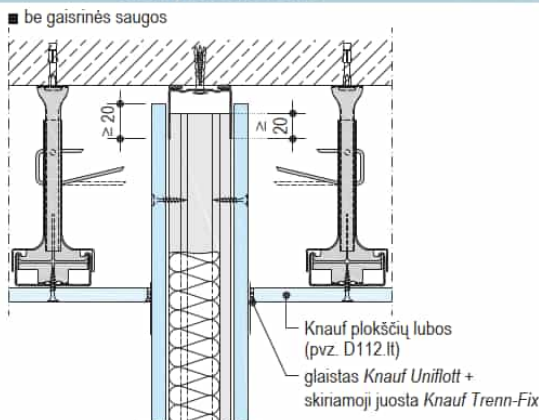
Jungtys su lubomis



Detalės M 1:5

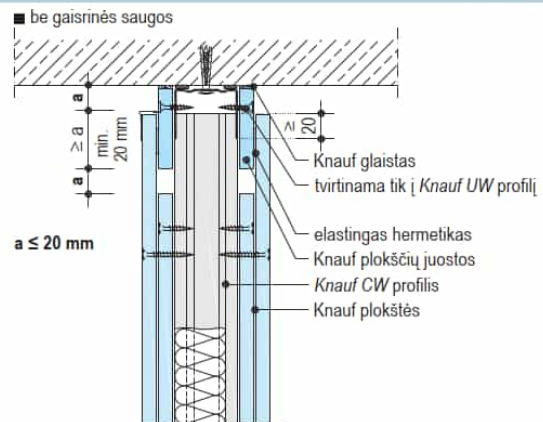
Vertikalūs pjūviai – matmenys, mm

W111.lt-VO2 Deformacinis jungimas su masyvia perdanga ir Knauf plokščių lubomis



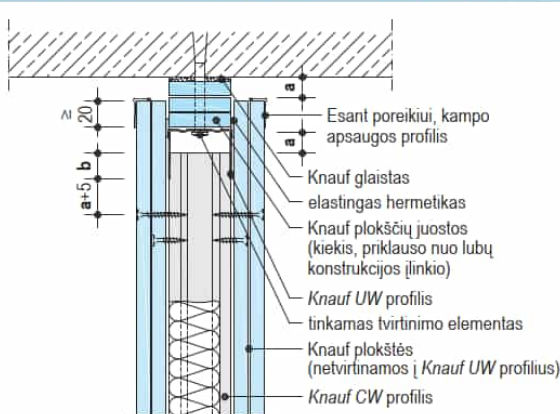
■ Kai garso izoliacijos reikalavimai pertvarai $R_w > 45$ dB: jungimas su masyvia perdanga įrengiamas pagal detalę W112.lt-VO2 arba lubose būtinas mineralinės vatos izoliacinis sluoksnis.

W112.lt-VO3 Deformacinis jungimas su masyvia perdanga



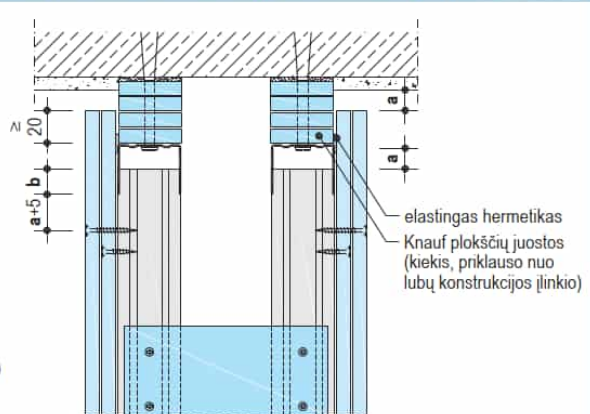
■ Garso izoliacijos nuostoliai – apie 3 dB

W112.lt-VO2 Deformacinis jungimas su masyvia perdanga¹⁾



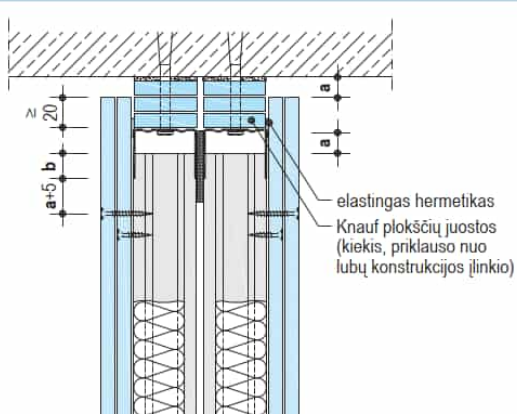
■ Atkreipti dėmesį į lentelės duomenis

W116.lt-VO2 Deformacinis jungimas su masyvia perdanga¹⁾



■ Atkreipti dėmesį į lentelės duomenis

W115.lt-VO2 Deformacinis jungimas su masyvia perdanga¹⁾



■ Atkreipti dėmesį į lentelės duomenis

1) Duomenys deformaciniam jungimui su lubomis

Knauf sistema	Be gaisrinės saugos		Su gaisrine sauga		Maks. pertvaros aukštis m
	a mm	b mm	a mm	b mm	
W111.lt vienguba	≤ 20	≥ 20	≤ 20	≥ 20	6,50
W115.lt dviguba	≤ 20	≥ 20	≤ 20	≥ 20	
W116.lt vienguba	≤ 20	≥ 20	–	–	
W112.lt dviguba	≤ 30	≥ 10	≤ 20	≥ 20	
W113.lt triguba	≤ 30	≥ 10	≤ 20	≥ 20	
W116.lt dviguba	≤ 30	≥ 10	≤ 20	≥ 20	

■ Atkreipti dėmesį į maksimalius leidžiamus pertvarų aukščius (žr. psl. 9, 11, 13, 15, 16, 18)

► Daugiau informacijos techniniame sistemos lape D11.lt Knauf plokščių lubos

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	38	A

W11.It Knauf metalinio karkaso pertvaros

Jungtys su lubomis

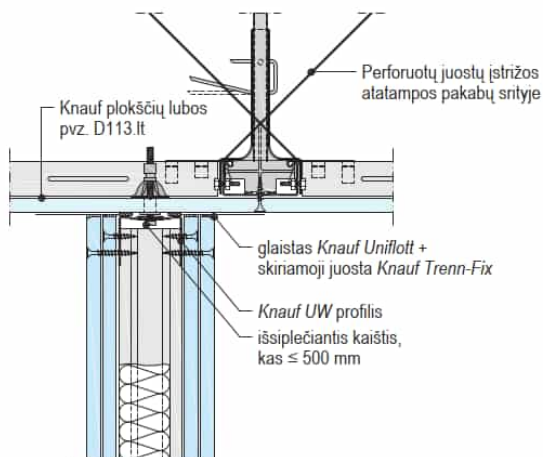


Detalės M 1:5

Vertikalūs pjūviai

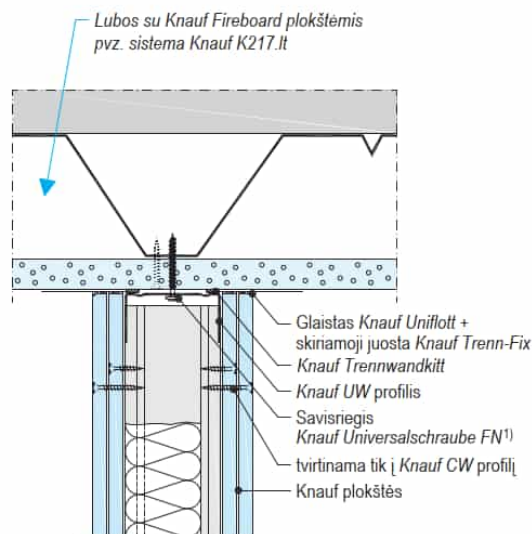
W112.It-VO4 Jungimas su plokščių lubomis

- be gaisrinės saugos
- Maksimalus leidžiamas pertvaros aukštis: ≤ 4 m



- Konstrukcijos standinimas horizontalia kryptimi su išstrižomis atatampomis (pvz. perforuotos juostos, Knauf CD profiliai)

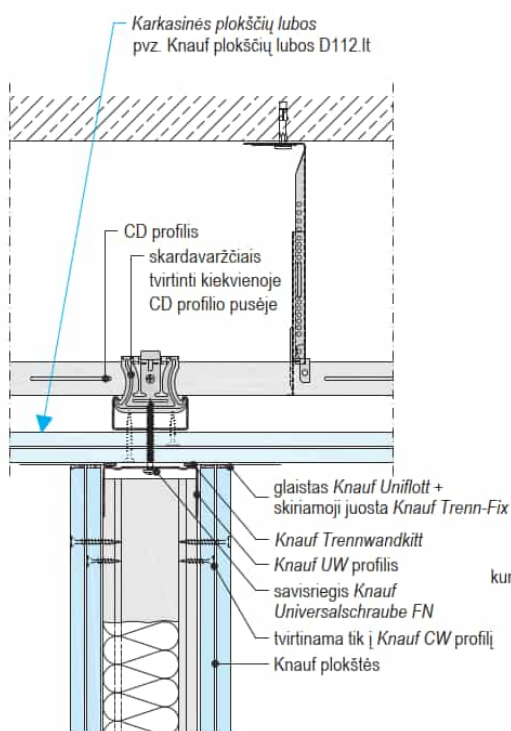
W112.It-VO5 Jungimas su trapecinės skardos perdanga



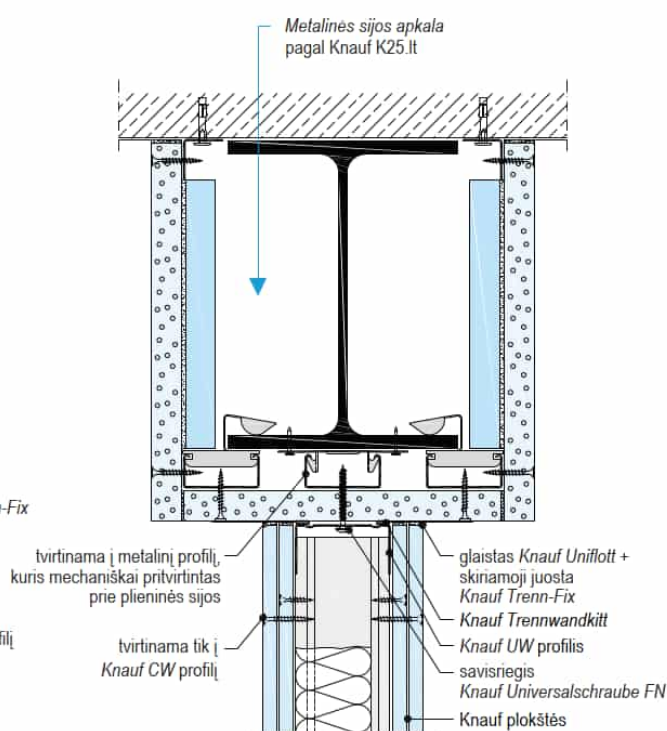
- 1) kai trapecinės skardos storis: $t \geq 1,0$ mm išgręžti $\varnothing 2,0$ mm skylę
- $t \geq 1,5$ mm išgręžti $\varnothing 3,0$ mm skylę
- $t \geq 2,0$ mm naudoti tinkamą tvirtinimo elementą

W112.It-VO6 Jungimas su plokščių lubomis

- Maksimalus leidžiamas pertvaros aukštis: ≤ 4 m



W112.It-VO8 Jungimas su plieninės sijos plokščių apkala



► Daugiau informacijos techniniame sistemos lapuose: D11.It Knauf plokščių lubos / K217.It Knauf trapecinės skardos perdangos su Knauf Fireboard / K25.It Kolonų ir sijų aptaisymas Knauf Fireboard plokštėmis

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	38	A

W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Durų angos

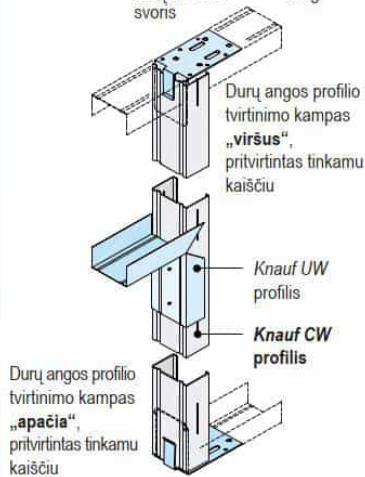


Durų angos profiliai – metalinių profilių karkasas

Schemas

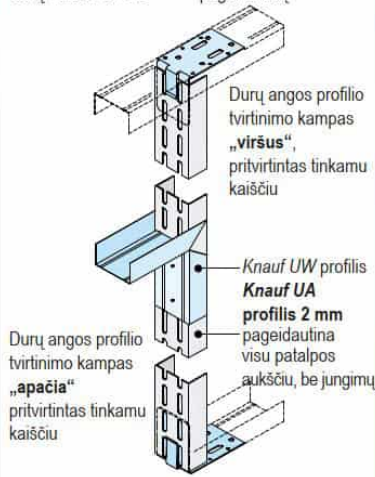
variantas *Knauf CW*

pertvaros aukštis ≤ 2,60 m
durų plotis ≤ 0,90 m
durų varčios svoris ≤ 25 kg



variantas *Knauf UA*

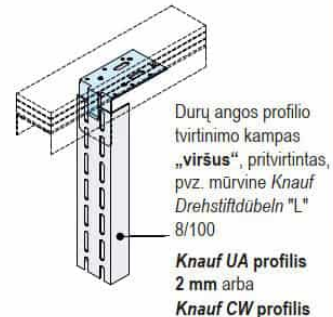
pertvaros aukštis pagal Knauf sistemas
durų plotis pagal lentelę
durų varčios svoris pagal lentelę



■ Alternatyva: *Knauf Anschlusswinkel UA* profiliams

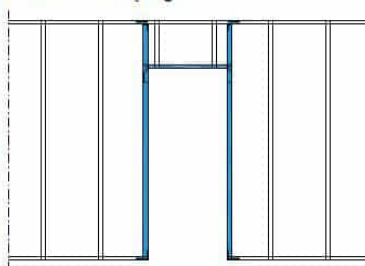
Deformacinis jungimas su lubomis

Galimas variantams su *Knauf CW* arba *Knauf UA* profiliais

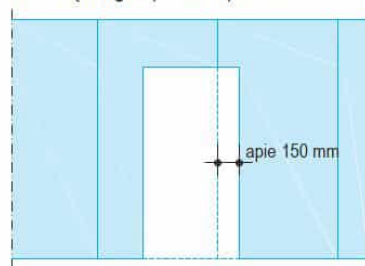


■ perdangos įlinkiui iki maks. 20 mm

Karkasas – durų anga

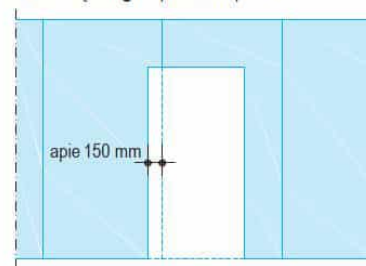


Plokščių danga – pertvaros pusė 1



■ Vengti plokščių siūlių, įrengtų ant durų rėmo profilių

Plokščių danga – pertvaros pusė 2

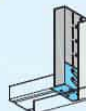


Maksimalus durų varčios svoris

Durų varčios plotis	Variantas CW CW profiliai	Variantas UA				
		UA 50	UA 75	UA 100	UA 125	UA 150
≤ 900 mm	≤ 25 kg	≤ 50 kg	≤ 75 kg	≤ 100 kg	≤ 125 kg	≤ 150 kg
≤ 1000 mm	–	≤ 50 kg	≤ 75 kg	≤ 100 kg	≤ 125 kg	≤ 150 kg
≤ 1200 mm	–	≤ 40 kg	≤ 60 kg	≤ 80 kg	≤ 100 kg	≤ 120 kg
≤ 1500 mm	–	≤ 35 kg	≤ 50 kg	≤ 65 kg	≤ 80 kg	≤ 95 kg

■ Knauf rekomendacija: dvigubo karkaso pertvaroms durų angas įrengti su *Knauf UA* profiliais.

■ Pertvaroms su karkaso profiliais 125 arba 150 mm:
• dėl konstruktyvių priežasčių durų anga įrengiama tik iš *Knauf UA* profilių, kurie tvirtinami su kampais *Knauf Anschlusswinkel 100*.



Durų angos profilių tvirtinimo kampai:

■ *Knauf Türpfostensteckwinkel*

Knauf CW ir *UA* profiliams
50 arba 75, arba 100 mm
Komplektą sudaro:
4 kampai + 10 kaiščių



■ *Knauf Anschlusswinkel*

Knauf UA profiliams
50 arba 75, arba 100 / 125 / 150 mm
Komplektą sudaro:
4 kampai + 8 kaiščiai + 8 varžtai su
veržlėmis ir poveržlėmis



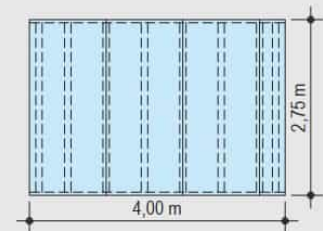
W11.lt Knauf metalinio karkaso pertvaros

Medžiagų sąnaudos



Medžiagų sąnaudos į 1 m² pertvaros (be nuopjovų, angų ir pan.)

- Kiekiai skaičiuoti pertvarai, kurios H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²
- p.p.. = pagal poreikį



Produktai	Mato vnt.	Kiekiai (vidutinės vertės)				
		W111.lt Knauf Blue 15 mm	W112.lt Knauf Blue 2x 12,5 mm	W113.lt Knauf Red 3x 12,5 mm	W115.lt Knauf Blue 2x 12,5 mm	W116.lt Knauf Blue 2x 12,5 mm
Karkasas¹⁾						
Profilis <i>Knauf UW</i> ; pvz. <i>Knauf UW 50</i>	m	0,7	0,7	0,7	1,4	1,4
Profilis <i>Knauf CW</i> ; pvz. <i>Knauf CW 50</i>	m	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0
Juostos <i>Knauf Dichtungsband</i> atkarpos 70/3,2 mm; (100 mm ilgio)	m	–	–	–	0,5	–
Knauf plokščių juostos; pvz. <i>Knauf Blue 12,5 mm</i>	m ²	–	–	–	–	0,1
Plokščių juostų tvirtinimas; pvz. savisriegiai <i>Knauf Diamantschraube XTN</i>	vnt	–	–	–	–	7
arba <i>Knauf Trennwandkitt</i> (550 ml)	vnt	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
<i>Knauf Dichtungsband</i> ; pvz. 50/3,2 mm	m	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4
Tvirtinimo elementai, pvz. kaiščiai <i>Knauf Drehstiftdübel «K» 6/35</i>	vnt	1,6	1,6	1,6	3,2	3,2
Mineralinė vata ²⁾	m ²	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.
Knauf plokštės ²⁾						
<i>Knauf Red</i> , 12,5 mm	m ²	–	–	6	–	–
<i>Knauf Blue</i> , 12,5 mm arba 15 mm	m ²	2	4	–	4	4
Plokščių tvirtinimas (plokščių tvirtinimo priemonės žr. psl. 5)						
1-as sluoksnis	vnt	30	14	14	14	36
2-as sluoksnis	vnt	–	30	18	30	–
3-as sluoksnis	vnt	–	–	30	–	–
Siūlių glaistymas (pvz. paviršiaus paruošimo lygis Q2) – žr. psl. 44						
Siūlių glaistas; pvz. <i>Knauf Uniflott</i>	kg	0,5	0,8	1,0	0,8	0,8
Siūlių armavimo juosta <i>Knauf Kurt</i>	m	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.
Skinamoji juosta <i>Knauf Trenn-Fix</i> , 65 mm pločio, lipni	m	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Kampo apsaugos profiliai, pvz. <i>Knauf Kantenschutzprofil 23/13</i>	m	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.	p.p.

1) Gali būti naudojami ir kitų pločių profiliai (plotis parenkamas pagal atskiros sistemos duomenis)

2) Plokštės parenkamos pagal gaisrinės saugos/garso izoliacijos/statikos ir eksploatacinės aplinkos reikalavimus.

- Plokštės *Knauf Fireboard*: visada naudojama: glaistas *Knauf Fireboard Spachtel* + stiklo pluošto siūlių armavimo juosta *Knauf Glasfaser Fugendeckstreifen*

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	38	A

W11.It Knauf metalinio karkaso pertvaros

Glaistymas, apdailos dangos



Glaistymas

Paviršiaus paruošimo lygiai

- Gipskartonio plokščių plokštumos glaistymas atliekamas pagal paviršiaus paruošimo lygių Q1-Q4 metodiką pateiktą brošiūroje „Glaistymas: Knauf Q1-Q4 paviršiaus paruošimo metodika“.
- *Knauf Fireboard* plokščių siūlės ir visas paviršius glaistomas specialiu glaistu *Knauf Fireboard Spachtel*.

Glaistai

Siūlių glaistymui naudojami šie produktai:

- *Knauf Uniflott*: glaistas naudojamas išilginių plokščių siūlių glaistymui be siūlių armavimo juostos
- *Knauf Uniflott* imprägniert: impregnuotų (žalių) plokščių išilginių siūlių glaistymui be siūlių armavimo juostos; atstumiantis vandenį, pritaikyta žalia spalva.
- *Knauf Fugenfüller Leicht/Knauf Q Filler*: glaistai naudojami gipso plokščių siūlių glaistymui su siūlių armavimo juostomis, pvz. *Knauf Kurt*.
- *Knauf Fireboard Spachtel*: glaistas naudojamas *Knauf Fireboard* plokščių siūlių

glaistymui su stiklo pluošto siūlių armavimo juostomis.

- Q2 / Q3 / Q4 paviršiaus paruošimo lygiams pasiekti naudojami glaistai *Knauf Super Finish*, *Knauf Fill&Finish* ir pan.
- *Knauf Fireboard Spachtel* glaistas naudojamas *Knauf Fireboard* plokščių viso paviršiaus glaistymui..

Gipso plokščių siūlės

- Daugiasluoksnišs plokščių dangos atveju pirmųjų plokščių sluoksnių siūlės užpildomos siūlių glaistu, paskutinio sluoksnių siūlės glaistomos. Pirmųjų sluoksnių siūlių užpildymas glaistu būtinas tam, kad užtikrinti konstrukcijos gaisrinės saugos, garso izoliacijos ir statikos parametrus!
- Rekomendacija: glaistant skersines ir mišrias siūles (pvz. HRAK + pjautinė siūlė) paskutiniame plokščių sluoksnyje, naudoti glaistą *Knauf Uniflott* ir siūlių armavimo juostą *Knauf Kurt*.
- Matomos savisriegių galvutės užglaistomos.

Jungimo siūlės

- Priklausomai nuo sąlygų ir reikalavimų

atsparumui trūkiams jungimai su kitomis sausos statybos konstrukcijomis įrengiami naudojant skiriamą juostą *Knauf TrennFix* ir glaistą *Knauf Kurt*.

- Jungimams su masyviomis konstrukcijomis naudojama skiriamoji juosta *Knauf TrennFix*.
- Keliant konstrukcijai gaisrinės saugos reikalavimus, jungimo su grindimis siūlė užpildoma glaistu. Jei konstrukcijai keliami tik garso izoliacijos reikalavimai, tokia siūlė gali būti užpildyta akrilu arba hermetiku *Knauf Trennwandkitt*.

Darbo temperatūra/ klimatas

- Glaistymo darbai atliekami tik tada, kai dėl temperatūros ar drėgmės pokyčių negali žymiai pakisti Knauf plokščių matmenys.
- Glaistymo darbai atliekami, kai patalpos ir pagrindo temperatūra ne žemesnė kaip +10°C.
- Knauf plokštės glaistomos tik po grindų betonavimo, liejimo ar tinkavimo darbų.
- Atliekant gipso plokščių montavimo ir glaistymo darbus, vadovautis nurodymais pateiktais atmintinėje „Reikalavimai statybiniai aikštelių sąlygoms“.

Apdailos dangos

Dengiant apdailos dangas ar tapetus gipso plokščių paviršius turi būti paruoštas mažiausiai Q2 paviršiaus paruošimo lygiui; *Knauf Fireboard* plokščių visas paviršius turi būti glaistytas *Knauf Fireboard Spachtel* glaistu.

Paruošimas

Prieš dengiant apdailos dangas glaistytas paviršius turi būti švarus ir nedulkėtas, tuo tikslu jis turi būti gruntuojamas tinkamu gruntu. Gruntas turi būti parenkamas pagal apdailos dangos savybes. Paviršiaus įgėrimo savybių reguliavimui naudojami giluminiai grantai, pvz. *Knauf Tiefgrund* ar *Knauf Universalgrund*. Prieš tapetų klijavimą rekomenduojama naudoti specialų gruntą *Knauf Tapetenwechselgrund*, kuris leidžia nesunkiai pakeisti tapetus remonto atveju. Tiesioginio vandens poveikio zonoje po plytelių danga naudojamas hidroizoliacinis sluoksniš *Knauf Flachendicht*.

Tinkamos apdailos dangos

Knauf plokštės yra tinkamos šioms apdailos dangų tipams:

- Tapetai
 - Popieriniai, plaušiniai, tekstiliniai ir sintetiniai tapetai.
 - Jų klijavimui galima naudoti tik metilo celuliozės klijus.
- Keraminės plytelės
 - Minimalus plokščių apkalos storis 18 mm (*Knauf Blue*: 15 mm), kai atstumas tarp statramsčių ašių 600 mm.
 - Montuojant mažiausio storio plokščių apkalą (min. 12,5 mm), atstumas tarp statramsčių ašių sumažinamas iki 400 mm.
- Tinkai
 - Dekoratyvūs tinkai (pvz. *Knauf Noblo*, *Diamant Spritzputz*, *Rotkalk Filz*)
 - Ruošiant pagrindą tinkavimui visos gipso plokščių siūlės turi būti glaistomos jas armuojant siūlių armavimo juosta *Knauf Kurt*.
- Dažai
 - Dispersiniai dažai (pvz. *Knauf Trockenbaufarbe*);
 - Dažai su įvairių spalvų efektu;
 - Dispersiniai silikatiniai dažai su tinkamu gruntu.

Netinka:

- Šarminės dangos tokios kaip kalkių, skysto stiklo ir grynai silikatiniai dažai.

Pastabos

Po tapetavimo ar dekoratyvaus tinko padengimo darbų užtikrinti patalpos tinkamą vėdinimą.

Gipskartonio plokščių paviršių ilgą laiką veikiant saulės šviesai, ant jo gali atsirasti geltonos dėmės. Tokiais atvejais rekomenduojama atlikti bandomąjį dažymą. Bandomasis dažymas atliekamas daugelyje vietų, įskaitant ir glaistytas vietas. Kitas pasirinkimas – naudoti specialų blokuojantį gruntą, pvz. *Knauf Aton Sperrgrund* arba *Knauf Sperrgrund*

- Įprastiniai dažai ar kitos apdailos dangos ir garo izoliacijos sluoksniai (iki 0,5 mm storio) neturi jokios įtakos Knauf metalinio karkaso pertvarų ugniaatsparumo klasifikacijai.

+370 5 213 2222

www.knauf.lt

info@knauf.lt

W11.It/iet/01.18

Knauf sistemos statybos fizikinės, statinės ir techninės savybės užtikrinamos tik tada, kai naudojamos tik Knauf sistemos sudedamosios dalys ar kiti Knauf siūlomi produktai

UAB „Knauf“, Švitrigailos g. 11B, LT-03228 Vilnius, tel. +370 5 213 2222

UAB „Knauf“ pasilieka teisę daryti techninius pakeitimus. Garantija suteikiama tik nekintančioms medžiagos savybėms. Medžiagos išigos, kiekio ir apdoravimo rodikliai – praktiškai išbandžius gauti dydžiai. Jie negali būti taikomi kiekvienam konkrečiam atvejui. Nurodytos reikšmės neatleidžia pardavėjo (pirkėjo) nuo produkto tinkamumo naudoti patikrinimo. Leidinys saugomas autorių teisių. Pakeitimai, pakartotiniai leidimai ir kopijos, taip pat fragmentai galimi tik su UAB „Knauf“ sutikimu.

AZP-023-264-TDP-SK-TS

Lapas	Lapų	Laida
33	38	A

5. TS-7 ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI

Darbų vykdymas ir kontrolė

Medinių langų, durų ardymas (išmontavimas) turi būti atliekamas etapais pagal vykdomų darbų eigą. Ardymo (išmontavimo) darbų etapus, terminus ir laiką rangovas turi iš anksto suderinti su užsakovu ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui. Vykdamas ardymo (išmontavimo) darbus turi būti:

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

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

Paliekamų pastatų būklė

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

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	38	A

6. TS-8 TERMOIZOLIACIJOS TECHNINIAI RODIKLIAI

Mineralinė ar akmens vata. ($\lambda_{dec} \leq 0,034 \text{ W/mK}$).

Deklaruojama (-os) eksploatacinė (-ės) savybė (-ės)

SAVYBĖ	VERTĖ	PAGAL
REAKCIJA UGNĮ		
Degumo klasifikavimas pagal Euro klases	A1	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1)
NENUTRŪKSTAMAS DEGIMAS KAITUS		
Nenutrūkstamas degimas įkaitus	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015
ŠILUMINĖ VARŽA		
Šiluminė varža	https://paroc.com/thermal-resistance-table	EN 13162:2012 + A1:2015
Šilumos laidumas λ_D	0,034 W/mK	EN 13162:2012 + A1:2015
Storio leistina nuokrypa, T	T4	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)
TIESIOGINIS ORE SKLINDANČIO GARSO IZOLIACIJOS INDEKSAS		
Orinis varžumas AF_R	15 kPa*s/m ²	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 29053)
VANDENS PRALAUDUMAS		
Trumpalaikis vandens įmirkis $WS, (W_p)$	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)
Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus $WL(P), (W_{lp})$	$\leq 3 \text{ kg/m}^2$	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)
VANDENS GARŲ PRALAUDUMAS		
Vandens garų difuzijos varža MU, μ	1	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)
Vandens garų varža Z	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015
AKUSTINĖS SUGERTIES INDEKSAS		
Garso sugertis	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN ISO 354)
TRIUKŠMO POVEIKIO PERDAVIMO INDEKSAS (GRINDIMS)		
Dinaminis standumas SD	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 29052-1)
Spūdumas	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015
GNIUŽDYMO STIPRIS		
Gniuždyimo įtempis esant 10% deformacijai $CS(10), \sigma_{10}$	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 826)
Stipris gniuždant $CS(Y), \sigma_m$	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 826)
Sutelktoji apkrova PL(5)	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12340)
STIPRIS TEMPIANT/LENKIA NT		
Statmenas paviršiui stipris tempiant TR, σ_{mt}	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1607)
PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ IŠSISKYRIMAS VIDAUS APLINKA		
Pavojingų medžiagų išsiskyrimas	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	38	A

7. TS-9 KONSTRUKCIJŲ ATSPARUMAS UGNIAI

Reikalavimai pastato konstrukcijoms pagal AZP-023-264-TDP- GS-PU.

<i>Reikalavimai pastato konstrukcijoms</i>		
Projektuojamo pastato gaisrinio skyriaus konstrukcijos	Atsparumas ugniai, ne mažesnis kaip (min.)	
Laikančios konstrukcijos	R 60	
Gaisrinius skyrius (pastatus) skirianti siena 1 ašyje (ugniasienė)	EI-M 180	
Komunikacijų, ventiliaciniai kanalai vieno gaisrinio skyriaus ribose	EI 45	
Perdanga	REI 45	
Lauko sienos	EI 15(o↔i)	
Laiptinių vidinės sienos	REI 60	
Laiptatakiai ir aikštelės	R 45	
Techninės pagalbinės patalpos	EI 45 sienos REI 45 perdangos	
Stogas	RE 20	
Stogas ties ugniasiene 2 m plotyje	REI 60	
Statinio konstrukcijos ir patalpos	Minimali statybos produktų degumo klasė	
Laikančiosios konstrukcijos	B-s3, d2	
Stogą laikančios konstrukcijos	B-s3, d2	
Perdangos	B-s3, d2	
Lauko sienos	B-s3, d0	
Gaisrinius skyrius skirianti siena	A2-s2, d0	
Stogas	Broof (t1)	
Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C-s1, d0
	grindys	D _{FL} -s1
Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo	sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	C _{FL} -s1
15 iki 50 žmonių		
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.), kai jais evakuojama ar evakuojasi 50 ir daugiau žmonių	sienos ir lubos	A2-s1, d0 ⁽³⁾
	grindys	B _{FL} -s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C-s1, d0
	grindys	Reikalavimai nekeliami
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	D _{FL} -s1
Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 iki 600 žmonių	sienos ir lubos	A2-s1, d0
	grindys	B _{FL} -s1
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų	sienos ir lubos	B-s1, d0
	grindys	B _{FL} -s1
Cg, Dg, Eg kategorijų gamybos ir sandėliavimo patalpos	sienos ir lubos	B-s2, d2
	grindys	D _{FL} -s1
Rūsiai, patalpos buitiniams reikmėms	sienos ir lubos	B-s1, d0
	grindys	D _{FL} -s1
	šildymo įrenginių, įrengiamų katilinėse, patalpų grindys	A2 _{FL} -s1
⁽¹⁾ Sienų paviršiai iki 15 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami statybos produktais, kuriems degumo reikalavimai nekeliami. ⁽²⁾ Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos produktais. ⁽³⁾ Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos produktais.		

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	38	A

8. TS-10 ŠLAITINIŲ STOGŲ BEI FASADŲ ELEMETŲ SKARDINIMO DARBAI

Bendroji dalis.

Specifikacijoje išskirti šie apskardinimo darbų atvejai:

- fasadų elementų (stogelių, kamizų, palangių ir pan. apskardinimas)

Medžiagos.

Tradicinė cinkuota skarda gaminama iš karštai valcuoto konstrukcinio plieno.

Skarda turi tenkinti LST EN 14782:2006(D) reikalavimus, aukščiausios kokybės skardoje sieros turi būti ne daugiau 0,045%, fosforo nedaugiau 0,020%.

Apskardinimo darbams naudojami 0,51-0,7 mm storio ir didesni cinkuotos skardos lakštai (žiūr. 1 lentelę):

1. Lentelė.

Matmenys (ilgis x plotis x storis), mm	Masė, kg	Lakštų skaičius pakete
1420x710x0,51	4	20-21
1420x710x0,57	4,5	18-19
1420x710x0,63	5	16-17
1420x710x0,7	5,5	14-15

Cinkuotos skardos paviršius turi būti švarus, kraštai turi būti lygūs be jokių pažeidimų.

Reikalavimai keliami padidinto atsparumo korozijai skardai išdėstyti pateiktose lentelėse:

2 lentelė.

Cinkuotų plieno lakštų, padengtų spalvotu plastizoliu, taip pat profiliuotų gaminių iš jų, rodikliai ir jų vertės

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt	Deklaruojama vertė
Lakšto storis	mm	0,5 ^ 0.02
Atsparumas lankstymui	-	atsparūs
Atsparumas korozijai	balai	0
Terminis atsparumas	°C	>125
Atsparumas šalčiui	>50	>50
Dangos sukibimas su pagrindu	balai	<>2

3 lentelė. Plieno lakštų, padengtų aliuminio ir cinko lydinio ir spalvotu poliesteru, taip pat gaminių iš jų, rodikliai ir jų vertės

profiluotų

Rodiklio pavadinimas	Matavimo vnt	Deklaruojama vertė
Atsparumas lankstymui	-	atsparūs
Atsparumas korozijai	balai	0
Terminis atsparumas	°C	>125
Atsparumas šalčiui	>50	>50
Dangos sukibimas su pagrindu	balai	<S>2
Atsparumas nusitrynimui	-	atitinka reikalavimus

Stogų skardinimo bendrieji reikalavimai darbai

Visų tipų stoguose, kurių kraštas yra aukščiau 6 m virš žemės paviršiaus, turi būti įrengta vandens nuvedimo nuo stogo sistema.

Visi stogo apskardinimo konstrukcijoje naudojami metalo gaminiai turi būti iš korozijai atsparių medžiagų. Parapetų viršaus nuolydis į stogo pusę turi būti ne mažesnis kaip 2,9°, apskardinant parapetus laštaką reikia iškišti ne mažiau 20 mm; Užleidimas ant sienos priklauso nuo pastato aukščio:

kai pastato aukštis $h < 8$ m reikalaujamas laštakos užleidimas ant sienos $a > 5$ cm, kai $h = 8 - 20$ m - $a > 8$ cm, kai $h > 20$ m - $a > 10$ cm.

Stogo plokštumų susikirtimo vietos turi būti sutvirtintos papildomais hidroizoliacinės dangos sluoksniais.

Palangių apskardinimas

Išorinių palangių apskardinimo nuolydis turi būti didesnis nei 5°, krašto užleidimas už fasado plokštumos 30-40 mm; jis negali būti mažesnis nei 20 mm.

AZP-023-264-TDP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	38	A

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 ir palangės apskardinimo (horizontali juosta);

Kad būtų užtikrintas vandens nuvedimas nuo palangės šonų aliuminio ir cinkuotos skardos palangėms užlenkiami kraštai.

Reikalingas sandarinimas turi būti atliekamas be plyšių visuose kraštuose ir nepažeidžiant pastato apdailos dėl temperatūrinių ilgio svyravimų.

Vandens nuvedimas.

Nuo vieno ir daugiau aukštų pastatų vanduo turi būti nuleidžiamas tik latakais ir lietvamzdžiais.

Latakai daromi pakabinamieji ir nuosvyriniai. Pakabinamieji latakai yra paprasti ir pigūs, bet pavasarį tirpstančio stogų sniego vanduo, patekęs į lataką, gali užšalti, nutekėti. Jie daromi iš cinkuotos skardos ir tvirtinami prie stogo nuosvyros metaliniais kabliais. Kad susidarytų latakų išilginis nuolydis (1...2%), kablų atlenkiamosios dalys turi būti skirtingo ilgio. Nuosvyriniai latakai daromi atlenkiant stogo skardą, dengiančią kamazinę dalį. Jis daromas ne mažesnio kaip 100mm aukščio. Nuosvyrinius latakus sudėtinga padaryti, o norint juos pakeisti, tenka išardyti apatinę stogo dangos dalį, bet jie neapledėja.

Lietvamzdžiai daromi iš 0,5...0,6 mm cinkuotos skardos. Dažniausiai jis yra 105,140 arba 215mm skersmens. Įlajos viršutinės dalies skersmuo 2...2,5 karto didesnis negu vamzdžio skersmuo. Lietvamzdžiai nuo vertikalios sienos turi būti atitraukti ne mažiau kaip 20 mm. Neleidžiama lietvamzdžius įtaisyti išorės sienų uždaroje vagose ir nišose.

Nuolydžio pusėje prie išorinio vandens nuvedimo, palei stogo perimetrą, negalima daryti parapetų.

Atstumas tarp išorės lietvamzdžių neturi viršyti 20 m. Vienam stogo m² turi tekti ne mažiau kaip 0,8-1,0 cm² lietvamzdžių ir latakų skerspjuvio ploto. Lietvamzdžių diametras turi būti ne mažiau kaip 100 mm. Stačiakampio profilio lietvamzdžiai vieno ir dviejų aukštų pastatams turi būti ne mažiau kaip 70*70 mm, aukštesniems- ne mažiau kaip 100*100 mm.

Lietvamzdžiai vienas į kitą sandūrose turi įeiti ne mažiau kaip 50 mm. Lietvamzdžiai prie sienos tvirtinami apkabomis atstumu ne didesniu kaip 2 m. Pakabinami latakai pritvirtinami atstumais ne didesniais kaip 800 mm. Latakai turi būti pakabinti taip, kad tekėdamas stogo šlaitu vanduo nepersipiltų per išorinį jo kraštą. Latakų nuolydis vienam stogo metrui turi būti 5-10mm.

	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-TS	38	38	A

SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Projektuojamos sienos sąnaudų kiekių žiniaraštis (plotas)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PrSn1	Projektuojama siena	Mūras			TS-4	m2	7.47	
PrSn2	Projektuojama siena	Mūras			TS-4	m2	1.89	
PrSn3	Projektuojama siena	Mūras			TS-4	m2	21.60	Ugniasienė
Iš viso: 3							30.96	

Projektuojamos sienos sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PrSn1	Projektuojama siena	Mūras			TS-4	m³	1.34	
PrSn2	Projektuojama siena	Mūras			TS-4	m³	0.47	
PrSn3	Projektuojama siena	Mūras			TS-4	m³	3.89	Ugniasienė
Iš viso: 3							5.70	

Projektuojamos pertvaros sąnaudų kiekių žiniaraštis (plotas)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PrPr	Projektuojama pertvara	Gipsas + vata			TS-6	m2	209.31	
Iš viso: 16							209.31	

Projektuojamos pertvaros sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PrPr	Projektuojama pertvara	Gipsas + vata			TS-6	m³	31.40	
Iš viso: 16							31.40	


Pastabos:

1. Gipsas + vata - vienguba metalinio karkaso pertvara su dviguba 12,5 mm storio plokščių danga iš abiejų pusių, su 100 mm storio izoliacijos sluoksniu (mineraline vata).

Ardomo kamino sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ArKm	Ardomas kaminas				TS-7	m³	0.50	
Iš viso: 1							0.50	

B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomasias ekspertizės pastabas
0	2023	Statybos leidimui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)

Atestato Nr.				Statinio projekto pavadinimas			
				Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas			
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas				Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas					Sąnaudų kiekių žiniaraštis
LT	Statytojas „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“			Dokumento žymuo			
				AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ			Lapų
							1
							15

(297.0 mm x 210.0 mm) A = 0.06 m²

Ardomos sienos sąnaudų kiekių žiniaraštis (plotas)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ArSn	Ardoma siena			TS-7	m ²	16.15	
Iš viso: 4						16.15	

Ardomos sienos sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ArSn	Ardoma siena			TS-7	m ³	3.42	
Iš viso: 4						3.42	

Gegnių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
G1	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G2	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G3	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G4	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G6	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G7	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G8	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
Iš viso						15	

Gegnių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
G1	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.05	
G2	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.02	
G3	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.06	
G4	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.03	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.07	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.07	
G6	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.03	
G7	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.02	
G8	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
Iš viso						0.44	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas	Lapų	Laida
2	15	A

Rėmo R1 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	vnt.	4	

Rėmo R1 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	kg	101.74	

Rėmo R1 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10	TS-3	vnt.	3	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10 1	TS-3	vnt.	10	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL260x145x10 2	TS-3	vnt.	2	
Iš viso						15	

Rėmo R1 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10	TS-3	kg	2.94	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10 1	TS-3	kg	9.81	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL260x145x10 2	TS-3	kg	5.92	
Iš viso						18.68	

Rėmo R1 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	vnt.	2	
R1	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	vnt.	1	
Iš viso							3	

Rėmo R1 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	kg	27.79	
R1	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	kg	10.62	
Iš viso							38.41	

Pastabos:
1. 10 mechaninių ankerių.

DOKUMENTO ŽYMUO AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	15	A

Rėmo R2 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	vnt.	4	

Rėmo R2 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	kg	156.00	

Rėmo R2 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10	TS-3	vnt.	3	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10 1	TS-3	vnt.	10	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL390x145x10	TS-3	vnt.	2	
Iš viso						15	

Rėmo R2 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10	TS-3	kg	4.47	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10 1	TS-3	kg	14.92	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL390x145x10	TS-3	kg	8.88	
Iš viso						28.27	

Rėmo R2 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	vnt.	2	
R2	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	vnt.	1	
Iš viso							3	

Rėmo R2 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	kg	49.11	
R2	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	kg	11.46	
Iš viso							60.57	

Pastabos:

1. 10 mechaninių ankerių.

DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ	4	15	0

Grindų sijų žiniraštis

Elemento pozicija	Elemento pavadinimas	Elemento skerspjūvis	Elemento ilgis mm	Stiprio klasė	Standartas	Žymuo	Kiekis vnt.	Tūris m ³		Pastabos
								Vieneto	Iš viso	
MS1	Projektuojama medinė sija	95x45	3400	C24	EN 338	TS-5	10	0.015	0.145	Masyvi mediena
MS2	Projektuojama medinė sija	95x45	3455	C24	EN 338	TS-5	1	0.015	0.015	Masyvi mediena
MS3	Projektuojama medinė sija	95x45	5170	C24	EN 338	TS-5	10	0.022	0.221	Masyvi mediena
MS4	Projektuojama medinė sija	95x45	5225	C24	EN 338	TS-5	13	0.022	0.290	Masyvi mediena
MS5	Projektuojama medinė sija	95x45	5940	C24	EN 338	TS-5	23	0.025	0.584	Masyvi mediena
MS6	Projektuojama medinė sija	95x45	5340	C24	EN 338	TS-5	23	0.023	0.525	Masyvi mediena
MS7	Projektuojama medinė sija	95x45	5890	C24	EN 338	TS-5	23	0.025	0.579	Masyvi mediena
MS8	Projektuojama medinė sija	95x45	4200	C24	EN 338	TS-5	23	0.018	0.413	Masyvi mediena
MS9	Projektuojama medinė sija	95x45	6000	C24	EN 338	TS-5	45	0.026	1.154	Masyvi mediena
MS10	Projektuojama medinė sija	95x45	4215	C24	EN 338	TS-5	34	0.018	0.613	Masyvi mediena
MS11	Projektuojama medinė sija	95x45	360	C24	EN 338	TS-5	11	0.002	0.017	Masyvi mediena
MS12	Projektuojama medinė sija	95x45	455	C24	EN 338	TS-5	41	0.002	0.080	Masyvi mediena
MS13	Projektuojama medinė sija	95x45	235	C24	EN 338	TS-5	3	0.001	0.003	Masyvi mediena
MS14	Projektuojama medinė sija	95x45	2545	C24	EN 338	TS-5	2	0.011	0.022	Masyvi mediena
MS15	Projektuojama medinė sija	95x45	1045	C24	EN 338	TS-5	2	0.004	0.009	Masyvi mediena
Iš viso							264	4.670		

Sijų atramų žiniraštis

Elemento pavadinimas	Kiekis vnt.
Sijos atrama 95-45-3	88
Iš viso: 88	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

5

Lapų

15

Laida

B

Ugniasienės šiltinimo sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
UgVt	Akmens ar kita vata	$\lambda D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$			TS-8	m ³	3.02	t = 140 mm
Iš viso: 1							3.02	

Stogo šiltinimo sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
StVt	Akmens ar kita vata	$\lambda D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$			TS-8	m ³	79.77	t = 50 +150 = 200 mm
Iš viso							79.77	

Grindų šiltinimo sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
GrVt	Akmens ar kita vata (esama monolitinė perdanga)	$\lambda D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$			TS-8	m ³	17.57	t = 95 mm
GrVt	Akmens ar kita vata (projektuojama medinė perdanga)	$\lambda D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$			TS-8	m ³	21.77	t = 75 mm
GrVt	Akmens ar kita vata (projektuojama medinė perdanga)	$\lambda D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$			TS-8	m ³	24.80	t = 95 mm
Iš viso							64.14	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

6

Lapų

15

Laida

B

Rūsio rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
RR	Rūsio rėmas	Plienas	S355	UPN140	TS-3	vnt.	8	
Iš viso							8	

Rūsio rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
RR	Rūsio rėmas	Plienas	S355	UPN140	TS-3	kg	176.75	
Iš viso							176.75	

Rūsio rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
RR	Rūsio rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	vnt.	12	
Iš viso						12	

Rūsio rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
RR	Rūsio rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	kg	32.97	
Iš viso						32.97	

1 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN120	TS-3	vnt.	2	
Iš viso							2	

1 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN120	TS-3	kg	36.86	
Iš viso							36.86	

1 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	vnt.	3	
Iš viso						3	

1 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	kg	8.24	
Iš viso						8.24	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

Lapų

Laida

7

15

B

2 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	vnt.	4	
Iš viso							4	
2 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	kg	58.33	
Iš viso							58.33	
2 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	vnt.	6		
Iš viso						6		
2 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	kg	16.49		
Iš viso						16.49		

DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ	8	15	B

Ardomų stogo sijų žiniraštis

Elemento pozicija	Elemento pavadinimas	Elemento skerspjūvis	Elemento ilgis mm	Stiprio klasė	Standartas	Žymuo	Kiekis vnt.	Tūris m ³		Pastabos
								Vieneto	Iš viso	
	Esamos gegnės	145x95	632				1	0.009	0.009	
	Esamos gegnės	145x95	1982				1	0.027	0.027	
	Esamos gegnės	145x95	3331				1	0.042	0.042	
	Esamos gegnės	145x95	3574				1	0.084	0.084	
	Esamos gegnės	145x95	3574				1	0.049	0.049	
	Esamos gegnės	145x95	4681				1	0.041	0.041	
	Esamos gegnės	145x95	6031				1	0.054	0.054	
Iš viso							7		0.306	

Esamos perdangos sąnaudų kiekių žiniaraštis (ilgis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Esama monolitinė perdanga	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	8.433	
	Esama monolitinė perdanga	Lygiašonis kampuočio	LK4	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	6.750	
Iš viso									15.183	

Esamos perdangos sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Esama monolitinė perdanga	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	169	
	Esama monolitinė perdanga	Lygiašonis kampuočio	LK4	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	45	
Iš viso									214	

Esamos perdangos sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Esama monolitinė perdanga	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	31.50	
	Esama monolitinė perdanga	Lygiašonis kampuočio	LK4	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	25.17	
Iš viso									56.67	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

Lapų

Laida

9

15

B

Esamų sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (ilgis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastab os
	Esama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	12.750	
	Esama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK3	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	1.500	
Iš viso									14.250	

Esamų sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastab os
	Esama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	255	
	Esama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK3	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	10	
Iš viso									265	

Esamų sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pasta bos
	Esama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	47.54	
	Esama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK3	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	5.59	
Iš viso									53.13	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

10

Lapų

15

Laida

B

Plieninių sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (ilgis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pasta bos
PS1	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP1	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	13.575	
PS2	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP2	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	52.800	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP3	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	57.600	
PS4	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP4	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	57.600	
PS5	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP2	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	13.200	
PS6	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP3	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	14.400	
PS7	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP4	Plienas	S355	IPE160	TS-3	m	14.400	
IPE160									223.575	
PS1	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	1.650	
PS2	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	6.400	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	5.600	
PS4	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	6.400	
PS5	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	4.800	
PS6	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	4.200	
PS7	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	m	4.800	
L50x5									33.850	
Iš viso									257.425	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

11

Lapų

15

Laida

B

Plieninių sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastab os
PS1	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP1	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	3	
PS2	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP2	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	16	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP3	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	16	
PS4	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP4	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	16	
PS5	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP2	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	4	
PS6	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP3	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	4	
PS7	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP4	Plienas	S355	IPE160	TS-3	vnt.	4	
IPE160									63	
PS1	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	33	
PS2	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	128	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	112	
PS4	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	128	
PS5	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	32	
PS6	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	28	
PS7	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuotis	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	vnt.	32	
L50x5									493	
Iš viso									556	

DOKUMENTO ŽYMUO			Lapas	Lapų	Laida
AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ			12	15	B

Plieninių sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PS1	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP1	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	206.69	
PS2	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP2	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	803.93	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP3	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	877.01	
PS4	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP4	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	877.01	
PS5	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP2	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	200.98	
PS6	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP3	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	219.25	
PS7	Projektuojama plieninė sija	Dvitėjinis profilis	DP4	Plienas	S355	IPE160	TS-3	kg	219.25	
IPE160									3404.12	
PS1	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	6.15	
PS2	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	23.86	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	20.88	
PS4	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK1	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	23.86	
PS5	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	17.90	
PS6	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	15.66	
PS7	Projektuojama plieninė sija	Lygiašonis kampuočio	LK2	Plienas	S355	L50x5	TS-3	kg	17.90	
L50x5									126.22	
Iš viso									3530.34	

DOKUMENTO ŽYMUO AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	13	15	B

Plieninių sijų plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pasta bos
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL1	Plienas S355	PL100x100x10	TS-3	vnt.	46	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL2	Plienas S355	PL145x38x5	TS-3	vnt.	212	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL3	Plienas S355	PL170x82x5	TS-3	vnt.	80	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL4	Plienas S355	PL170x28x5	TS-3	vnt.	160	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL5	Plienas S355	PL120x120x5	TS-3	vnt.	80	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL6	Plienas S355	PL380x100x10	TS-3	vnt.	20	
Iš viso								598	

Plieninių sijų plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Detalės pavadinimas	Detalės pozicija	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pasta bos
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL1	Plienas S355	PL100x100x10	TS-3	kg	36.11	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL2	Plienas S355	PL145x38x5	TS-3	kg	45.85	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL3	Plienas S355	PL170x82x5	TS-3	kg	43.77	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL4	Plienas S355	PL170x28x5	TS-3	kg	29.89	
	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL5	Plienas S355	PL120x120x5	TS-3	kg	45.22	
PS3	Projektuojama plieninė sija	Plokštelė	PL6	Plienas S355	PL380x100x10	TS-3	kg	59.66	
Iš viso								260.50	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

14

Lapų

15

Laida

B

Grindų varžtų žiniaraštis

Elemento pavadinimas, pozicija	Varžto pozicija	Varžto skersmuo mm	Varžto ilgis mm	Varžto sriegio ilgis mm	Varžto kokybės klasė	Varžto standartas	Varžtų kiekis vnt.	Varžtų masė kg	
								Vieneto	Iš viso
Grindys. Esamos plieninės sijos	V1	8.00 mm	40	14	8.8	EN ISO 4014	275	0.010	2.646
Grindys. Naujos plieninės sijos	V2	8.00 mm	40	15	8.8	EN ISO 4014	320	0.010	3.078
Grindys. Naujos plieninės sijos	V3	8.00 mm	40	17	8.8	EN ISO 4014	960	0.010	9.235
Grindys. Naujos medinės sijos	V4	8.00 mm	65	50	8.8	EN ISO 4014	1119	0.010	10.765
Iš viso							2674		25.724

Grindų veržlių, poveržlių žiniaraštis

Elemento pavadinimas, pozicija	Varžto pozicija	Veržlės kokybės klasė	Veržlės standartas	Veržlių kiekis vnt.	Poveržlės kietumo klasė	Poveržlės standartas	Poveržlių kiekis vnt.	Pastabos (padengimas)
Grindys. Esamos plieninės sijos	V1	8	EN 4032	275	200 HV	DIN 436	550	None
Grindys. Naujos plieninės sijos	V2	8	EN 4032	320	200 HV	DIN 436	640	None
Grindys. Naujos plieninės sijos	V3	8	EN 4032	960	200 HV	DIN 436	1920	None
Grindys. Naujos medinės sijos	V4	8	EN 4032	1119	200 HV	DIN 436	2238	None
Iš viso				2674			5348	

Inkarų betonui (į esamą monolitinę perdangą) sąnaudų kiekių žiniaraštis

Elemento pavadinimas, pozicija	Inkaro skersmuo mm	Inkaro ilgis mm	Inkarų kiekis vnt.	Visa inkarų masė kg	Pastabos
Grindys. Esama monolitinė perdanga	8.00 mm	50	214	2.23 kg	Inkaras betonui
Iš viso				2.23 kg	

DOKUMENTO ŽYMUO

AZP-023-264-TDP-SK-MKŽ

Lapas

Lapų

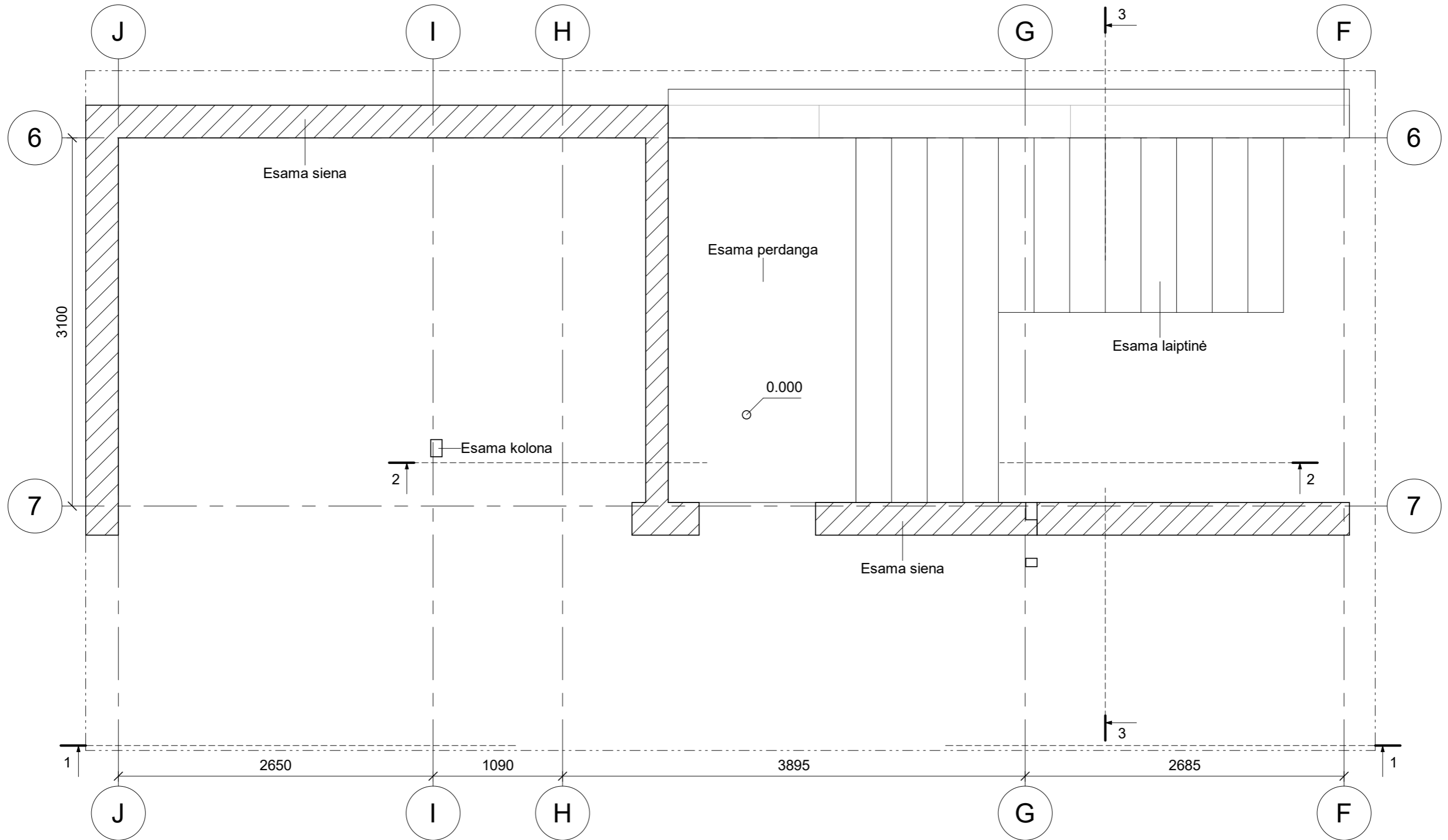
Laida

15

15

B

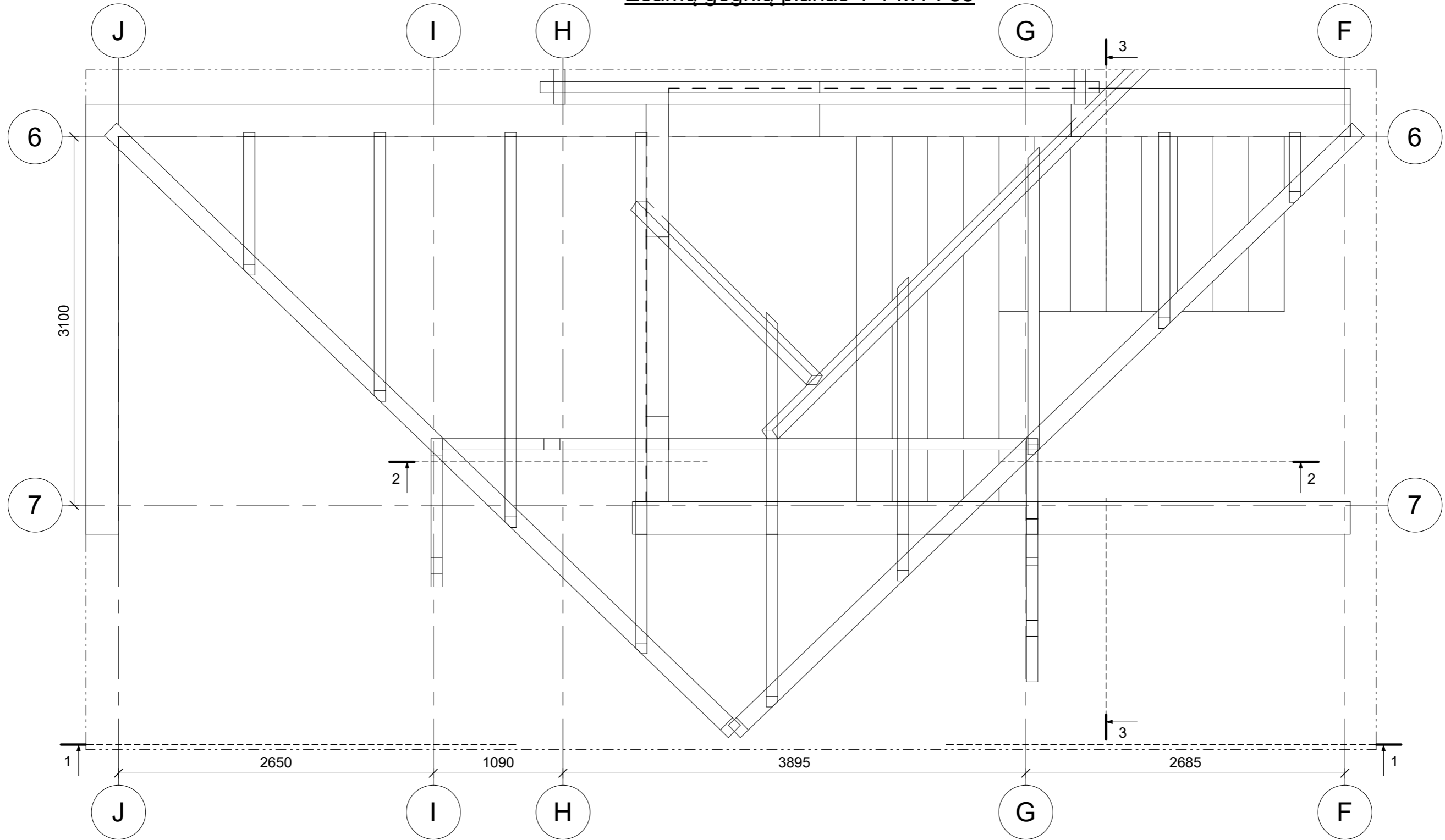
Esamų palėpės grindų planas 1-1 M1 : 35




(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

0	2023	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas			
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas			
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Esamų palėpės grindų planas (laiptinės fragmentas)	0	
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-01		1	1

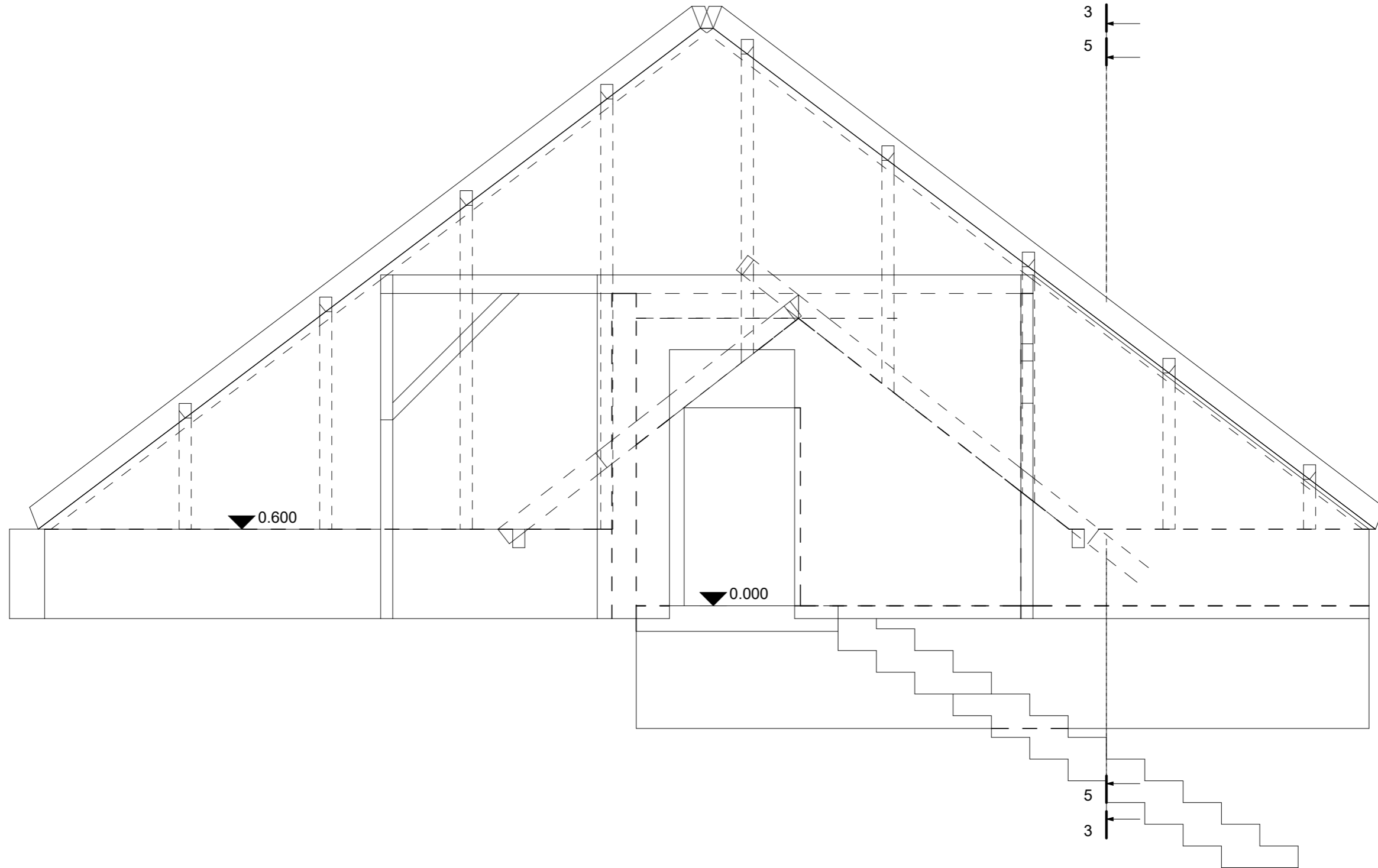
Esamų gegnių planas 1-1 M1 : 35



(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Dokumento pavadinimas	Laida
			Esamų gegnių planas (laiptinės fragmentas)	0
LT	Statytojas	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“	Dokumento žymuo	Lapas
			AZP-023-264-TDP-SK-B-02	Lapų
				1
				1

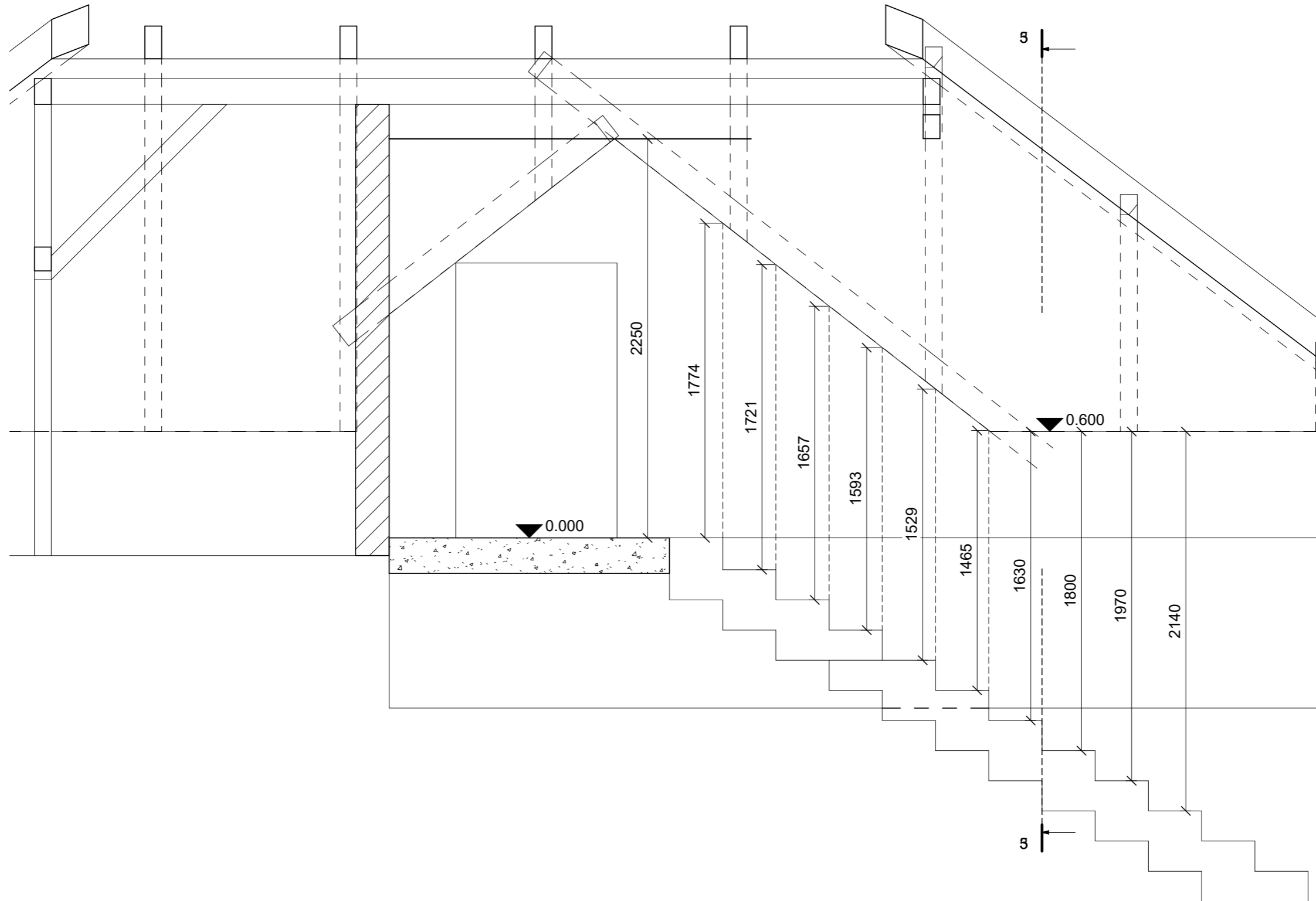
Vaizdas iš šono 1-1 M1 : 35




(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas Vaizdas iš šono	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas		0	
LT	Statytojas „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		Dokumento žymuo AZP-023-264-TDP-SK-B-03	Lapas	Lapų
				1	1

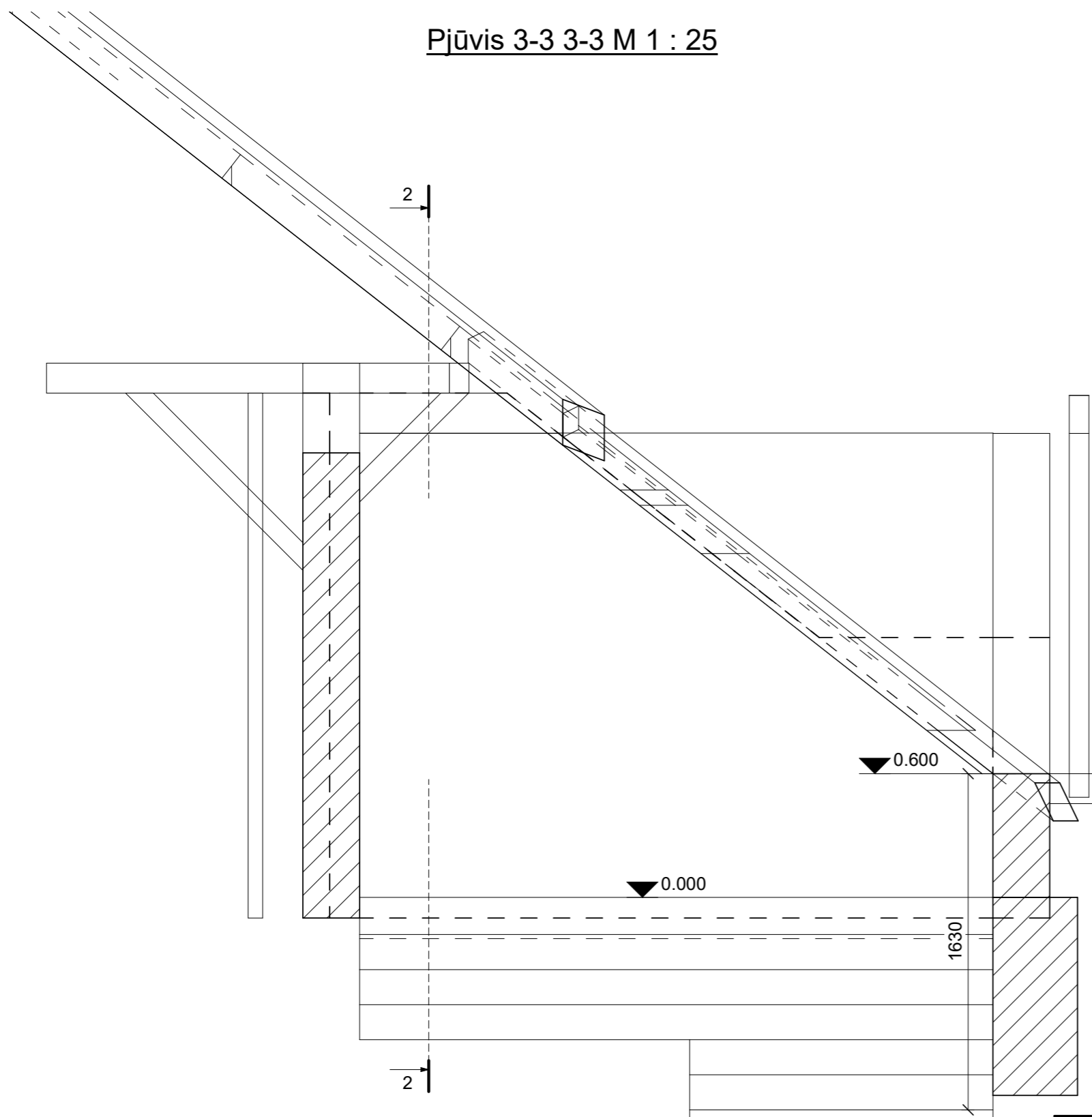
Pjūvis 2-2 2-2 M 1 : 25



(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

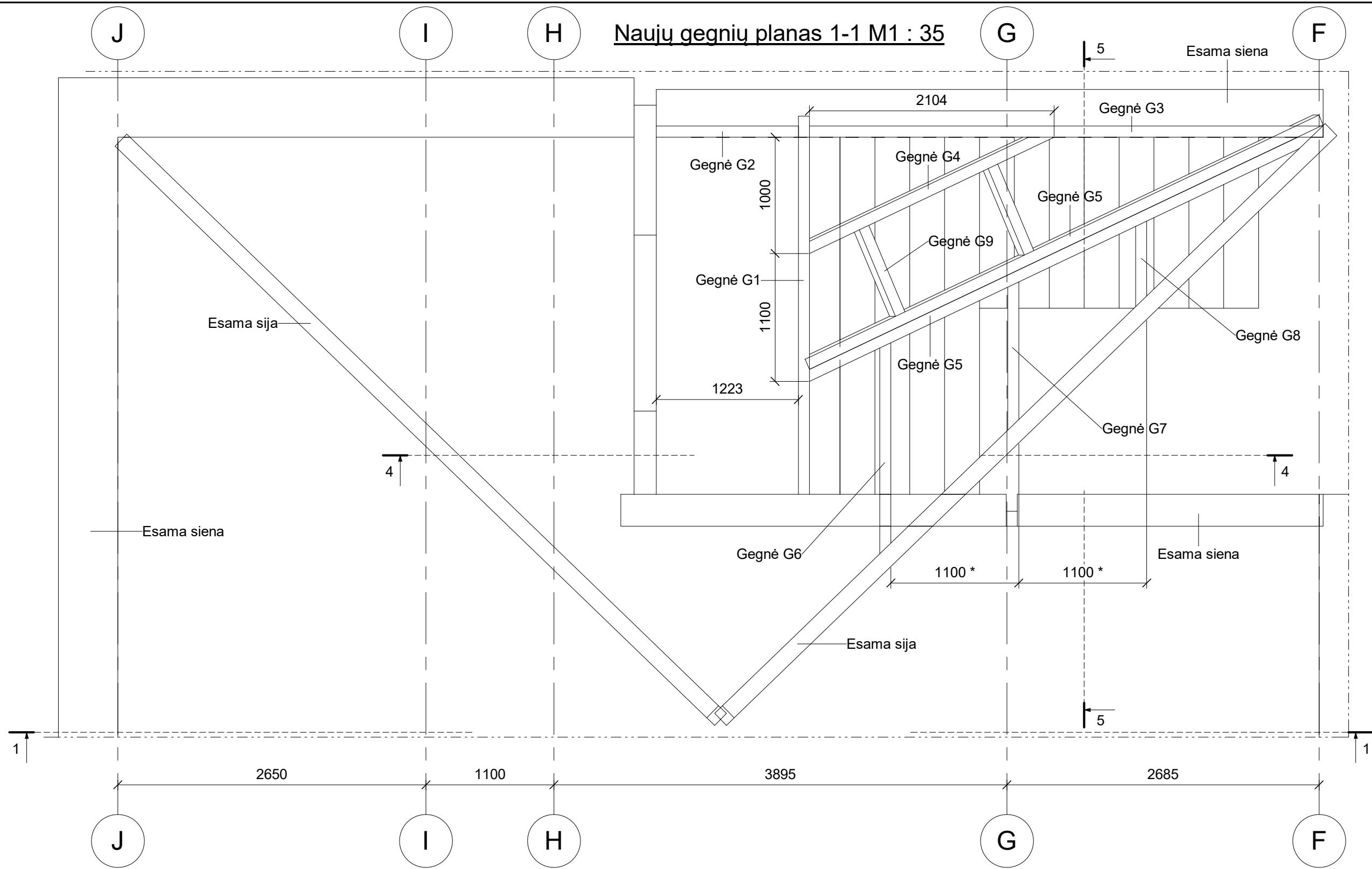
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Dokumento pavadinimas	Laida
			Pjūvis 2-2	0
LT	Statytojas	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“	Dokumento žymuo	Lapas Lapų
			AZP-023-264-TDP-SK-B-04	1 1

Pjūvis 3-3 3-3 M 1 : 25



0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas Pjūvis 3-3	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas		0	
LT	Statytojas „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		Dokumento žymuo AZP-023-264-TDP-SK-B-05	Lapas	Lapų
				1	1

Naujų gegnių planas 1-1 M1 : 35

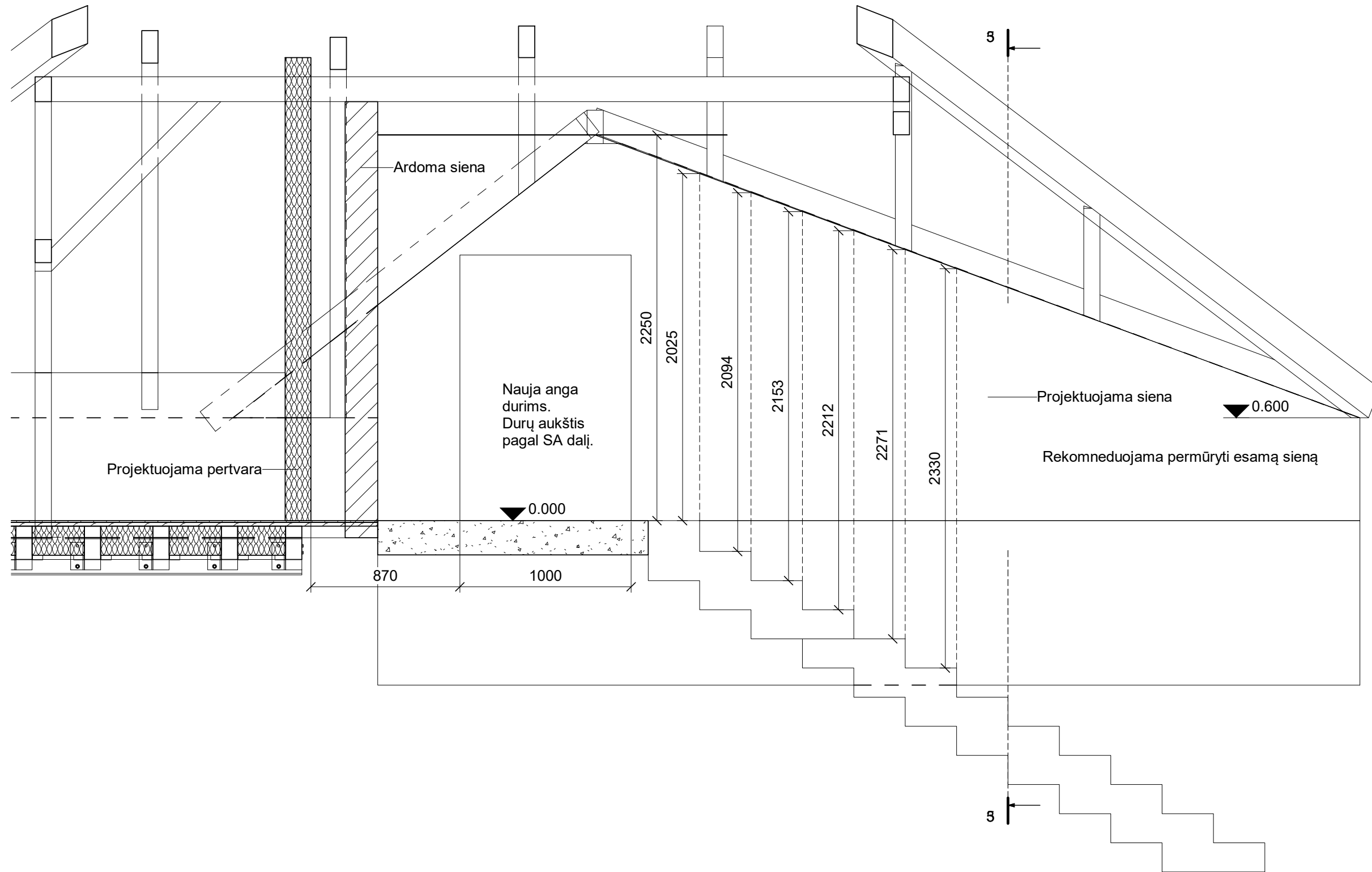


(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

- Pastabos:
 1. Gegnės G6-G8 montuojamos senų gegnių vietoje.
 2. Gegnė G9 montuojama pagal stoglangį.

A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas			
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas		
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Naujų gegnių planas	A
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-06		Lapų
					1
					1

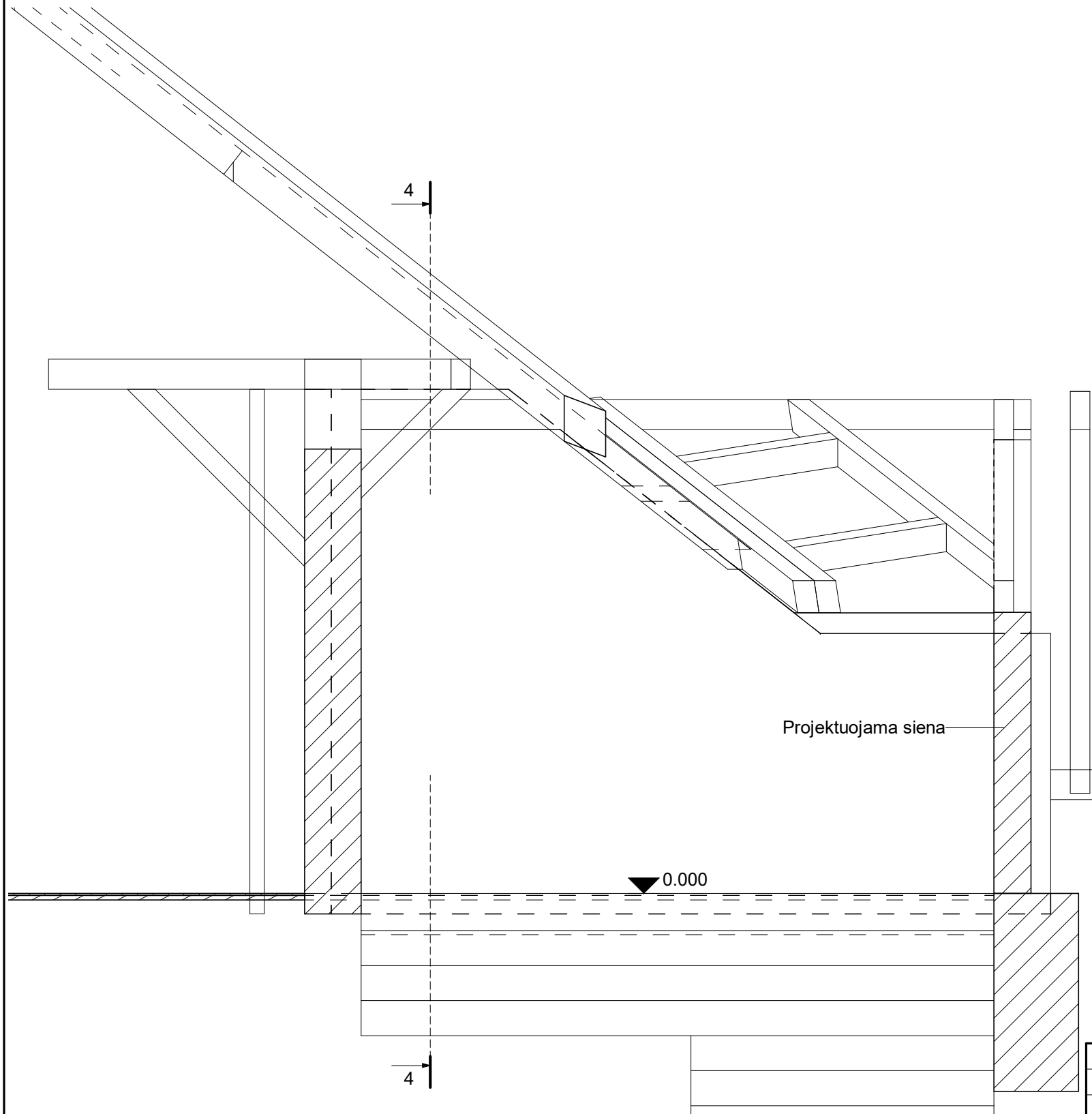
Pjūvis 4-4 4-4 M 1 : 25





A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas		
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Dokumento pavadinimas	Laida
			Pjūvis 4-4	A
LT	Statytojas	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“	Dokumento žymuo	Lapas
			AZP-023-264-TDP-SK-B-07	Lapų
				1
				1

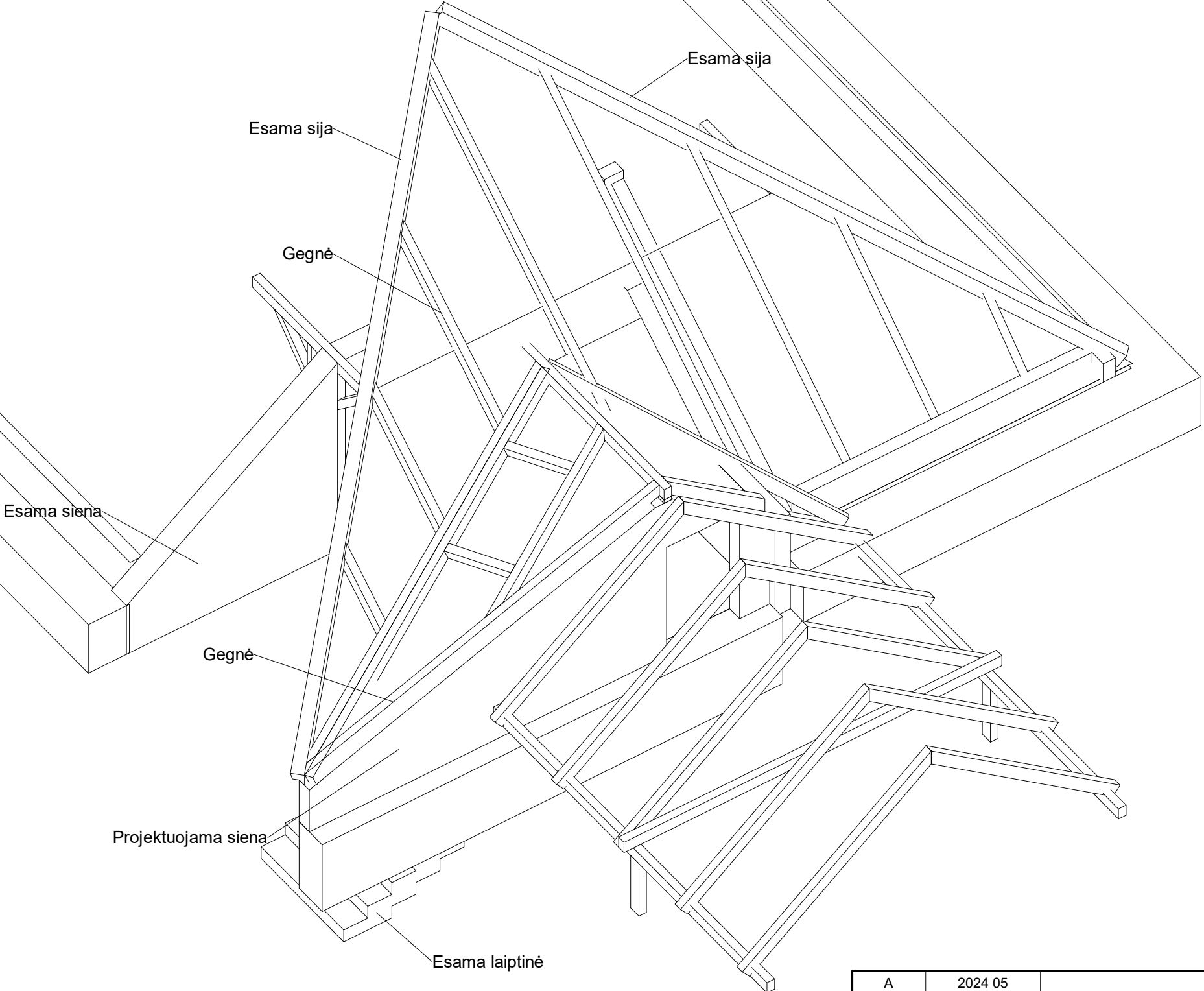
(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

Pjūvis 5-5 5-5 M 1 : 25



A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas				
0	2023	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas			
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas Pjūvis 5-5	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas			A	
LT	Statytojas „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		Dokumento žymuo AZP-023-264-TDP-SK-B-08		Lapas	Lapų
					1	1

Naujų konstrukcijų izometrinis vaizdas 1-1 M

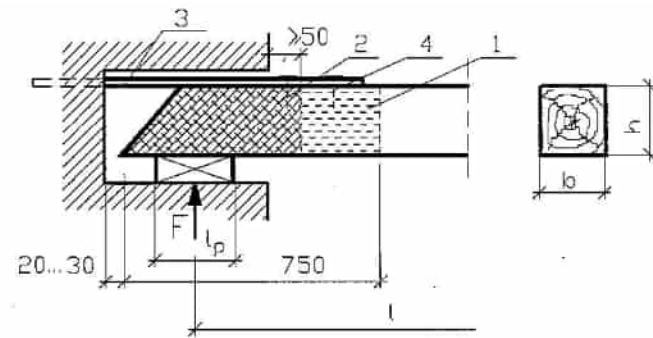


A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas				
0	2023	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas			
			Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas			
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Naujų konstrukcijų izometrinis vaizdas	A	
LT	<u>Statytojas</u> „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
			AZP-023-264-TDP-SK-B-09		1	1

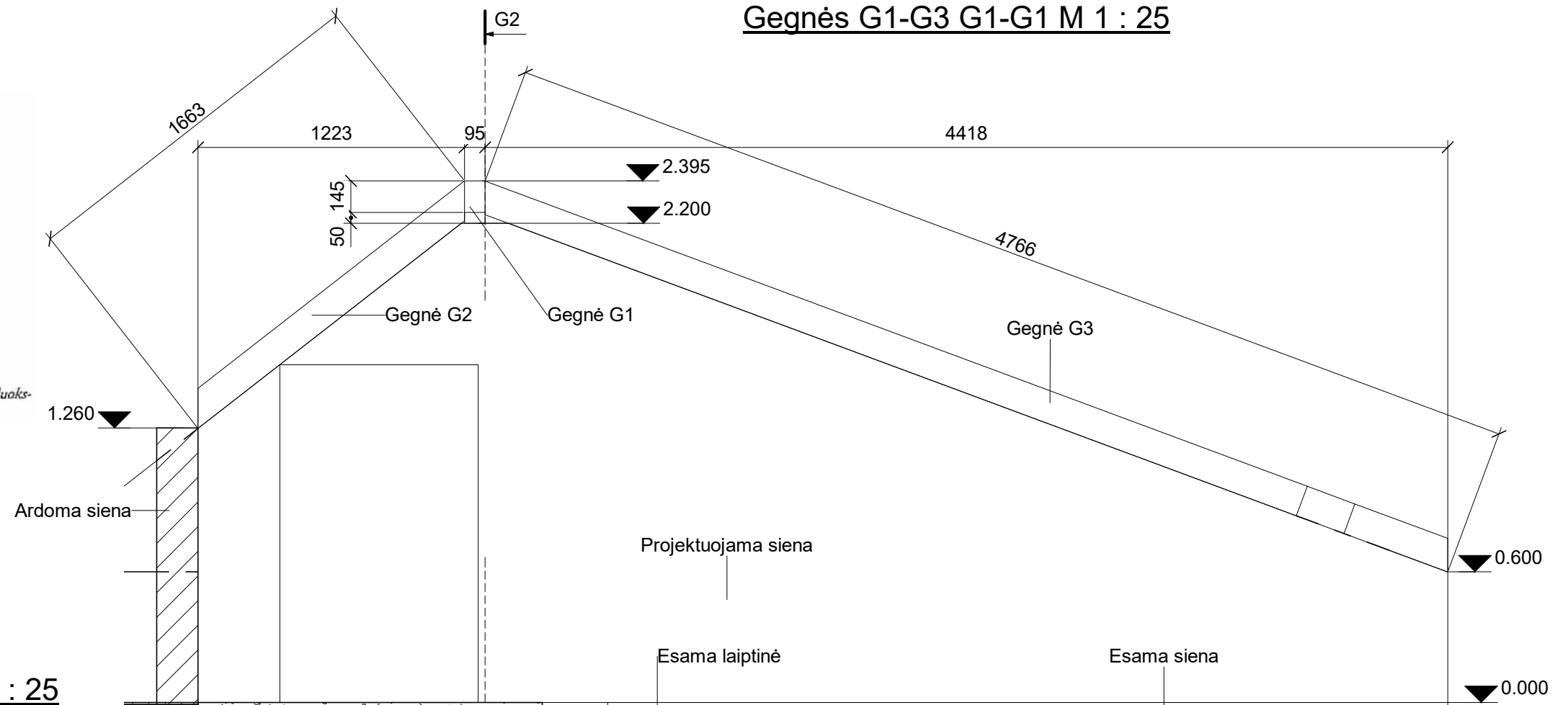
(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

Gegnės G1-G3 G1-G1 M 1 : 25

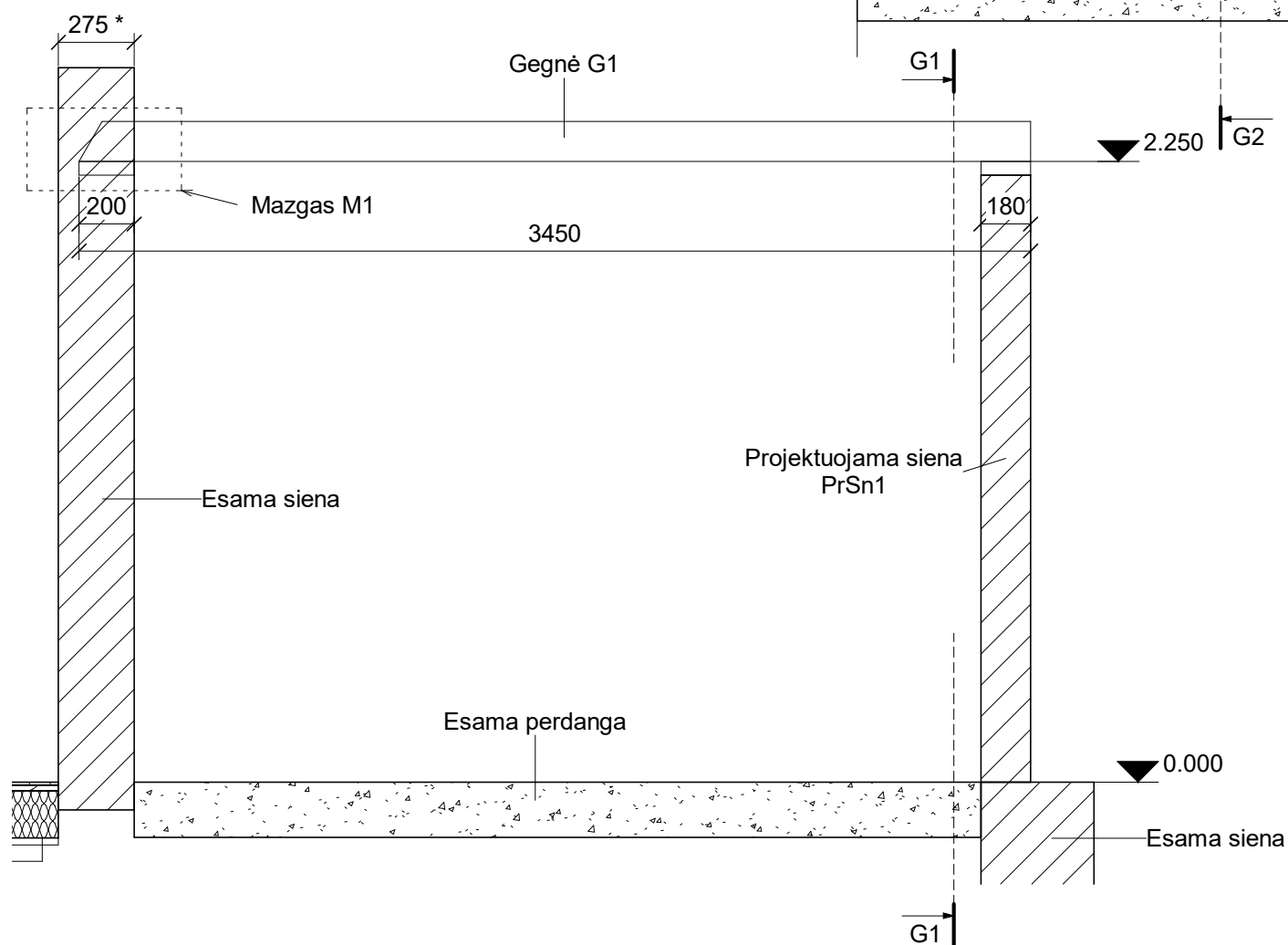
Mazgas M1



1.14 pav. Sijos atrėmimas į mūro sieną: 1 — antiseptiku apdorotas galas, 2 — du sluoksniai tolio (apvynioti), 3 — juostinis plieninis inkaras, 4 — vinyas



Gegnė G1 G2-G2 M 1 : 25

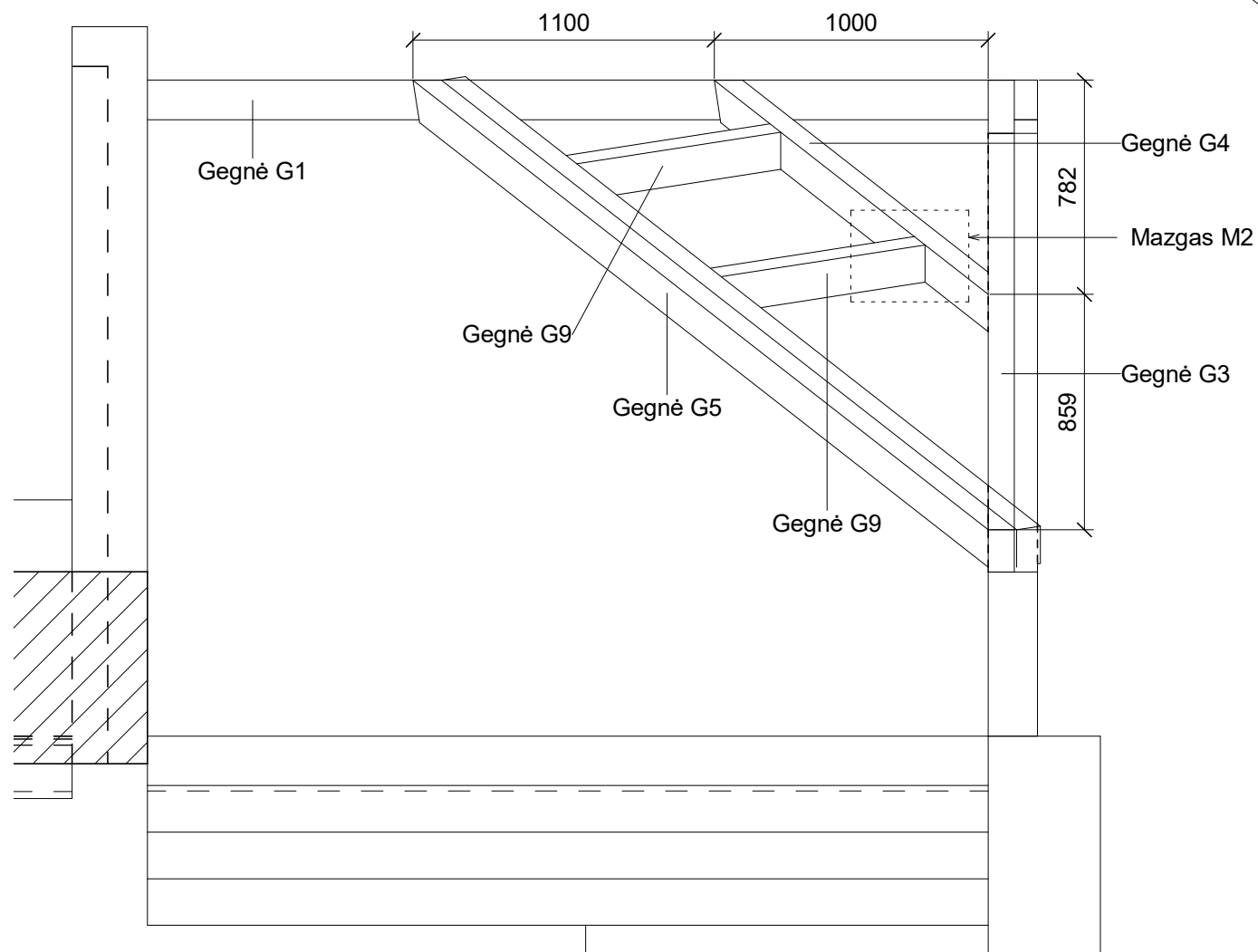


Projektuojamos sienos sąnaudų kiekių žiniaraštis (plotas)						
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PrSn1	Projektuojama siena	Mūras	TS-4	m ²	7.47	
PrSn2	Projektuojama siena	Mūras	TS-4	m ²	1.89	
PrSn3	Projektuojama siena	Mūras	TS-4	m ²	21.60	Ugniasienė
Iš viso: 3					30.96	
Projektuojamos sienos sąnaudų kiekių žiniaraštis (tūris)						
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PrSn1	Projektuojama siena	Mūras	TS-4	m ³	1.34	
PrSn2	Projektuojama siena	Mūras	TS-4	m ³	0.47	
PrSn3	Projektuojama siena	Mūras	TS-4	m ³	3.89	Ugniasienė
Iš viso: 3					5.70	

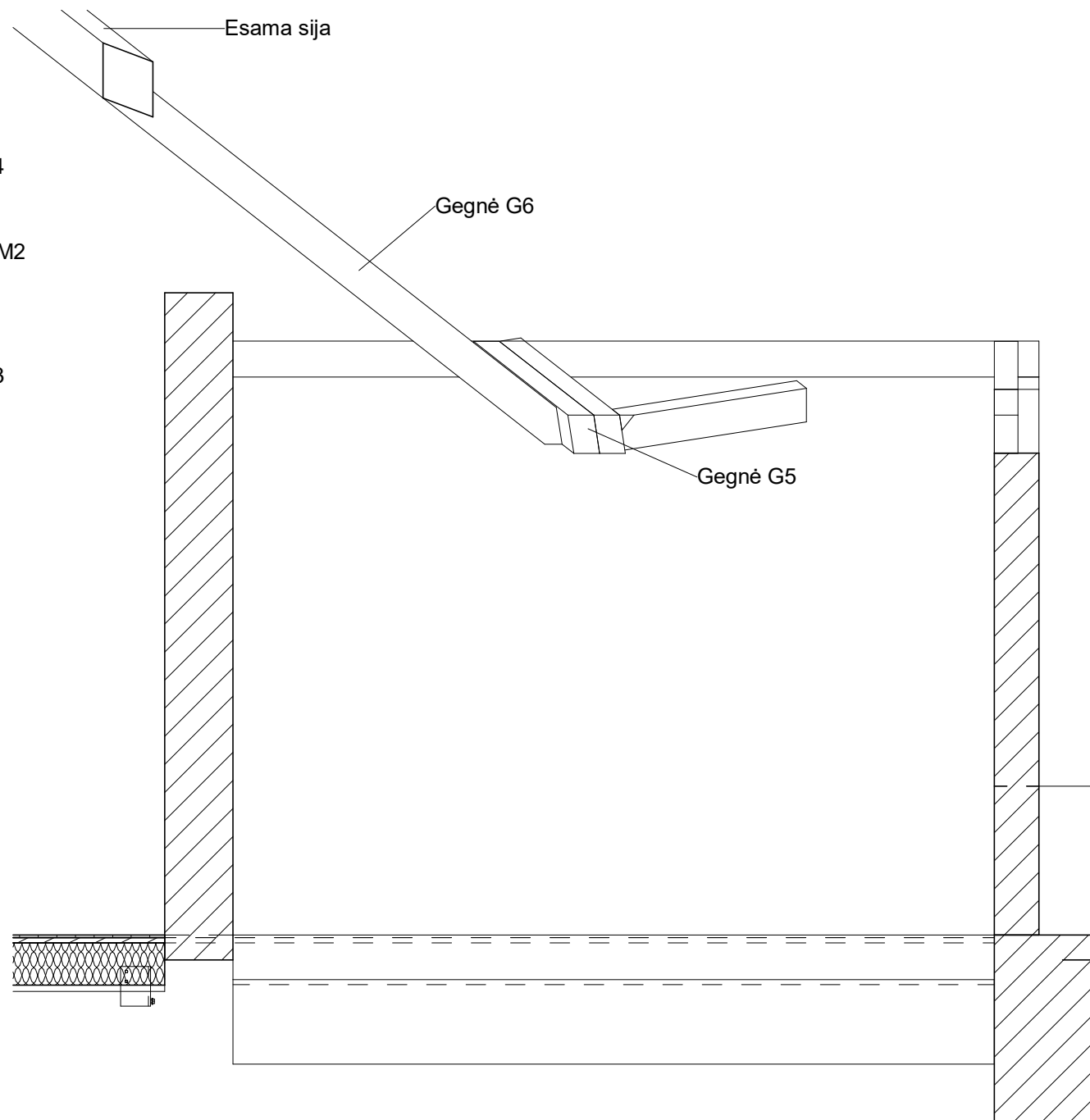
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas			
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas		Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Gegnės G1-G3		A
LT	Statytojas	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“	Dokumento žymuo		Lapas
			AZP-023-264-TDP-SK-B-10		Lapų
					1 1

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

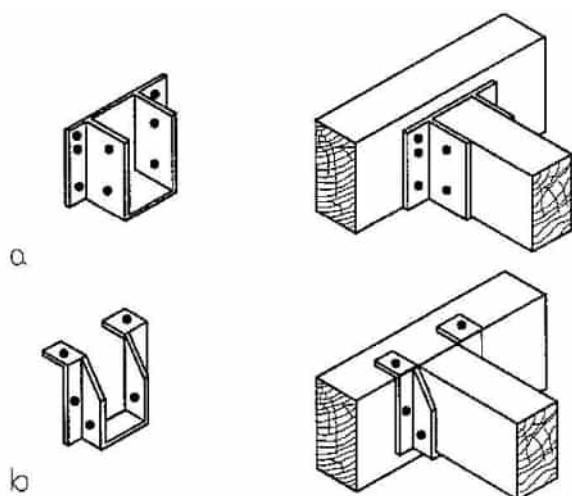
Gegnės G4, G5 G3-G3 M 1 : 25



Gegnė G6-G8 G4-G4 M 1 : 25



Mazgas M2



1.15 pav. Sijų atrėmimas į metalinius lizdus: a — lizdas, prijungtas prie išilginės sijos, b — lizdas, pakabintas ant išilginės sijos


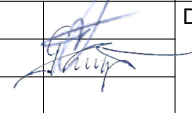
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas			
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas		
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Gegnės G4-G9	A
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-11		Lapų
					1
					1

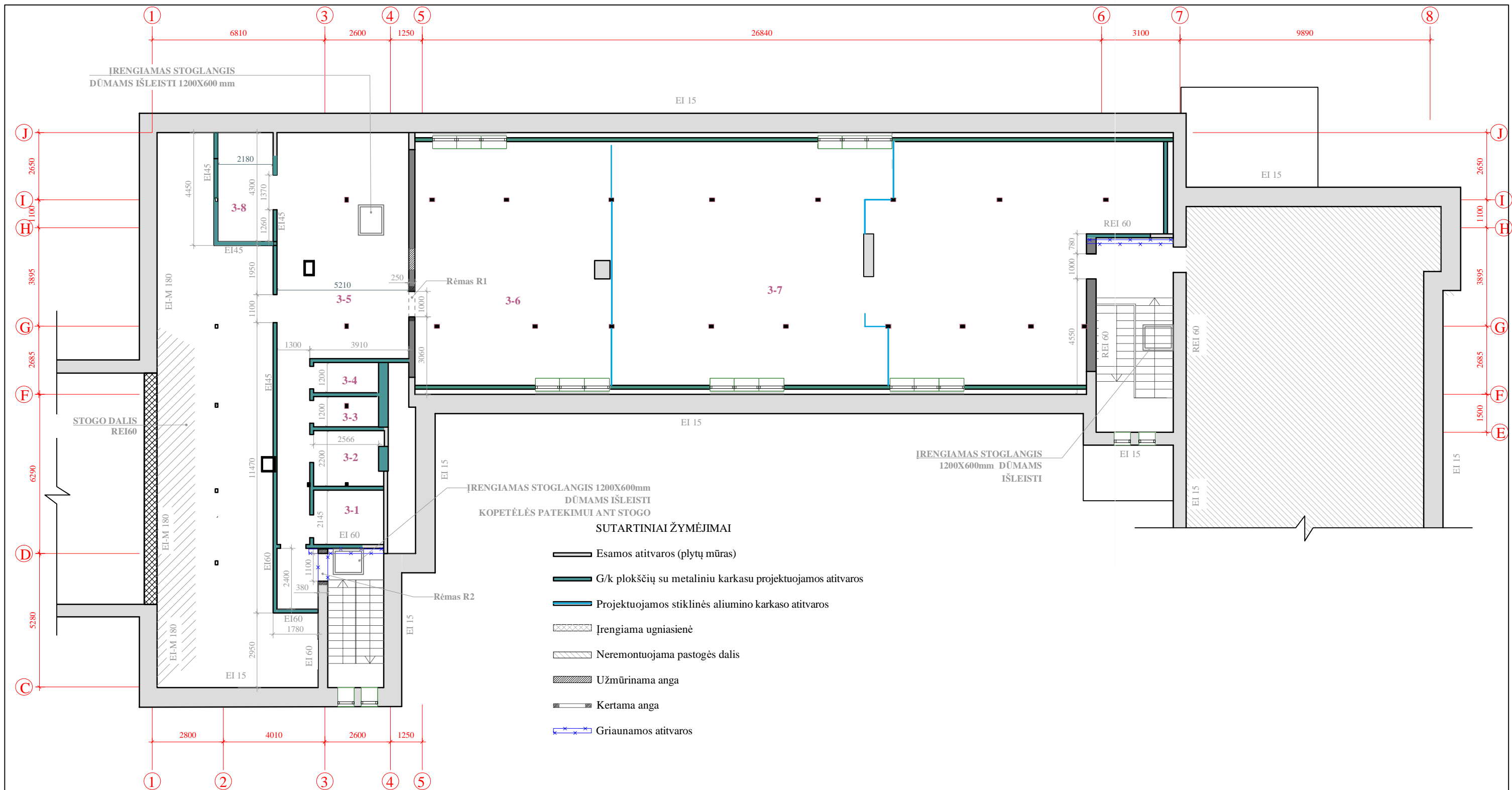
(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

Gegnių žiniaraštis (kiekis)							
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
G1	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G2	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G3	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G4	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G6	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G7	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G8	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	vnt.	1	
Iš viso						15	

Gegnių žiniaraštis (tūris)							
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
G1	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.05	
G2	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.02	
G3	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.06	
G4	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.03	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.07	
G5	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.07	
G6	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.03	
G7	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.02	
G8	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
G9	Gegnė	Masyvi mediena	C24	TS-5	m ³	0.01	
Iš viso						0.44	

A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas						
0	2023	Statybos leidimui gauti						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)						
Atestato Nr.					Statinio projekto pavadinimas			
					Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas			
A292	PV	A. Vaitulevičius				Dokumento pavadinimas	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas				Gegnių kiekiai		A
LT	Statytojas „Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“				Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
					AZP-023-264-TDP-SK-B-12		1	1



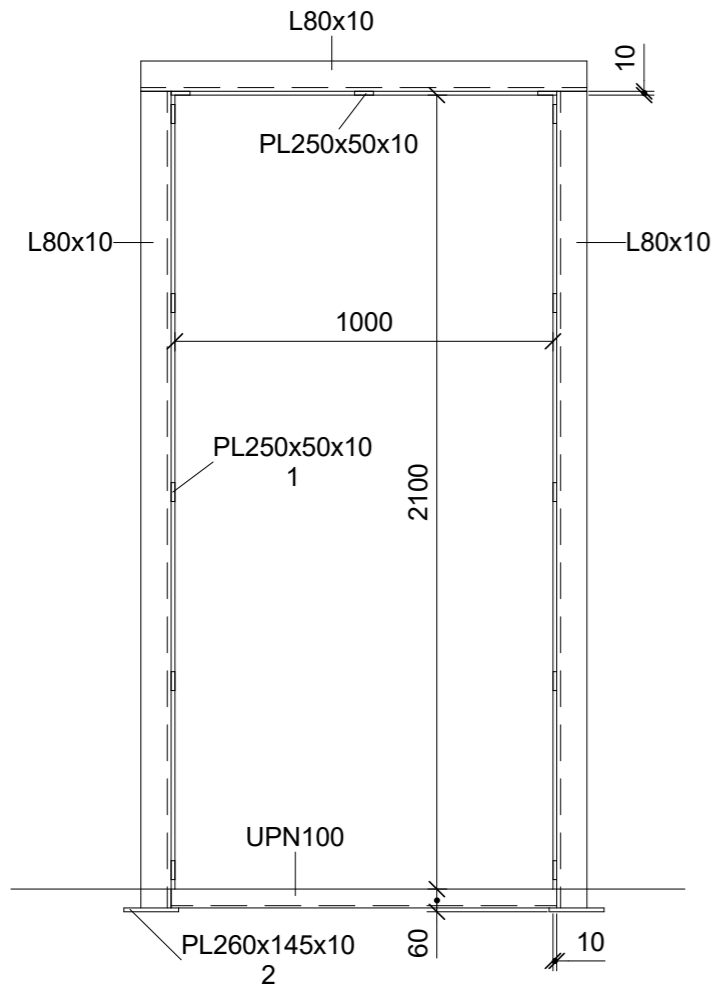
PATALPŲ EKSPLIKACIJA

- 3 - 1. Valytojos patalpa 4,27 m²
 - 3 - 2. San.mazgas 5,71 m²
 - 3 - 3. San.mazgas 3,04 m²
 - 3 - 4. San.mazgas 3,05 m²
 - 3 - 5. Koridorius/holas 59,32 m²
 - 3 - 6. 3D technologijų studija 62,52 m²
 - 3 - 7. Robotikos ir Informacinių technologijų studija 151,15 m²
 - 3 - 8. Pagalbinė patalpa 6,28 m²
- Bendras plotas: 295,34 m²
 Iš jų: pagrindinis plotas: 213,67 m²
 Pagalbinis plotas: 81,67 m²

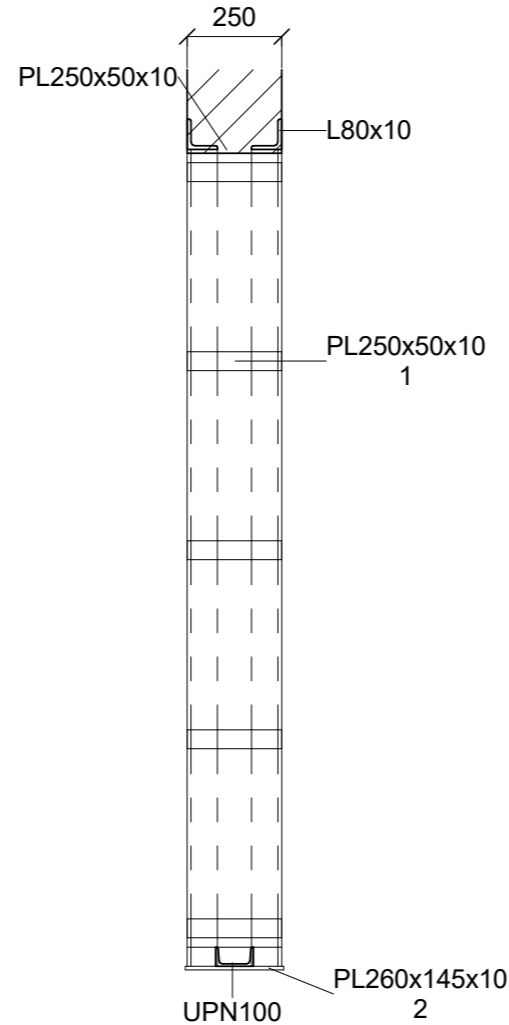


0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
A292	PV	A.Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Pastogės planas M 1:150	0
LT	Statytojas: Kretingos Marijono Daujoto progimnazija			Dokumento žymuo
			AZP-023-264-TDP-SK-B-13	1

Rėmas R1 1-1 M 1 : 20



Rėmo R1 pjūvis 2-2 M 1 : 20



Rėmo R1 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	vnt.	4	

Rėmo R1 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	kg	101.74	

Rėmo R1 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10	TS-3	vnt.	3	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10 1	TS-3	vnt.	10	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL260x145x10 2	TS-3	vnt.	2	
Iš viso						15	

Rėmo R1 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10	TS-3	kg	2.94	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL250x50x10 1	TS-3	kg	9.81	
R1	Rėmas	Plienas S355	PL260x145x10 2	TS-3	kg	5.92	
Iš viso						18.68	

Rėmo R1 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	vnt.	2	
R1	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	vnt.	1	
Iš viso							3	

Rėmo R1 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

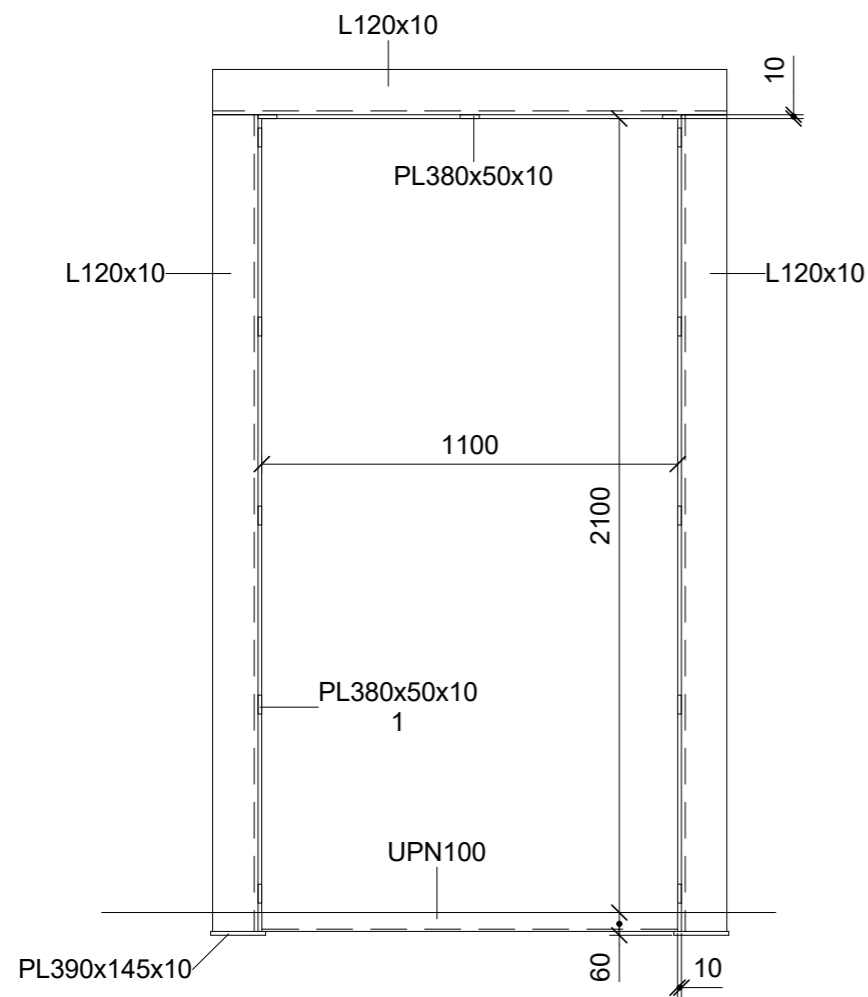
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R1	Rėmas	Plienas	S355	L80x10	TS-3	kg	27.79	
R1	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	kg	10.62	
Iš viso							38.41	

Pastabos:
1. 10 mechaninių ankerių.

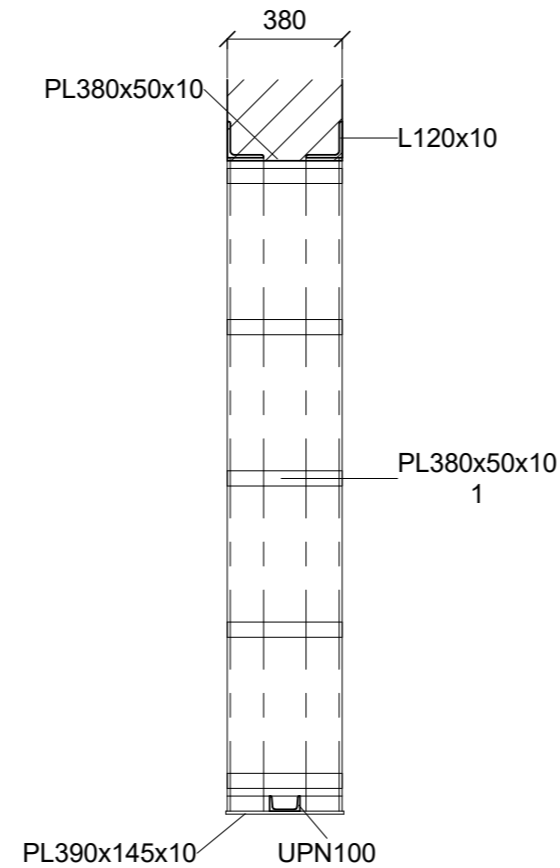
A = 0.12 m²
(297.0 mm x 420.0 mm)

0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
				Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
A292	PV	A. Vaitulevičius			Dokumento pavadinimas
33344	PDV	M. Gaižiūnas			Rėmas R1
LT	Statytojas			Dokumento žymuo	
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“			AZP-023-264-TDP-SK-B-14	
				Lapas	Lapų
				1	1

Rėmas R2 1-1 M 1 : 20



Rėmo R2 pjūvis 2-2 M 1 : 25



Rėmo R2 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	vnt.	4	

Rėmo R2 kolonų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	kg	156.00	

Rėmo R2 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10	TS-3	vnt.	3	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10 1	TS-3	vnt.	10	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL390x145x10	TS-3	vnt.	2	
Iš viso						15	

Rėmo R2 plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10	TS-3	kg	4.47	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL380x50x10 1	TS-3	kg	14.92	
R2	Rėmas	Plienas S355	PL390x145x10	TS-3	kg	8.88	
Iš viso						28.27	

Rėmo R2 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	vnt.	2	
R2	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	vnt.	1	
Iš viso							3	

Rėmo R2 sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
R2	Rėmas	Plienas	S355	L120x10	TS-3	kg	49.11	
R2	Rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	kg	11.46	
Iš viso							60.57	

Pastabos:
1. 10 mechaninių ankerių.

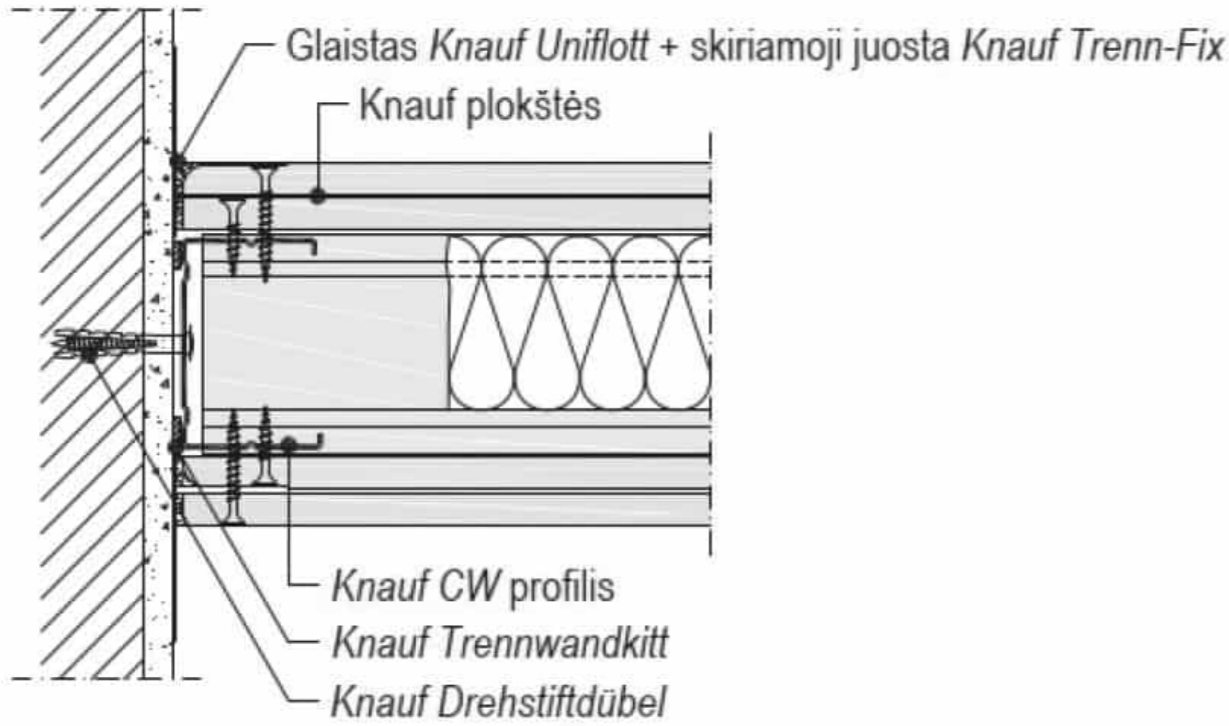
(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
				Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Rėmas R2	
LT	Statytojas			Dokumento žymuo	Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“				AZP-023-264-TDP-SK-B-15
					1
					1

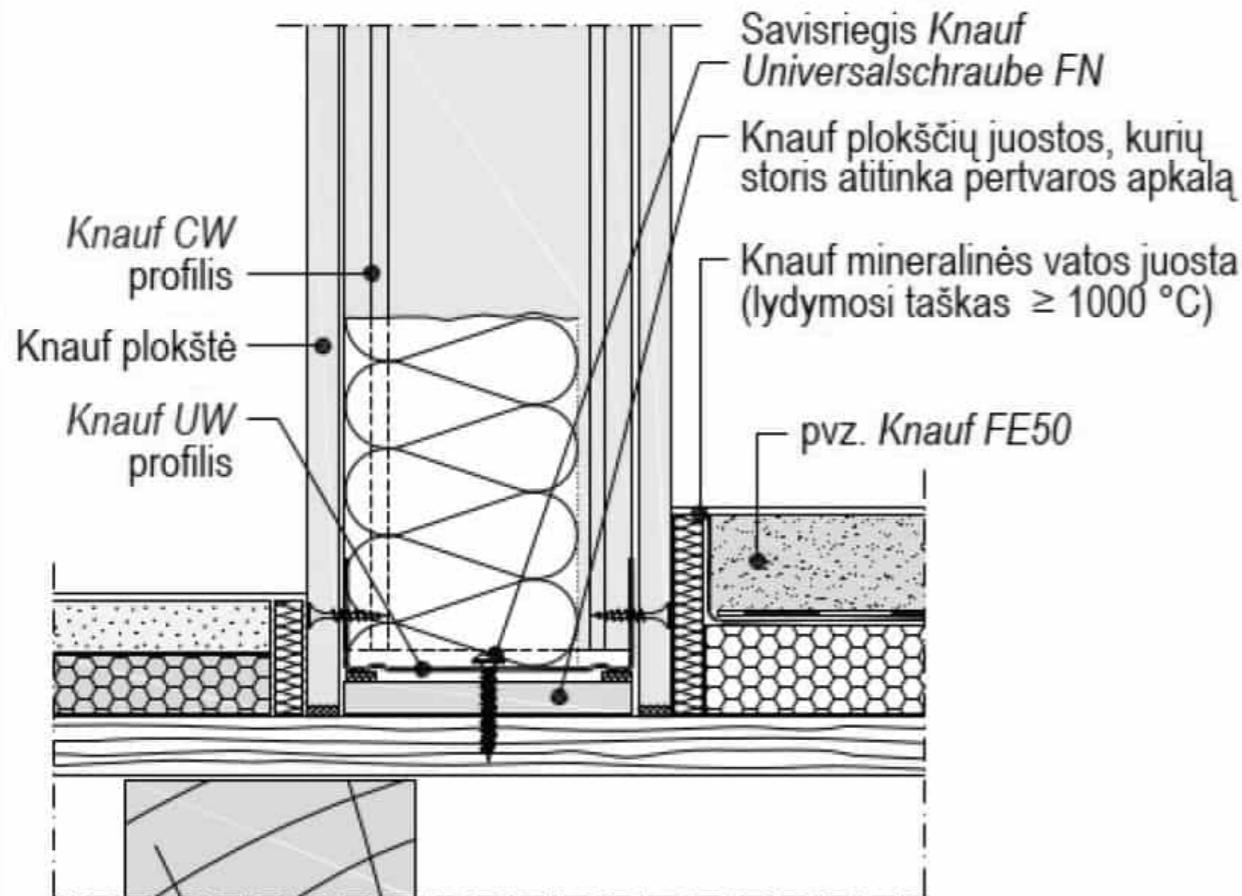
Detalės M 1:5

Horizontalūs pjūviai

W112.It-A1 Jungimas su masyvia siena

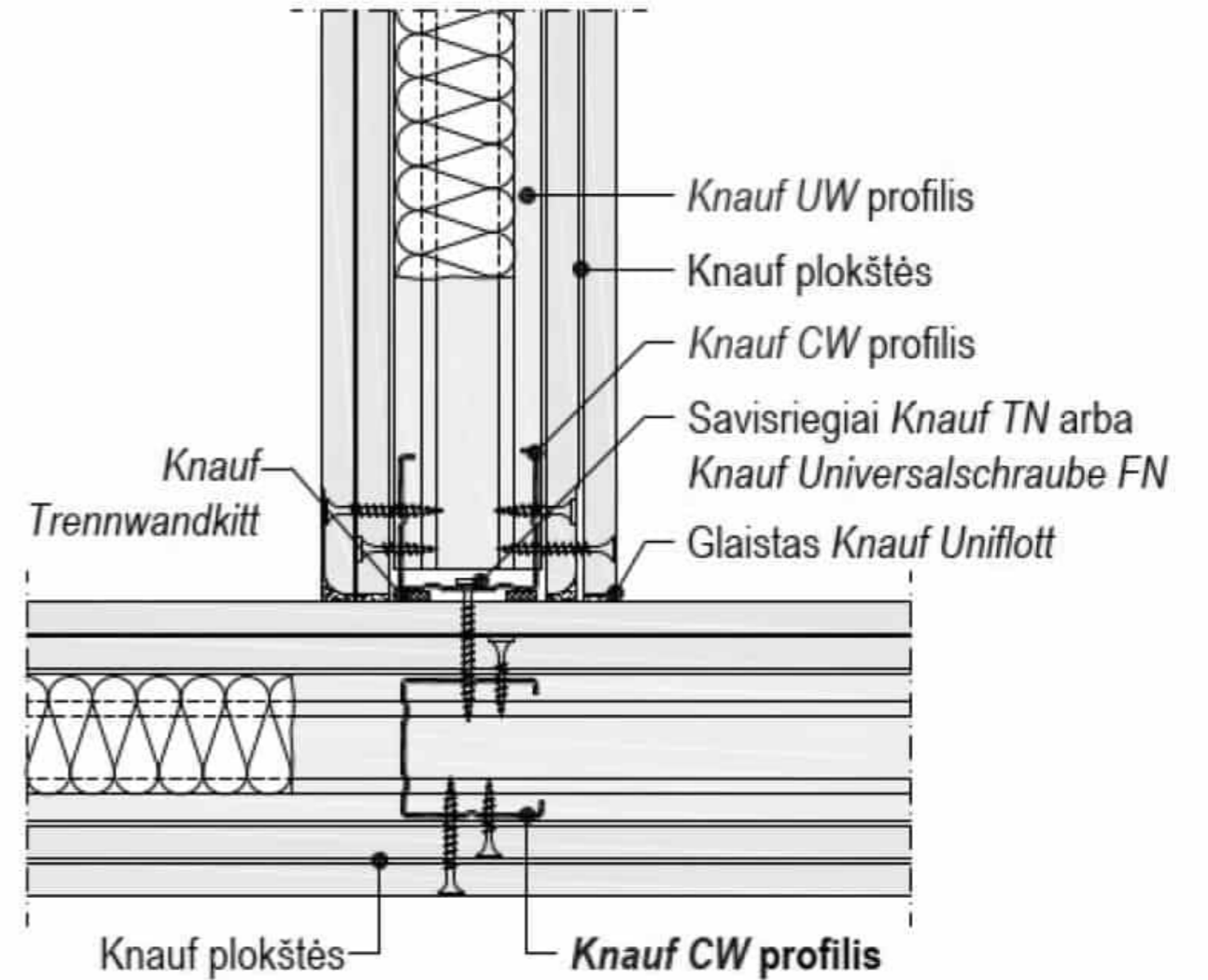



W111.It-VU4 Jungimas su medinių sijų perdanga



Detalės M 1:5

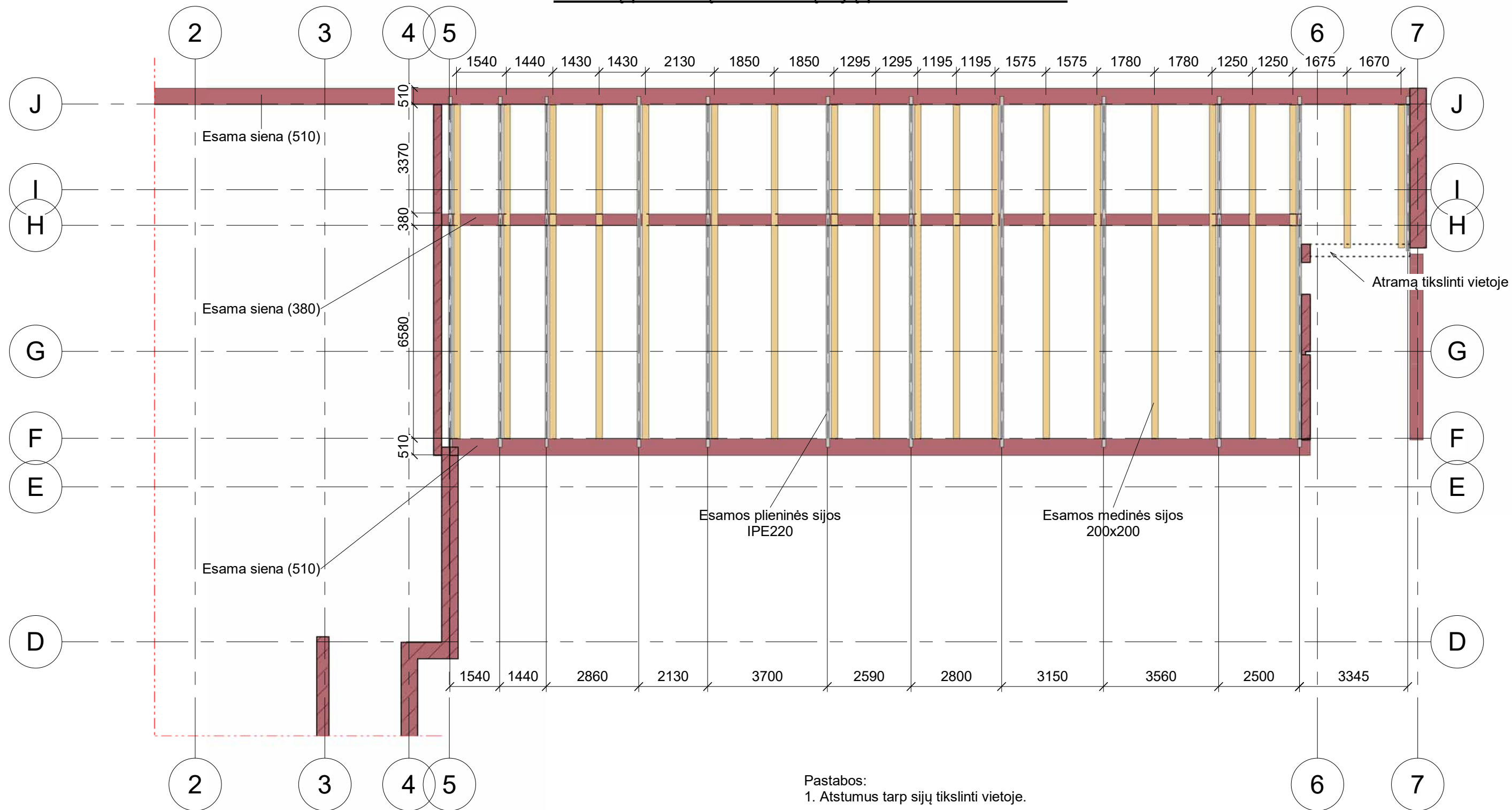
W112.It-C1 T formos jungtis – tvirtinimas į CW profilius



0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Dokumento pavadinimas	Laida
			Pertvarų detalės	0
LT	Statytojas	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“	Dokumento žymuo	Lapas
			AZP-023-264-TDP-SK-B-16	Lapų
				1 1

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

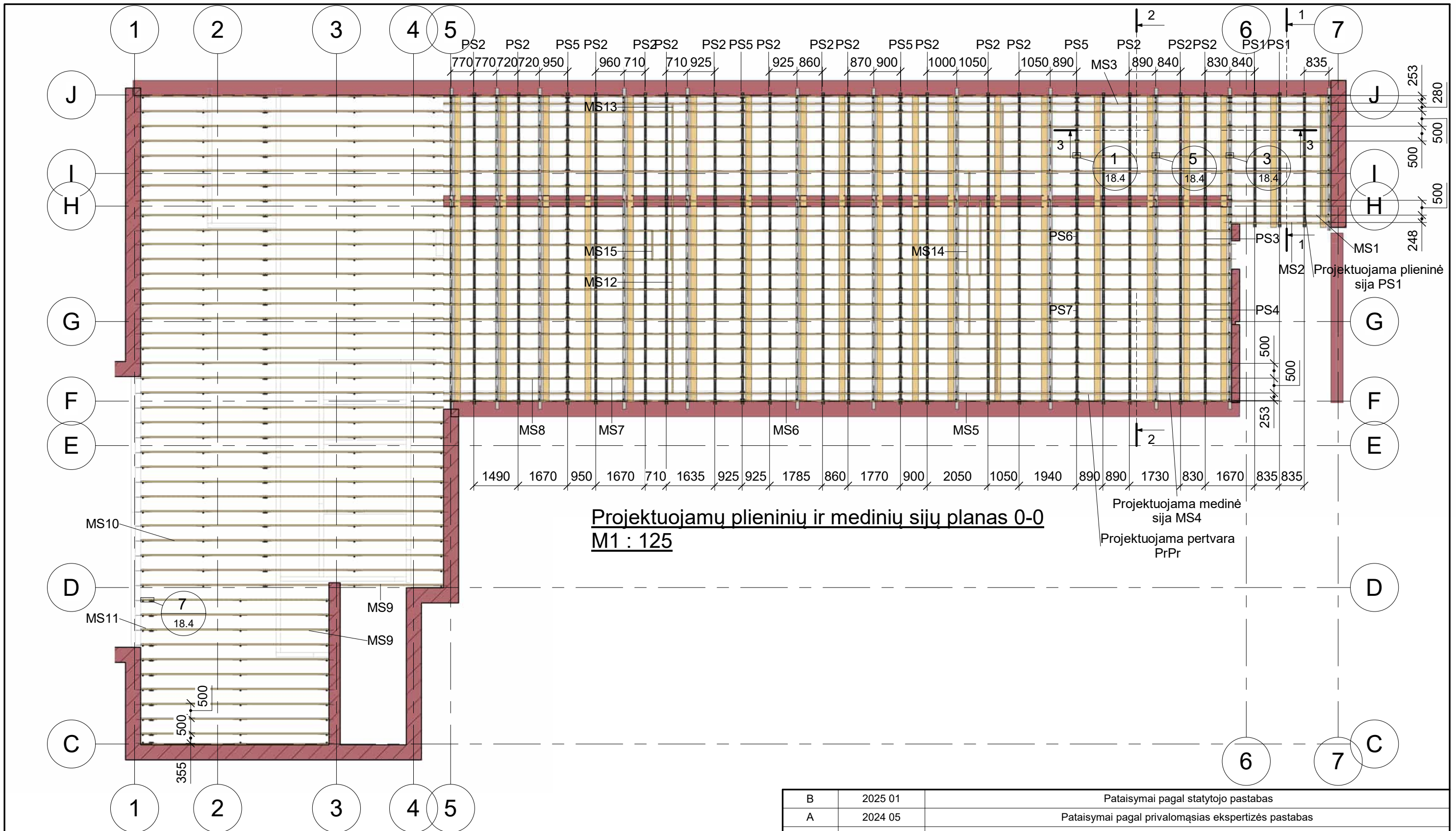
Esamų plieninių ir medinių sijų planas 0-0 M1 : 125



(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

Pastabos:
1. Atstumus tarp sijų tikslinti vietoje.

B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas			
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas			
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 AZPROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA		Statinio projekto pavadinimas		
			Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Esamų plieninių ir medinių sijų planas	
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-17		Lapų
					1 2



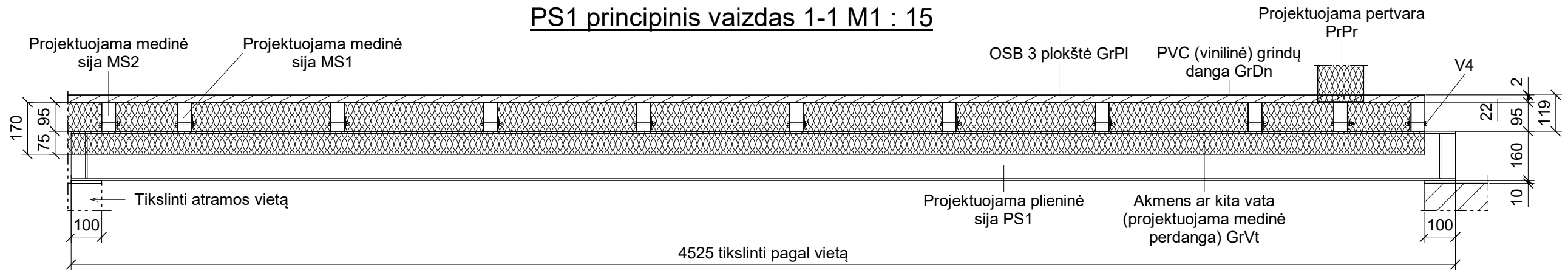
Projektuojamų plieninių ir medinių sijų planas 0-0
M1 : 125

- Pastabos:
- Projektuojamos trys sijų sistemos:
 - 1) pirma sistema sudaryta iš vienos sijos - PS1;
 - 2) antra sistema sudaryta iš trijų sijų - PS2, PS3, PS4;
 - 3) trečia sistema sudaryta iš trijų sijų - PS5, PS6, PS7.
 - Projektuojamos medinės sijos - MS1...MS8 įrengiamos ant esamų ir projektuojamų plieninių sijų, neapkraunant esamų medinių sijų 200x200.
 - Projektuojamos medinės sijos - MS9...MS11 įrengiamos ant esamos monolitinės perdangos. Sijų aukštį tikslinti vietoje.
 - Projektuojamos medinės sijos - MS12...MS15 įrengiamos pagal stiklo pertvaras, esamus kaminus.

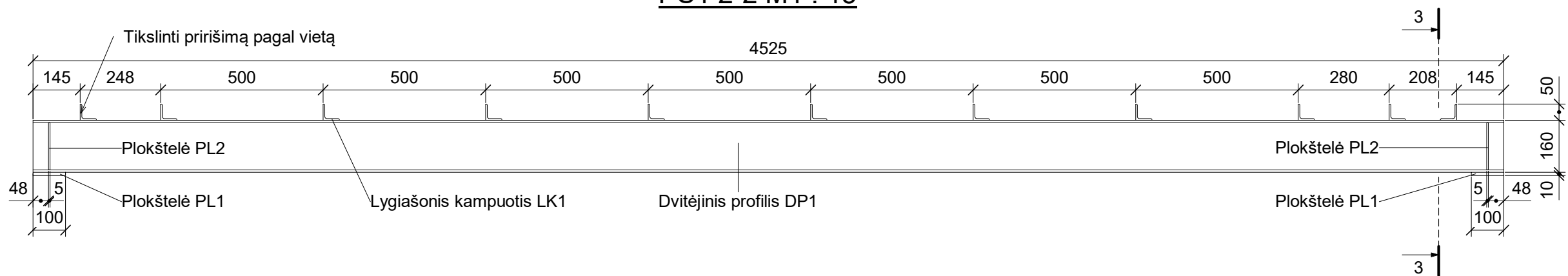
B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas		
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas		
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
			Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Projektuojamų plieninių ir medinių sijų planas	B
LT	Statytojas		Dokumento žymuo	Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-17	Lapų
				2
				2

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

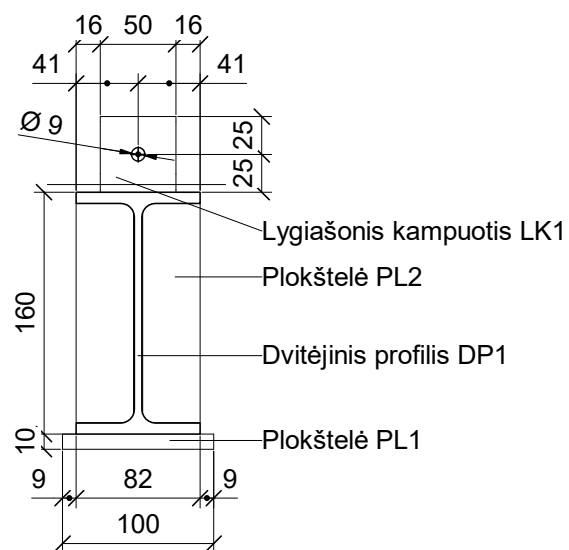
PS1 principinis vaizdas 1-1 M1 : 15



PS1 2-2 M1 : 15

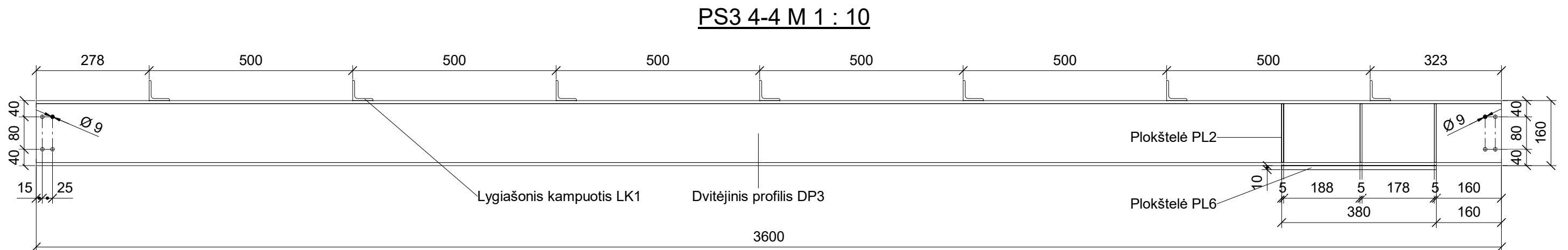
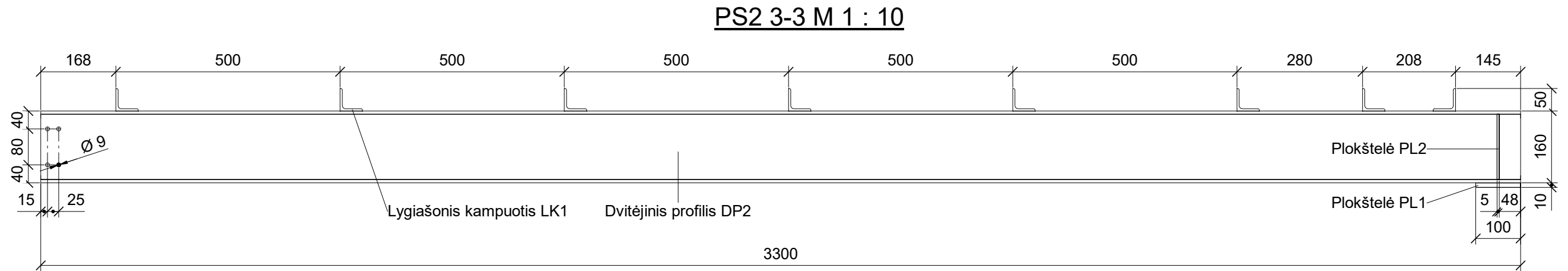
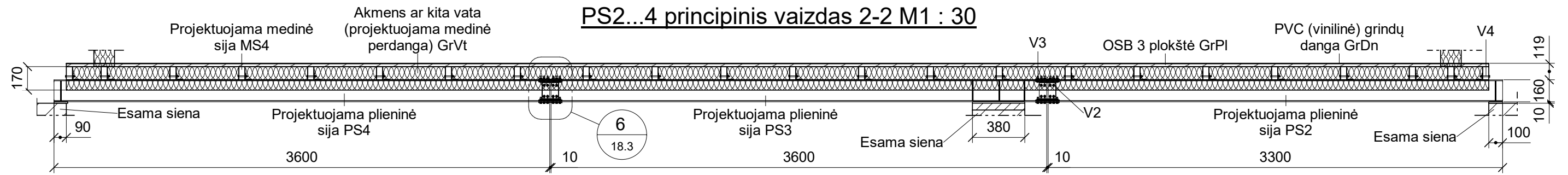


PS1 pjūvis 3-3 M 1 : 5



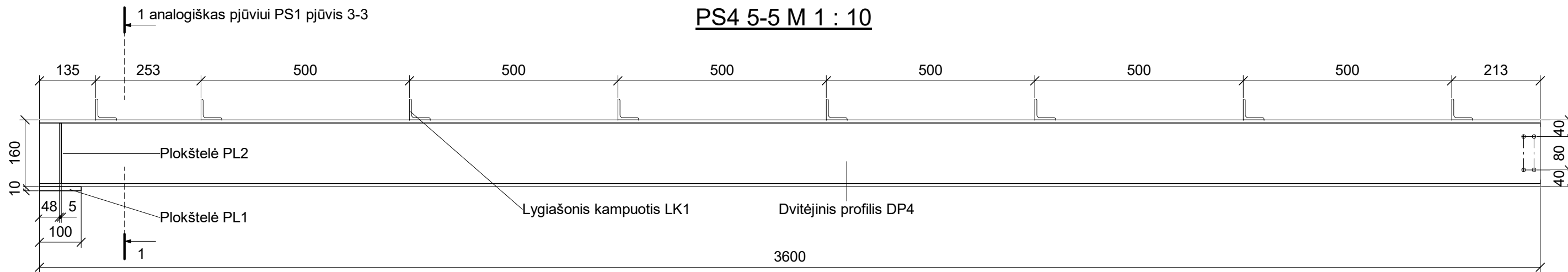
B	2025 01	Pataisymai pagal statyjojo pastabas			
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas			
0	2023	Statybos leidimui gauti			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas		
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Grindų detalės	B
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-18		Lapų
				1	5

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²



B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas		
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas		
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
33344	PDV	M. Gaižiūnas	Dokumento pavadinimas	Laida
			Grindų detalės	B
LT	Statytojas	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		Dokumento žymuo
				AZP-023-264-TDP-SK-B-18
			Lapas	Lapų
			2	5

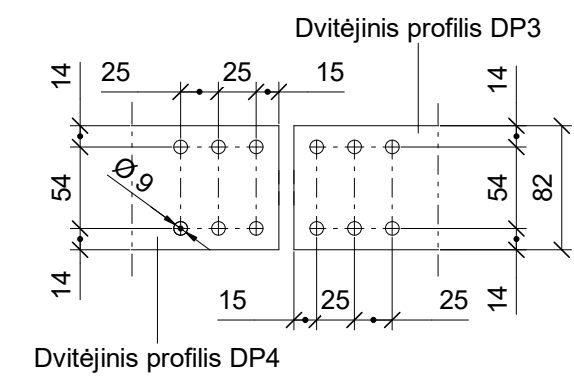
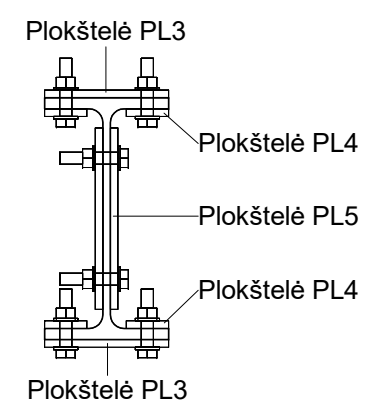
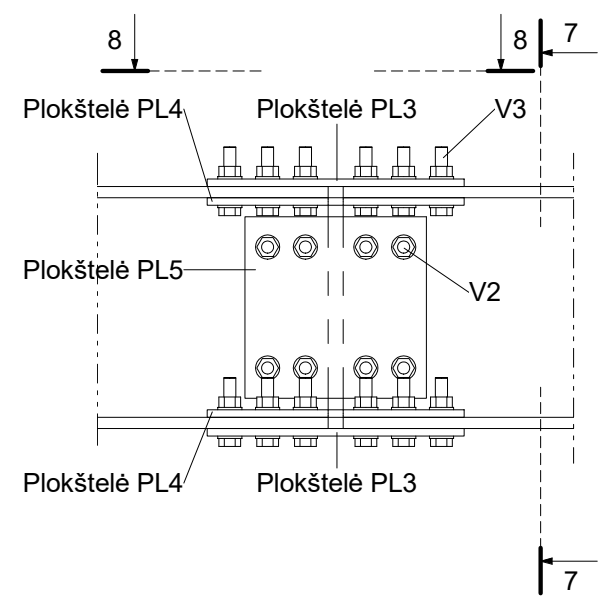
(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²



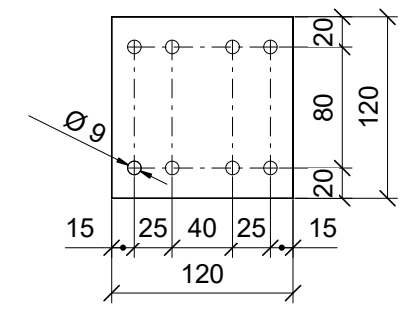
Sujungimo mazgas (1) 6-6 M 1 : 5

Sujungimo mazgas (2) 7-7 M 1 : 5

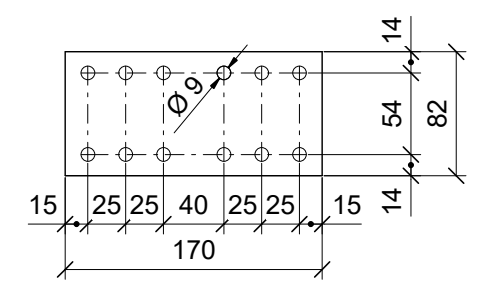
Skylės sijų lentynose (principinis vaizdavimas) 8-8 M 1 : 5



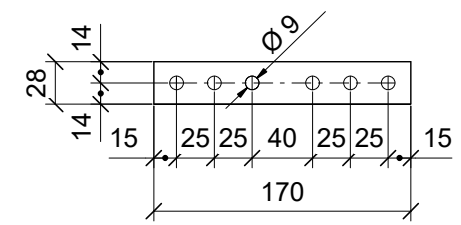
Plokštelė PL5 9-9 M 1 : 5



Plokštelė PL3 10-10 M 1 : 5



Plokštelė PL4 11-11 M 1 : 5



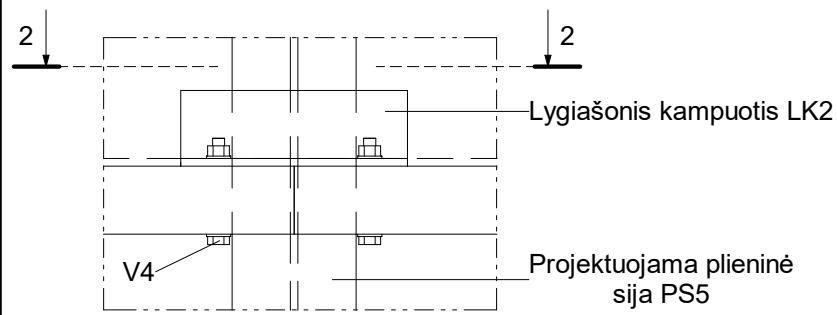
Pastabos:

1. Sijos - PS2, PS3, PS4 nuo sijų - PS5, PS6, PS7 skiriasi tik lygiašonių kampuočių. Detalę žiūrėti B-18.4.

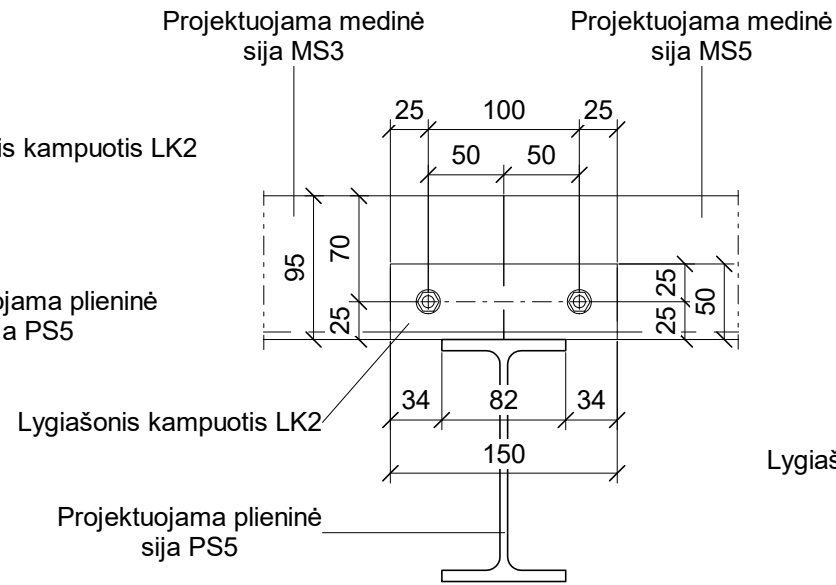
B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas		
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas		
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas		
LT	Statytojas		Dokumento žymuo	Lapas
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“			
				3
				5

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

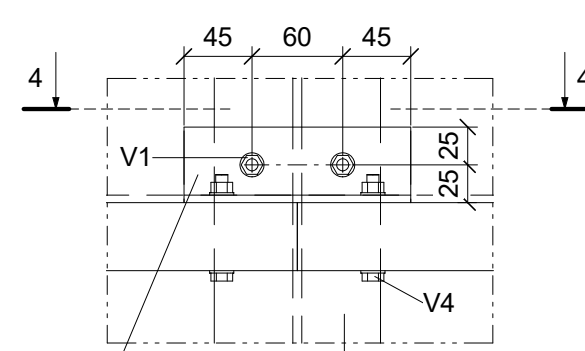
LK2 planas 1-1 M 1 : 5



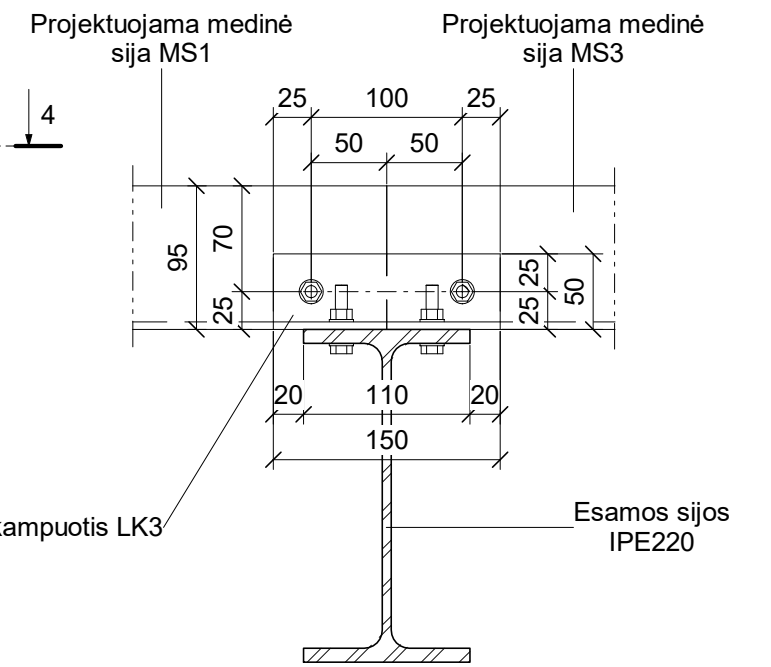
LK2 pjūvis 2-2 M 1 : 5



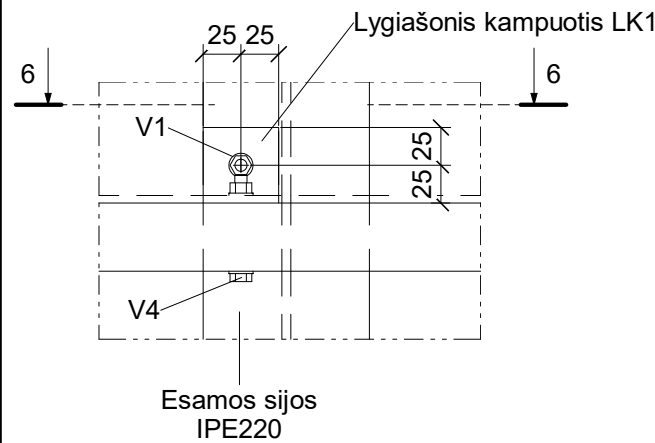
LK3 planas 3-3 M 1 : 5



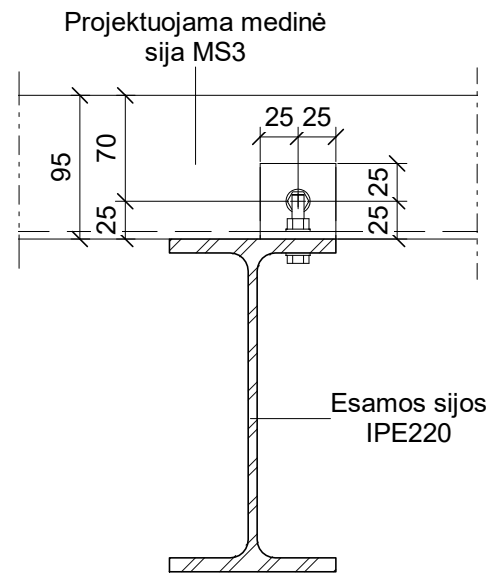
LK3 pjūvis 4-4 M 1 : 5



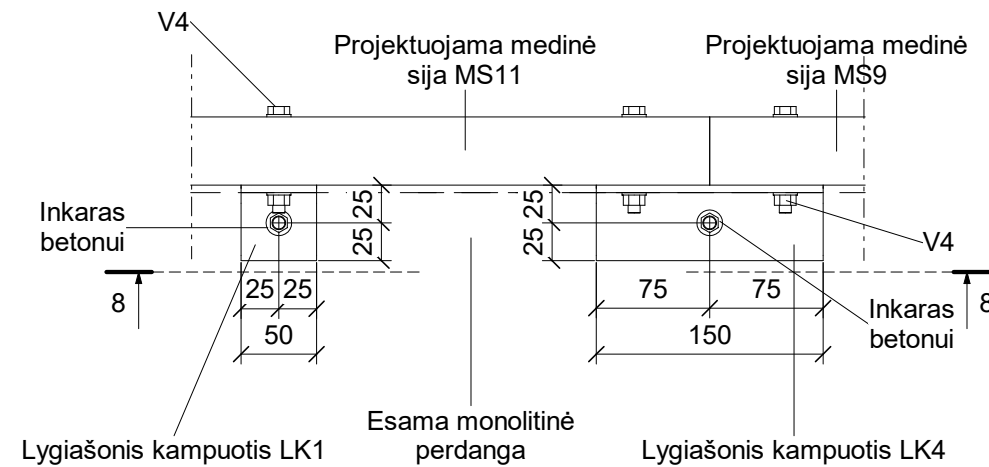
LK1 planas 5-5 M 1 : 5



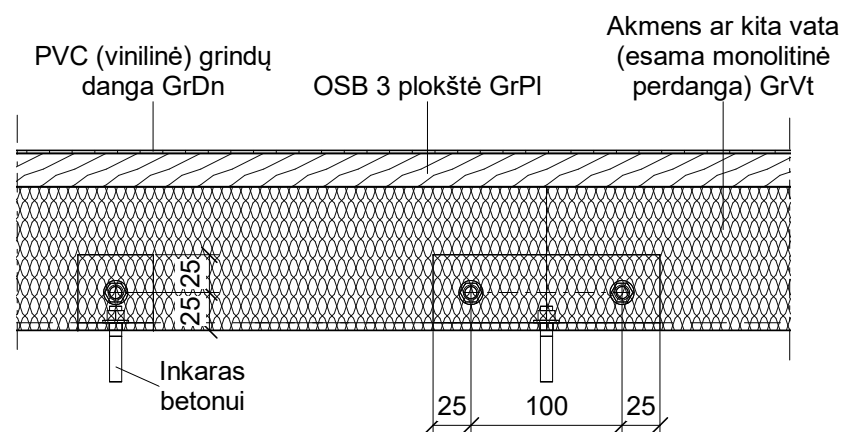
LK1 pjūvis 6-6 M 1 : 5



LK1, LK4 planas 7-7 M 1 : 5



LK1, LK4 pjūvis 8-8 M 1 : 5

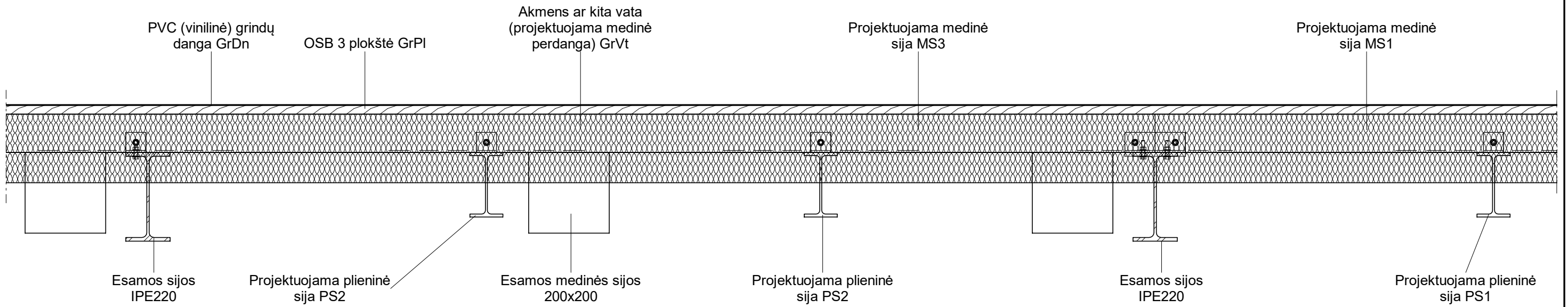


Pastabos:
1. Detalių vietas žiūrėti B-17.2.

B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas	
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas	
0	2023	Statybos leidimui gauti	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas
			Mokslu paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas
33344	PDV	M. Gaižiūnas	
			Grindų detalės
LT	Statytojas		Dokumento žymuo
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		
			Lapas
			Lapų
			4
			5

(297.0 mm x 420.0 mm) A = 0.12 m²

Principinis pjūvis 3-3 M 1 : 10

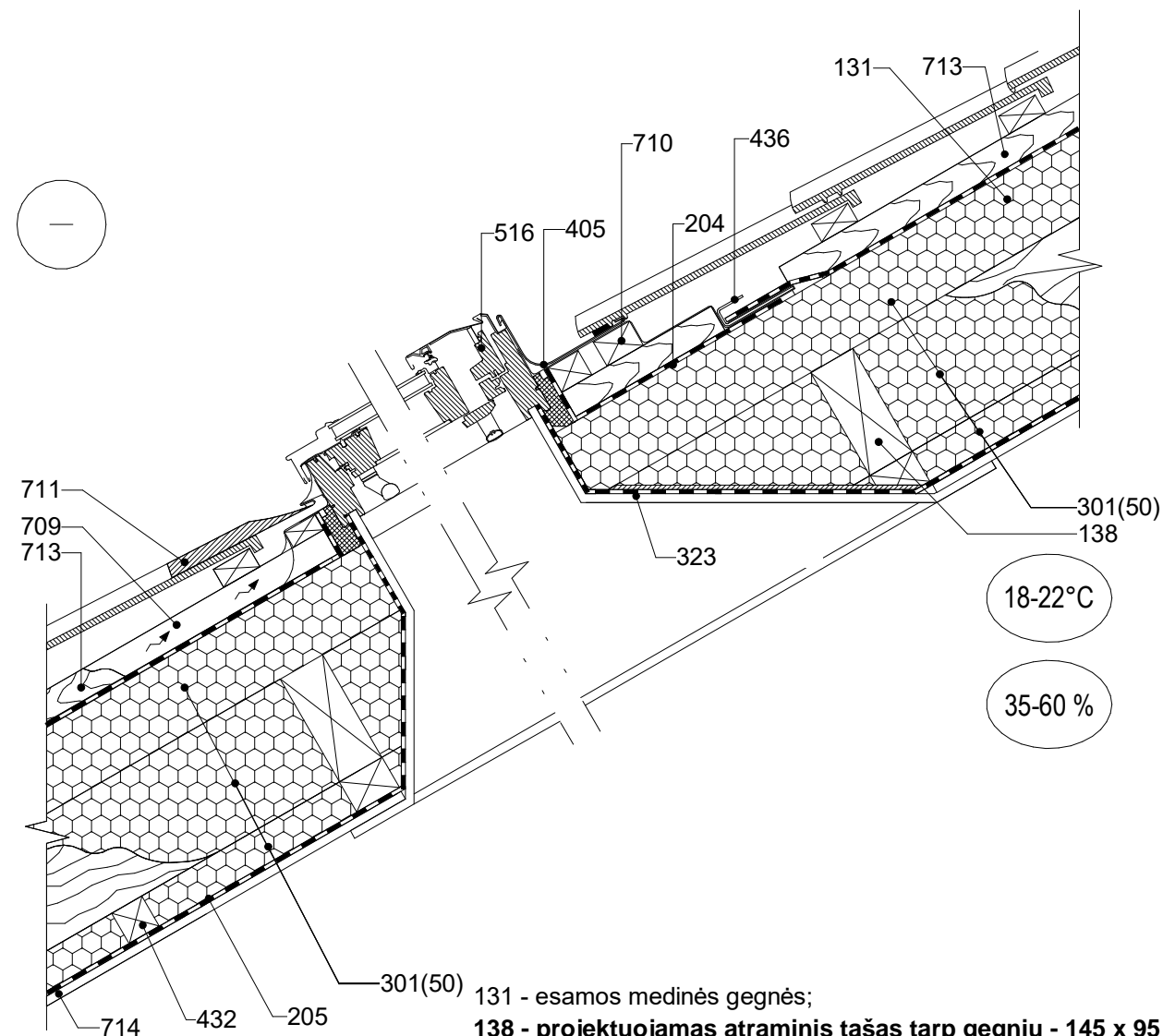


Pastabos:

1. Projektuojamos perdangos kiekiai - MKŽ-5, 6, 9-15.

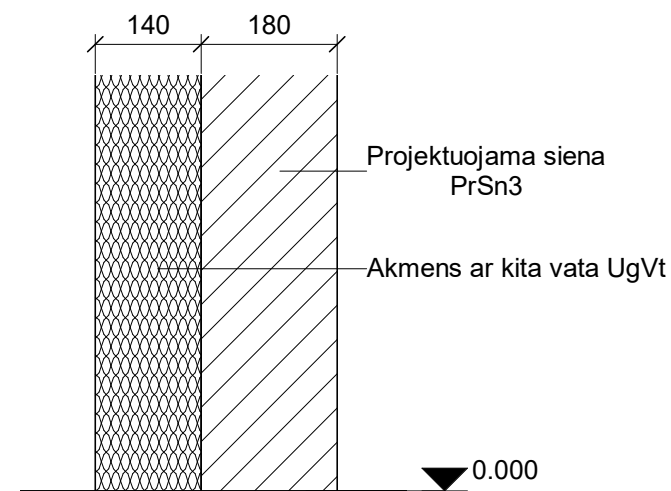
B	2025 01	Pataisymai pagal statytojo pastabas		
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas		
0	2023	Statybos leidimui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			<u>Statinio projekto pavadinimas</u>	
			Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas	
A292	PV	A. Vaitulevičius	<u>Dokumento pavadinimas</u>	Laida
33344	PDV	M. Gaižiūnas		
LT	<u>Statytojas</u>		<u>Dokumento žymuo</u>	<u>Lapas</u>
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-18	5
				Lapų
				5

Š St 08 1-1 M 1 : 10



- 131 - esamos medinės gegnės;
- 138 - projektuojamas atraminis tašas tarp gegnių - 145 x 95 (kiekis - SK dalyje);**
- 204 - esama difuzinė plėvelė;
- 205 - esama garo izoliacija;
- 301(50) - projektuojama mineralinė vata - 50 mm + 150 mm (kiekis - SK dalyje);**
- 323 - projektuojama švieslangių angokraščių apdaila (kiekis - SA dalyje);
- 405 - esamas skardos lankstinys;
- 432 - projektuojamas karkasas gipskartonio plokštėms (kiekis - SA dalyje);
- 436 - esamas skardos lankstinys drėgmės kondensatui surinkti;
- 516 - projektuojamas šlaitinio stogo švieslangis (kiekis - SA dalyje);
- 709 - esamas šlaitinio stogo vėdinimo tarpas;
- 710 esami grebėstai;
- 711 - esama stogo danga
- 713 - esamas nuožulnus tašas;
- 714 - projektuojama lubų apdaila (kiekis - SA dalyje);

Ugniasienė 2-2 M 1 : 10



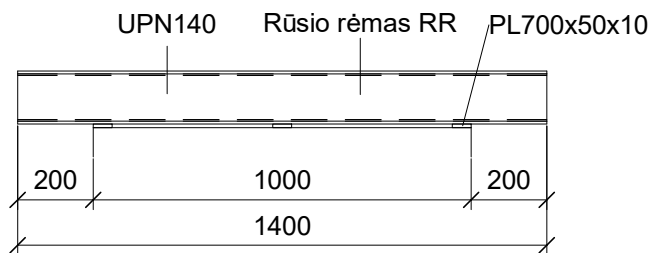
A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas				
0	2023	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas			
			Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas			
A292	PV	A. Vaitulevičius		Dokumento pavadinimas	Laida	
33344	PDV	M. Gaižiūnas		Stoglangio, ugniasienės detalės	A	
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		AZP-023-264-TDP-SK-B-19		1	1

Rūsio rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
RR	Rūsio rėmas	Plienas	S355	UPN140	TS-3	vnt.	8	
Iš viso							8	
Rūsio rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
RR	Rūsio rėmas	Plienas	S355	UPN140	TS-3	kg	176.75	
Iš viso							176.75	
Rūsio rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
RR	Rūsio rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	vnt.	12		
Iš viso							12	
Rūsio rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
RR	Rūsio rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	kg	32.97		
Iš viso							32.97	

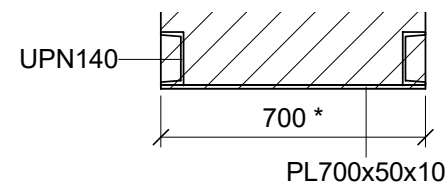
1 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN120	TS-3	vnt.	2	
Iš viso							2	
1 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN120	TS-3	kg	36.86	
Iš viso							36.86	
1 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	vnt.	3		
Iš viso							3	
1 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
1aR	1 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	kg	8.24		
Iš viso							8.24	

2 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	vnt.	4	
Iš viso							4	
2 aukšto rėmo sijų sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos			Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas	S355	UPN100	TS-3	kg	58.33	
Iš viso							58.33	
2 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (kiekis)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	vnt.	6		
Iš viso							6	
2 aukšto rėmo plokštelių sąnaudų kiekių žiniaraštis (masė)								
Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
2aR	2 aukšto rėmas	Plienas S355	PL700x50x10	TS-3	kg	16.49		
Iš viso							16.49	

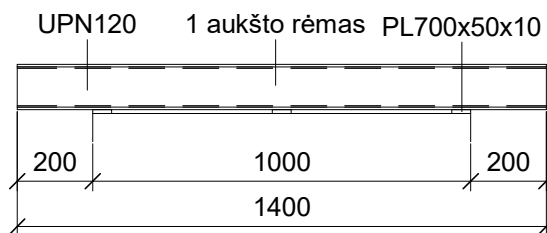
Rūsio rėmas 1-1 M 1 : 20



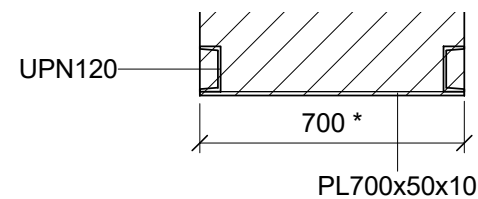
Rūsio rėmo skerspjūvis 2-2 M 1 : 20



1 aukšto rėmas 3-3 M 1 : 20



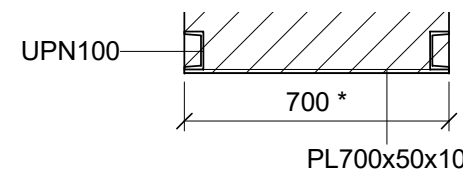
1 aukšto rėmo skerspjūvis 4-4 M 1 : 20



2 aukšto rėmas 5-5 M 1 : 20



2 aukšto rėmo skerspjūvis 6-6 M 1 : 20



A	2024 05	Pataisymai pagal privalomąsias ekspertizės pastabas	
0	2023	Statybos leidimui gauti	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.			Statinio projekto pavadinimas
			Mokslu paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas
A292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas
33344	PDV	M. Gaižiūnas	
			Laikantys rėmai
LT	Statytojas		Dokumento žymuo
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“		
			Lapas
			Lapų
			1
			1

A = 0.12 m² (297.0 mm x 420.0 mm)

Uždaroji akcinė bendrovė „A-Z projektai“

Smolensko 10D-42, Vilnius; Įmonės kodas 300615480; Tel. (8-5) 246 09 55, Mob. 8673 86101, info@azprojektai.lt;
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre

**MOKSLO PASKIRTIES PASTATO - MOKYKLOS (UNIK. Nr. 5693-9003-3051), VILNIAUS G. 12,
KRETINGOJE**

LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ VIZUALINĖS APŽIŪROS AKTAS

2023-08-10



Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje **esama padėtis**

1 Esamos būklės (technologijos, statinių, konstrukcijų, įrenginių, inžinerinių tinklų, statinio inžinerinių sistemų techninės būklės) įvertinimas; esamo statinio (-ių) ir statybos sklypo statybinių tyrimų [5.24]) **aprašymas:**

Pastatas - Mokykla	
Unikalus daikto numeris:	5693-9003-3051
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis:	Mokslo
Statybos pradžios metai:	1939
Statybos pabaigos metai:	1939
Atnaujinimo (modernizavimo) pradžios /pabaigos metai	2013/2018
Papr. remonto pradžios /pabaigos metai:	2006/2018
Statinio kategorija:	Ypatingasis
Aukštų skaičius:	2
Bendras plotas:	1943.39kv. m
Pagrindinis plotas:	1261.68 kv. m
Tūris:	10079 kub. m
Užstatytas plotas:	1177.00 kv. m
Pastato energinio naudingumo klasė:	C
Statinio atsparumo ugniai laipsnis:	I

1.1. **Pastato pamatai** yra juostiniai. Pamatų būklė patenkinama, deformacijų apžiūros metu nepastebėta.. Pamatų šiluminė varža priimama, kad tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

1.2. Pastato **išorinės sienos** – Sienų konstrukcija – plytų mūro, šiltintos, tinkuotos. Pastato **sienu konstrukcijos fizinė būklė patenkinama**, esamų sienų šilumos perdavimo koeficientas tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

1.3. Tarpaukštinės **perdangos: medinės, antro aukšto perdanga stiprinta metaliniais dvitėjais**. Būklė – gera.

1.4. **Stogas** – šlaitinis su medinio karkaso konstrukcija, šiltintas, danga- skarda. Esama stogo šiluminė varža priimta, kad tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

1.5. **Lietaus vandens nuvedimo sistema-** išorinė, būklė gera.

1.6. Langai yra pakeisti į langus su stiklo paketais ir PVC profiliu. Palėpėje esantys langai yra išsiderinę, praradę tvirtumą, sandarumą. Stoglangiai – geros būklės. Vertinama, kad stoglangiai atitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimus, langai – neatitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimų.

1.7. **Rūsio langai ir lauko durys:** rūšio langai yra pakeisti į PVC atidaromus langus. Pagrindinės įėjimo durys į mokyklą yra pakeistos, PVC rėmo, įėjimo iš šoninio fasado durys taip pat yra pakeisti su PVC rėmu. Priimama, kad energetinės savybės atitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamų reikalavimų.

1.8. **Šilumos inžinerinės sistemos:** šildymas yra centralizuotas, būklė – gera.

1.9. **Karšto vandens inžinerinės sistemos.** Karšto vandens magistralinių vamzdynų būklė gera,

1.10. **Vandentiekio inžinerinės sistemos.** Šalto vandentiekio sistema prijungta prie miesto tinklų. Šalto vandentiekio sistemos magistraliniai vamzdynai yra geros būklės. Vandens apskaitos mazgas: įrengtas rūsyje.

1.11. **Nuotekų šalinimo inžinerinės sistemos.** Vamzdynų būklė gera.

1.12. **Vėdinimo inžinerinės sistemos.** Natūrali kanalinė. Oro pritekėjimas vyksta pro langus ir duris. Oro ištraukimas pro vertikalius vėdinimo kanalus (šachtas).

1.13. **Elektros bendrosios inžinerinės sistemos.** Mokyklos elektros instaliacija: geros būklės.

1.14. **Statinio prieinamumas (pritaikymas neįgaliųjų poreikiams).** Mokslo paskirties pastatas pritaikytas žmonėms su negalia taip, kad patektų į pirmo aukšto patalpas (prie pagrindinio įėjimo yra įrengtas pandusas). Lifo nėra įrengto, į kitus aukštus patekimas negalimas, laiptinėse nėra įrengtų keltuvų.





FOTOFIKSACIJA





IŠVADA:



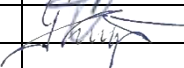
Apžiūros metu nustatyta, kad namo laikančių konstrukcijų nukrypimai nėra didesni nei nurodyti STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedo „Galimos avarinės būklės požymiai“ lentelėje, todėl papildomų tyrimų, esamos būklės ekspertizės atlikti nereikia, namo esama būklė atitinka STR 2.01.0.1(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas, Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ reikalavimus.

Pareigos	V. Pavardė	Atestato Nr.	Parašas	Data
Dir.	R.Zinkevičius	A 292		2023 08 10
PV	A.Vaitulevičius			2023 08 10
PDV	M.Gaižiūnas	33344		2023 08 10
Arch.	A.Malinauskaitė			2023 08 10

INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI

1. TURINYS

1.1 Esama plieninė sija	2
1.2 Mūrinė ugniasienė	11
1.3 Medinio denginio skaičiavimas (OSB plokštės + medinė sija tarp esamų plieninių sijų).....	18
1.4 Nauja siena laiptinėje	38
1.5 Nelaikantis rėmas R1.....	46
1.6 Laikantis rėmas R2	49
1.7 Dviguba medinė sija 145x95	53
1.8 Esamos plieninės sijos ir projektuojamos medinės sijos jungtis	60
1.9 Šiluminės varžos skaičiavimai.....	65
1.10 Esamos perdangos konstrukcijos REI 45 atsparumo ugniai reikalavimai.....	72
1.11 Esamo stogo konstrukcijos RE 20 atsparumo ugniai reikalavimai.....	74
1.12 Laikantys rėmai rūsyje, 1 ir 2 aukštuose	75

A	2024 05	Pataisymai pagal privalomasias ekspertizės pastabas				
0	2023	Statybos leidimui gauti				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Projektuotojas:						
		Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unik. Nr. 5693-9003-3051), Vilniaus g. 12, Kretingoje kapitalinio remonto projektas				
Atestatas	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Inžineriniai skaičiavimai	Laida	
A 292	PV	A. Vaitulevičius			A	
33344	PDV	M. Gaižiūnas				
LT	Statytojas:			AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų
	„Kretingos Marijono Daujoto progimnazija“				1	83

1.1 Esama plieninė sija

DOKUMENTAI

STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition.* Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).

VALENTINAVIČIUS, Algirdas, VALIŪNAS, Balys. *Medinės konstrukcijos.* Vilnius: Enciklopedija, 2000. 224 p. ISBN 9986-433-20-7.

STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas“.

ESAMOS PLIENINĖS SIJOS TIKRINIMAS

NUOLATINIAI POVEIKIAI

PVC, kitaip vinilinės grindų dangos apkrova

$$g_{k,PVC} \text{ kgm}^3 := 1890 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- charakteristinis PVC, kitaip vinilinės dangos tankis kg/m³ (ISO 23997)



Edition 10/2021

TECHNICAL DATA SHEET

CLICK+

DIMENSIONS

Collection	PULSE CLICK*	BLANCE CLICK*	AMBIENT CLICK*	ILLUME CLICK*
Width	210 mm	187 mm	320 mm	494 mm
Length	1510 mm	1221 mm	1300 mm	994 mm
Number of panels per pack	2 Panels	3 Panels	3 Panels	4 Panels
m ² per pack	2.220 m ²	2.105 m ²	2.080 m ²	1.984 m ²
Weight per pack	18.71 kg	17.76 kg	17.55 kg	16.64 kg
Density	ISO 23997 1840±50 kg/m ³	1840±50 kg/m ³	1840±50 kg/m ³	1840±50 kg/m ³
Total thickness	ISO 24346 4.5 mm	4.5 mm	4.5 mm	4.5 mm
Top layer	ISO 24340 0.55 mm	0.55 mm	0.55 mm	0.55 mm
Tongue and groove	Uniclic® Multi	Uniclic® Multi	Uniclic® Multi	Uniclic® Unic
Finishing	Advanced PU-Top coating with Scratch & Stain Guard technology			

$$g = 9.807 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

- laisvojo kritimo pagreitis m/s² (ISO 80000-3:2007 3-9.2 punktas)

SPACE AND TIME			QUANTITIES	
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
3-9.2 (3-11.2)	acceleration of free fall <i>fr accélération (f) due à la pesanteur</i> <i>accélération (f) en chute libre</i>	<i>g</i>		Standard acceleration of free fall: $g_n := 9,806\ 65 \text{ m/s}^2$ In English this quantity, g_n , was earlier also called "standard acceleration due to gravity". See 3 rd CGPM (1901).

$$g_{k,PVC} \text{ kNm}^3 := g_{k,PVC} \text{ kgm}^3 \cdot g = 18.535 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- charakteristinis PVC, kitaip vinilinės dangos tankis kN/m³

TABLE 1-1 (continued) CONVERSION FACTORS

Multiply:	By:	To Obtain:
kg	9.807	N

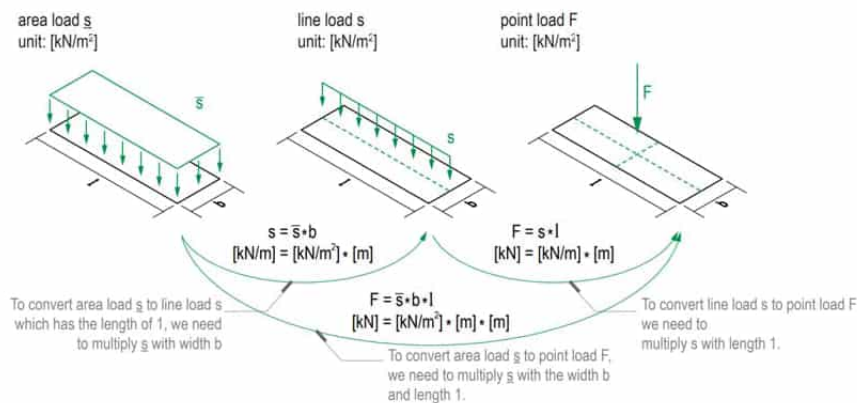
$$h_{PVC} := 4.5 \text{ mm}$$

- PVC, kitaip vinilinės dangos storis mm (ISO 24346)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	2	83	A

$$g_{k,PVC} := g_{k,PVC} \text{ kNm}^3 \cdot h_{PVC} = 0.083 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- charakteristinis PVC, kitaip vinilinės dangos svoris kN/m² (1 paveikslas)



1 paveikslas. Apkrovų konvertavimas

Orientuotųjų skiedrantų plokštės apkrova (OSB)

$$\gamma_{k,OSB} := 7 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- orientuotųjų skiedrantų plokštės (OSB) tankis kN/m³

A.3 lentelė. Statybinės medžiagos. Medis

Medžiagos	Tankis γ [kN/m ³]
Smulkinių plokštės Skiedrantų plokštė Cementu suklijuotų smulkinių plokštė Skiedrantų plokštė, orientuotųjų skiedrantų plokštė, vafinė plokštė	Nuo 7,0 iki 8,0 12,0 7,0

$$h_{OSB} := 22 \text{ mm}$$

- orientuotųjų skiedrantų plokštės storis mm (*Orientuotųjų skiedrų plokštės (OSB). Techninės charakteristikos ir panaudojimas: Vadovas. Vilnius: Rezetas, 2001. 30 p.*)

Standartiniai OSB plokščių storiai Europoje:

Metriniai (mm)	6,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	15,0	18,0	22,0	25,0
----------------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------

$$g_{k,OSB} := \gamma_{k,OSB} \cdot h_{OSB} = 0.154 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- orientuotųjų skiedrantų plokštės (OSB) svoris kN/m² (1 paveikslas)

Sijos apkrova ([1])

$$\gamma_{k,s} := 4.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- vardinis medinės sijos tankis kN/m³, kai medienos stiprio klasė yra C24

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	3	83	A

A.3 lentelė. Statybinės medžiagos. Medis

Medžiagos	Tankis γ [kN/m ³]
Medis (medienos stiprio klasės žr. EN 338)	
Medienos stiprio klasė C14	3,5
Medienos stiprio klasė C16	3,7
Medienos stiprio klasė C18	3,8
Medienos stiprio klasė C22	4,1
Medienos stiprio klasė C24	4,2
Medienos stiprio klasė C27	4,5
Medienos stiprio klasė C30	4,6
Medienos stiprio klasė C35	4,8
Medienos stiprio klasė C40	5,0
Medienos stiprio klasė D30	6,4
Medienos stiprio klasė D35	6,7
Medienos stiprio klasė D40	7,0
Medienos stiprio klasė D50	7,8
Medienos stiprio klasė D60	8,4
Medienos stiprio klasė D70	10,8

$$b_s := 95 \text{ mm}$$

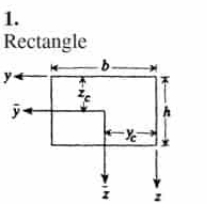
- sijos plotis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus

$$h_s := 195 \text{ mm}$$

- sijos aukštis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus

$$A_s := b_s \cdot h_s = 185.25 \text{ cm}^2$$

- sijos skerspjūvio plotas cm²

Shape of Section	Area, Location of Centroid (y_c, z_c)	Moments of Inertia and the Polar Moment of Inertia ($J_x = I_y + I_z$) with Respect to Centroidal Axial Axis	Transverse Radii of Gyration and the Polar Radius of Gyration $r_p = r_x$
1. Rectangle 	$A = bh$ $y_c = \frac{1}{2}b$ $z_c = \frac{1}{2}h$	$I = I_y = \frac{1}{12}bh^3$ $I_z = \frac{1}{12}hb^3$ $I_{yz} = 0$ $J_x = \frac{1}{12}bh(b^2 + h^2)$	$r_y = h/\sqrt{12}$ $r_z = b/\sqrt{12}$ $r_p = \sqrt{\frac{1}{12}(b^2 + h^2)}$

$$g_{k,s} := \gamma_{k,s} \cdot A_s = 0.078 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- charakteristinis sijos svoris kN/m (1 paveikslas)

KINTAMIEJI POVEIKIAI

C1 kategorijos naudojimo apkrovos

$$q_{k,C1} := 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$Q_{k,C1} := 4 \text{ kN}$$

TRIBINIAI BŪVIAI

Saugos ribiniai būviai

$$K_{FI} := 1$$

$$\gamma_{G,j,\text{sup}} := 1.35 \cdot K_{FI} = 1.35$$

$$\gamma_{G,j,\text{inf}} := 1 \cdot K_{FI} = 1$$

$$\gamma_{Q,1,\text{sup}} := 1.3 \cdot K_{FI} = 1.3$$

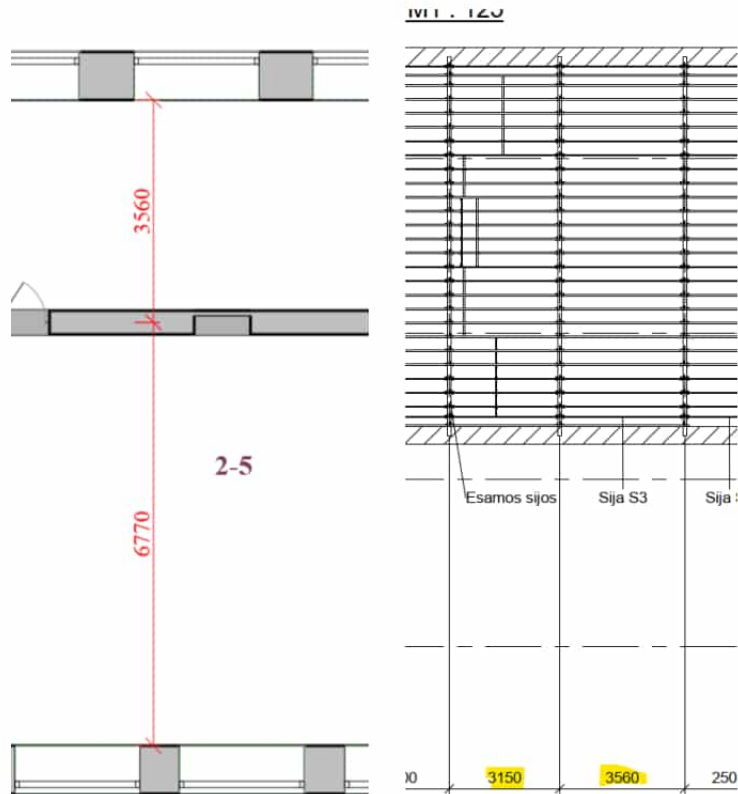
$$\gamma_{Q,1,\text{inf}} := 0 \cdot K_{FI} = 0$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	4	83	A

DERINIAI
SKAIČIUOTINIAI DERINIAI

1-2 skaičiuotiniai poveikių deriniai

1 derinys, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris (nuolatinis poveikis)



$$b_m := \frac{3.15 \cdot m + 3.56 \cdot m}{2} = 3.355 \cdot m$$

- sijai tenkanti apkrova

$$g_{kIPE220.kgm} := 26.2 \frac{kg}{m}$$

- charakteristinis IPE220 svoris kg/m

$$g_{kIPE220} := g_{kIPE220.kgm} \cdot g = 0.257 \frac{kN}{m}$$

$$d_1 := \gamma_{Gj.sup} \cdot (g_{kPVC} \cdot b_m + g_{kOSB} \cdot b_m) + \gamma_{Gj.sup} \cdot g_{ks} + \gamma_{Gj.sup} \cdot g_{kIPE220} = 1.527 \frac{kN}{m}$$

- 1 poveikių derinys, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris

2 derinys, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova (kintamasis poveikis)

$$d_2 := \gamma_{Q1.sup} \cdot q_{kC1} \cdot b_m = 13.085 \frac{kN}{m}$$

- 2 poveikių derinys, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	5	83	A

CHARAKTERISTINIAI DERINIAI

3-4 charakteristiniai poveikių deriniai

3 derinys, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris (nuolatinis poveikis)

$$d_3 := (g_{kPVC} \cdot b_m + g_{kOSB} \cdot b_m) + g_{k.s} + g_{kIPE220} = 1.131 \frac{kN}{m}$$

- 3 poveikių derinys, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris

4 derinys, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova (kintamasis poveikis) ([11])

$$d_4 := q_{kC1} \cdot b_m = 10.065 \frac{kN}{m}$$

- 4 poveikių derinys, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova

ĮRAŽOS

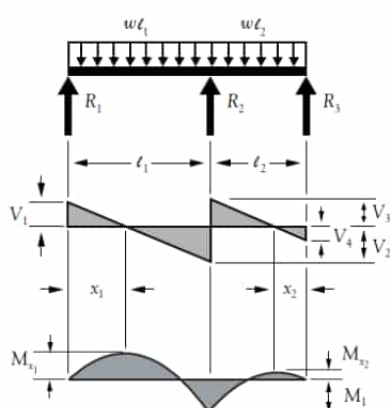
Lenkiamieji momentai nuo skaičiuotinių derinių

Sijos ilgis m:

$$L_{S1} := 6.87 \text{ m}$$

$$L_{S2} := 3.66 \text{ m}$$

Figure 31 Continuous Beam – Two Unequal Spans – Uniformly Distributed Load



$$\begin{aligned} R_1 & \dots \dots \dots = \frac{M_1}{\ell_1} + \frac{w\ell_1}{2} \\ R_2 & \dots \dots \dots = w\ell_1 + w\ell_2 - R_1 - R_3 \\ R_3 = V_4 & \dots \dots \dots = \frac{M_1}{\ell_2} + \frac{w\ell_2}{2} \\ V_1 & \dots \dots \dots = R_1 \\ V_2 & \dots \dots \dots = w\ell_1 - R_1 \\ V_3 & \dots \dots \dots = w\ell_2 - R_3 \\ V_4 & \dots \dots \dots = R_3 \\ M_1 & \dots \dots \dots = -\frac{w\ell_2^3 + w\ell_1^3}{8(\ell_1 + \ell_2)} \\ M_{x_1} \left(\text{when } x_1 = \frac{R_1}{w} \right) & \dots \dots \dots = R_1 x_1 - \frac{w x_1^2}{2} \\ M_{x_2} \left(\text{when } x_2 = \frac{R_3}{w} \right) & \dots \dots \dots = R_3 x_2 - \frac{w x_2^2}{2} \end{aligned}$$

$$M_{d.S1.gq} := -\left(\frac{(d_1 + d_2) \cdot L_{S2}^3 + (d_1 + d_2) \cdot L_{S1}^3}{8(L_{S1} + L_{S2})} \right) = -64.745 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$R_{d.S1.gq} := \frac{M_{d.S1.gq}}{L_{S1}} + \frac{(d_1 + d_2) \cdot L_{S1}}{2} = 40.767 \text{ kN}$$

$$x_{d.S1.gq} := \frac{R_{d.S1.gq}}{(d_1 + d_2)} = 2.79 \text{ m}$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	6	83	A

$$M_{d.Sx1.gg} := R_{d.S1.gg} \cdot x_{d.S1.gg} - \frac{(d_1 + d_2) \cdot x_{d.S1.gg}^2}{2} = 56.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{d.S1.gg} := R_{d.S1.gg} = 40.767 \text{ kN}$$

$$V_{d.S2.gg} := (d_1 + d_2) \cdot L_{S1} - R_{d.S1.gg} = 59.615 \text{ kN}$$

$$R_{d.S3.gg} := \frac{M_{d.S1.gg}}{L_{S2}} + \frac{(d_1 + d_2) \cdot L_{S2}}{2} = 9.05 \text{ kN}$$

$$V_{d.S3.gg} := (d_1 + d_2) \cdot L_{S2} - R_{d.S3.gg} = 44.429 \text{ kN}$$

STIPRIAI

Skerspjūvio geometriniai rodikliai

Charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis, kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤ 16 mm

$$f_{y.S355} := 355 \text{ MPa}$$

Lakštinių gaminių, ilgųjų valcuotųjų, tuščiavidurių (apvalių, keturkampių) statybinių profiliuočių medžiagos patikimumo koeficientas

$$\gamma_M := 1.1$$

Skaičiuotinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S275 ir nominalusis storis - ≤ 16 mm

$$f_{y.d.S355} := \frac{f_{y.S355}}{\gamma_M} = 322.727 \text{ MPa}$$

Skaičiuotinis kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S235 ir nominalusis storis - ≤ 16 mm

$$f_{s.d.S355} := 0.58 \cdot \frac{f_{y.S355}}{\gamma_M} = 187.182 \text{ MPa}$$

Mažiausias sijos skaičiuotinis skerspjūvio atspario momentas cm³

$$W_{min.d.S} := \frac{-1 \cdot M_{d.S1.gg}}{f_{y.d.S355}} = 200.618 \text{ cm}^3$$

Sijos skerspjūvio atspario momentas cm³:

$$W_{d.S} := 252 \text{ cm}^3 \quad IPE220$$

Sijos skerspjūvio atspario momentų patikrinimas:

$$\frac{W_{min.d.S}}{W_{d.S}} = 0.796 \leq 1$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	7	83	A

Sijos pusės skerspjūvio koordinatė cm nuo neutraliosios ašies:

$$i := \frac{177.6 \text{ mm}}{2} = 8.88 \text{ cm}$$

Section: IPE220 Printable version

mm cm

IPE220		Section properties	
Geometry 		Axis y	Axis z
		$I_y = 2.77E+7 \text{ mm}^4$	$I_z = 2.05E+6 \text{ mm}^4$
		$W_{y1} = 2.52E+5 \text{ mm}^3$	$W_{z1} = 3.72E+4 \text{ mm}^3$
		$W_{y,pl} = 2.85E+5 \text{ mm}^3$	$W_{z,pl} = 5.81E+4 \text{ mm}^3$
		$i_y = 91.10 \text{ mm}$	$i_z = 24.80 \text{ mm}$
		$S_y = 1.43E+5 \text{ mm}^3$	$S_z = 2.91E+4 \text{ mm}^3$
		Warping and buckling	
		$I_w = 2.27E+10 \text{ mm}^6$	$I_t = 9.17E+4 \text{ mm}^4$
		$i_w = 27.60 \text{ mm}$	$i_{pc} = 94.40 \text{ mm}$
$A_L = 0.85 \text{ m}^2 \cdot \text{m}^{-1}$	$G = 26.2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$		

Sijos skerspjūvio plotas cm²:

$$A := 33.4 \text{ cm}^2$$

Sijos skerspjūvio atskeliamos dalies statinis momentas cm³ apie neutraliąją ašį:

$$S := \frac{A}{2} \cdot i = 148.296 \text{ cm}^3$$

Sijos skerspjūvio inercijos momentas cm⁴ apie neutraliąją ašį:

$$I := 2772 \text{ cm}^4$$

Skaičiuotinis kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - $\leq 16 \text{ mm}$:

$$f_{s,d} := 0.58 \cdot \frac{f_{y,d,S355}}{\gamma_M} = 170.165 \text{ MPa}$$

Lenkimo ir kirpimo įtempiai

Elementų darbo sąlygų koeficientas:

$$\gamma_c := 1$$

Skaičiuotinio skerspjūvio lenkiamojo tampriojo stiprio atsparis kNm:

$$M_{c,Rd} := W_{d,S} \cdot f_{y,d,S355} \cdot \gamma_c = 81.327 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	8	83	A

Lenkiamojo tampriojo stiprio atsparių patikrinimas:

$$\frac{-1 \cdot M_{d.S1.gg}}{M_{c.Rd}} = 0.796 \quad \leq 1$$

Sijos sienelės storis mm:

$$t_w := 5.9 \text{ mm}$$

Skaičiuotinio skerspjūvio kerpamasis atsparis kN:

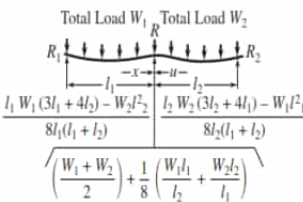
$$V_{c.Rd} := \frac{I \cdot t_w}{S} \cdot f_{s.d} \cdot \gamma_c = 187.667 \text{ kN}$$

Kerpamojo stiprio atsparių patikrinimas:

$$\frac{V_{d.S2.gg}}{V_{c.Rd}} = 0.318 \quad \leq 1$$

Įlinkis

Table 1. (Continued) Stresses and Deflections in Beams

Type of Beam	Stresses		Deflections	
	General Formula for Stress at any Point	Stresses at Critical Points	General Formula for Deflection at any Point ^a	Deflections at Critical Points ^a
Case 21. — Continuous Beam, with Two Unequal Spans, Unequal, Uniform Loads				
 <p style="text-align: center;"> $\frac{l_1 W_1 (3l_1 + 4l_2) - W_2 l_2^2}{8l_1(l_1 + l_2)}$ $\frac{l_2 W_2 (3l_2 + 4l_1) - W_1 l_1^2}{8l_2(l_1 + l_2)}$ $\sqrt{\left(\frac{W_1 + W_2}{2}\right) + \frac{1}{8} \left(\frac{W_1 l_1}{l_2} + \frac{W_2 l_2}{l_1}\right)}$ </p>	<p>Between R_1 and R_2,</p> $s = \frac{l_1 - x}{Z} \left\{ \frac{(l_1 - x) W_1}{2l_1} - R_1 \right\}$	<p>Stress at support R_2,</p> $\frac{W_1 l_1^2 + W_2 l_2^2}{8Z(l_1 + l_2)}$ <p>Greatest stress in the first span is at</p> $x = \frac{l_1}{W_1} (W_1 - R_1)$ <p>and is $\frac{R_2^2 l_1}{2Z W_1}$</p> <p>Greatest stress in the second span is at</p> $u = \frac{l_2}{W_2} (W_2 - R_2)$ <p>and is, $\frac{R_2^2 l_2}{2Z W_2}$</p>	<p>Between R_1 and R_2,</p> $y = \frac{x(l_1 - x)}{24EI} \left\{ (2l_1 - x)(4R_1 - W_1) - \frac{W_1(l_1 - x)^2}{l_1} \right\}$ <p>Between R_2 and R_3,</p> $y = \frac{u(l_2 - u)}{24EI} \left\{ (2l_2 - u)(4R_2 - W_2) - \frac{W_2(l_2 - u)^2}{l_2} \right\}$	<p>This case is so complicated that convenient general expressions for the critical deflections cannot be obtained.</p>

The formulas are also valid using metric SI units, with all dimensions in millimeters, all loads in newtons, and stresses and moduli in newtons per millimeter² (N/mm²). Note: A load due to the weight of a mass of M kilograms is Mg newtons, where $g =$ approximately 9.81 m/s^2 . In the tables:

E = modulus of elasticity of the material

I = moment of inertia of the cross-section of the beam

Z = section modulus of the cross-section of the beam = $I \div$ distance from neutral axis to extreme fiber

W = load on beam

s = stress in extreme fiber, or maximum stress in the cross-section considered, due to load W . A positive value of s denotes tension in the upper fibers and compression in the lower ones (as in a cantilever). A negative value of s denotes the reverse (as in a beam supported at the ends). The greatest safe load is that value of W which causes a maximum stress equal to, but not exceeding, the greatest safe value of s

y = deflection measured from the position occupied if the load causing the deflection were removed. A positive value of y denotes deflection below this position; a negative value, deflection upward

u, v, w, x = variable distances along the beam from a given support to any point

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	9	83	A

Plieno tamprumo modulis GPa

$$E_{pl} := 210 \text{ GPa}$$

Sijos įlinkis mm

$$M_{k.SI.gq} := - \left(\frac{(d_3 + d_4) \cdot L_{S2}^3 + (d_3 + d_4) \cdot L_{S1}^3}{8 (L_{S1} + L_{S2})} \right) = -49.611 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$R_{k.SI.gq} := \frac{M_{k.SI.gq}}{L_{S1}} + \frac{(d_3 + d_4) \cdot L_{S1}}{2} = 31.238 \text{ kN}$$

$$x_{k.SI.gq} := \frac{R_{k.SI.gq}}{(d_3 + d_4)} = 2.79 \text{ m}$$

$$A1 := (2 \cdot L_{S1} - x_{k.SI.gq}) \cdot (4 \cdot R_{k.SI.gq} - (d_3 + d_4) \cdot L_{S1}) = 525.956 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A2 := \frac{(d_3 + d_4) \cdot L_{S1} \cdot (L_{S1} - x_{k.SI.gq})^2}{L_{S1}} = 186.376 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$u_{S1.gq} := \frac{x_{k.SI.gq} \cdot (L_{S1} - x_{k.SI.gq})}{24 \cdot E_{pl} \cdot I} \cdot (A1 - A2) = 27.668 \text{ mm}$$

Ribinio įlinkio dydis:

$$u_{int.S} := 200 + \frac{(250 - 200)}{(12 \text{ m} - 6 \text{ m})} \cdot (L_{S1} - 6 \text{ m}) = 207.25$$

Ribinis įlinkis mm:

$$u_{lim.S} := \frac{L_{S1}}{u_{int.S}} = 33.148 \text{ mm}$$

Didžiausio ir ribinio įlinkių patikrinimas:

$$\frac{u_{S1.gq}}{u_{lim.S}} = 0.835$$

$$\leq 1$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	10	83	A

1.2 Mūrinė ugniasienė

STATYBOS TECHNINIAI REGLAMENTAI
STR 2.05.09:2005
MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS
STR 2.05.04:2003
POVEIKIAI IR APKROVOS

IX skyrius. Nearmuotųjų ir armuotųjų mūrinių konstrukcijų elementų skaičiavimas pagal saugos ribinių būvių reikalavimus
I skirsnis. Centriškai gniuždomieji elementai

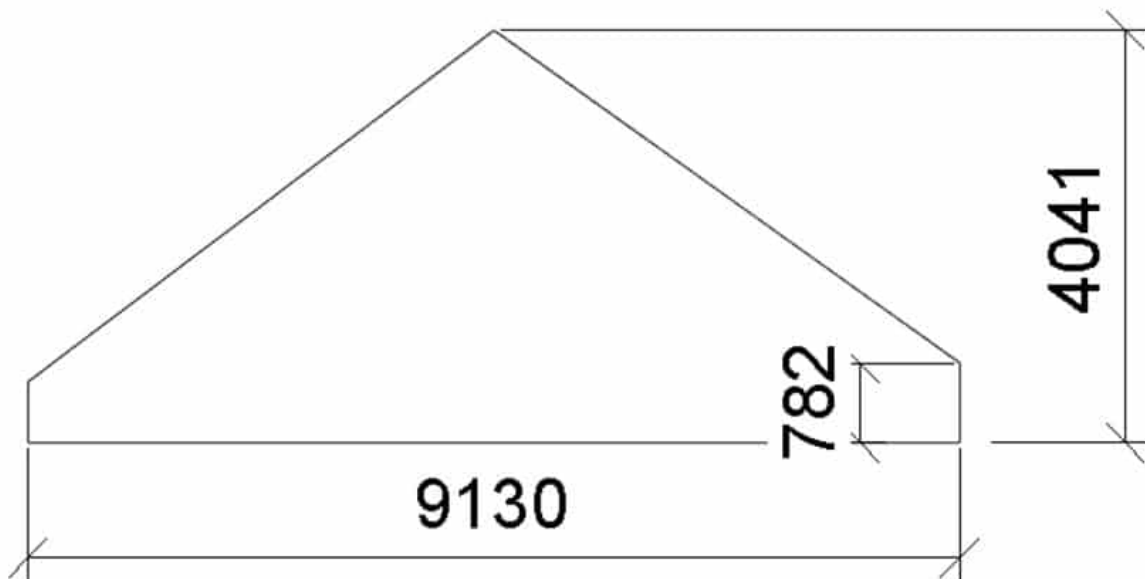
76. Kai tikrinamas centriškai gniuždomųjų nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų elemento irimo ribinis būvis, (STR) turi būti tenkinama sąlyga:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} = m_{lt} \cdot \varphi \cdot f_d \cdot A$$

čia: N_{Ed} – išilginės jėgos skaičiuojamoji reikšmė nustatoma pagal skaičiuojamųjų situacijų pagrindinius derinius; f_d – skaičiuojamasis mūro gniuždomasis stipris; φ – klupumo koeficientas, nustatomas pagal Reglamento 77 p.; A – elemento skerspjūvio plotas; m_{lt} – koeficientas, įvertinantis nuolatinės ir tariamai nuolatinės apkrovos įtaką ir nustatomas iš (9.9) formulės, esant $e_0, l_t = 0$.

m_{lt} – koeficientas, įvertinantis nuolatinės ir tariamai nuolatinės apkrovos įtaką ir nustatomas iš (9.9) formulės, esant $e_0, l_t = 0$.

82.6. Skaičiuojamoji išilginė jėga nuo nuolatinių ir tariamai nuolatinių poveikių. Nelaikanti siena. Skaičiuojamas sienos nuosavas svoris.



$$N_{Ed,lt} = 21 \frac{kN}{m^3} \cdot (0.782 \cdot 9.13 \cdot 0.18) m^3 + 21 \frac{kN}{m^3} \cdot \frac{1}{2} \cdot ((4.041 - 0.782) \cdot 9.13 \cdot 0.12) m^3 = 64.479 kN$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	11	83	A

82.6. Skaičiuojamoji išilginė jėga nuo visų poveikių.

$$N_{Ed} := N_{Ed,It} = 64.479 \text{ kN}$$

78. Sienų ir stulpų skaičiuojamasis aukštis l_0 priklauso nuo jų atrėmimo į horizontaliąsias atramas sąlygų. Jis imamas:

78.1. esant nejudamosioms lankstinėms atramoms $l_0 = l$:

Sienos aukštis:

$$H := 4.041 \cdot m$$

Elemento skerspjūvio inercijos momentas, mažesnysis inercijos spindulys, h – stačiakampio skerspjūvio mažesnioji kraštinė; i – elemento skerspjūvio mažesnysis inercijos spindulys:

Sienos storis, ilgis, plotas:

$$h := 180 \text{ mm} \quad L_1 := 9130 \text{ mm} \quad A := h \cdot L_1 = 1.643 \text{ m}^2$$

$$I := \frac{L_1 \cdot h^3}{12} = 443718 \text{ cm}^4$$

$$i := \sqrt{\frac{I}{A}} = 5.196 \text{ cm}$$

77. Elemento liaunis, santykis:

$$\lambda_i := \frac{H}{i} = 77.769$$

$$\lambda_h := \frac{H}{h} = 22.45$$

Iš keraminių plytų ir t.t., kai išilginio armavimo procentas $\leq 0,1$, $\lambda_i = 77.769$ $\lambda_h = 22.45$ priimamos didesnės reikšmės į atsargos pusę $\lambda_{ip} := 83$ $\lambda_{hp} := 24$

$$\eta := 0.27$$

Liaunis		Koeficiento η reikšmės mūriui			
λ_h	λ_i	iš keraminių plytų ir blokelių; iš sunkiojo betono blokelių ir stambių blokų; iš visų tipų gamtinių akmenų		iš silikatinių plytų ir blokelių; iš betono su poringaisiais užpildais blokelių; iš aktyvo betono stambių blokų	
		kai išilginio armavimo procentas			
		$\leq 0,1$	$\geq 0,3$	$\leq 0,1$	$\geq 0,3$
≤ 10	≤ 35	0	0	0	0
12	42	0,04	0,03	0,05	0,03
14	49	0,08	0,07	0,09	0,08
16	56	0,12	0,09	0,14	0,11
18	63	0,15	0,13	0,19	0,15
20	70	0,20	0,16	0,24	0,19
22	76	0,24	0,20	0,29	0,22
24	83	0,27	0,23	0,33	0,26
26	90	0,31	0,26	0,38	0,30

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	12	83	A

82.6. Nuolatinių ir tariamai nuolatinių poveikių sukeltos išilginės jėgos ekscentricitetas mm:

$$e_{0lt} := 0 \text{ mm}$$

82.6. Koeficientas:

$$m_{lt} := 1 - \eta \cdot \frac{N_{Ed,lt}}{N_{Ed}} \cdot \left(1 + \frac{1.2 \cdot e_{0lt}}{h} \right) = 0.73$$

φ – klupumo koeficientas, nustatomas pagal Reglamento 77 p.

77. Kai visame ilgyje elemento skerspjūvis yra pastovus, klupumo koeficientas φ , įvertinantis elemento laikomosios galios sumažėjimą dėl elemento liaunumo, randamas 19 lentelėje, atsižvelgiant į elemento liaunį λ :

α – mūro tamprumo charakteristika, imama iš 16 lentelės, kai mūro tipas 6 ir S5

$$\alpha := 1200$$

2 lentelė

Mūrijimo skiedinių markės ir gniuždomojo stiprio reikšmės

Markė	S0,4	S1	S2,5	S5	S7,5	S10	S15	S20
Gniuždomasis stipris, N/mm ²	0,4	1	2,5	5	7,5	10	15	20

Table 2: Classification for hardened rendering and plastering mortars

Property	Type	Mean values
Compressive strength at 28 days	CS.i	0,4 - 2,5N/mm ²
	CS.ii	1,5 - 5,0N/mm ²
	CS.iii	3,5 - 7,5N/mm ²
	CS.iv	> 6N/mm ²

16 lentelė

Mūro tamprumo charakteristikos α reikšmės

Mūro tipas	Tamprumo charakteristikos α reikšmė				
	kai skiedinio markė			kai skiedinio stipris, N/mm ²	
	S2,5-20	S1	S0,4	0,2	0
1. Stambių blokų, pagamintų iš sunkiojo ir <u>stambiaporio</u> betono su sunkiaisiais užpildais ir iš sunkiojo gamtinio akmens ($\text{tankis} \geq 1800 \text{ kg/m}^3$)	1500	1000	750	750	500
2. Blokelių, pagamintų iš sunkiojo betono, sunkiojo gamtinio akmens ir <u>laukakmenių</u>	1500	1000	750	500	350
3. Stambių blokų, pagamintų iš betono su porėtaisiais užpildais ir <u>porizuotojo stambiaporio</u> betono su lengvaisiais užpildais, tankaus <u>silikatbetonio</u> ir iš <u>lengvojo gamtinio akmens</u>	1000	750	500	500	350
4. Stambių blokų, pagamintų iš akytojo betono	500	500	350	350	350
5. Akytojo betono blokelių	500	350	200	200	200
6. Keraminių blokelių	1200	1000	750	500	350
7. Plastinio presavimo molio pilnavidurių ir tuščiavidurių plytų; tuščiavidurių <u>silikatbetonio</u> blokelių; blokelių, pagamintų iš <u>porizuotojo</u> ir su porėtaisiais užpildais betono, iš <u>lengvojo gamtinio akmens</u>	1000	750	500	350	200
8. Pilnavidurių ir tuščiavidurių silikatinių plytų	750	500	350	350	200
9. Pilnavidurių ir tuščiavidurių pusiau sauso presavimo molio plytų	500	500	350	350	200

klupumo koeficientas φ , įvertinantis elemento laikomosios galios sumažėjimą dėl elemento liaunumo, randamas 19 lentelėje, kai $\alpha = 1200$ $\lambda_{ip} = 83$ $\lambda_{hp} = 24$

$$\varphi := 0.52$$

19 lentelė

Klupumo koeficiento φ reikšmės

Liaunis		Klupumo koeficiento φ reikšmės, kai mūro tamprumo charakteristika α						
λ_h	λ_i	1500	1000	750	500	350	200	100
4	14	1	1	1	0,98	0,94	0,9	0,82
6	21	0,98	0,96	0,95	0,91	0,88	0,81	0,68
8	28	0,95	0,92	0,9	0,85	0,8	0,7	0,54
10	35	0,92	0,88	0,84	0,79	0,72	0,6	0,43
12	42	0,88	0,84	0,79	0,72	0,64	0,51	0,34

14	49	0,85	0,79	0,73	0,66	0,57	0,43	0,28
16	56	0,81	0,74	0,68	0,59	0,5	0,37	0,23
18	63	0,77	0,7	0,63	0,53	0,45	0,32	-
22	76	0,69	0,61	0,53	0,43	0,35	0,24	-
26	90	0,61	0,52	0,45	0,36	0,29	0,2	-
30	104	0,53	0,45	0,39	0,32	0,25	0,17	-
34	118	0,44	0,38	0,32	0,26	0,21	0,14	-
38	132	0,36	0,31	0,26	0,21	0,17	0,12	-
42	146	0,29	0,25	0,21	0,17	0,14	0,09	-
46	160	0,21	0,18	0,16	0,13	0,1	0,07	-
50	173	0,17	0,15	0,13	0,1	0,08	0,05	-
54	187	0,13	0,12	0,1	0,08	0,06	0,04	-

fd – skaičiuojamasis mūro gniuždomasis stipris

42. Nearmuotojo mūro gniuždomojo stiprio charakteristinę reikšmę galima apskaičiuoti pagal (8.1) ir (8.2) formules, jei mūro gaminių stiprio rodikliai nustatomi pagal LST EN 772-1:2003 [7.6] reikalavimus, o skiedinių – pagal LST EN 1015-11:2004 [7.8] ir LST EN 998-2:2003 [7.7] reikalavimus.

43. Koefficiento K reikšmės priklausomai nuo mūro gaminių grupės imamos iš 1 priedo. Gaminiai iš keraminių plytų (1 grupės), bendros paskirties skiedinys (3 - 15 mm storio siūlėms)

$$K := 0.5$$

1 lentelė
Koefficiento K reikšmės

Mūras		Bendros paskirties skiedinys 3-15 mm siūlėms	Plonasluoksnis skiedinys (≤ 3 mm storio siūlėms)	Palengvintasis skiedinys, kurio tankis	
				600 ≤ ρ ≤ 700 kg/m ³	700 < ρ ≤ 1500 kg/m ³
Keraminės plytos	1 grupė	0,50	0,75	0,30	0,40
	2 grupė	0,45	0,55	0,30	0,40
	3 grupė	0,35	0,25	0,20	0,25
	4 grupė	0,30	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama
Silikatinės plytos	1 grupė	0,50	0,80	nenaudojama	nenaudojama
	2 grupė	0,45	0,55	nenaudojama	nenaudojama
Betoniniai mūro gaminiai	1 grupė	0,50	0,80	0,45	nenaudojama
	2 grupė	0,50	0,80	0,45	nenaudojama
	3 grupė	0,30	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama
	4 grupė	0,30	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama
Gaminiai iš aktybetonio	1 grupė	0,50	0,85	0,45	nenaudojama
Dirbtiniai akmenys	1 grupė	0,50	0,75	nenaudojama	nenaudojama
Tikslių matmenų gaminiai iš gamtinių akmenų	1 grupė	0,50	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama

fb – normuotasis mūro gaminių gniuždomasis stipris, nustatytas pagal LST EN 772-1:2003 [7.6] standarto reikalavimus

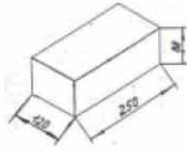
$$f_b := 7.5$$

EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARACIJA Nr. SP-7,5/2018-1

1. **Produkto tipo unikalus identifikavimo kodas:** I kategorijos silikatinės plytos SP-7.5.
2. **Naudojimo paskirtis:** neapsaugotų paviršių (U) įvairios paskirties statinių išorės ir vidaus sienoms, stulpams mūryti su siūle iš bendrosios paskirties skiedinio.
3. **Gamintojas:** AB "Silikatas", Savanorių pr. 124, LT-03153 Vilnius, www.silikatas.lt, info@silikatas.lt, tel. +370 5 2311850.
4. **Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:** 2+
5. **Darnusis standartas:** LST EN 771-2:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2dalis. Silikatiniai mūro gaminiai“.
6. **Notifikuotoji įstaiga:** VĮ „Statybos produkcijos sertifikavimo centras“, Linkmenų g. 28, Vilnius, id. Nr. 1397.

7. **Deklaruojamos eksploatacinės savybės:**

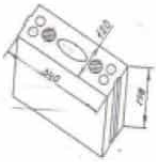
AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	15	83	A

Esminės charakteristikos	Matav. vnt.	Eksplotacinės savybės	Klasė (grupė)
Matmenys: ilgis, plotis, aukštis	mm	250 x 120 x 88	
Matmenų tikslumo kategorija	mm	±2 x ±2 x ±2	T1
Konfigūracijos grupė pagal Eurokodą 6			1
Gniuždymo stipris: Vidutinis Normalizuotasis	N/mm ² N/mm ²	⊥ guldomajam paviršiui, sveikas gaminyš ≥10,3 ≥7,5	7,5

EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARACIJA
Nr. M12-7,5/2018-1

- 1. Produkto tipo unikalus identifikavimo kodas:** I kategorijos silikatiniai blokai **ARKO M-12**.
- 2. Naudojimo paskirtis:** neapsaugotų paviršių (U) savilaukėms pastatų sienoms ir pertvarinėms sienoms tarp patalpų mūryti su siūle iš plonasluoksnio mūro skiedinio.
- 3. Gamintojas:** AB "Silikatas", Savanorių pr. 124, LT-03153 Vilnius, www.silikatas.lt, info@silikatas.lt, tel. +370 5 2311850.
- 4. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:** 2+
- 5. Darnusis standartas:** LST EN 771-2:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2dalis. Silikatiniai mūro gaminiai“.
- 6. Notifikuotoji įstaiga:** VĮ „Stybos produkcijos sertifikavimo centras“, Linkmenų g. 28, Vilnius, id. Nr. 1397.

7. Deklaruojamos eksploatacinės savybės:

Esminės charakteristikos	Matav. vnt.	Eksplotacinės savybės	Klasė (grupė)
Matmenys: ilgis, plotis, aukštis	mm	340 x 120 x 198	
Matmenų tikslumo kategorija	mm	±2 x ±2 x ±1	T2
Konfigūracijos grupė pagal Eurokodą 6 Gaminyš pavaizduotas apverstas guldomoju paviršiumi į viršų			1
Gniuždymo stipris: Vidutinis Normalizuotasis	N/mm ² N/mm ²	⊥ guldomajam paviršiui, sveikas gaminyš ≥7,3 ≥7,5	7,5

f_m – normuotasis skiedinio gniuždomasis stipris, nustatytas pagal LST EN 1015-11:2004 [7.8] reikalavimus;

$$f_m := 5$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	16	83	A

Ekspluatacinių savybių deklaracija
Nr. 595



Gamintojas:

AB „Vilniaus Gelžbetoninių Konstrukcijų Gamykla Nr.3“, Šaltupio g.3, Vilnius.

Įm. Kodas 120090255

Gamybos vieta: Šaltupio g.3, Vilnius

1. Produktas: projektinis gamyklinis bendrosios paskirties šlapiasis mūro skiedinys .

2. Tipas: M 5.

3. Produkto naudojimo paskirtis: šlapias mūro skiedinys skirtas apkrautoms ir neapkrautoms mūro konstrukcijoms mūryti.

4. Techninė specifikacija: darnasis standartas LST EN 998-2:2016 .

Notifikuota įstaiga UAB „Kiwa Inspecta“ Nr. 2268.

5. Statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema: 2+

6. Deklaruojamos eksploatacinės savybės:

Ekspluatacinės charakteristikos	Deklaruojama vertė	Techninė specifikacija
Stipris gniuždant, N/mm ²	5	LST EN 1015-11:2004 9 sk.

40. Nearmuotojo mūro, kurio horizontaliosios siūlės yra 3-15 mm storio, gniuždomojo stiprio charakteristinė reikšmė apskaičiuojama

$$f_k := K \cdot f_b^{0.7} \cdot f_m^{0.3} \cdot MPa = 3.321 \text{ MPa}$$

γ_M – dalinis patikimumo koeficientas, kurio reikšmės nustatomos atsižvelgiant į mūrijimo kokybę ir jos kontrolę.

44.1. dalinio patikimumo koeficiento reikšmė imama $\gamma_M = 3$.

$$\gamma_M := 3$$

44. Nearmuotojo mūro gniuždomojo stiprio skaičiuojamoji reikšmė:

$$f_d := \frac{f_k}{\gamma_M} = 1.107 \text{ MPa}$$

centriškai gniuždomųjų nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų elemento irimo ribinis būvis

$$N_{Rd} := m_{fl} \cdot \varphi \cdot f_d \cdot A = 690.482 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 64.479 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} = 0.093$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

1.3 Medinio denginio skaičiavimas (OSB plokštės + medinė sija tarp esamų plieninių sijų)

DOKUMENTAI

STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition.* Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).

VALENTINAVIČIUS, Algirdas, VALIŪNAS, Balys. *Medinės konstrukcijos.* Vilnius: Enciklopedija, 2000. 224 p. ISBN 9986-433-20-7.

STR 2.05.07:2005. *Medinių konstrukcijų projektavimas:* Statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 10 d. Nr. D1-79.

MEDINIO DENGINIO PROJEKTAVIMAS

NUOLATINIAI POVEIKIAI

PVC, kitaip vinilinės grindų dangos apkrova

$$g_{k,PVC,kgm^3} := 1890 \frac{kg}{m^3}$$

- charakteristinis PVC, kitaip vinilinės dangos tankis kg/m³ (ISO 23997)



Edition 19/2021

TECHNICAL DATA SHEET

CLICK+

DIMENSIONS		PULSE CLICK*	BLANCE CLICK*	AMBIENT CLICK*	ILLUME CLICK*
Collection					
Width		210 mm	187 mm	330 mm	404 mm
Length		1510 mm	1251 mm	1300 mm	894 mm
Number of panels per pack		7 Panels	9 Panels	5 Panels	4 Panels
m ² per pack		2,207 m ²	2,105 m ²	2,080 m ²	1,904 m ²
Weight per pack		18,71 kg	17,76 kg	17,55 kg	16,64 kg
Density	ISO 23997	1840±50 kg/m ³	1640±50 kg/m ³	1640±50 kg/m ³	1640±50 kg/m ³
Total thickness	ISO 24346	4.5 mm	4.5 mm	4.5 mm	4.5 mm
Top layer	ISO 24340	0.55 mm	0.55 mm	0.55 mm	0.55 mm
Tongue and groove		Uniclic® SoftStep	Uniclic® MultiFit	Uniclic® MultiFit	Uniclic® Uniclic
Finishing		Advanced PU-Top coating with Scratch & Stain Guard technology			

$$g = 9.807 \frac{m}{s^2}$$

- laisvojo kritimo pagreitis m/s² (ISO 80000-3:2007 3-9.2 punktą)

SPACE AND TIME				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
3-9.2 (3-11.2)	acceleration of free fall <i>fr accélération (f) due à la pesanteur</i> <i>accélération (f) en chute libre</i>	<i>g</i>		Standard acceleration of free fall: $g_n := 9,806 65 \text{ m/s}^2$ In English this quantity, g_n , was earlier also called "standard acceleration due to gravity". See 3 rd CGPM (1901).

$$g_{k,PVC,kNm^3} := g_{k,PVC,kgm^3} \cdot g = 18.535 \frac{kN}{m^3}$$

- charakteristinis PVC, kitaip vinilinės dangos tankis kN/m³

TABLE 1-1 (continued) CONVERSION FACTORS

Multiply:	By:	To Obtain:
kg	9.807	N

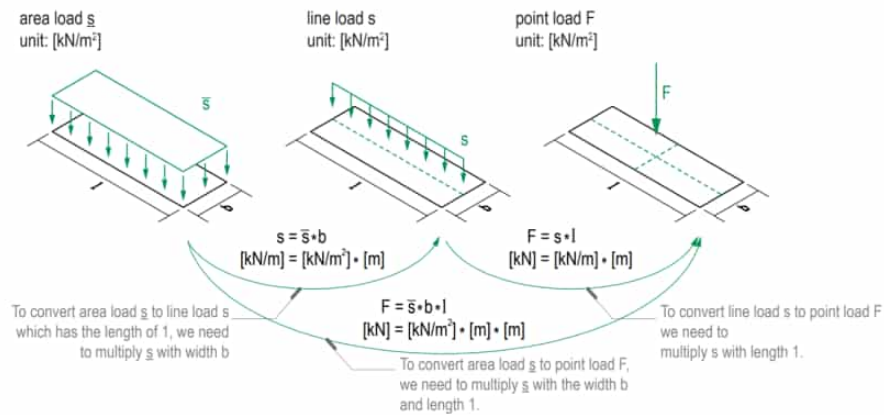
$$h_{PVC} := 4.5 \text{ mm}$$

- PVC, kitaip vinilinės dangos storis mm (ISO 24346)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	18	83	A

$$g_{k,PVC,kNm^2} := g_{k,PVC,kNm^3} \cdot h_{PVC} = 0.083 \frac{kN}{m^2}$$

- charakteristinis PVC, kitaip vinilinės dangos svoris kN/m² (1 paveikslas)



1 paveikslas. Apkrovų konvertavimas

Orientuotųjų skiedrantų plokštės apkrova (OSB)

$$\gamma_{k,OSB} := 7 \frac{kN}{m^3}$$

- orientuotųjų skiedrantų plokštės (OSB) tankis kN/m³

A.3 lentelė. Statybinės medžiagos. Medis

Medžiagos	Tankis γ [kN/m ³]
Smulkinių plokštės	Nuo 7,0 iki 8,0
Skiedrantų plokštė	
Cementu suklijuotų smulkinių plokštė	
Skiedrantų plokštė, orientuotųjų skiedrantų plokštė, vaflinė plokštė	

$$h_{OSB} := 22 \text{ mm}$$

- orientuotųjų skiedrantų plokštės storis mm (*Orientuotųjų skiedrų plokštės (OSB). Techninės charakteristikos ir panaudojimas: Vadovas. Vilnius: Rezetas, 2001. 30 p.*)

Standartiniai OSB plokščių storiai Europoje:

Metriniai (mm)	6,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	15,0	18,0	22,0	25,0
----------------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------

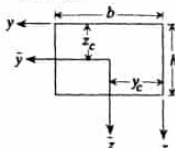
$$g_{k,OSB,kNm^2} := \gamma_{k,OSB} \cdot h_{OSB} = 0.154 \frac{kN}{m^2}$$

- orientuotųjų skiedrantų plokštės (OSB) svoris kN/m² (1 paveikslas)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	19	83	A

A.3 lentelė. Statybinės medžiagos. Medis

Medžiagos	Tankis γ [kN/m ³]
Medis (medienos stiprio klasės žr. EN 338)	
Medienos stiprio klasė C14	3,5
Medienos stiprio klasė C16	3,7
Medienos stiprio klasė C18	3,8
Medienos stiprio klasė C22	4,1
Medienos stiprio klasė C24	4,2
Medienos stiprio klasė C27	4,5
Medienos stiprio klasė C30	4,6
Medienos stiprio klasė C35	4,8
Medienos stiprio klasė C40	5,0
Medienos stiprio klasė D30	6,4
Medienos stiprio klasė D35	6,7
Medienos stiprio klasė D40	7,0
Medienos stiprio klasė D50	7,8
Medienos stiprio klasė D60	8,4
Medienos stiprio klasė D70	10,8

Shape of Section	Area, Location of Centroid (y_c, z_c)	Moments of Inertia and the Polar Moment of Inertia ($J_x = I_y + I_z$) with Respect to Centroidal Axial Axis	Transverse Radii of Gyration and the Polar Radius of Gyration $r_p = r_x$
1. Rectangle 	$A = bh$ $y_c = \frac{1}{2}b$ $z_c = \frac{1}{2}h$	$I = I_y = \frac{1}{12}bh^3$ $I_z = \frac{1}{12}hb^3$ $I_{y\bar{z}} = 0$ $J_x = \frac{1}{12}bh(b^2 + h^2)$	$r_{y\bar{y}} = h/\sqrt{12}$ $r_{z\bar{z}} = b/\sqrt{12}$ $r_p = \sqrt{\frac{1}{12}(b^2 + h^2)}$

Sijos apkrova

$$\gamma_{k,s} := 4.2 \frac{kN}{m^3}$$

- vardinis medinės sijos tankis kN/m³, kai medienos stiprio klasė yra C24

$$b_s := 95 \text{ mm}$$

- sijos plotis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus

$$h_s := 195 \text{ mm}$$

- sijos aukštis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus

$$A_s := b_s \cdot h_s = 185.25 \text{ cm}^2$$

- sijos skerspjūvio plotas cm²

$$g_{k,s} := \gamma_{k,s} \cdot A_s = 0.078 \frac{kN}{m}$$

- charakteristinis sijos svoris kN/m (1 paveikslas)

KINTAMIEJI POVEIKIAI

C1 kategorijos naudojimo apkrovos

$$q_{k,C1} := 3 \frac{kN}{m^2}$$

$$Q_{k,C1} := 4 \text{ kN}$$

RIBINIAI BŪVIAI

Saugos ribiniai būviai

$$K_{FI} := 1$$

$$\gamma_{G,j,inf} := 1.35 \cdot K_{FI} = 1.35$$

$$\gamma_{G,j,inf} := 1 \cdot K_{FI} = 1$$

$$\gamma_{Q,1,inf} := 1.3 \cdot K_{FI} = 1.3$$

$$\gamma_{Q,1,inf} := 0 \cdot K_{FI} = 0$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	20	83	A

KOEFICIENTAI

Poveikių koeficientai ψ

$$\psi_{0,C} := 0.7$$

$$\psi_{1,C} := 0.7$$

$$\psi_{2,C} := 0.6$$

DERINIAI

SKAIČIUOTINIAI DERINIAI

1-3 skaičiuotiniai poveikių deriniai

1 derinys, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris (nuolatinis poveikis)

$$b_{1m} := 1 \text{ m}$$

- tikrinama vieno metro plotyje

$$d_{OSB,1} := \gamma_{G,J, sup} \cdot (g_{k,PVC,kNm2} \cdot b_{1m} + g_{k,OSB,kNm2} \cdot b_{1m}) = 0.32 \frac{kN}{m}$$

- 1 poveikių derinys, tikrinant OSB, medinį ilginį ir medinę siją, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris

$$a_s := 0.4 \text{ m}$$

- atstumas m tarp medinių sijų

$$d_{s,1} := \gamma_{G,J, sup} \cdot (g_{k,PVC,kNm3} \cdot h_{PVC} \cdot a_s + \gamma_{k,OSB} \cdot h_{OSB} \cdot a_s + g_{k,s}) = 0.233 \frac{kN}{m}$$

2 derinys, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova (vidutinės trukmės poveikis)

$$d_{OSB,2} := \gamma_{Q,1, sup} \cdot q_{k,C1} \cdot b_{1m} = 3.9 \frac{kN}{m}$$

- 2 poveikių derinys, tikrinant OSB, medinį ilginį ir medinę siją, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova

$$d_{s,2} := \gamma_{Q,1, sup} \cdot q_{k,C1} \cdot a_s = 1.56 \frac{kN}{m}$$

3 derinys, kai vyraujantis poveikis yra koncentruota C1 kategorijos naudojimo apkrova (vidutinės trukmės poveikis)

$$d_3 := \gamma_{Q,1, sup} \cdot Q_{k,C1} = 5.2 \text{ kN}$$

- 3 poveikių derinys, tikrinant OSB, medinį ilginį ir medinę siją, kai vyraujantis poveikis yra koncentruota C1 kategorijos naudojimo apkrova

CHARAKTERISTINIAI DERINIAI

11-13 charakteristiniai poveikių deriniai

11 derinys, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris (nuolatinis poveikis)

$$d_{OSB,11} := g_{k,PVC,kNm2} \cdot b_{1m} + g_{k,OSB,kNm2} \cdot b_{1m} = 0.237 \frac{kN}{m}$$

- 11 poveikių derinys, tikrinant OSB, medinį ilginį ir medinę siją, kai vyraujantis poveikis yra savasis statinio svoris

$$d_{s,11} := g_{k,PVC,kNm3} \cdot h_{PVC} \cdot a_s + \gamma_{k,OSB} \cdot h_{OSB} \cdot a_s + g_{k,s} = 0.173 \frac{kN}{m}$$

12 derinys, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova (vidutinės trukmės poveikis)

$$d_{OSB,12} := q_{k,C1} \cdot b_{1m} = 3 \frac{kN}{m}$$

- 12 poveikių derinys, tikrinant OSB, medinį ilginį ir medinę siją, kai vyraujantis poveikis yra išskirstyta C1 kategorijos naudojimo apkrova

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	21	83	A

$$d_{s,12} := q_{k,C1} \cdot a_s = 1.2 \frac{kN}{m}$$

13 derinys, kai vyraujantis poveikis yra koncentruota C1 kategorijos naudojimo apkrova (vidutinės trukmės poveikis)

$$d_{13} := Q_{k,C1} = 4 \text{ kN}$$

- 13 poveikių derinys, tikrinant OSB, medinį ilginį ir medinę siją, kai vyraujantis poveikis yra koncentruota C1 kategorijos naudojimo apkrova

ĮRAŽOS

Lenkiamieji momentai nuo skaičiuotinių derinių

Figure 29 Continuous Beam – Two Equal Spans – Uniformly Distributed Load

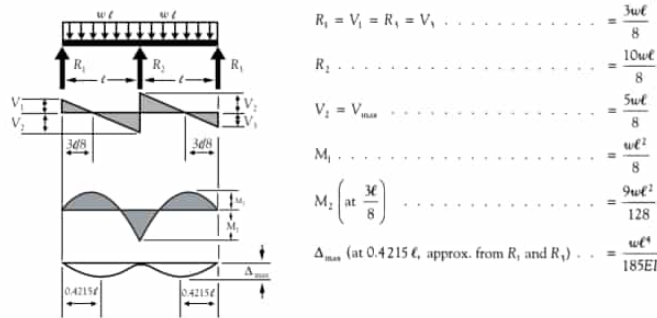
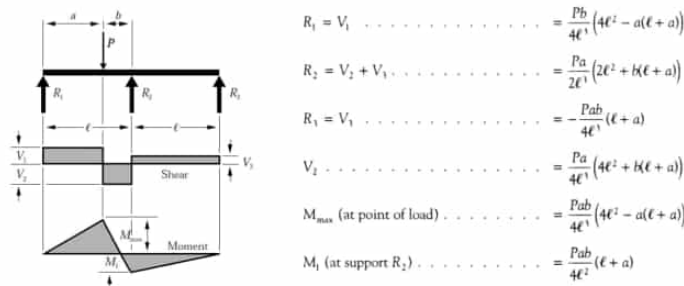


Figure 28 Continuous Beam – Two Equal Spans – Concentrated Load at Any Point



$$M_{OSB,d1} := \frac{1}{8} \cdot d_{OSB,1} \cdot a_s^2 = 0.006 \text{ kN} \cdot m$$

$$M_{OSB,d2} := \frac{1}{8} \cdot d_{OSB,2} \cdot a_s^2 = 0.078 \text{ kN} \cdot m$$

$$a_{p_s} := 0.4215 \cdot a_s = 0.169 \text{ m}$$

$$b_{p_s} := a_s - a_{p_s} = 0.231 \text{ m}$$

$$M_{OSB,d3} := \frac{d_3 \cdot a_{p_s} \cdot b_{p_s}}{4 \cdot a_s^3} \cdot (4 \cdot a_s^2 - a_{p_s} \cdot (a_s + a_{p_s})) = 0.431 \text{ kN} \cdot m$$

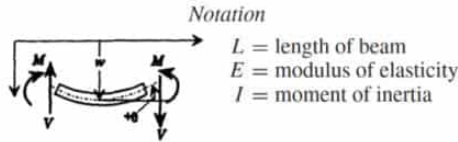
$$M_{OSB,d1,d2} := M_{OSB,d1} + M_{OSB,d2} = 0.084 \text{ kN} \cdot m$$

$$M_{OSB,d1,d3} := M_{OSB,d1} + M_{OSB,d3} = 0.438 \text{ kN} \cdot m$$

- OSB didžiausi lenkiamieji momentai kNm ties viduriniąja atrama nuo visų derinių

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	22	83	A

Positive deflection w , slope θ , moment M , and shear force V



The positive directions of the reactions (R_1, R_2, M_1, M_2) are shown in the figures for each case. Coordinate x is measured from the left-hand end for all entries in this table.

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
6.	$R_1 = \frac{Wb}{L}$ $R_2 = \frac{Wa}{L}$	For $x < a$, $\frac{Wb}{6LEI}[-x^3 + (L^2 - b^2)x]$ For $x \geq a$, $\frac{Wa}{6LEI}[-(L-x)^3 + (L^2 - a^2)(L-x)]$	When $a > \frac{L}{2}$ $\frac{Wb(L^2 - b^2)^{3/2}}{9\sqrt{3}LEI}$ at $x = \sqrt{\frac{1}{3}(L^2 - b^2)}$	For $x < a$, $\frac{Wbx}{L}$ For $x \geq a$, $\frac{Wa}{L}(L-x)$	$\frac{Wab}{L}$ at $x = a$	$\theta_1 = \frac{Wab}{6LEI}(2L-a)$ $\theta_2 = \frac{Wab}{6LEI}(2L-b)$	If $a > b$, $\frac{Wa}{L}$ at $x > a$ If $a < b$, $\frac{Wb}{L}$ at $x < a$
7.	$R_1 = \frac{1}{2}p_1L$ $R_2 = \frac{1}{2}p_1L$	$\frac{p_1x}{24EI}(L^3 - 2Lx^2 + x^3)$	$\frac{5p_1L^4}{384EI}$ at $x = \frac{1}{2}L$	$\frac{1}{2}p_1L\left(x - \frac{x^2}{L}\right)$	$\frac{1}{8}p_1L^2$ at $x = \frac{1}{2}L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1L^3}{24EI}$	$\frac{1}{2}p_1L$ at $x = 0, L$

$a_p := 3.7 \text{ m}$

- atstumas m tarp plieninių sijų

$M_{s,d1} := \frac{1}{8} \cdot d_{s,1} \cdot a_p^2 = 0.399 \text{ kN} \cdot \text{m}$

- sijos didžiausi lenkiamieji momentai kNm tarpatramyje nuo visų derinių

$M_{s,d2} := \frac{1}{8} \cdot d_{s,2} \cdot a_p^2 = 2.67 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{s,d3} := \frac{d_3 \cdot \frac{a_p}{2} \cdot \frac{a_p}{2}}{a_p} = 4.81 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{s,d1,d2} := M_{s,d1} + M_{s,d2} = 3.069 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{s,d1,d3} := M_{s,d1} + M_{s,d3} = 5.209 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Skersinės jėgos nuo skaičiuotinių derinių

$V_{OSB,d1} := \frac{5}{8} \cdot d_{OSB,1} \cdot a_s = 0.08 \text{ kN}$

- OSB didžiausios skersinės jėgos kN ties viduriniąja atrama nuo visų derinių

$V_{OSB,d2} := \frac{5}{8} \cdot d_{OSB,2} \cdot a_s = 0.975 \text{ kN}$

$V_{OSB,d3} := \frac{d_3 \cdot a_{p5}}{4 \cdot a_s^3} \cdot (4 \cdot a_s^2 + b_{p5} \cdot (a_s + a_{p5})) = 2.642 \text{ kN}$

$V_{OSB,d1,d2} := V_{OSB,d1} + V_{OSB,d2} = 1.055 \text{ kN}$

$V_{OSB,d1,d3} := V_{OSB,d1} + V_{OSB,d3} = 2.723 \text{ kN}$

$V_{s,d1} := \frac{1}{2} \cdot d_{s,1} \cdot a_p = 0.431 \text{ kN}$

- sijos didžiausios skersinės jėgos kN tarpatramyje nuo visų derinių

$V_{s,d2} := \frac{1}{2} \cdot d_{s,2} \cdot a_p = 2.886 \text{ kN}$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	23	83	A

$$V_{s.d3} := \frac{d_3 \cdot \frac{a_p}{2}}{a_p} = 2.6 \text{ kN}$$

$$V_{s.d1.d2} := V_{s.d1} + V_{s.d2} = 3.317 \text{ kN}$$

$$V_{s.d1.d3} := V_{s.d1} + V_{s.d3} = 3.031 \text{ kN}$$

Atraminės reakcijos nuo skaičiuotinių derinių

$$R_{OSB.d1} := \frac{5}{8} \cdot d_{OSB.1} \cdot a_s = 0.08 \text{ kN}$$

$$R_{OSB.d2} := \frac{5}{8} \cdot d_{OSB.2} \cdot a_s = 0.975 \text{ kN}$$

$$R_{OSB.d3} := \frac{d_3 \cdot a_{p5}}{4 \cdot a_s^3} \cdot (4 \cdot a_s^2 + b_{p5} \cdot (a_s + a_{p5})) = 2.642 \text{ kN}$$

$$R_{OSB.d1.d2} := R_{OSB.d1} + R_{OSB.d2} = 1.055 \text{ kN}$$

$$R_{OSB.d1.d3} := R_{OSB.d1} + R_{OSB.d3} = 2.723 \text{ kN}$$

$$R_{s.d1} := \frac{1}{2} \cdot d_{s.1} \cdot a_p = 0.431 \text{ kN}$$

$$R_{s.d2} := \frac{1}{2} \cdot d_{s.2} \cdot a_p = 2.886 \text{ kN}$$

$$R_{s.d3} := \frac{d_3 \cdot \frac{a_p}{2}}{a_p} = 2.6 \text{ kN}$$

$$R_{s.d1.d2} := R_{s.d1} + R_{s.d2} = 3.317 \text{ kN}$$

$$R_{s.d1.d3} := R_{s.d1} + R_{s.d3} = 3.031 \text{ kN}$$

- OSB didžiausios atraminės reakcijos kN ties viduriniąja atrama nuo visų derinių

- sijos didžiausios atraminės reakcijos kN atramoje nuo visų derinių

STIPRIAI

Koeficientai

$$k_{mod.n.p.OSB} := 0.4$$

$$k_{mod.n.p.s} := 0.6$$

- pataisos koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į apkrovimo trukmės ir drėgnio poveikį (OSB, masyvioji mediena, 1-ra eksploatacijos klasė, nuolatinis poveikis)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	24	83	A

3.1 lentelė. k_{mod} reikšmės

Medžiaga	Standartas	Eksploatacijos klasė	Apkrovimo trukmės klasė				
			Nuolatinis poveikis	Ilgalaikis poveikis	Vidutinės trukmės poveikis	Trumpalaikis poveikis	Akimirkinis poveikis
Masyvioji mediena	EN 14081-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Klijuota sluoksniuotoji mediena	EN 14080	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
LVL	EN 14374, EN 14279	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Fanera	EN 636						
	EN 636-1 tipo	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
	EN 636-2 tipo	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
	EN 636-3 tipo	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
OSB	EN 300						
	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
	OSB/3, OSB/4	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
	OSB/3, OSB/4	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Smulkinių plokštės	EN 312						
	P4 tipo, P5 tipo	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
	P5 tipo	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
	P6 tipo, P7 tipo	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
	P7 tipo	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Kietosios plaušų plokštės	EN 622-2						
	HB.LA, HB.HLA 1 arba 2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
	HB.HLA1 arba 2	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
Vidutinės plaušų plokštės	EN 622-3						
	MBH.LA1 arba 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
	MBH.HLS1 arba 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
	MBH.HLS1 arba 2	2	–	–	–	0,45	0,80
MDF plaušų plokštės	EN 622-5						
	MDF.LA, MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
	MDF.HLS	2	–	–	–	0,45	0,80

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	25	83	A

NA.2.2 lentelė. Apkrovimo trukmės priskyrimas

Apkrovimo trukmės klasė	Apkrovų pavyzdžiai
Nuolatinė	savasis svoris; mechanizmai, įrenginiai ir lengvosios atitvaros, stacionariai pritvirtintos prie konstrukcijos; žemės slėgis
Ilgalaikė	sandėliavimo apkrovos (E kategorijos); vandens rezervuarų apkrova
Vidutinės trukmės	sniegas; tolygiai paskirstytos grindų, balkonų apkrovos (A, B, C ir D kategorijų); garažų ir transporto eismo plotų apkrovos (F ir G kategorijų)
Trumpalaikė	vėjas; laiptinių ir balkonų naudojimo apkrovos; montavimo arba ant stogo esančio žmogaus apkrova; judamosios transporto apkrovos
Akimirkinė	ypatingieji poveikiai; gulstieji atitvarinių sienų, barjerų ir parapetų poveikiai

NA.3 lentelė. Konstrukcijų eksploatacijos klasės

Konstrukcija	Eksploatacijos klasė
Šildomų pastatų stogų, perdangų, sienų ir pertvarų konstrukcijos	1
Nuo tiesioginio drėkimo apsaugotos nešildomų pastatų stogų, sienų, perdangų ir pertvarų konstrukcijos	2
Drėgnose patalpose esančios nuo tiesioginio drėkimo apsaugotos ir gerai vėdinamos šildomų pastatų stogų, sienų, perdangų ir pertvarų konstrukcijos	2
Virš grunto įrengtos grindys	2
Išorinių atmosferinių poveikių veikiamos išorės konstrukcijos	3
Drėgnose patalpose esančios nuo tiesioginio drėkimo neapsaugotos vidaus konstrukcijos	3

$$k_{mod.v.t.p.OSB} := 0.7$$

$$k_{mod.v.t.p.s} := 0.8$$

$$k_{sys} := 1$$

$$k_{h.s.1} := \left(\frac{150 \text{ mm}}{h_s} \right)^{0.2} = 0.949$$

$$k_{h.s.2} := 1.3$$

Tikrinama sąlyga

$$k_{h.s.1} = 0.949 < k_{h.s.2} = 1.3$$

Mažesnioji reikšmė

$$k_{h.s.min} := k_{h.s.1} = 0.949$$

- pataisos koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į apkrovimo trukmės ir drėgnio poveikį (OSB, masyvioji mediena, 1-ra eksploatacijos klasė, vidutinės trukmės poveikis)

- sistemos laikomosios galios koeficientas

- lenkimo veikiamų elementų aukštis arba tempimo veikiamų elementų plotis mm (mažiausia reikšmė)

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	26	83	A

$$\gamma_{M,OSB} := 1.2$$

$$\gamma_{M,s} := 1.3$$

- medžiagos savybių ir laikomosios galios dalinis koeficientas (OSB, masyvioji mediena)

NA.2.3 lentelė. Medžiagos savybių ir laikomosios galios daliniai koeficientai γ_M

Pagrindiniai deriniai:	Daliniai koeficientai γ_M
masyvioji mediena;	1,3
klijuota sluoksniuotoji mediena;	1,25
LVL, fanera, OSB;	1,2
smulkinių plokštės;	1,3
kietosios plaušų plokštės;	1,3
vidutinės plaušų plokštės;	1,3
MDF plaušų plokštės;	1,3
minkštosios plaušų plokštės;	1,3
jungtys;	1,3
dygiuotos metalinės plokštelės inkaravimo stipris	1,3
dygiuotos metalinės plokštelės metalo stipris	1,1
Ypatingieji deriniai	1,0

Lenkiamosios vientisosios medienos stipris

$$f_{m,k,s} := 24 \text{ MPa}$$

- charakteristinis lenkiamosios vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24

Vientisosios medienos fizikinių ir mechaninių savybių charakteristinių rodiklių reikšmės

3 lentelė

Biologinės rūšys Stiprumo klasės	Charakteristinės reikšmės															
	Spygliuočiai										Lapuočiai					
	C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40	D30	D35	D40	D50	D60	D70	
Stiprio reikšmės (MPa)																
Lenkimas	$f_{m,k}$	14	16	18	22	24	27	30	35	40	30	35	40	50	60	70
Tempimas išilgai pluoštų	$f_{t,0,k}$	8	10	11	13	14	16	18	21	24	18	21	24	30	36	42
Tempimas skersai pluoštų	$f_{t,90,k}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9
Gniuždymas išilgai pluoštų	$f_{c,0,k}$	16	17	18	20	21	22	23	25	26	23	25	26	29	32	34
Gniuždymas skersai pluoštų	$f_{c,90,k}$	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Šlytis (kirpimas) išilgai pluoštų	f_v,k	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
Modulių reikšmės (10^{-3} MPa)																
Vidutinis tamprumo išilgai pluošto modulis	$E_{0,mean}$	7	8	9	10	11	12	12	13	14	10	10	11	14	14,3	20
5% tamprumo išilgai pluošto modulis	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,0	8,0	8,7	9,4	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
Vidutinis tamprumo skersai pluošto modulis	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,40	0,43	0,47	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
Vidutinis šlyties modulis	G_{mean}	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
Tankio reikšmės (kg/m ³)																
Tankis	ρ_k	290	310	320	340	350	370	380	400	420	530	560	590	650	700	900
Vidutinis tankis	ρ_{mean}	350	370	380	410	420	450	460	480	500	640	670	700	780	840	1080

$$f_{m,k,OSB} := 18 \frac{N}{mm^2}$$

- charakteristinis lenkiamosios OSB stipris N/mm², kai storis 18-25 mm (EN 310)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	27	83	A

2.2 lentelė Fizinės – mechaninės OSB 3 savybės pagal EN standartą

Charakteristika	Bandymų metodas	Plokščių storių grupės		
		6-10	10 < s < 18	18-25
Atsparumo riba lenkiant N/mm²				
pagrindinė ašis	EN 310	22	20	18
šoninė ašis	EN 310	11	10	9
Tamprumo modulis N/mm²				
pagrindinė ašis	EN 310	3500	3500	3500
šoninė ašis	EN 310	1400	1400	1400
Atsparumas tempimui N/mm²	EN 319	0.34	0.32	0.30
Išbrinkimas %				
mirkant 24 val.	EN 317	15	15	15
Atsparumas po ciklinio bandymo N/mm²				
lenkiant	EN 321-EN 310	9	8	7
tempimui	EN 321-EN 319	0,18	0,15	0,13
Atsparumas tempimui N/mm²				
po virinimo bandymo	EN 1087	0,15	0,13	0,12

$$f_{m.d.n.p.OSB} := k_{mod.n.p.OSB} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{m.k.OSB}}{\gamma_{M.OSB}} = 6 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamosios OSB stipris MPa, kai storis 18-25 mm, kai nuolatinis poveikis

$$f_{m.d.v.t.p.OSB} := k_{mod.v.t.p.OSB} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{m.k.OSB}}{\gamma_{M.OSB}} = 10.5 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamosios OSB stipris MPa, kai storis 18-25 mm, kai vidutinės trukmės poveikis

$$f_{m.d.n.p.s} := k_{mod.n.p.s} \cdot k_{sys} \cdot k_{h.s.min} \cdot \frac{f_{m.k.s}}{\gamma_{M.s}} = 10.511 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamosios vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai nuolatinis poveikis

$$f_{m.d.v.t.p.s} := k_{mod.v.t.p.s} \cdot k_{sys} \cdot k_{h.s.min} \cdot \frac{f_{m.k.s}}{\gamma_{M.s}} = 14.014 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamosios vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai vidutinės trukmės poveikis

Šlyjamosios (kerpamosios) išilgai pluošto vientisosios medienos stipris

$$f_{v.k.s} := 2.5 \text{ MPa}$$

- charakteristinis šlyjamosios (kerpamosios) išilgai pluošto vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24

$$f_{v.k.OSB} := 2 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis šlyjamosios (kerpamosios) išilgai pluošto vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai nuolatinis poveikis

$$f_{v.d.n.p.s} := k_{mod.n.p.s} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{v.k.s}}{\gamma_{M.s}} = 1.154 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis šlyjamosios (kerpamosios) išilgai pluošto vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai vidutinės trukmės poveikis

$$f_{v.d.n.p.OSB} := k_{mod.n.p.OSB} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{v.k.OSB}}{\gamma_{M.OSB}} = 0.667 \text{ MPa}$$

$$f_{v.d.v.t.p.s} := k_{mod.v.t.p.s} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{v.k.s}}{\gamma_{M.s}} = 1.538 \text{ MPa}$$

$$f_{v.d.v.t.p.OSB} := k_{mod.v.t.p.OSB} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{v.k.OSB}}{\gamma_{M.OSB}} = 1.167 \text{ MPa}$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	28	83	A

Gniuždomosios statmenai pluoštui vientisosios medienos stipris

$$f_{c,90,k,s} := 5.3 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k,OSB} := 4.8 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d,n,p,s} := k_{mod,n,p,s} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{c,90,k,s}}{\gamma_{M,s}} = 2.446 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d,n,p,OSB} := k_{mod,n,p,OSB} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{c,90,k,OSB}}{\gamma_{M,OSB}} = 1.6 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d,v,t,p,s} := k_{mod,v,t,p,s} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{c,90,k,s}}{\gamma_{M,s}} = 3.262 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d,v,t,p,OSB} := k_{mod,v,t,p,OSB} \cdot k_{sys} \cdot \frac{f_{c,90,k,OSB}}{\gamma_{M,OSB}} = 2.8 \text{ MPa}$$

- charakteristinis gniuždomosios statmenai pluoštui vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24

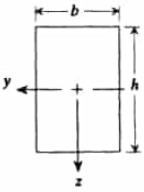
- skaičiuotinis gniuždomosios statmenai pluoštui vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai nuolatinis poveikis

- skaičiuotinis gniuždomosios statmenai pluoštui vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai vidutinės trukmės poveikis

GEOMETRINIAI SKERSPJŪVIO RODIKLIAI

Skerspjūvio ploto atspario momentai Storiai/aukščiai

1 derinys - nuolatinis poveikis

Case	Elastic Section Modulus $S = Z_e$	Plastic Section Modulus $Z = Z_p$	Shape Factor $f = Z_p/Z_e$
1. Rectangle 	$Z_{ey} = \frac{1}{6}bh^2$ $Z_{ez} = \frac{1}{6}hb^2$	$Z_{py} = \frac{1}{4}bh^2$ $Z_{pz} = \frac{1}{4}hb^2$	$f_y = f_z = 1.5$

$$W_{min,d,n,p,s,d1} := \frac{M_{s,d1}}{f_{m,d,n,p,s}} = 37.973 \text{ cm}^3$$

- mažiausi ilginio skaičiuotiniai skerspjūvio ploto atspario momentai cm³ nuo visų poveikių

$$h_{min,n,p,s,d1} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{min,d,n,p,s,d1}}{b_s}} = 48.973 \text{ mm}$$

- mažiausi ilginio storiai/aukščiai mm nuo visų poveikių

$$W_{min,d,n,p,OSB,d1} := \frac{M_{OSB,d1}}{f_{m,d,n,p,OSB}} = 1.068 \text{ cm}^3$$

$$h_{min,n,p,OSB,d1} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{min,d,n,p,OSB,d1}}{b_{1m}}} = 2.532 \text{ mm}$$

2 derinys - vidutinės trukmės poveikis

$$W_{min,d,v,t,p,s,d1,d2} := \frac{M_{s,d1,d2}}{f_{m,d,v,t,p,s}} = 218.969 \text{ cm}^3$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	29	83	A

$$h_{\min.v.t.p.s.d1.d2} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{\min.d.v.t.p.s.d1.d2}}{b_s}} = 117.599 \text{ mm}$$

$$W_{\min.d.v.t.p.OSB.d1.d2} := \frac{M_{OSB.d1.d2}}{f_{m.d.v.t.p.OSB}} = 8.039 \text{ cm}^3$$

$$h_{\min.v.t.p.OSB.d1.d2} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{\min.d.v.t.p.OSB.d1.d2}}{b_{1m}}} = 6.945 \text{ mm}$$

3 derinys - vidutinės trukmės poveikis

$$W_{\min.d.v.t.p.s.d1.d3} := \frac{M_{s.d1.d3}}{f_{m.d.v.t.p.s}} = 371.703 \text{ cm}^3$$

$$h_{\min.v.t.p.s.d1.d3} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{\min.d.v.t.p.s.d1.d3}}{b_s}} = 153.219 \text{ mm}$$

$$W_{\min.d.v.t.p.OSB.d1.d3} := \frac{M_{OSB.d1.d3}}{f_{m.d.v.t.p.OSB}} = 41.678 \text{ cm}^3$$

$$h_{\min.v.t.p.OSB.d1.d3} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{\min.d.v.t.p.OSB.d1.d3}}{b_{1m}}} = 15.814 \text{ mm}$$

$$\frac{h_{\min.n.p.s.d1}}{h_s} = 0.251 \leq 1$$

- ilginio storių/aukščių patikra

$$\frac{h_{\min.v.t.p.s.d1.d2}}{h_s} = 0.603 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.s.d1.d3}}{h_s} = 0.786 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.n.p.OSB.d1}}{h_{OSB}} = 0.115 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.OSB.d1.d2}}{h_{OSB}} = 0.316 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.OSB.d1.d3}}{h_{OSB}} = 0.719 \leq 1$$

ĮTEMPIAI

Lenkiamieji įtempiai nuo pavojingiausio derinio ([14])

$$W_s := \frac{b_s \cdot h_s^2}{6} = 602.063 \text{ cm}^3$$

- projektuojamo ilginio skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$\sigma_{m.y.d.s} := \frac{M_{s.d1.d3}}{W_s} = 8.652 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamasis įtempis MPa

$$\frac{\sigma_{m.y.d.s}}{f_{m.d.v.t.p.s}} = 0.617 \leq 1$$

- lenkiamosios vientisosios medienos įtempio ir galios patikra

$$W_{OSB} := \frac{b_{1m} \cdot h_{OSB}^2}{6} = 80.667 \text{ cm}^3$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	30	83	A

$$\sigma_{m,y,d.OSB} := \frac{M_{OSB,d1,d3}}{W_{OSB}} = 5.425 \text{ MPa}$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d.OSB}}{f_{m,d,v,t,p.OSB}} = 0.517 \leq 1$$

Šoninis sukamasis pastovumas nuo pavojingiausio derinio ([14])

$$l_{a,s,ef} := 1 \cdot a_s + 2 \cdot h_s = 0.79 \text{ m}$$

- sijos klumpamasis ilgis m , priklausantis nuo atraminių sąlygų ir apkrovos konfigūracijos (sutelktoji apkrova tarpatriamo viduryje)

6.1 lentelė. Klumpamasis ilgis kaip tarpatriamo dalis

Sijos tipas	Apkrovos tipas	ℓ_{ef}/ℓ^a
Karpytoji	Pastovus momentas	1,0
	Tolygiai išskirstyta apkrova	0,9
	Sutelktoji apkrova tarpatriamo viduryje	0,8
Geminė	Tolygiai išskirstyta apkrova	0,5
	Sutelktoji jėga laisvajame gale	0,8

^a Klumpamojo ilgio ℓ_{ef} ir tarpatriamo ℓ santykis galioja sijai, apkrautai sunkio centre, su pasisukti neleidžiančiomis atramomis. Jei apkrova veikia gniuždomąjį sijos kraštą, ℓ_{ef} turi būti padidinamas $2h$, o jei apkrova veikia tempiamąjį kraštą – sumažinamas $0,5h$.

Table 4.2 The ratio of the 'effective length' to the design span of the beam (incorporating the cases in Table 6.1, EC5)

Beam end condition: restrained in position laterally; restrained torsionally; free to rotate in plan	Applied loading	ℓ_{ef}/ℓ^* – EC5	ℓ_{ef}/ℓ^* – other cases
Simply supported	Constant moment	1.0	
	Uniformly distributed load	0.9	
	Concentrated load at mid-span	0.8	
	Point loads at quarter and three quarter points		0.96
	Moment (M) at one end and $M/2$ in opposite direction at the other end		0.76
	Moment (M) at one end and zero moment at the other end		0.53
Fully fixed at both ends	Uniformly distributed load		0.78
	Concentrated load at mid-span		0.64
Simply supported and restrained from lateral torsional movement at mid-span	Concentrated load at mid-span		0.28
Cantilever [†]	Uniformly distributed load	0.5	
	Concentrated load at the free end	0.8	

*The ratio between the effective length ℓ_{ef} and the design span ℓ is valid for a beam loaded at its centre of gravity. If the load is applied at the compression face of the beam, ℓ_{ef} should be increased by $2h$ (where h is the depth of the beam) and, for a load at the tension face of the beam, may be decreased by $0.5h$.

[†]For this case, at the fixed end the cantilever is restrained laterally in position, restrained torsionally and prevented from rotating in plan while free to move laterally and rotate at the other end.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	31	83	A

$$E_{0.05} := 7.4 \text{ GPa}$$

$$\sigma_{min.crit} := \frac{0.78 \cdot b_s^2}{h_s \cdot I_{a.s.ef}} \cdot E_{0.05} = 0.34 \text{ GPa}$$

$$\lambda_{rel.m} := \sqrt{\frac{f_{m.k.s}}{\sigma_{min.crit}}} = 0.266$$

Pirma sąlyga, kai
 $\lambda_{rel.m} = 0.266 \leq 0.75$

$$k_{crit1} := 1$$

Antra sąlyga, kai

$$0.75 < \lambda_{rel.m} = 0.266 \leq 1.4$$

$$k_{crit2} := 1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{rel.m}$$

Trečia sąlyga, kai

$$\lambda_{rel.m} = 0.266 < 1.4$$

$$k_{crit3} := \frac{1}{\lambda_{rel.m}^2}$$

Taikoma pirmą sąlyga

$$\lambda_{rel.m} = 0.266 \leq 0.75$$

$$k_{crit1} = 1$$

$$\frac{\sigma_{m.y.d.s}}{k_{crit1} \cdot f_{m.d.v.t.p.s}} = 0.617 \leq 1$$

- tamprumo modulio pluošto kryptimi penktojo procentilio reikšmė GPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24

- kritinis lenkiamasis įtempis GPa, vientisinio stačiakampio skerspjuvio spygliuočių medienai

- santykinis lenkimo liaunis

- koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į dėl šoninio klupumo sumažėjusią lenkiamąją galią

- lenkiamosios vientisosios medienos įtempio ir šoninio sukamojo pastovumo galios patikra

Šlyjamieji (kerpamieji) išilgai pluošto įtempiai nuo pavojingiausio derinio

$$k_{cr} := 0.67$$

$$b_{ef.s} := k_{cr} \cdot b_s = 63.65 \text{ mm}$$

$$\tau_{m.d.s.d1.d3.1} := \frac{3 \cdot V_{s.d1.d3}}{2 \cdot b_{ef.s} \cdot h_s} = 0.366 \text{ MPa}$$

- plyšių poveikio koeficientas, kai masyvi mediena

- efektyvusis elemento plotis mm

- skaičiuotinis šlyjamasis (kerpamasis) išilgai pluošto įtempis MPa

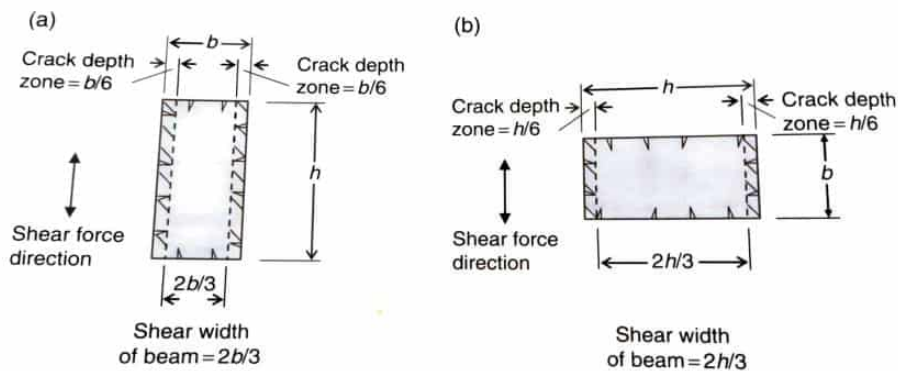


Fig. 4.9. Shear width of a solid (or glued-laminated) timber beam when subjected to a shear force in the direction shown.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	32	83	A

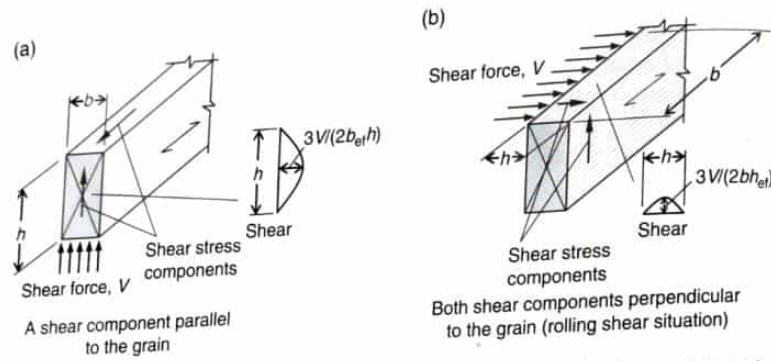


Fig. 4.10. Shear stress components plus the shear stress in a member: (a) a shear component parallel to the grain; (b) both components perpendicular to the grain (rolling shear).

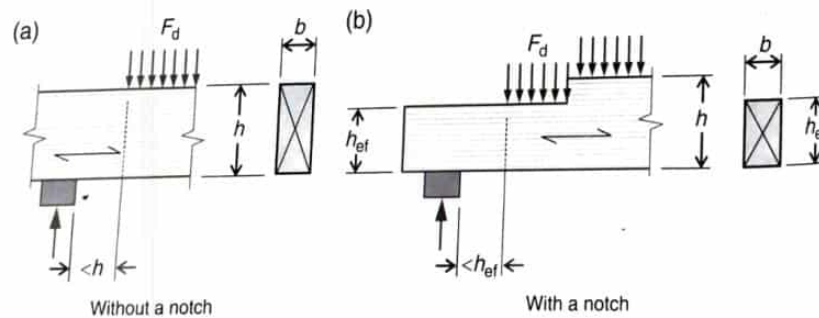


Fig. 4.11. Rectangular beams without a notch at a support (a) and with a notch on the opposite side to the support (b).

$$S_{ef,s} := \frac{1}{8} \cdot b_{ef,s} \cdot h_s^2 = 302.536 \text{ cm}^3$$

- projektuojamo ilginio skerspjūvio ploto atskeliamos dalies statinis momentas cm^3 apie neutraliąją ašį

Case	$Q = \int_{A_0} z dA = A_0 \bar{z}$	Q_{\max}
I. Rectangular section 	$\frac{1}{2}b(\frac{1}{4}h^2 - z_1^2)$	$\frac{1}{8}bh^2$ when $z_1 = 0$

$$I_{ef,s} := \frac{b_{ef,s} \cdot h_s^3}{12} = 3932.973 \text{ cm}^4$$

- projektuojamo ilginio skerspjūvio ploto inercijos momentas cm^4 apie neutraliąją ašį

$$\tau_{m.d.s.d1.d3.2} := \frac{V_{z.d1.d3} \cdot S_{ef,s}}{I_{ef,s} \cdot b_{ef,s}} = 0.366 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis šlyjamasis (kerpamasis) išilgai pluošto įtempis MPa

$$\tau_{m.d.s.d1.d3.1} = 0.366 \text{ MPa} = \tau_{m.d.s.d1.d3.2}$$

$$\frac{\tau_{m.d.s.d1.d3.1}}{f_{m.d.v.t.p.s}} = 0.026 \leq 1$$

- šlyjamojo (kerpamojo) išilgai pluošto vientisosios medienos įtempio ir galios patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	33	83	A

DEFORMACIJOS

Akimirkinė deformacija dėl nuolatinio poveikio (11 derinys)

$$k_{def,s} := 0.6$$

$$k_{def,OSB} := 1.5$$

- medienos ir pertvarkytosios medienos medžiagų reikšmės (masyvioji mediena, 1-ra eksploatacijos klasė)

3.2 lentelė. Medienos ir pertvarkytosios medienos medžiagų k_{def} reikšmės

Medžiaga	Standartas	Eksploatacijos klasė		
		1	2	3
Masyvioji mediena	EN 14081-1	0,60	0,80	2,00
Klijuota sluoksniuotoji mediena	EN 14080	0,60	0,80	2,00
LVL	EN 14374, EN 14279	0,60	0,80	2,00
Fanera	EN 636			
	EN 636-1 tipo	0,80	–	–
	EN 636-2 tipo	0,80	1,00	–
	EN 636-3 tipo	0,80	1,00	2,50
OSB	EN 300			
	OSB/2 OSB/3, OSB/4	2,25 1,50	– 2,25	– –
Smulkinių plokštės	EN 312			
	P4 tipo	2,25	–	–
	P5 tipo	2,25	3,00	–
	P6 tipo	1,50	–	–
	P7 tipo	1,50	2,25	–
Kietosios plaušų plokštės	EN 622-2			
	HB.LA	2,25	–	–
	HB.HLA1, HB.HLA2	2,25	3,00	–
Vidutinės plaušų plokštės	EN 622-3			
	MBH.LA1, MBH.LA2	3,00	–	–
	MBH.HLS1, MBH.HLS2	3,00	4,00	–
MDF plaušų plokštės	EN 622-5			
	MDF.LA MDF.HLS	2,25 2,25	– 3,00	– –

$$E_{0,mean,s} := 11 \text{ GPa}$$

$$E_{0,mean,OSB} := 9 \text{ GPa}$$

- vidutinis tamprumo išilgai pluošto modulis GPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24

$$G_{mean,s} := 0.69 \text{ GPa}$$

$$G_{mean,OSB} := 0.56 \text{ GPa}$$

- vidutinis šlyties modulis GPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24

$$I_s := \frac{b_s \cdot h_s^3}{12} = 5870.109 \text{ cm}^4$$

- projektuojamo ilginio skerspjūvio ploto inercijos momentas cm⁴ apie neutraliąją ašį

$$u_{inst,G.s.d11} := \frac{5 d_{s,11} \cdot a_p^4}{384 \cdot E_{0,mean,s} \cdot I_s} \cdot \left(1 + 0.96 \cdot \left(\frac{E_{0,mean,s}}{G_{mean,s}} \right) \cdot \left(\frac{h_s}{a_p} \right)^2 \right) = 0.681 \text{ mm}$$

- akimirkinė deformacija mm dėl nuolatinio poveikio

$$I_{OSB} := \frac{b_{1m} \cdot h_{OSB}^3}{12} = 88.733 \text{ cm}^4$$

$$u_{inst,G.OSB.d11} := \frac{1 d_{OSB,11} \cdot a_s^4}{185 \cdot E_{0,mean,OSB} \cdot I_{OSB}} \cdot \left(1 + 0.96 \cdot \left(\frac{E_{0,mean,OSB}}{G_{mean,OSB}} \right) \cdot \left(\frac{h_{OSB}}{a_s} \right)^2 \right) = 0.004 \text{ mm}$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	34	83	A

Table 4.8 Bending deflection and shear amplification factors for standard load cases on simply supported or cantilevered beams of rectangular cross-section

Load case	Bending deflection (mm)	Shear amplification factor
Uniformly distributed load (udl) equal to a total load Q (kN) along the length of a simply supported beam	At mid-span = $\frac{5Q\ell^3}{32E_{0,\text{mean}}b(h)^3}$	$\left(1 + 0.96 \left(\frac{E_{0,\text{mean}}}{G_{0,\text{mean}}}\right) \left(\frac{h}{\ell}\right)^2\right)$
Point load P (kN) at mid-span of a simply supported beam	At mid-span = $\frac{P}{4E_{0,\text{mean}}b} \left(\frac{\ell}{h}\right)^3$	$\left(1 + 1.20 \left(\frac{E_{0,\text{mean}}}{G_{0,\text{mean}}}\right) \left(\frac{h}{\ell}\right)^2\right)$
Point load P (kN) at the end of a cantilever	At the end of the cantilever = $\frac{4P}{E_{0,\text{mean}}b} \left(\frac{\ell}{h}\right)^3$	$\left(1 + 0.3 \left(\frac{E_{0,\text{mean}}}{G_{0,\text{mean}}}\right) \left(\frac{h}{\ell}\right)^2\right)$
Point load P (kN) at the quarter and three quarter points of a simply supported beam	At mid-span = $\frac{11P}{32E_{0,\text{mean}}b} \left(\frac{\ell}{h}\right)^3$	$\left(1 + 0.873 \left(\frac{E_{0,\text{mean}}}{G_{0,\text{mean}}}\right) \left(\frac{h}{\ell}\right)^2\right)$
Point load P (kN) at the quarter, mid-span and three quarter points of a simply supported beam	At mid-span = $\frac{19P}{32E_{0,\text{mean}}b} \left(\frac{\ell}{h}\right)^3$	$\left(1 + 1.011 \left(\frac{E_{0,\text{mean}}}{G_{0,\text{mean}}}\right) \left(\frac{h}{\ell}\right)^2\right)$

Note: $E_{0,\text{mean}}$ is the mean modulus of the beam material parallel to the grain (in kN/mm²); $G_{0,\text{mean}}$ is the mean shear modulus (in kN/mm²); b is the member breadth (in mm); h is the member depth (in mm); ℓ is the design span (in mm).

Akimirkinės deformacijos dėl kintamųjų poveikių (12-16 deriniai)

$$u_{\text{inst}, Q.s.d12} := \frac{5 d_{s.12} \cdot a_p^4}{384 \cdot E_{0,\text{mean}.s} \cdot I_s} \cdot \left(1 + 0.96 \cdot \left(\frac{E_{0,\text{mean}.s}}{G_{\text{mean}.s}}\right) \cdot \left(\frac{h_s}{a_p}\right)^2\right) = 4.728 \text{ mm}$$

$$u_{\text{inst}, Q.OSB.d12} := \frac{1 d_{OSB.12} \cdot a_s^4}{185 \cdot E_{0,\text{mean}.OSB} \cdot I_{OSB}} \cdot \left(1 + 0.96 \cdot \left(\frac{E_{0,\text{mean}.OSB}}{G_{\text{mean}.OSB}}\right) \cdot \left(\frac{h_{OSB}}{a_s}\right)^2\right) = 0.054 \text{ mm}$$

$$u_{\text{inst}, Q.s.d13} := \frac{d_{13} \cdot \frac{a_p}{2} \cdot \left(a_p^2 - \left(\frac{a_p}{2}\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}}{9 \cdot \sqrt{3} \cdot a_p \cdot E_{0,\text{mean}.s} \cdot I_s} \cdot \left(1 + 1.2 \cdot \left(\frac{E_{0,\text{mean}.s}}{G_{\text{mean}.s}}\right) \cdot \left(\frac{h_s}{a_p}\right)^2\right) = 6.884 \text{ mm}$$

$$u_{\text{inst}, Q.OSB.d13} := \frac{d_{13} \cdot \frac{a_s}{2} \cdot \left(a_s^2 - \left(\frac{a_s}{2}\right)^2\right)^{\frac{3}{2}}}{9 \cdot \sqrt{3} \cdot a_s \cdot E_{0,\text{mean}.OSB} \cdot I_{OSB}} \cdot \left(1 + 1.2 \cdot \left(\frac{E_{0,\text{mean}.OSB}}{G_{\text{mean}.OSB}}\right) \cdot \left(\frac{h_{OSB}}{a_s}\right)^2\right) = 0.707 \text{ mm}$$

Galutinė akimirkinė deformacija dėl nuolatinio poveikio (11 derinys)

$$u_{\text{fin}, G.s.d11} := u_{\text{inst}, G.s.d11} \cdot (1 + k_{\text{def}.s}) = 1.089 \text{ mm}$$

- galutinė akimirkinė deformacija mm dėl nuolatinio poveikio (11 derinys)

$$u_{\text{fin}, G.OSB.d11} := u_{\text{inst}, G.OSB.d11} \cdot (1 + k_{\text{def}.OSB}) = 0.011 \text{ mm}$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	35	83	A

Galutinė akimirkinė deformacija dėl kintamojo poveikio, kai poveikis - pagrindinis arba šalutinis (12 derinys)

$$u_{fin.Q.s.d12} := u_{inst.Q.s.d12} \cdot (1 + k_{def,s}) = 7.565 \text{ mm}$$

- galutinė akimirkinė deformacija mm dėl kintamojo poveikio

$$u_{fin.Q.OSB.d12} := u_{inst.Q.OSB.d12} \cdot (1 + k_{def,OSB}) = 0.136 \text{ mm}$$

$$u_{fin.Q.s.d13} := u_{inst.Q.s.d13} \cdot (1 + k_{def,s}) = 11.015 \text{ mm}$$

$$u_{fin.Q.OSB.d13} := u_{inst.Q.OSB.d13} \cdot (1 + k_{def,OSB}) = 1.767 \text{ mm}$$

Galutinė deformacija (2-5 deriniai)

$$u_{fin.s.d11.d13} := u_{fin.G.s.d11} + u_{fin.Q.s.d13} = 12.104 \text{ mm}$$

- galutinė deformacija mm (2-5 deriniai)

$$u_{fin.OSB.d11.d13} := u_{fin.G.OSB.d11} + u_{fin.Q.OSB.d13} = 1.778 \text{ mm}$$

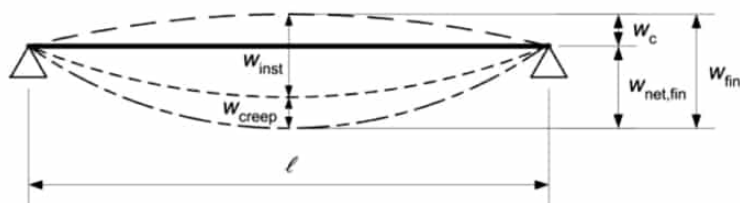
RIBINIAI ĮLINKIAI

Grynasis ribinis įlinkis

$$w_{net,fin.OSB} := \frac{a_s}{200} = 2 \text{ mm}$$

- grynasis ribinis įlinkis mm (ilginiai)

$$w_{net,fin.s} := \frac{a_p}{300} = 12.333 \text{ mm}$$



7.1 paveikslas. Įlinkio komponentai

NA.7.2 lentelė. Sijų įlinkio ribinių reikšmių pavyzdžiai

	w_{inst}	$w_{net,fin}$	w_{fin}
Pagrindinės sijos, santvaros	$l/400$	$l/300$	$l/200$
Šalutinės sijos, ilginiai, gegnės		$l/200$	$l/150$
Gembinės sijos	$l/200$	$l/150$	$l/100$
Gulstieji pastatų poslinkiai		$l/300$	

$$\frac{u_{fin.s.d11.d13}}{w_{net,fin.s}} = 0.981 \leq 1$$

- galutinės deformacijos mm ir grynojo ribinio įlinkio mm patikra

$$\frac{u_{fin.OSB.d11.d13}}{w_{net,fin.OSB}} = 0.889 \leq 1$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	36	83	A

REZULTATAI

$$a_s = 400 \text{ mm}$$

$$h_{OSB} = 22 \text{ mm}$$

$$b_s = 95 \text{ mm}$$

$$h_s = 195 \text{ mm}$$

$$a_p = 3.7 \text{ m}$$

$$\frac{h_{\min.n.p.s.d1}}{h_s} = 0.251 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.s.d1.d2}}{h_s} = 0.603 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.s.d1.d3}}{h_s} = 0.786 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.n.p.OSB.d1}}{h_{OSB}} = 0.115 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.OSB.d1.d2}}{h_{OSB}} = 0.316 \leq 1$$

$$\frac{h_{\min.v.t.p.OSB.d1.d3}}{h_{OSB}} = 0.719 \leq 1$$

$$\frac{U_{fn.s.d11.d13}}{W_{net,fn.s}} = 0.981 \leq 1$$

$$\frac{U_{fn.OSB.d11.d13}}{W_{net,fn.OSB}} = 0.889 \leq 1$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapu	Laida
	37	83	A

1.4 Nauja siena laiptinėje

Stogo apkrova kN/m, veikianti sieną					
Eil. nr.	Nuolatinė apkrova	Charakteristinė apkrova kN/m	Apkrovų dalinis patikimumo koeficientas γ (STR 2.05.04:2003 13 priedo 3 lentelė)	Apkrovų koeficientas KFI (STR 2.05.04:2003 13 priedo 4 lentelė)	Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	Lakštinė stogo danga (STR 2.05.04:2003 11 priedo 4 lentelė)	0,11	1,35	1	0,15
	$\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,0005 \text{ m}$				
	$b = 2,90 \text{ m}$				
2	Stogo mediena C24 (grebėstai, tašai) (STR 2.05.04:2003 11 priedo 3 lentelė)	0,04	1,35	1	0,06
	$\gamma = 4,2 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,05 \text{ m}$				
	$b = 0,20 \text{ m}$				
3	Termoizoliacija (STR 2.05.04:2003 11 priedo 1 lentelė)	0,17	1,35	1	0,23
	$\gamma = 0,3 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,2 \text{ m}$				
	$b = 2,90 \text{ m}$				
		$\Sigma = 0,33 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 0,45 \text{ kN/m}$
Sniego apkrova					
	Kintamoji apkrova	kN/m ²	γ	KFI	kN/m ²
1	Sniego apkrova (STR 2.05.04:2003 1 priedo 1 lentelė)	1,2	1,3	1	1,56
	$q = 1,2 \text{ kN/m}^2$				
Sniego apkrova kN/m, veikianti sieną					
Eil. nr.	Sniego apkrovos veikimo zona	Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	$b = 2,90 \text{ m}$	3,48			4,52
Stogo naudojimo apkrova					
	Kintamoji apkrova	kN/m ²	γ	KFI	kN/m ²
1	Stogo naudojimo apkrova (STR 2.05.04:2003 10.10 lentelė)	0,4	1,3	1	0,52
	$q = 0,4 \text{ kN/m}^2$				
Stogo naudojimo apkrova kN/m, veikianti sieną					
Eil. nr.	Naudojimo apkrovos veikimo zona	Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	$b = 2,90 \text{ m}$	1,16			1,51
		$\Sigma = 4,64 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 6,03 \text{ kN/m}$
Visos apkrovos kN/m, veikiančios gegnę					
		Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
		$\Sigma = 4,97 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 6,48 \text{ kN/m}$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	38	83	A

STATYBOS TECHNINIAI REGLAMENTAI
STR 2.05.09:2005
MŪRINIŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMAS
STR 2.05.04:2003
POVEIKIAI IR APKROVOS

**IX skyrius. Nearmuotųjų ir armuotųjų mūrinių konstrukcijų elementų skaičiavimas pagal saugos ribinių būvių reikalavimus
I skirsnis. Centriškai gniuždomieji elementai**

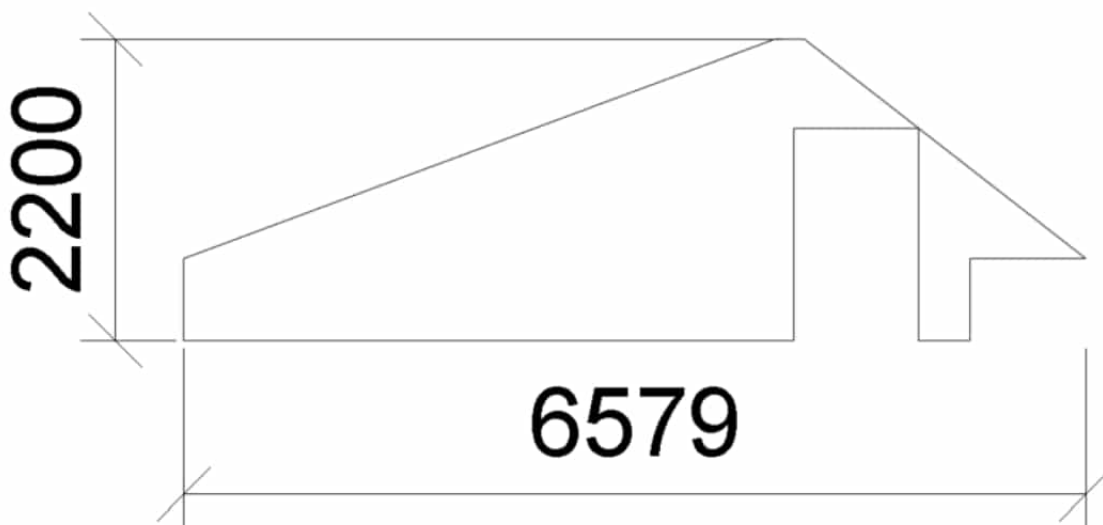
76. Kai tikrinamas centriškai gniuždomųjų nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų elemento irimo ribinis būvis, (STR) turi būti tenkinama sąlyga:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} = m_{lt} \cdot \varphi \cdot f_d \cdot A$$

čia: N_{Ed} – išilginės jėgos skaičiuojamoji reikšmė nustatoma pagal skaičiuojamųjų situacijų pagrindinius derinius; f_d – skaičiuojamasis mūro gniuždomasis stipris; φ – klupumo koeficientas, nustatomas pagal Reglamento 77 p.; A – elemento skerspjūvio plotas; m_{lt} – koeficientas, įvertinantis nuolatinės ir tariamai nuolatinės apkrovos įtaką ir nustatomas iš (9.9) formulės, esant $e_0, l_t = 0$.

m_{lt} – koeficientas, įvertinantis nuolatinės ir tariamai nuolatinės apkrovos įtaką ir nustatomas iš (9.9) formulės, esant $e_0, l_t = 0$.

82.6. Skaičiuojamoji išilginė jėga nuo nuolatinių ir tariamai nuolatinių poveikių. Nelaikanti siena. Skaičiuojamas sienos nuosavas svoris.



$$N_{Ed,lt} := 21 \frac{kN}{m^3} \cdot (2.2 \cdot 6.6 \cdot 0.18) m^3 = 54.886 kN$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	39	83	A

82.6. Skaičiuojamoji išilginė jėga nuo visų poveikių. (iš apkrovų skaičiavimo)

$$N_{Ed} := N_{Ed,It} + 6.48 \frac{kN}{m} \cdot 6.6 m = 97.654 kN$$

78. Sienų ir stulpų skaičiuojamasis aukštis l_0 priklauso nuo jų atrėmimo į horizontaliąsias atramas sąlygų. Jis imamas:

78.1. esant nejudamosioms lankstinėms atramoms $l_0 = l$:

Sienos aukštis:

$$H := 2.2 \cdot m$$

Elemento skerspjūvio inercijos momentas, mažesnysis inercijos spindulys, h – stačiakampio skerspjūvio mažesnioji kraštinė; i – elemento skerspjūvio mažesnysis inercijos spindulys:

Sienos storis, ilgis, plotas:

$$h := 180 mm \quad L_1 := 6579 mm \quad A := h \cdot L_1 = 1.184 m^2$$

$$I := \frac{L_1 \cdot h^3}{12} = 319739.4 cm^4$$

$$i := \sqrt{\frac{I}{A}} = 5.196 cm$$

77. Elemento liaunis, santykis:

$$\lambda_i := \frac{H}{i} = 42.339$$

$$\lambda_h := \frac{H}{h} = 12.222$$

Iš keraminių plytų ir t.t., kai išilginio armavimo procentas $\leq 0,1$, $\lambda_i = 42.339$ $\lambda_h = 12.222$ priimamos didesnės reikšmės į atsargos pusę $\lambda_{ip} := 49$ $\lambda_{hp} := 14$

$$\eta := 0.08$$

Liaunis		Koeficiento η reikšmės mūriui			
λ_h	λ_i	iš keraminių plytų ir blokelių; iš sunkiojo betono blokelių ir stambių blokų; iš visų tipų gamtinių akmenų		iš silikatinių plytų ir blokelių; iš betono su poringaisiais užpildais blokelių; iš akytojo betono stambių blokų	
		kai išilginio armavimo procentas			
		$\leq 0,1$	$\geq 0,3$	$\leq 0,1$	$\geq 0,3$
≤ 10	≤ 35	0	0	0	0
12	42	0,04	0,03	0,05	0,03
14	49	0,08	0,07	0,09	0,08
16	56	0,12	0,09	0,14	0,11
18	63	0,15	0,13	0,19	0,15
20	70	0,20	0,16	0,24	0,19
22	76	0,24	0,20	0,29	0,22
24	83	0,27	0,23	0,33	0,26
26	90	0,31	0,26	0,38	0,30

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	40	83	A

82.6. Nuolatinių ir tariamai nuolatinių poveikių sukeltos išilginės jėgos ekscentricitetas mm:

$$e_{0lt} := 0 \text{ mm}$$

82.6. Koeficientas:

$$m_{lt} := 1 - \eta \cdot \frac{N_{Ed,lt}}{N_{Ed}} \cdot \left(1 + \frac{1.2 \cdot e_{0lt}}{h} \right) = 0.955$$

φ – klupumo koeficientas, nustatomas pagal Reglamento 77 p.

77. Kai visame ilgyje elemento skerspjūvis yra pastovus, klupumo koeficientas φ , įvertinantis elemento laikomosios galios sumažėjimą dėl elemento liaunumo, randamas 19 lentelėje, atsižvelgiant į elemento liaunį λ :

α – mūro tamprumo charakteristika, imama iš 16 lentelės, kai mūro tipas 6 ir S5

$$\alpha := 1200$$

2 lentelė

Mūrijimo skiedinių markės ir gniuždomojo stiprio reikšmės

Markė	S0,4	S1	S2,5	S5	S7,5	S10	S15	S20
Gniuždomasis stipris, N/mm ²	0,4	1	2,5	5	7,5	10	15	20

Table 2: Classification for hardened rendering and plastering mortars

Property	Type	Mean values
Compressive strength at 28 days	CS.i	0,4 - 2,5N/mm ²
	CS.ii	1,5 - 5,0N/mm ²
	CS.iii	3,5 - 7,5N/mm ²
	CS.iv	> 6N/mm ²

16 lentelė

Mūro tamprumo charakteristikos α reikšmės

Mūro tipas	Tamprumo charakteristikos α reikšmė				
	kai skiedinio markė			kai skiedinio stipris, N/mm ²	
	S2,5-20	S1	S0,4	0,2	0
1. Stambių blokų, pagamintų iš sunkiojo ir <u>stambiaporio</u> betono su sunkiais užpildais ir iš sunkiojo gamtinio akmens (tankis ≥ 1800 kg/m ³)	1500	1000	750	750	500
2. Blokelių, pagamintų iš sunkiojo betono, sunkiojo gamtinio akmens ir <u>laukakmenių</u>	1500	1000	750	500	350
3. Stambių blokų, pagamintų iš betono su porėtaisiais užpildais ir <u>porizuotojo stambiaporio</u> betono su lengvaisiais užpildais, tankaus <u>silikatbetonio</u> ir iš <u>lengvojo gamtinio akmens</u>	1000	750	500	500	350
4. Stambių blokų, pagamintų iš akytojo betono	500	500	350	350	350
5. Akytojo betono blokelių	500	350	200	200	200
6. Keraminių blokelių	1200	1000	750	500	350
7. Plastinio presavimo molio pilnavidurių ir tuščiavidurių plytų; tuščiavidurių <u>silikatbetonio</u> blokelių; blokelių, pagamintų iš <u>porizuotojo</u> ir su porėtaisiais užpildais betono, iš <u>lengvojo gamtinio akmens</u>	1000	750	500	350	200
8. Pilnavidurių ir tuščiavidurių silikatinių plytų	750	500	350	350	200
9. Pilnavidurių ir tuščiavidurių pusiau sauso presavimo molio plytų	500	500	350	350	200

klupumo koeficientas φ , įvertinantis elemento laikomosios galios sumažėjimą dėl elemento liaunumo, randamas 19 lentelėje, kai $\alpha = 1200$ $\lambda_{ip} = 49$ $\lambda_{hp} = 14$

$$\varphi := 0.79$$

19 lentelė

Klupumo koeficiento φ reikšmės

Liaunis		Klupumo koeficiento φ reikšmės, kai mūro tamprumo charakteristika α						
λ_h	λ_i	1500	1000	750	500	350	200	100
4	14	1	1	1	0,98	0,94	0,9	0,82
6	21	0,98	0,96	0,95	0,91	0,88	0,81	0,68
8	28	0,95	0,92	0,9	0,85	0,8	0,7	0,54
10	35	0,92	0,88	0,84	0,79	0,72	0,6	0,43
12	42	0,88	0,84	0,79	0,72	0,64	0,51	0,34

14	49	0,85	0,79	0,73	0,66	0,57	0,43	0,28
16	56	0,81	0,74	0,68	0,59	0,5	0,37	0,23
18	63	0,77	0,7	0,63	0,53	0,45	0,32	-
22	76	0,69	0,61	0,53	0,43	0,35	0,24	-
26	90	0,61	0,52	0,45	0,36	0,29	0,2	-
30	104	0,53	0,45	0,39	0,32	0,25	0,17	-
34	118	0,44	0,38	0,32	0,26	0,21	0,14	-
38	132	0,36	0,31	0,26	0,21	0,17	0,12	-
42	146	0,29	0,25	0,21	0,17	0,14	0,09	-
46	160	0,21	0,18	0,16	0,13	0,1	0,07	-
50	173	0,17	0,15	0,13	0,1	0,08	0,05	-
54	187	0,13	0,12	0,1	0,08	0,06	0,04	-

fd – skaičiuojamasis mūro gniuždomasis stipris

42. Nearmuotojo mūro gniuždomojo stiprio charakteristinę reikšmę galima apskaičiuoti pagal (8.1) ir (8.2) formules, jei mūro gaminių stiprio rodikliai nustatomi pagal LST EN 772-1:2003 [7.6] reikalavimus, o skiedinių – pagal LST EN 1015-11:2004 [7.8] ir LST EN 998-2:2003 [7.7] reikalavimus.

43. Koefficiento K reikšmės priklausomai nuo mūro gaminių grupės imamos iš 1 priedo. Gaminiai iš keraminių plytų (1 grupės), bendros paskirties skiedinys (3 - 15 mm storio siūlėms)

$$K := 0.5$$

1 lentelė
Koefficiento K reikšmės

Mūras		Bendros paskirties skiedinys 3-15 mm siūlėms	Plonasluoksnis skiedinys (≤ 3 mm storio siūlėms)	Palengvintasis skiedinys, kurio tankis	
				600 ≤ ρ ≤ 700 kg/m ³	700 < ρ ≤ 1500 kg/m ³
Keraminės plytos	1 grupė	0,50	0,75	0,30	0,40
	2 grupė	0,45	0,55	0,30	0,40
	3 grupė	0,35	0,25	0,20	0,25
	4 grupė	0,30	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama
Silikatinės plytos	1 grupė	0,50	0,80	nenaudojama	nenaudojama
	2 grupė	0,45	0,55	nenaudojama	nenaudojama
Betoniniai mūro gaminiai	1 grupė	0,50	0,80	0,45	nenaudojama
	2 grupė	0,50	0,80	0,45	nenaudojama
	3 grupė	0,30	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama
	4 grupė	0,30	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama
Gaminiai iš akvbetonio	1 grupė	0,50	0,85	0,45	nenaudojama
Dirbtiniai akmenys	1 grupė	0,50	0,75	nenaudojama	nenaudojama
Tikslių matmenų gaminiai iš gamtinių akmenų	1 grupė	0,50	nenaudojama	nenaudojama	nenaudojama

fb – normuotasis mūro gaminių gniuždomasis stipris, nustatytas pagal LST EN 772-1:2003 [7.6] standarto reikalavimus

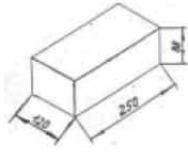
$$f_b := 7.5$$

EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARACIJA Nr. SP-7,5/2018-1

1. **Produkto tipo unikalus identifikavimo kodas:** I kategorijos silikatinės plytos SP-7.5.
2. **Naudojimo paskirtis:** neapsaugotų paviršių (U) įvairios paskirties statinių išorės ir vidaus sienoms, stulpams mūryti su siūle iš bendrosios paskirties skiedinio.
3. **Gamintojas:** AB "Silikatas", Savanorių pr. 124, LT-03153 Vilnius, www.silikatas.lt, info@silikatas.lt, tel. +370 5 2311850.
4. **Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:** 2+
5. **Darnusis standartas:** LST EN 771-2:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2dalis. Silikatiniai mūro gaminiai“.
6. **Notifikuotoji įstaiga:** VĮ „Statybos produkcijos sertifikavimo centras“, Linkmenų g. 28, Vilnius, id. Nr. 1397.

7. **Deklaruojamos eksploatacinės savybės:**

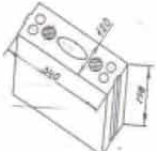
AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	43	83	A

Esminės charakteristikos	Matav. vnt.	Ekspluatacinės savybės	Klasė (grupė)
Matmenys: ilgis, plotis, aukštis	mm	250 x 120 x 88	
Matmenų tikslumo kategorija	mm	±2 x ±2 x ±2	T1
Konfigūracijos grupė pagal Eurokodą 6			1
Gniuždymo stipris: Vidutinis Normalizuotasis	N/mm ² N/mm ²	⊥ guldomajam paviršiui, sveikas gaminyš ≥10,3 ≥7,5	7,5

EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARACIJA Nr. M12-7,5/2018-1

- 1. Produkto tipo unikalus identifikavimo kodas:** I kategorijos silikatiniai blokai **ARKO M-12**.
- 2. Naudojimo paskirtis:** neapsaugotų paviršių (U) savilaukėms pastatų sienoms ir pertvarinėms sienoms tarp patalpų mūryti su siūle iš plonasluoksnio mūro skiedinio.
- 3. Gamintojas:** AB "Silikatas", Savanorių pr. 124, LT-03153 Vilnius, www.silikatas.lt, info@silikatas.lt, tel. +370 5 2311850.
- 4. Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:** 2+
- 5. Darnusis standartas:** LST EN 771-2:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2dalis. Silikatiniai mūro gaminiai“.
- 6. Notifikuotoji įstaiga:** VĮ „Stybos produkcijos sertifikavimo centras“, Linkmenų g. 28, Vilnius, id. Nr. 1397.

7. Deklaruojamos eksploatacinės savybės:

Esminės charakteristikos	Matav. vnt.	Ekspluatacinės savybės	Klasė (grupė)
Matmenys: ilgis, plotis, aukštis	mm	340 x 120 x 198	
Matmenų tikslumo kategorija	mm	±2 x ±2 x ±1	T2
Konfigūracijos grupė pagal Eurokodą 6 Gaminyš pavaizduotas apverstas guldomoju paviršiumi į viršų			1
Gniuždymo stipris: Vidutinis Normalizuotasis	N/mm ² N/mm ²	⊥ guldomajam paviršiui, sveikas gaminyš ≥7,3 ≥7,5	7,5

f_m – normuotasis skiedinio gniuždomasis stipris, nustatytas pagal LST EN 1015-11:2004 [7.8] reikalavimus;

$$f_m := 5$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	44	83	A

**Eksploatacinių savybių deklaracija
Nr. 595**



Gamintojas:

AB „Vilniaus Gelžbetoninių Konstrukcijų Gamykla Nr.3“, Šaltupio g.3, Vilnius.
Įm. Kodas 120090255
Gamybos vieta: Šaltupio g.3, Vilnius

1. Produktas: projektinis gamyklinis bendrosios paskirties šlapiasis mūro skiedinys .
2. Tipas: M 5.
3. Produkto naudojimo paskirtis: šlapias mūro skiedinys skirtas apkrautoms ir neapkrautoms mūro konstrukcijoms mūryti.
4. Techninė specifikacija: darnasis standartas LST EN 998-2:2016 .
Notifikuota įstaiga UAB „Kiwa Inspecta“ Nr. 2268.
5. Statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema: 2+
6. Deklaruojamos eksploatacinės savybės:

Eksploatacinės charakteristikos	Deklaruojama vertė	Techninė specifikacija
Stipris gniuždant, N/mm ²	5	LST EN 1015-11:2004 9 sk.

40. Nearmuotojo mūro, kurio horizontaliosios siūlės yra 3-15 mm storio, gniuždomojo stiprio charakteristinė reikšmė apskaičiuojama

$$f_k := K \cdot f_b^{0.7} \cdot f_m^{0.3} \cdot MPa = 3.321 \text{ MPa}$$

γ_M – dalinis patikimumo koeficientas, kurio reikšmės nustatomos atsižvelgiant į mūrijimo kokybę ir jos kontrolę.

44.1. dalinio patikimumo koeficiento reikšmė imama $\gamma_M = 3$.

$$\gamma_M := 3$$

44. Nearmuotojo mūro gniuždomojo stiprio skaičiuojamoji reikšmė:

$$f_d := \frac{f_k}{\gamma_M} = 1.107 \text{ MPa}$$

centriškai gniuždomųjų nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų elemento irimo ribinis būvis

$$N_{Rd} := m_{it} \cdot \varphi \cdot f_d \cdot A = 988.922 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 97.654 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} = 0.099$$

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

1.5 Nelaikantis rėmas R1

DOKUMENTAI

1. STR 2.05.04:2003. *Poveikiai ir apkrovos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2003 m. gegužės 15 d. Nr. 233.
2. DIN 1026-1:2009-09. *Warmgewalzter U-Profilstahl - Teil 1: U-Profilstahl mit geneigten Flanschflächen - Maße, Masse und statische Werte*.
3. PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).
4. American Forest & Paper Association, Inc. *Beam Design Formulas With Shear And Moment Diagrams. Design Aid No. 6*. Washington: American Wood Council, 2007. 20 p.
5. STR 2.05.08:2005. *Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 18 d. Nr. D1-101.
6. ČIŽAS, Algirdas. *Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika*: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07).

NELAIKANTIS RĖMAS ([5])

APKROVOS, VEIKIANČIOS SIJĄ

Charakteristinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

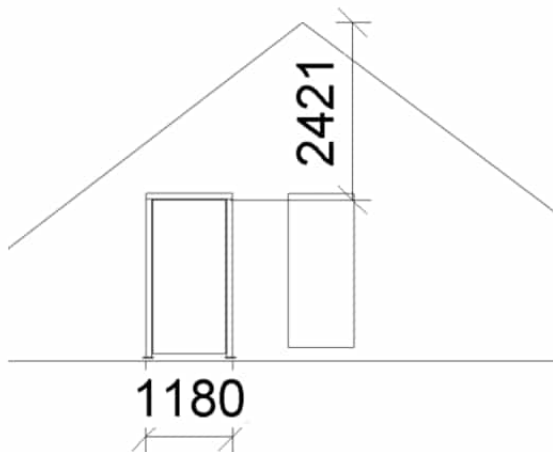
$$g_k := 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 2.5 \text{ m} \cdot 0.25 \text{ m} = 13.13 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- visos charakteristinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

Skaičiuotinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_{Ed} := g_k \cdot 1.35 = 17.72 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- visos skaičiuotinės apkrovos kN/m, veikiančios siją



SIJOS PROJEKTAVIMAS

ĮRAŽOS

Lenkiamasis momentas

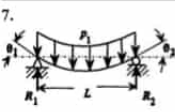
$$L_{eff,S} := 1.2 \text{ m}$$

- skaičiuojamasis sijos ilgis m

$$M_{Ed,S} := \frac{1}{8} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S}^2 = 3.19 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- laisvai atremtos dviatramės sijos didžiausias skaičiuotinis lenkiamasis momentas kNm ties sijos viduriu

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	46	83	A

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
7. 	$R_1 = \frac{1}{2} p_1 L$ $R_2 = \frac{1}{2} p_1 L$	$\frac{p_1 x}{24 E I} (L^3 - 2 L x^2 + x^3)$	$\frac{5 p_1 L^4}{384 E I}$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\frac{1}{2} p_1 L \left(x - \frac{x^2}{L} \right)$	$\frac{1}{8} p_1 L^2$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1 L^3}{24 E I}$	$\frac{1}{2} p_1 L$ at $x = 0, L$

Skersinė (kerpamoji) jėga

$$V_{EdS} := \frac{1}{2} \cdot g_{Ed} \cdot L_{effS} = 10.63 \text{ kN}$$

- laisvai atremtos dvitramės sijos didžiausia skaičiuotinė skersinė (kerpamoji) jėga kN ties sijos atrama

MEDŽIAGŲ CHARAKTERISTIKOS

Plieno stipris

$$f_{y,S} := 355 \text{ MPa}$$

- charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis, kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤ 16 mm

6.5 lentelė

Karštai valcuotųjų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą f_y (N/mm ²)								Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)			
	Nominalusis storis ¹⁾ , mm											
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	< 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250
LST EN 10025 – 2 [7.29]	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas											
S235JR S235JO S235J2	235	225	215	215	215	195	185	175	360	360	350	340
S275JR S275JO S275J2	275	265	255	245	235	225	215	205	430	410	400	380
S355JR S355JO S355J2 S355K2	355	345	335	325	315	295	285	275	510	470	450	450
S450J0 ²⁾	450	430	410	390	380	380	-	-	-	550	530	-
E295 ³⁾	295	285	275	265	255	245	235	225	490	470	450	440
E335 ³⁾	335	325	315	305	295	275	265	255	590	570	550	540
E360 ³⁾	360	355	345	335	325	305	295	285	690	670	650	640
LST EN 10025 – 3 [7.30]	Normalizuotasis/apdirbtas normalizaciniu valcavimu suvirinamasis smulkiagrūdis konstrukcinis plienas											
S275N/NL	275	265	255	245	235	225	215	205	370	370	350	350
S355N/NL	355	345	335	325	315	295	285	275	470	450	450	450
S420N/NL	420	400	390	370	360	340	330	320	520	500	500	500
S460N/NL	460	440	430	410	400	380	370	-	540	540	530 ⁴⁾	-
LST EN 10025 – 5 [7.32]	Pagerinto atsparumo atmosferinai korozijai konstrukcinis plienas											
S235J0W S235J2W	235	225	215	215	215	195	-	-	360	360	350	-
S355J0W S355J2W S355K2W	355	345	335	325	315	295	-	-	510	470	450	-
Pastabos: ¹⁾ Ilgųjų valcuotųjų gaminių nominalusis storis atitinka skerspjūvio lentynos storį. ²⁾ Tik ilgiesiems valcuotiesiems gaminiams. ³⁾ Šie plienai loviams, kampuociams ir profiliuociams gaminti paprastai nenaudojami. ⁴⁾ Iki 200 mm storio gaminiams.												

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	47	83	A

$$\gamma_M := 1.1$$

$$f_{y,d,S} := \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 322.73 \text{ MPa}$$

- lakštinių gaminių, ilgujų valcuotųjų, tuščiaavidurių (apvalių, keturkampių) statybinių profiliuotųjų medžiagos patikimumo koeficientas

- skaičiuotinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

6.3 lentelė

Plieno skaičiuotinių stiprių nustatymas

Įtempių būvis		Žymuo	Lakštinių, valcuotųjų gaminių ir vamzdžių plieno skaičiuotinis stipris
Tempimas, gniuždomas ir lenkimas	Pagal takumo ribą	$f_{y,d}$	$f_{y,d} = f_y / \gamma_M$
	Pagal stiprumo ribą	$f_{u,d}$	$f_{u,d} = f_u / \gamma_M$
Šlytis		$f_{s,d}$	$f_{s,d} = 0.58 f_y / \gamma_M$
Galinio paviršiaus glenzimas (priglundinus paviršius)		$f_{p,d}$	$f_{p,d} = f_u / \gamma_M$
Vietinis glenzimas ritiniuose lankstuose (šarnyruose) glaudaus sąlyčio atveju		$f_{i,d}$	$f_{i,d} = 0.5 f_u / \gamma_M$
Ritinio (parito) skersinis gniuždomas laisvo lietimosi atveju		$f_{c,d}$	$f_{c,d} = 0.025 f_u / \gamma_M$
Tempimas gaminių storio kryptimi (iki 60 mm)		$f_{th,d}$	$f_{th,d} = 0.5 f_u / \gamma_M$

Žymuo. γ_M – medžiagos patikimumo koeficientas (žr. 35 p.)

$$f_{s,d,S} := 0.58 \cdot \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 187.18 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamasis (šlyties) plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

Fizikinės savybės

$$E := 210000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

- plieno tamprumo modulis N/mm²

6.4 lentelė

Fizikinės plieno savybės

Savybė	Reikšmė
Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$
Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0.3$
Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \text{ (T} \leq 100^\circ\text{C)}$
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

GEOMETRINIAI SKERSPJŪVIO RODIKLIAI

Skerspjūvio ploto atspario momentas

$$W_{min,Ed,S} := \frac{M_{Ed,S}}{f_{y,d,S}} = 9.88 \text{ cm}^3$$

- mažiausias sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$W_{Ed,S} := 2 \cdot 15.45 \cdot \text{cm}^3 = 30.9 \text{ cm}^3 \quad L80x80x10$$

- projektuojamos sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$\frac{W_{min,Ed,S}}{W_{Ed,S}} = 0.32 < 1$$

- sijos skaičiuotinio skerspjūvio ploto atspario momentų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	48	83	A

1.6 Laikantis rėmas R2

Stogo apkrova kN/m, veikianti sieną					
Eil. nr.	Nuolatinė apkrova	Charakteristinė apkrova kN/m	Apkrovų dalinis patikimumo koeficientas γ (STR 2.05.04:2003 13 priedo 3 lentelė)	Apkrovų koeficientas KFI (STR 2.05.04:2003 13 priedo 4 lentelė)	Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	Lakštinė stogo danga (STR 2.05.04:2003 11 priedo 4 lentelė)	0,09	1,35	1	0,12
	$\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,0005 \text{ m}$				
	$b = 2,25 \text{ m}$				
2	Stogo mediena C24 (grebėstai, taškai) (STR 2.05.04:2003 11 priedo 3 lentelė)	0,04	1,35	1	0,06
	$\gamma = 4,2 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,05 \text{ m}$				
	$b = 0,20 \text{ m}$				
3	Termoizoliacija (STR 2.05.04:2003 11 priedo 1 lentelė)	0,14	1,35	1	0,18
	$\gamma = 0,3 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,2 \text{ m}$				
	$b = 2,25 \text{ m}$				
		$\Sigma = 0,27 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 0,36 \text{ kN/m}$
Sniego apkrova					
	Kintamoji apkrova	kN/m ²	γ	KFI	kN/m ²
1	Sniego apkrova (STR 2.05.04:2003 1 priedo 1 lentelė)	1,2	1,3	1	1,56
	$q = 1,2 \text{ kN/m}^2$				
Sniego apkrova kN/m, veikianti sieną					
Eil. nr.	Sniego apkrovos veikimo zona	Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	$b = 2,25 \text{ m}$	2,70			3,51
Stogo naudojimo apkrova					
	Kintamoji apkrova	kN/m ²	γ	KFI	kN/m ²
1	Stogo naudojimo apkrova (STR 2.05.04:2003 10.10 lentelė)	0,4	1,3	1	0,52
	$q = 0,4 \text{ kN/m}^2$				
Stogo naudojimo apkrova kN/m, veikianti sieną					
Eil. nr.	Naudojimo apkrovos veikimo zona	Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	$b = 2,25 \text{ m}$	0,90			1,17
		$\Sigma = 3,60 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 4,68 \text{ kN/m}$
Visos apkrovos kN/m, veikiančios gegnę					
		Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
		$\Sigma = 3,87 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 5,04 \text{ kN/m}$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	49	83	A

DOKUMENTAI

1. STR 2.05.04:2003. *Poveikiai ir apkrovos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2003 m. gegužės 15 d. Nr. 233.
2. DIN 1026-1:2009-09. *Warmgewalzter U-Profilstahl - Teil 1: U-Profilstahl mit geneigten Flanschflächen - Maße, Masse und statische Werte*.
3. PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).
4. American Forest & Paper Association, Inc. *Beam Design Formulas With Shear And Moment Diagrams. Design Aid No. 6*. Washington: American Wood Council, 2007. 20 p.
5. STR 2.05.08:2005. *Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 18 d. Nr. D1-101.
6. ČIŽAS, Algirdas. *Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams*. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07).

LAIKANTIS RĖMAS

APKROVOS, VEIKIANČIOS SIJĄ

Charakteristinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

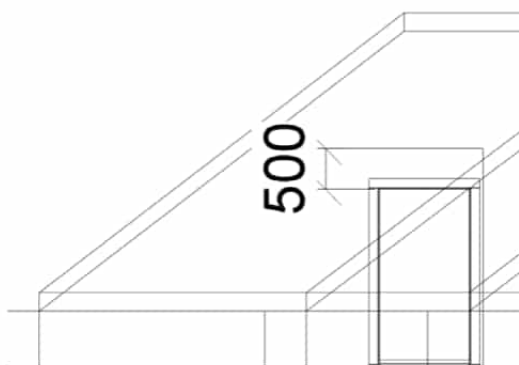
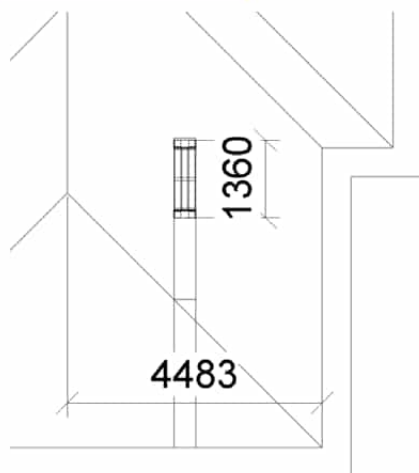
$$g_k := 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.5 \text{ m} \cdot 0.38 \text{ m} + 5.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 9.09 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- visos charakteristinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

Skaičiuotinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_{Ed} := g_k \cdot 1.35 = 12.27 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- visos skaičiuotinės apkrovos kN/m, veikiančios siją



SIJOS PROJEKTAVIMAS

ĮRĄŽOS

Lenkiamasis momentas

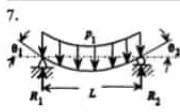
$$L_{eff,S} := 1.4 \text{ m}$$

- skaičiuojamasis sijos ilgis m

$$M_{Ed,S} := \frac{1}{8} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S}^2 = 3.01 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- laisvai atremtos dvitramės sijos didžiausias skaičiuotinis lenkiamasis momentas kNm ties sijos viduriu

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	50	83	A

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
7. 	$R_1 = \frac{1}{2} p_1 L$ $R_2 = \frac{1}{2} p_1 L$	$\frac{p_1 x}{24EI} (L^3 - 2Lx^2 + x^3)$	$\frac{5 p_1 L^4}{384EI}$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\frac{1}{2} p_1 L \left(x - \frac{x^2}{L} \right)$	$\frac{1}{8} p_1 L^2$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1 L^3}{24EI}$	$\frac{1}{2} p_1 L$ at $x = 0, L$

Skersinė (kerpamoji) jėga

$$V_{EdS} := \frac{1}{2} \cdot g_{Ed} \cdot L_{effS} = 8.59 \text{ kN}$$

- laisvai atremtos dviatramės sijos didžiausia skaičiuotinė skersinė (kerpamoji) jėga kN ties sijos atrama

MEDŽIAGŲ CHARAKTERISTIKOS

Plieno stipris

$$f_{y,S} := 355 \text{ MPa}$$

- charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis, kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤ 16 mm

6.5 lentelė

Karštai valcuotųjų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą f_y (N/mm ²)								Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)			
	Nominalusis storis ¹⁾ , mm											
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	< 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250
LST EN 10025 – 2 [7.29]	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas											
S235JR S235JO S235J2	235	225	215	215	215	195	185	175	360	360	350	340
S275JR S275JO S275J2	275	265	255	245	235	225	215	205	430	410	400	380
S355JR S355JO S355J2 S355K2	355	345	335	325	315	295	285	275	510	470	450	450
S450J0 ²⁾	450	430	410	390	380	380	-	-	-	550	530	-
E295 ³⁾	295	285	275	265	255	245	235	225	490	470	450	440
E335 ³⁾	335	325	315	305	295	275	265	255	590	570	550	540
E360 ³⁾	360	355	345	335	325	305	295	285	690	670	650	640
LST EN 10025 – 3 [7.30]	Normalizuotasis/apdirbtas normalizaciniu valcavimu suvirinamasis smulkiagrūdis konstrukcinis plienas											
S275N/NL	275	265	255	245	235	225	215	205	370	370	350	350
S355N/NL	355	345	335	325	315	295	285	275	470	450	450	450
S420N/NL	420	400	390	370	360	340	330	320	520	500	500	500
S460N/NL	460	440	430	410	400	380	370	-	540	540	530 ⁴⁾	-
LST EN 10025 – 5 [7.32]	Pagerinto atsparumo atmosferinai korozijai konstrukcinis plienas											
S235J0W S235J2W	235	225	215	215	215	195	-	-	360	360	350	-
S355J0W S355J2W S355K2W	355	345	335	325	315	295	-	-	510	470	450	-
Pastabos: ¹⁾ Ilgųjų valcuotųjų gaminių nominalusis storis atitinka skerspjūvio lentynos storį. ²⁾ Tik ilgiesiems valcuotiesiems gaminiams. ³⁾ Šie plienai loviams, kampuočiams ir profiliuočiams gaminti paprastai nenaudojami. ⁴⁾ Iki 200 mm storio gaminiams.												

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	51	83	A

$$\gamma_M := 1.1$$

$$f_{y,d,S} := \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 322.73 \text{ MPa}$$

- lakštinių gaminių, ilgujų valcuotųjų, tuščiaavidurių (apvalių, keturkampių) statybinių profiliuotųjų medžiagos patikimumo koeficientas

- skaičiuotinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

6.3 lentelė

Plieno skaičiuotinių stiprių nustatymas

Įtempių būvis		Žymuo	Lakštinių, valcuotųjų gaminių ir vamzdžių plieno skaičiuotinis stipris
Tempimas, gniuždomas ir lenkimas	Pagal takumo ribą	$f_{y,d}$	$f_{y,d} = f_y / \gamma_M$
	Pagal stiprumo ribą	$f_{u,d}$	$f_{u,d} = f_u / \gamma_M$
Šlytis		$f_{s,d}$	$f_{s,d} = 0.58 f_y / \gamma_M$
Galinio paviršiaus glenzimas (priglundinus paviršius)		$f_{p,d}$	$f_{p,d} = f_u / \gamma_M$
Vietinis glenzimas ritiniuose lankstuose (šarnyruose) glaudaus sąlyčio atveju		$f_{i,d}$	$f_{i,d} = 0.5 f_u / \gamma_M$
Ritinio (parito) skersinis gniuždomas laisvo lietimosi atveju		$f_{c,d}$	$f_{c,d} = 0.025 f_u / \gamma_M$
Tempimas gaminių storio kryptimi (iki 60 mm)		$f_{th,d}$	$f_{th,d} = 0.5 f_u / \gamma_M$

Žymuo. γ_M – medžiagos patikimumo koeficientas (žr. 35 p.)

$$f_{s,d,S} := 0.58 \cdot \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 187.18 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamasis (šlyties) plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

Fizikinės savybės

$$E := 210000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

- plieno tamprumo modulis N/mm²

6.4 lentelė

Fizikinės plieno savybės

Savybė	Reikšmė
Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$
Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0.3$
Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \text{ (T} \leq 100^\circ\text{C)}$
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

GEOMETRINIAI SKERSPJŪVIO RODIKLIAI

Skerspjūvio ploto atspario momentas

$$W_{min,Ed,S} := \frac{M_{Ed,S}}{f_{y,d,S}} = 9.32 \text{ cm}^3$$

- mažiausias sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$W_{Ed,S} := 2 \cdot 36.03 \cdot \text{cm}^3 = 72.06 \text{ cm}^3 \quad L120x120x10$$

- projektuojamos sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

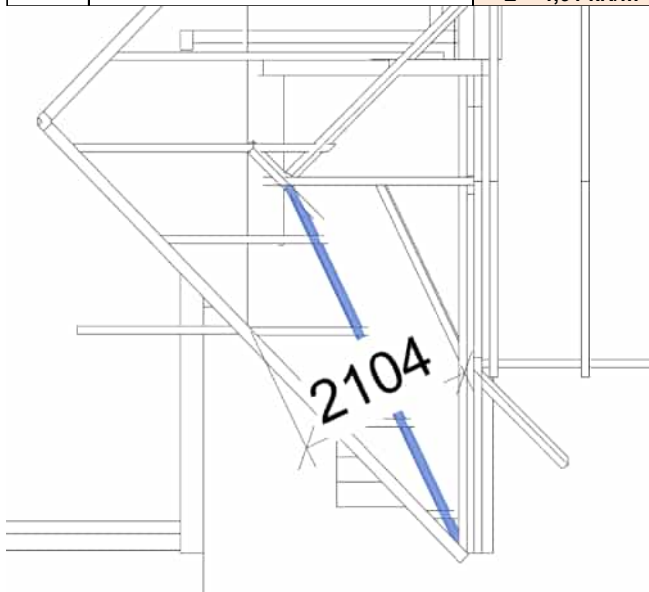
$$\frac{W_{min,Ed,S}}{W_{Ed,S}} = 0.13 < 1$$

- sijos skaičiuotinio skerspjūvio ploto atspario momentų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	52	83	A

1.7 Dviguba medinė sija 145x95

Stogo apkrova kN/m, veikianti siją					
Eil. nr.	Nuolatinė apkrova	Charakteristinė apkrova kN/m	Apkrovų dalinis patikimumo koeficientas γ (STR 2.05.04:2003 13 priedo 3 lentelė)	Apkrovų koeficientas KFI (STR 2.05.04:2003 13 priedo 4 lentelė)	Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	Lakštinė stogo danga (STR 2.05.04:2003 11 priedo 4 lentelė)	0,04	1,35	1	0,06
	$\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^2$ $t = 0,0005 \text{ m}$				
	$b = 1,10 \text{ m}$				
2	Stogo mediena C24 (grebėstai, tašai) (STR 2.05.04:2003 11 priedo 3 lentelė)	0,04	1,35	1	0,06
	$\gamma = 4,2 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,05 \text{ m}$				
	$b = 0,20 \text{ m}$				
3	Termoizoliacija (STR 2.05.04:2003 11 priedo 1 lentelė)	0,07	1,35	1	0,09
	$\gamma = 0,3 \text{ kN/m}^3$ $t = 0,2 \text{ m}$				
	$b = 1,10 \text{ m}$				
		$\Sigma = 0,15 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 0,20 \text{ kN/m}$
Sniego apkrova					
	Kintamoji apkrova	kN/m ²	γ	KFI	kN/m ²
1	Sniego apkrova (STR 2.05.04:2003 1 priedo 1 lentelė)	1,2	1,3	1	1,56
	$q = 1,2 \text{ kN/m}^2$				
Sniego apkrova kN/m, veikianti siją					
Eil. nr.	Sniego apkrovos veikimo zona	Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	$b = 1,10 \text{ m}$	1,32			1,72
Stogo naudojimo apkrova					
	Kintamoji apkrova	kN/m ²	γ	KFI	kN/m ²
1	Stogo naudojimo apkrova (STR 2.05.04:2003 10.10 lentelė)	0,4	1,3	1	0,52
	$q = 0,4 \text{ kN/m}^2$				
Stogo naudojimo apkrova kN/m, veikianti siją					
Eil. nr.	Naudojimo apkrovos veikimo zona	Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
1	$b = 1,10 \text{ m}$	0,44			0,57
		$\Sigma = 1,76 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 2,29 \text{ kN/m}$
Visos apkrovos kN/m, veikiančios siją					
		Charakteristinė apkrova kN/m			Skaičiuotinė apkrova kN/m
		$\Sigma = 1,91 \text{ kN/m}$			$\Sigma = 2,49 \text{ kN/m}$



AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	53	83	A

Dviguba medinė sija 145 ir 95 mm pločio

$$b_{\text{gegnės min}} := 45 \cdot \text{mm}$$

- mažiausias gegnės plotis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus (VALENTINAVIČIUS, Algirdas, VALIŪNAS, Balys. Medinės konstrukcijos: Enciklopedija. Vilnius: Enciklopedija, 2000. 224 p. ISBN 9986-433-20-7. 1.4. poskyris)

$$b_{\text{gegnės 95}} := 2 \cdot 95 \cdot \text{mm}$$

- gegnės plotis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus (VALENTINAVIČIUS, Algirdas, VALIŪNAS, Balys. Medinės konstrukcijos: Enciklopedija. Vilnius: Enciklopedija, 2000. 224 p. ISBN 9986-433-20-7. 1.4. poskyris)

$$\frac{b_{\text{gegnės min}}}{b_{\text{gegnės 95}}} = 0.237 \leq 1$$

- tikrinama sąlyga dėl gegnės pločio

$$h_{\text{gegnės min}} := 100 \cdot \text{mm}$$

- mažiausias gegnės aukštis mm, atsižvelgiant į konstrukcinius reikalavimus (VALENTINAVIČIUS, Algirdas, VALIŪNAS, Balys. Medinės konstrukcijos: Enciklopedija. Vilnius: Enciklopedija, 2000. 224 p. ISBN 9986-433-20-7. 1.4. poskyris)

$$h_{\text{gegnės}} := 145 \cdot \text{mm}$$

- gegnės aukštis mm (VALENTINAVIČIUS, Algirdas, VALIŪNAS, Balys. Medinės konstrukcijos: Enciklopedija. Vilnius: Enciklopedija, 2000. 224 p. ISBN 9986-433-20-7. 1.4. poskyris)

$$\frac{h_{\text{gegnės min}}}{h_{\text{gegnės}}} = 0.69 \leq 1$$

- tikrinama sąlyga dėl gegnės aukščio

$$k_{\text{mod nuolatinis}} := 0.6$$

- pataisos koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į apkrovimo trukmės ir drėgnio poveikį (masyvioji mediena, 1 eksploatacijos klasė, nuolatinis poveikis)

NA.2.2 lentelė. Apkrovimo trukmės priskyrimas

Apkrovimo trukmės klasė	Apkrovų pavyzdžiai
Nuolatinė	savasis svoris; mechanizmai, įrenginiai ir lengvosios atitvaros, stacionariai pritvirtintos prie konstrukcijos; žemės slėgis
Ilgalaikė	sandėliavimo apkrovos (E kategorijos); vandens rezervuarų apkrova
Vidutinės trukmės	sniegas; tolygiai paskirstytos grindų, balkonų apkrovos (A, B, C ir D kategorijų); garažų ir transporto eismo plotų apkrovos (F ir G kategorijų)
Trumpalaikė	vėjas; laiptinių ir balkonų naudojimo apkrovos; montavimo arba ant stogo esančio žmogaus apkrova; judamosios transporto apkrovos
Akimirkinė	ypatingieji poveikiai; gulstieji atitvarinių sienų, barjerų ir parapetų poveikiai

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	54	83	A

NA.3 lentelė. Konstrukcijų eksploatacijos klasės

Konstrukcija	Eksploatacijos klasė
Šildomų pastatų stogų, perdangų, sienų ir pertvarų konstrukcijos	1
Nuo tiesioginio drėkimo apsaugotos nešildomų pastatų stogų, sienų, perdangų ir pertvarų konstrukcijos	2
Drėgnose patalpose esančios nuo tiesioginio drėkimo apsaugotos ir gerai vėdinamos šildomų pastatų stogų, sienų, perdangų ir pertvarų konstrukcijos	2
Virš grunto įrengtos grindys	2
Išorinių atmosferinių poveikių veikiamos išorės konstrukcijos	3
Drėgnose patalpose esančios nuo tiesioginio drėkimo neapsaugotos vidaus konstrukcijos	3

2.1 lentelė. Apkrovimo trukmės klasės

Apkrovimo trukmės klasė	Charakteristinės apkrovos kumuliacinės trukmės eilė
Nuolatinė	ilgiau kaip 10 metų
Ilgalaikė	nuo 6 mėnesių iki 10 metų
Vidutinės trukmės	nuo 1 savaitės iki 6 mėnesių
Trumpalaikė	trumpiau kaip viena savaitė
Akimirkinė	

PASTABA Apkrovos trukmės priskyrimo pavyzdžiai pateikiami 2.2 lentelėje. Kadangi klimatinės apkrovos (sniegas, vėjas) įvairiose šalyse yra skirtingos, apkrovos trukmės klasių priskyrimas gali būti nurodytas nacionaliniame priede.

2.2 lentelė. Apkrovimo trukmės priskyrimas

Apkrovimo trukmės klasė	Apkrovų pavyzdžiai
Nuolatinė	savasis svoris
Ilgalaikė	sandėliavimo
Vidutinės trukmės	grindų poveikio apkrova, sniegas
Trumpalaikė	sniegas, vėjas
Akimirkinė	vėjas, ypatingoji apkrova

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	55	83	A

3.1 lentelė. k_{mod} reikšmės

Medžiaga	Standartas	Eksploatacijos klasė	Apkrovimo trukmės klasė				
			Nuolatinis poveikis	Ilgalaikis poveikis	Vidutinės trukmės poveikis	Trumpalaikis poveikis	Akimirkinis poveikis
Masyvioji mediena	EN 14081-1	1	0,80	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Klijuota sluoksniuotoji mediena	EN 14080	1	0,80	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
LVL	EN 14374, EN 14279	1	0,80	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Fanera	EN 636 1 dalis, 2 dalis, 3 dalis	1	0,80	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
OSB	EN 300 OSB/2 OSB/3, OSB/4 OSB/3, OSB/4	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Smulkinių plokštės	EN 312 4 dalis, 5 dalis 5 dalis 6 dalis, 7 dalis 7 dalis	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
		1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Kietosios plaušų plokštės	EN 822-2 HB.LA, HB.HLA 1 arba 2 HB.HLA1 arba 2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
Vidutinės plaušų plokštės	EN 822-3 MBH.LA1 arba 2 MBH.HLS1 arba 2 MBH.HLS1 arba 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		2	–	–	–	0,45	0,80
MDF plaušų plokštės	EN 822-5 MDF.LA, MDF.HLS MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		2	–	–	–	0,45	0,80

$$k_{mod, vidutinis} := 0.8$$

- pataisos koeficientas, kurį taikant atsižvelgiama į apkrovimo trukmės ir drėgnio poveikį (masyvioji mediena, 3-čia eksploatacijos klasė, vidutinės trukmės poveikis)

$$k_{sys} := 1$$

- sistemos laikomosios galios koeficientas

$$\gamma_M medienos := 1.3$$

- medžiagos savybių ir laikomosios galios dalinis koeficientas (masyvioji mediena)

2.3 lentelė. Rekomenduojamieji medžiagos savybių ir laikomosios galios daliniai koeficientai γ_M

Pagrindiniai deriniai:	
masyvioji mediena;	1,3
klijuota sluoksniuotoji mediena;	1,25
LVL, fanera, OSB;	1,2
smulkinių plokštės;	1,3
kietosios plaušų plokštės;	1,3
vidutinės plaušų plokštės;	1,3
MDF plaušų plokštės;	1,3
minkštosios plaušų plokštės;	1,3
jungtys;	1,3
dygiuotos metalinės plokštelės	1,25
Ypatingieji deriniai	1,0

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	56	83	A

$$f_{m,k} := 24 \cdot \text{MPa}$$

- charakteristinis lenkiamos vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24 (STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas: Statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 10 d. Nr. D1-79. 3 lentelė)

Vientisosios medienos fizikinių ir mechaninių savybių charakteristinių rodiklių reikšmės

3 lentelė

Biologinės rūšys		Charakteristinės reikšmės														
		Spygliuočiai								Lapuočiai						
Stiprumo klasės		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40	D30	D35	D40	D50	D60	D70
		Stiprio reikšmės (MPa)														
Lenkimas	$f_{m,k}$	14	16	18	22	24	27	30	35	40	30	35	40	50	60	70
Tempimas išilgai pluoštų	$f_{t,0,k}$	8	10	11	13	14	16	18	21	24	18	21	24	30	36	42
Tempimas skersai pluoštų	$f_{t,90,k}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9
Gniuždymas išilgai pluoštų	$f_{o,0,k}$	16	17	18	20	21	22	23	25	26	23	25	26	29	32	34
Gniuždymas skersai pluoštų	$f_{o,90,k}$	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Slytis (kirpimas) išilgai pluoštų	f_c	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
		Modulių reikšmės (10 ³ MPa)														
Vidutinis tamprumo išilgai pluošto modulis	$E_{0,mean}$	7	8	9	10	11	12	12	13	14	10	10	11	14	14,3	20
5% tamprumo išilgai pluošto modulis	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,0	8,0	8,7	9,4	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
Vidutinis tamprumo skersai pluošto modulis	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,40	0,43	0,47	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
Vidutinis slyties modulis	G_{mean}	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
		Tankio reikšmės (kg/m ³)														
Tankis	ρ_k	290	310	320	340	350	370	380	400	420	530	560	590	650	700	900
Vidutinis tankis	ρ_{mean}	350	370	380	410	420	450	460	480	500	640	670	700	780	840	1080

$$f_{v,k} := 2.5 \cdot \text{MPa}$$

- charakteristinis kerpamos vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24 (STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas: Statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 10 d. Nr. D1-79. 3 lentelė)

$$k_{h,gegnės} := \left(\frac{150 \cdot \text{mm}}{h_{gegnės}} \right)^{0.2} = 1.007$$

- lenkimo veikiamų elementų aukštis arba tempimo veikiamų elementų plotis mm

$$\text{kadangi } k_{h,gegnės} = 1.007 < k_{h,min} := 1.3$$

$$f_{m,d,n,gegnės} := k_{mod,nuolatinis} \cdot k_{sys} \cdot k_{h,gegnės} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_{M,medienos}} = 11.152 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamos vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C18, kai nuolatinis poveikis

$$f_{m,d,v,gegnės} := k_{mod,vidutinis} \cdot k_{sys} \cdot k_{h,gegnės} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_{M,medienos}} = 14.87 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis lenkiamos vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai vidutinės trukmės poveikis

$$f_{v,d,n,gegnės} := k_{mod,nuolatinis} \cdot k_{sys} \cdot k_{h,gegnės} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_{M,medienos}} = 1.162 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamos vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai nuolatinis poveikis

$$f_{v,d,v,gegnės} := k_{mod,vidutinis} \cdot k_{sys} \cdot k_{h,gegnės} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_{M,medienos}} = 1.549 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamos vientisosios medienos stipris MPa, kai spygliuočio stiprio klasė - C24, kai vidutinės trukmės poveikis

Medinių gegnių skerspjūvio geometriniai rodikliai

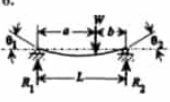

$$\gamma_{k,s} := 4.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	57	83	A

$$b_s := 2 \cdot 95 \text{ mm}$$

$$h_s := 145 \text{ mm}$$

$$g_s := \gamma_{k,s} \cdot b_s \cdot h_s + 0.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 0.316 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
6. 	$R_1 = \frac{Wb}{L}$ $R_2 = \frac{Wa}{L}$	For $x < a$, $\frac{Wb}{6LEI}[-x^3 + (L^2 - b^2)x]$ For $x \geq a$, $\frac{Wa}{6LEI}[-(L-x)^3 + (L^2 - a^2)(L-x)]$	When $a > \frac{L}{2}$ $\frac{Wb(L^2 - b^2)^{3/2}}{9\sqrt{3}LEI}$ at $x = \sqrt{\frac{1}{3}(L^2 - b^2)}$	For $x < a$, $\frac{Wbx}{L}$ For $x \geq a$, $\frac{Wa}{L}(L-x)$	$\frac{Wab}{L}$ at $x = a$	$\theta_1 = \frac{Wab}{6LEI}(2L-a)$ $\theta_2 = \frac{Wab}{6LEI}(2L-b)$	If $a > b$, $\frac{Wa}{L}$ at $x > a$ If $a < b$, $\frac{Wb}{L}$ at $x < a$
7. 	$R_1 = \frac{1}{2}p_1L$ $R_2 = \frac{1}{2}p_1L$	$\frac{p_1x}{24EI}(L^3 - 2Lx^2 + x^3)$	$\frac{5p_1L^4}{384EI}$ at $x = \frac{1}{2}L$	$\frac{1}{2}p_1L(x - \frac{x^2}{L})$	$\frac{1}{8}p_1L^2$ at $x = \frac{1}{2}L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1L^3}{24EI}$	$\frac{1}{2}p_1L$ at $x = 0, L$

$$a_p := 5.16 \text{ m}$$

$$M_{s,d1} := \frac{1}{8} \cdot g_s \cdot a_p^2 = 1.051 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$W_{\text{min.d.n.gėgnėš95}} := \frac{M_{s,d1}}{f_{m.d.n.gėgnėš}} = 94.218 \text{ cm}^3$$

$$M_{s,d2} := \frac{1}{8} \cdot 2.29 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot a_p^2 = 7.622 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$W_{\text{min.d.v.gėgnėš95}} := \frac{M_{s,d2}}{f_{m.d.v.gėgnėš}} = 512.557 \text{ cm}^3$$

$$h_{\text{min.n.gėgnėš95}} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{\text{min.d.n.gėgnėš95}}}{b_{\text{gėgnėš95}}}} = 54.546 \text{ mm}$$

$$h_{\text{min.v.gėgnėš95}} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{\text{min.d.v.gėgnėš95}}}{b_{\text{gėgnėš95}}}} = 127.224 \text{ mm}$$

- sijos ilgis

- sijos didžiausi lenkiamieji momentai kNm tarpatramyje nuo visų derinių

- mažiausias gėgnės skaičiuotinis skerspjūvio atspario momentas cm³, kai nuolatinis poveikis (STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas: Statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 10 d. Nr. D1-79. 7.13 formulė)

- mažiausias gėgnės skaičiuotinis skerspjūvio atspario momentas cm³, kai vidutinės trukmės poveikis (STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas: Statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 10 d. Nr. D1-79. 7.13 formulė)

- mažiausias gėgnės aukštis mm, kai nuolatinis poveikis (ČIŽAS, Algirdas. Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07). 6.28 formulė)

- mažiausias gėgnės aukštis mm, kai vidutinės trukmės poveikis (ČIŽAS, Algirdas. Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07). 6.28 formulė)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	58	83	A

$$\frac{h_{\min.n.gėgnės95}}{h_{gėgnės}} = 0.376 \leq 1$$

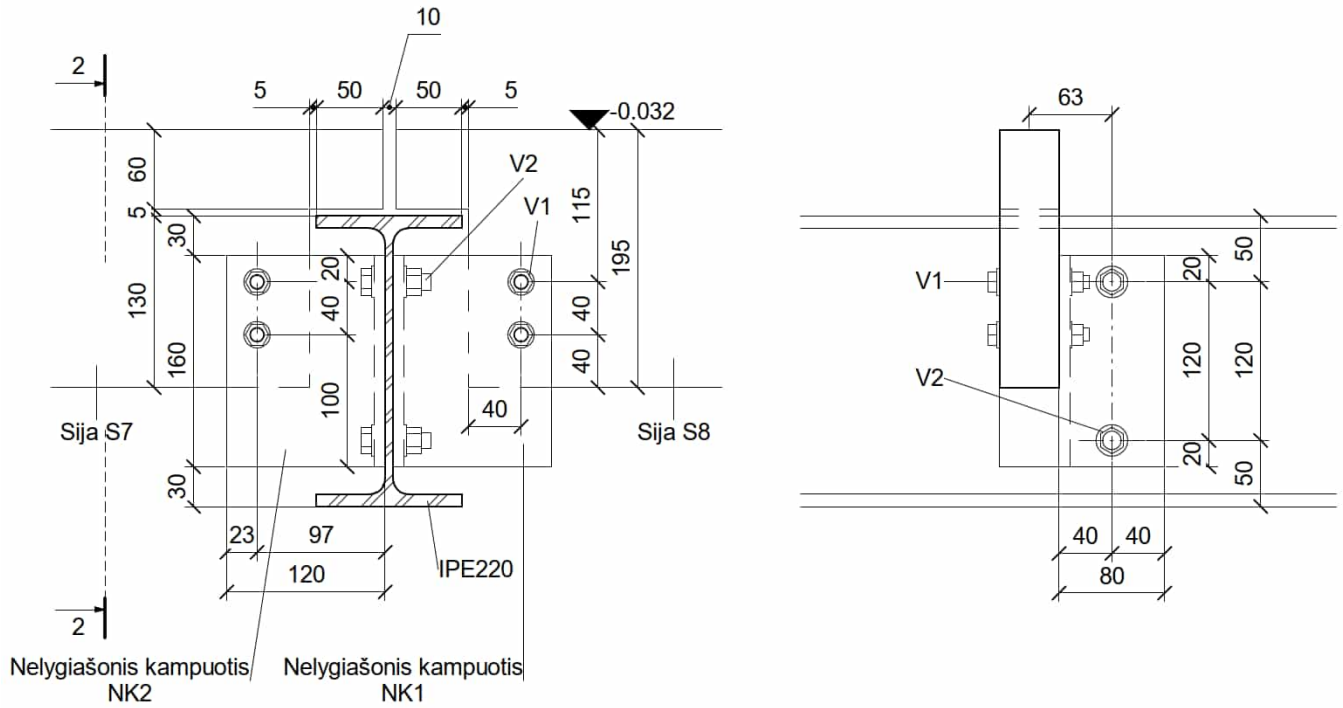
- gėgnės aukščių patikrinimas

$$\frac{h_{\min.v.gėgnės95}}{h_{gėgnės}} = 0.877 \leq 1$$

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	59	83	A

1.8 Esamos plieninės sijos ir projektuojamos medinės sijos jungtis



AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	60	83	A

Jungtys - kirpimas

Charakteristinis varžtų plieno stipris MPa pagal stiprumo ribą, kai varžtų kokybės klasė - 8.8 ([10] 6.18 lentelė):

$$f_{bu5.8} := 800 \text{ MPa}$$

Skaičiuotinis varžtų kerpamasis plieno stipris MPa, kai varžtų kokybės klasė - 8.8 ([10] 6.17 lentelė):

$$f_{bs.d5.8} := 0.4 \cdot f_{bu5.8} = 320 \text{ MPa}$$

Varžtinių jungčių darbo sąlygų koeficientas, kai varžtų gaminio klasė - B arba C ([10] 7.33 lentelė):

$$\gamma_b := 0.9$$

Varžto skersmuo mm:

$$d_{10} := 10 \text{ mm}$$

Varžto skerspjūvio plotas mm² ([10] 172 p.):

$$A_{b.10} := \frac{\pi \cdot d_{10}^2}{4} = 78.54 \text{ mm}^2$$

Varžto kirpimo plokštumų skaičius ([10] 172 p., [10] 7 priedo 3.11 a) pav.):

$$n_s := 1$$

Skaičiuotinis vieno varžto kerpamasis atsparis kN ([10] 7.142 formulė):

$$F_{b.v.Rd.10} := f_{bs.d5.8} \cdot \gamma_b \cdot A_{b.10} \cdot n_s = 22.619 \text{ kN}$$

Charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal stiprumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - $3 \leq t \leq 100$ mm ([10] 6.5 lentelė):

$$f_u := 470 \text{ MPa}$$

Plieno tamprumo modulis GPa ([10] 6.4 lentelė):

$$E_p := 210 \text{ GPa}$$

Skaičiuotinis varžtų glemžiamo plieno stipris MPa, kai varžtų gaminio klasė - B arba C ([10] 6.17 lentelė):

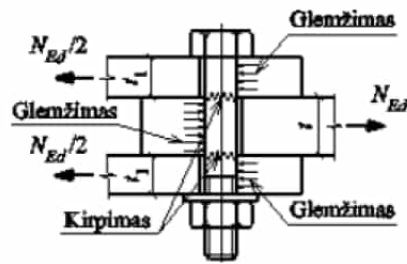
$$f_{bp.d} := \left(0.6 + 340 \cdot \frac{f_u}{E_p} \right) \cdot f_u = 639.648 \text{ MPa}$$

Mažiausias suminis elementų, glemžiamų viena kryptimi, storis mm ([10] 172 p., [10] 7 priedo 3.11 a) pav.):

$$t := 8 \text{ mm}$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	61	83	A

a)

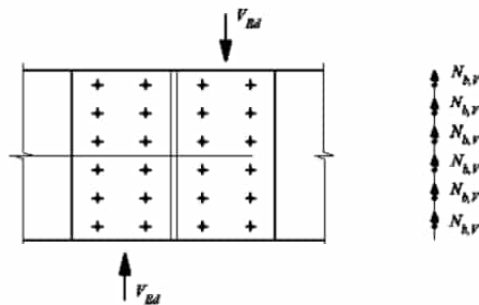


Skaičiuotinis vieno varžto glemžiamasis atsparis kN ([10] 7.143 formulė):

$$F_{b.p.Rd.10} := f_{bp.d} \cdot \gamma_b \cdot d_{10} \cdot t = 46.055 \text{ kN}$$

Varžtų skaičius vienoje jungties pusėje ([10] 7 priedo 3.10 formulė):

$$n_{kg10} := 2$$



3.16 pav. Skersinės jėgos veikiamą varžtinę jungtį

Elementų darbo sąlygų koeficientas ([10] 7.1 lentelės 4 pastaba):

$$\gamma_c := 1$$

Elementų glemžiamos jungties atsparių patikrinimas ([10] 7 priedo 3.10 formulė):

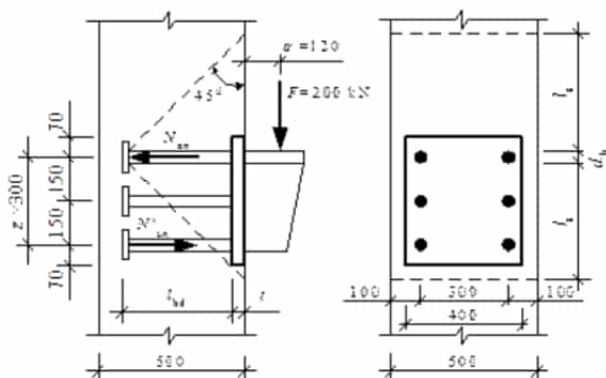
Medinio denginio skaičiavimas (OSB plokštės + medinė sija tarp esamų plieninių sijų) - skersinė jėga

$$F_{d.MA} := 3.317 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{d.MA}}{n_{kg10} \cdot F_{b.v.Rd.10} \cdot \gamma_c} = 0.073 \leq 1$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	62	83	A

Jungtys - tempimas



Atstumas mm nuo sijos krašto iki skersinės jėgos:

$$a_{KPS} := 100 \text{ mm}$$

Sijos perduodamos jėgos sukeliama skersinė jėga kN ir lenkimo momentas kNm ([8] 1.3. poskyris, [11] 3 priedo 53 pav.):

$$F_{d.MA} = 3.317 \text{ kN}$$

$$M_{d.AKPS} := F_{d.MA} \cdot a_{KPS} = 0.332 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Strypo skersmuo mm:

$$d_{an1.KPS} := 12 \text{ mm}$$

Mažiausias atstumas mm tarp labiausiai šlyties jėgos veikimo kryptimi nutolusių strypų eilių ([11] 3 priedo 52 a) pav.):

$$z_{min.KPS} := 6 \cdot d_{an1.KPS} = 72 \text{ mm}$$

Parinktas atstumas mm tarp labiausiai šlyties jėgos veikimo kryptimi nutolusių strypų eilių ([11] 3 priedo 140 p.):

$$z_{KPS} := 120 \text{ mm}$$

Didžiausioji tempimo įraža kN vienoje tempimo jėgos veikiamoje strypų eilėje ([11] 3 priedo 8.2 formulė):

$$N_{ant.KPS} := \frac{M_{d.AKPS}}{z_{KPS}} = 2.764 \text{ kN}$$

Didžiausioji gniuždančioji įraža kN vienoje gniuždymo jėgos veikiamoje strypų eilėje ([11] 3 priedo 8.4 formulė):

$$N_{ang.KPS} := N_{ant.KPS} = 2.764 \text{ kN}$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	63	83	A

Šlyties jėgos veikimo kryptimi esančių strypų eilių skaičius ([11] 3 priedo 140 p.):

$$n_{ans.KPS} := 2$$

Šlyties jėga kN, vienai strypų eilei ([11] 3 priedo 8.3 formulė):

$$V_{an.KPS} := \frac{F_{d.MA} - 0.3 \cdot N_{ant.KPS}}{n_{ans.KPS}} = 1.244 \text{ kN}$$

Skaičiuotinis varžtų tempiamasis plieno stipris MPa, kai varžtų kokybės klasė - 8.8 ([10] 6.17 lentelė):

$$f_{bt.d5.8} := 0.5 \cdot f_{bu5.8} = 400 \text{ MPa}$$

Varžto grynasis (neto) skerspjūvio plotas mm² ([10] 172 p., [10] 7 priedo 3.2 lentelė):

$$A_{b.12} := \frac{\pi \cdot d_{an1.KPS}^2}{4} = 113.097 \text{ mm}^2$$

$$A_{b.net.12} := \frac{A_{b.12}}{1.28} = 88.357 \text{ mm}^2$$

Varžtų, atitinkančių LSI EN ISO 898-1 [1.13], skerspjūvio plotai

<i>d</i> (mm)	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	M36	M39
<i>A_b</i> (mm ²)	201	254	314	380	452	572	706	855	1017	1194
<i>A_{b, net}</i> (mm ²)	157	192	245	303	353	459	561	694	817	976

Skaičiuotinis vieno varžto tempiamasis atsparis kN ([10] 7.144 formulė):

$$F_{b.t.Rd.10} := f_{bt.d5.8} \cdot A_{b.net.12} = 35.343 \text{ kN}$$

Tempiamųjų varžtų jungtyje skaičius ([10] 7 priedo 3.16 formulė):

$$n_{t10} := 1$$

Elementų tempiamos jungties atsparių patikrinimas ([10] 7 priedo 3.16 formulė):

$$\frac{N_{ant.KPS}}{n_{t10} \cdot F_{b.t.Rd.10} \cdot \gamma_c} = 0.078 \quad \leq 1$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	64	83	A

1.9 Šiluminės varžos skaičiavimai

DOKUMENTAI

1. STR 2.01.02:2016. Statybos techninis reglamentas. *Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas*. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2016 m. lapkričio 11 d. Nr. D1-754.

GRINDŲ ŠILUMINĖ VARŽA

SLUOKSNIŲ STORIAI

Sluoksnio storis

$$d_{gD} := 4.5 \text{ mm}$$

- PVC grindų dangos storis mm

$$d_{gP} := 22 \text{ mm}$$

- OSB plokščių storis mm

$$d_{gIT} := 170 \text{ mm}$$

- grindų termoizoliacijos storis mm

ŠILUMOS LAIDUMO KOEFICIENTAI

Deklaruojamoji šilumos laidumo koeficiento vertė

$$\lambda_{DgIT} := 0.034 \cdot \frac{W}{m \cdot K}$$

- deklaruojamoji grindų termoizoliacijos šilumos laidumo koeficiento vertė $W/(m \cdot K)$, imama iš eksploatacinių savybių deklaracijos - mineralinė vata)

Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$ dėl papildomo medžiagos įdrėkimo nevėdinamose ir nevėdinamose atitvarose

3.1 lentelė

Eil. Nr.	Termoizoliaciniai statybos produktai	Pataisa $\Delta\lambda_{\omega}$, W/(m·K)	
		vedinama	nevėdinama
1.	Alytieji betonai, $\rho \leq 400 \text{ kg/m}^3$	0,02	0,03
2.	Alytieji betonai, $\rho \leq 400 \text{ kg/m}^3$	0,015	0,02
3.	Mineralinė vata	0,001	0,002
4.	Biuroji celiuliozės pluošto vata	0,01	0,02
5.	Fenolis-foformaldehydų „FF“	0,001	0,002
6.	Fenolis-foformaldehydų ir karbamido-foformaldehydų putplastis	0,02	0,03
7.	Keramzito žvyrai ir smėlis	0,01	0,02
8.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF, $\rho \leq 300 \text{ kg/m}^3$	0,02	0,02*
9.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF, $300 < \rho \leq 300 \text{ kg/m}^3$	0,04	0,04*
10.	Polistirenis putplastis „EPS“	0,001	0,002
11.	Polistirenis putplastis „XPS“	0	0
12.	Putplastis, $\rho \leq 200 \text{ kg/m}^3$	0,01	0,02
13.	Putplastis, $\rho \leq 200 \text{ kg/m}^3$	0,02	0,03
14.	Polioretaninis putplastis „PUR“ ir „PIR“	0,001	0,002
15.	Neorganinio serozelio termoizoliaciniai produktai, $\rho \leq 300 \text{ kg/m}^3$	0,003	0,004

Šilumos laidumo koeficiento pataisa

$$\Delta\lambda_{\omega gIT} := 0.002 \cdot \frac{W}{m \cdot K}$$

- šilumos laidumo koeficiento pataisa $W/(m \cdot K)$ dėl papildomo medžiagos įdrėkimo nevėdinamose atitvarose ([1] 3 priedo 3.1 lentelė - mineralinė vata)

Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė

$$\lambda_{ds gIT} := \lambda_{DgIT} + \Delta\lambda_{\omega gIT} = 0.036 \cdot \frac{W}{m \cdot K}$$

- projektinė grindų termoizoliacijos šilumos laidumo koeficiento vertė $W/(m \cdot K)$ ([1] 3 priedo 3.1 formulė)

$$\lambda_{ds gD} := 0.25 \cdot \frac{W}{m \cdot K}$$

- projektinė PVC grindų dangos šilumos laidumo koeficiento vertė $W/(m \cdot K)$ ([1] 3 priedo 3.6 lentelė - plastikai iš įvairių polimerinių medžiagų)

$$\lambda_{ds gP} := 0.13 \cdot \frac{W}{m \cdot K}$$

- projektinė OSB plokščių šilumos laidumo koeficiento vertė $W/(m \cdot K)$ ([1] 3 priedo 3.6 lentelė - medienos skiedrų plokštės (OSB))

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	65	83	A

Statybos produktų, naudojamų konstrukciniams ir apdailos atitvarų sluoksniams, projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės

3.6 lentelė

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Projektinė šilumos laidumo koeficiento vertė, λ_{ds} , W/(m·K)
1.	Asbocementiniai lygūs lakštai	0,83
2.	Betonas	2
3.	Betonas armuotas (gelžbetonis)	2,5
4.	Gelžbetoninės 220 mm storio tuštuminės perdenginio plokštės	1,3
5.	Gipso lakštai (sausas tinkas)	0,25
6.	Gipso blokeliai ir kiti gaminiai	0,3
7.	Keramzitbetonis	0,7
8.	Mediena (ąžuolas)	0,23
9.	Mediena (beržas)	0,2
10.	Mediena (pušis arba eglė)	0,18
11.	Medienos fanera	0,17
12.	Medienos drožlių plokštės	0,18
13.	Medienos plaušo plokštės MPP ir MDF	0,18
14.	Medienos plokštės su cementiniu rišikliu	0,23
15.	Medienos skiedrų plokštės (OSB)	0,13
16.	Mūras, pilnavidurių keraminių plytų	0,8
17.	Mūras, pilnavidurių keramzitbetonio blokelių	0,6
18.	Mūras, pilnavidurių silikatinių plytų	1
19.	Mūras, skylėtųjų keraminių plytų	0,7
20.	Mūras, skylėtųjų silikatinių plytų	0,9
21.	Mūras, skaldyto akmens	2,6
22.	Mūras, tuščiavidurių keraminių blokelių	0,25
23.	Mūras, tuščiavidurių keramzitbetonio blokelių	0,4
24.	Plastikai iš įvairių polimerinių medžiagų	0,25
25.	Perlitbetonis	0,39
26.	Pjuvenų betonas	0,3
27.	Spalių betonas	0,32
28.	Stiklas	1
29.	Tinkas (cemento–smėlio)	1
30.	Tinkas (gipso–smėlio)	0,8
31.	Tinkas (kalkių–smėlio)	0,8
32.	Tinkas (kalkių–smėlio–cemento)	0,9

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	66	83	A

ATSKIRŲ GRINDŲ SLUOKSNIŲ ŠILUMINĖ VARŽA

$$R_{g,g} := 0 \cdot \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų nevedinamo oro tarpo šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$, jei nevedinamo oro tarpo storis nežinomas, skaičiavimuose naudojama 10 mm oro tarpo šiluminė varža ([1] 2 priedo 2.1 lentelė - tarpo nėra)

Nevėdinamojo oro tarpo šiluminė varža R_g ($m^2 \cdot K/W$)

2.1 lentelė

Oro tarpo storis d , mm	Šiluminė varža, R_g , $m^2 \cdot K/W$		
	Šilumos srauto kryptis		
	Horizontali →	Aukštyn ↑	Žemyn ↓
5	0,11	0,11	0,11
7	0,13	0,13	0,13
10	0,15	0,15	0,15
15	0,17	0,16	0,17
25	0,18	0,16	0,19
50	0,18	0,16	0,21
100	0,18	0,16	0,22
300	0,18	0,16	0,23

$$R_{g,D} := \frac{d_{g,D}}{\lambda_{ds,g,D}} = 0.018 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų dangos šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.2 formulė)

$$R_{g,P} := \frac{d_{g,P}}{\lambda_{ds,g,P}} = 0.1692 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- OSB plokščių šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.2 formulė)

$$R_{g,II} := \frac{d_{g,II}}{\lambda_{ds,g,II}} = 4.722 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų termoizoliacijos šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.2 formulė)

GRINDŲ SUMINĖ ŠILUMINĖ VARŽA

$$R_{s,G} := R_{g,D} + R_{g,P} + R_{g,II} + (R_{g,g}) = 4.9095 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų suminė šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.1 formulė)

GRINDŲ VISUMINĖ ŠILUMINĖ VARŽA

$$R_{si} := 0.1 \cdot \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų vidinio paviršiaus šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.3 lentelė - horizontali šilumos srauto kryptis)

$$R_{se} := 0.04 \cdot \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų išorinio paviršiaus šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.3 lentelė)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	67	83	A

Vidaus ir išorės paviršių šiluminės varžos R_{si} ir R_{se} ($m^2 \cdot K/W$)

2.3 lentelė

Vidinio paviršiaus šiluminė varža, $R_{si}, m^2 \cdot K/W$		Išorinio paviršiaus šiluminė varža, $R_{se}, m^2 \cdot K/W$	
Šilumos srauto kryptis			
horizontali →	aukštyn ↑	žemyn ↓	Visomis kryptimis
0,13	0,10	0,17	0,04

$$R_{t,G} := R_{si} + R_{s,G} + R_{se} = 5.0495 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

- grindų visuminė šiluminė varža
 $m^2 \cdot K/W$ ([1] 2 priedo 2.3 formulė)

GRINDŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTAS

$$U_G := \frac{1}{R_{t,G}} = 0.198 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

- grindų be oro sluoksnių šilumos
perdavimo koeficientas $W/(m^2 \cdot K)$
([1] 2 priedo 2.4 formulė)

$$U_{G,N} := 0.2 \cdot \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

- grindų norminis šilumos perdavimo
koeficientas $W/(m^2 \cdot K)$ ([1] 3 lentelė -
C energinio naudingumo klasės
viešosios paskirties pastatai)

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	68	83	A

Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų $U_{(C,B)}$ ($W/(m^2 \cdot K)$) vertės C ir B energinio naudingumo klasės pastatų (jų dalių) atitvarų norminių savitųjų šilumos nuostolių ir energinio naudingumo rodiklių skaičiavimui

3 lentelė

Eil. Nr.	Atitvaros rūšis	Atitvarą žymintys poraidis	Gyvenamieji pastatai		Negyvenamieji pastatai			
					Viešosios paskirties pastatai ¹⁾		Pramonės pastatai ²⁾	
1.	Pastato energinio naudingumo klasė		C	B	C	B	C	B
2.	Stogai Perdangos ⁶⁾	r ce	0,16	0,15	$0,2 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,18 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,25 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,22 \cdot \kappa_1^{5)}$
3.	Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu Perdangos virš nešildomų rūšių ir pogrindžių	fg cc	0,25	0,22	$0,3 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,24 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,4 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,33 \cdot \kappa_1^{5)}$
4.	Sienos	w	0,20	0,18	$0,25 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,22 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,3 \cdot \kappa_1^{5)}$	$0,26 \cdot \kappa_1^{5)}$
5.	Langai ⁷⁾ , stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	wda	$1,6^{3)}$	$1,4^{3)}$	$1,6 \cdot \kappa_1^{4),5)}$	$1,4 \cdot \kappa_1^{4),5)}$	$1,9 \cdot \kappa_1^{5)}$	$1,7 \cdot \kappa_1^{5)}$
6.	Durys, vartai	d	1,6	1,5	$1,9 \cdot \kappa_1^{5)}$	$1,9 \cdot \kappa_1^{5)}$	$1,9 \cdot \kappa_1^{5)}$	$1,9 \cdot \kappa_1^{5)}$
7.	<p><i>Pastabos:</i></p> <p>¹⁾ viešosios paskirties pastatams priskiriami: administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, viešbučių ir specialiosios paskirties pastatai [3.6], [3.9];</p> <p>²⁾ pramonės pastatams priskiriami: sandėliavimo, garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai [3.6];</p> <p>³⁾ jei gyvenamųjų pastatų suminis langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų plotas didesnis už 25 % pastato sienų ploto, visų šių atitvarų (langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų) šilumos perdavimo koeficiento $U_{(C,B)}$ vertė turi būti $1,3 W/(m^2 \cdot K)$;</p> <p>⁴⁾ jei viešosios paskirties pastatų suminis langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų plotas didesnis už 35 % pastato sienų ploto, visų šių atitvarų (langų, stoglangių, švieslangių ir kitų skaidrių atitvarų) šilumos perdavimo koeficiento $U_{(C,B)}$ vertė turi būti $1,3 W/(m^2 \cdot K)$. Šis reikalavimas netaikomas prekybos paskirties pastatų pirmo aukšto langams;</p> <p>⁵⁾ $\kappa_1 = 20 / (\theta_{H} - 0,6)$ – temperatūros pataisa pramonės, paslaugų, transporto ir specialiosios paskirties pastatų atitvaroms, θ_{H} – pramonės paslaugų, transporto ir specialiosios paskirties pastatų vidaus temperatūra šildymo sezono metu (°C). Imama iš pastato projekto, o nesant duomenų, imama iš Reglamento 2 priedo 2.4 lentelės;</p> <p>⁶⁾ perdangos virš pravažiavimų ar praėjimų;</p> <p>⁷⁾ langų atitvaroms taip pat priskiriamos įstiklintos ir neįstiklintos durys į įstiklintus balkonus, įstiklintas galerijas ir šiltnamius.</p>							

$$\frac{U_G}{U_{G,N}} = 0,99 \leq 4$$

- grindų šilumos perdavimo koeficientų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	69	83	A

GRINDŲ UH] X CWDWD1

$$d_{g,II} = 170 \text{ mm}$$

$$\lambda_{D,g,II} = 0.034 \frac{W}{m \cdot K}$$

$$R_{t,G} = 5.0495 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

$$U_G = 0.198 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U_{G,N} = 0.2 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$\frac{U_G}{U_{G,N}} = 0.99 \leq 4$$

- grindų termoizoliacijos storis mm

deklaruojamoji grindų termoizoliacijos šilumos laidumo koeficiento vertė $W/(m \cdot K)$, mineralinė vata

- grindų visuminė šiluminė varža $m^2 \cdot K/W$

- grindų be oro sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas $W/(m^2 \cdot K)$

- grindų norminis šilumos perdavimo koeficientas $W/(m^2 \cdot K)$ (C energinio naudingumo klasės viešosios paskirties pastatai)

- grindų šilumos perdavimo koeficientų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	70	83	A

Stogo šilumos perdavimo koeficientas (C klasė)					
Atitvaros dalis	Sluoksnio žymėjimas	d, m	λ_D , W/m K	λ_{ds} , W/m K	R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R _{si}				0,1
Mineralinė vata	R ₃	0,2	0,034	0,036	5,56
Išorės paviršiaus šiluminė varža	R ₄				0,04
∑	R _{se}				5,70
Šilumos perdavimo koeficientas U, W/m²K					0,176
0,176		≤ U = 0,2 W/m ² K			

Ugniasienės, esančios pastato viduje, šilumos perdavimo koeficientas (C klasė)					
Atitvaros dalis	Sluoksnio žymėjimas	d, m	λ , W/m K	λ_{ds} , W/m K	R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R _{si}				0,13
Mineralinė vata	R ₃	0,14	0,034	0,035	4,00
Apdaila	R ₄	0,01	1,00	1,00	0,00
Išorės paviršiaus šiluminė varža	R ₅				0,04
∑	R _{se}				4,17
Šilumos perdavimo koeficientas U, W/m²K					0,240
0,240		≤ U = 0,25 W/m ² K			

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	71	83	A

1.10 Esamos perdangos konstrukcijos REI 45 atsparumo ugniai reikalavimai

$$t_i = \frac{h_p}{\beta_0} - 4; \quad (C.7)$$

čia:

t_i – laikas iki irties pradžios minutėmis;

h_p – plokštės storis milimetrais;

β_0 – skaičiuotinė vienmačio anglėjimo standartinio gaisro poveikio sąlygomis sparta, mm/min.

$$h_p := 22 \text{ mm}$$

$$\beta_0 := \frac{0.9 \text{ mm}}{1 \text{ min}}$$

3.1 lentelė. Medienos, LVL, medinių ir pertvarkytosios medienos plokščių skaičiuotinė anglėjimo sparta β_0 ir β_n

	β_0 mm/min	β_n mm/min
a) Spygliuočių mediena ir bukas Klijuota sluoksniuotoji mediena, kurios charakteristinis tankis yra $\geq 290 \text{ kg/m}^3$ Vientisoji mediena, kurios charakteristinis tankis yra $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65 0,65	0,7 0,8
b) Lapuočių mediena Vientisoji arba klijuota sluoksniuotoji lapuočių mediena, kurios charakteristinis tankis yra 290 kg/m^3 Vientisoji arba klijuota sluoksniuotoji lapuočių mediena, kurios charakteristinis tankis yra $\geq 450 \text{ kg/m}^3$	0,65 0,50	0,7 0,55
c) LVL kurios charakteristinis tankis yra $\geq 480 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,7
d) Plokštės Medinės plokštės Fanera Pertvarkytosios medienos plokštės, išskyrus fanerą	0,9 ^a 1,0 ^a 0,9 ^a	– – –

^a Reikšmės galioja, kai charakteristinis tankis yra 450 kg/m^3 , o plokštės storis – 20 mm, jei storis ir tankis kitoks, žr. 3.4.2(9).

$$t_f := \frac{h_p}{\beta_0} - 4 \text{ min} = 20.444 \text{ min}$$

$$\beta_n = k_s k_2 k_n \beta_0, \quad \text{kai } t_{ch} \leq t \leq t_i; \quad (C.1)$$

$$\beta_n = k_s k_3 k_n \beta_0, \quad \text{kai } t \geq t_i; \quad (C.2)$$

čia:

$k_n = 1,5$;

β_0 – skaičiuotinė sąlyginė anglėjimo sparta;

k_s – skerspjūvio koeficientas, žr. (3) pastraipą;

k_2 – izoliacijos koeficientas, žr. (4) pastraipą;

k_3 – vėlesnės apsaugos koeficientas, žr. (5) pastraipą;

k_n – koeficientas netaisyklingam liekamajam skerspjūviui pakeisti sąlyginiu stačiakampiu skerspjūviui;

β_0 – skaičiuotinė vienmačio anglėjimo sparta, žr. 3.4.2 3.1 lentelę;

t – gaisro poveikio trukmė;

t_{ch} – medinio rėminio elemento anglėjimo pradžios laiko momentas, žr. C.2.2;

t_i – apkalos irties pradžios laiko momentas, žr. C.2.3.

$$t_t := 45 \text{ min}$$

$$k_s := 1$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	72	83	A

$$tf_{bevnt} := \frac{tf}{min} = 20.444$$




$$k_3 := 0.036 \cdot tf_{bevnt} + 1 = 1.736$$

$$k_n := 1.5$$

$$\beta_n := k_s \cdot k_3 \cdot k_n \cdot \beta_0 = 2.578 \frac{mm}{min}$$

$$d_{charn} := \beta_n \cdot (tt - tf) = 63.303 \text{ mm}$$

C.2 lentelė. a_0 ir a_1 reikšmės^a iš vienos pusės ugnies veikiamų konstrukcijų sijų arba statramsčių laikomajai galiai sumažinti

Atvejis		h , mm	a_0	a_1	
1	Lenkiamoji galia, kai gaisro veikiamas paviršius yra tempiamas		95	0,60	0,46
			145	0,68	0,49
			195	0,73	0,51
			220	0,76	0,51
2	Lenkiamoji galia, kai gaisro veikiamas paviršius yra gniuždomas		95	0,46	0,37
			145	0,55	0,40
			195	0,65	0,48
			220	0,67	0,47
3	Gniuždomoji galia		95	0,46	0,37
			145	0,55	0,40
			195	0,65	0,48
			220	0,67	0,47

^a Tarpinėms h reikšmėms nustatyti galima taikyti tiesinę interpoliaciją.

$$k_{modf_mfi} := 0.65 - 0.48 \cdot \frac{d_{charn}}{195 \text{ mm}} = 0.494$$

$$f_{m.d.v.t.p.s} := 17.518 \text{ MPa} \cdot k_{modf_mfi} = 8.657 \text{ MPa}$$

$$M_{s.d1.d3} := 5.209 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$W_{min.d.v.t.p.s.d1.d3} := \frac{M_{s.d1.d3}}{f_{m.d.v.t.p.s}} = 601.711 \text{ cm}^3$$

$$h_{min.v.t.p.s.d1.d3} := \sqrt{\frac{6 \cdot W_{min.d.v.t.p.s.d1.d3}}{95 \text{ mm}}} = 194.943 \text{ mm}$$

$$\frac{h_{min.v.t.p.s.d1.d3}}{195 \text{ mm}} = 1$$

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	73	83	A

1.11 Esamo stogo konstrukcijos RE 20 atsparumo ugniai reikalavimai

(2) Iš A arba H tipo gipso plokščių susidedančios apkalos irties pradžios laiko momentas turi būti apskaičiuojamas taip:

$$t_f = 2,8 h_p - 14. \quad (C.8)$$

$$h_p := 12,5 \text{ mm}$$

$$t_f := \frac{(2,8 \cdot h_p - 14 \text{ mm})}{\text{mm}} \cdot \text{min} = 21 \text{ min}$$

$$\beta_n = k_s k_2 k_n \beta_0, \quad \text{kai } t_{ch} \leq t \leq t_i; \quad (C.1)$$

$$\beta_n = k_s k_3 k_n \beta_0, \quad \text{kai } t \geq t_i; \quad (C.2)$$

čia:

$$k_n = 1,5;$$

β_0 – skaičiuotinė sąlyginė anglėjimo sparta;

k_s – skerspjūvio koeficientas, žr. (3) pastraipą;

k_2 – izoliacijos koeficientas, žr. (4) pastraipą;

k_3 – vėlesnės apsaugos koeficientas, žr. (5) pastraipą;

k_n – koeficientas netaisyklingam liekamajam skerspjūviui pakeisti sąlyginiu stačiakampiu skerspjūviu;

β_0 – skaičiuotinė vienmačio anglėjimo sparta, žr. 3.4.2 3.1 lentelę;

t – gaisro poveikio trukmė;

t_{ch} – medinio rėminio elemento anglėjimo pradžios laiko momentas, žr. C.2.2;

t_i – apkalos irties pradžios laiko momentas, žr. C.2.3.

$$t_t := 20 \text{ min}$$

kadangi gipso plokštės atlaiko 21 minutę, tai stogo sijos atskirai netikrinamos

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	74	83	A

1.12 Laikantys rėmai rūsyje, 1 ir 2 aukštuose

DOKUMENTAI

1. STR 2.05.04:2003. *Poveikiai ir apkrovos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2003 m. gegužės 15 d. Nr. 233.
2. DIN 1026-1:2009-09. *Warmgewalzter U-Profilstahl - Teil 1: U-Profilstahl mit geneigten Flanschflächen - Maße, Masse und statische Werte*.
3. PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).
4. American Forest & Paper Association, Inc. *Beam Design Formulas With Shear And Moment Diagrams. Design Aid No. 6*. Washington: American Wood Council, 2007. 20 p.
5. STR 2.05.08:2005. *Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 18 d. Nr. D1-101.
6. ČIŽAS, Algirdas. *Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika*: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07).

LAIKANTIS RĖMAS

APKROVOS, VEIKIANČIOS SIJĄ

Charakteristinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_k := 176.2 \cdot \frac{kN}{m}$$

- visos charakteristinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

Skaičiuotinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_{Ed} := 236.44 \cdot \frac{kN}{m}$$

- visos skaičiuotinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

SIJOS PROJEKTAVIMAS

ĮRAŽOS

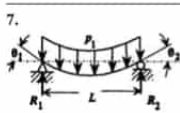
Lenkiamasis momentas

$$L_{eff,S} := 1.2 \text{ m}$$

- skaičiuojamasis sijos ilgis m

$$M_{Ed,S} := \frac{1}{8} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S}^2 = 42.56 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- laisvai atremtos dviatramės sijos didžiausias skaičiuotinis lenkiamasis momentas kNm ties sijos viduriu

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
	$R_1 = \frac{1}{2} p_1 L$ $R_2 = \frac{1}{2} p_1 L$	$\frac{p_1 x}{24 E I} (L^3 - 2 L x^2 + x^3)$	$\frac{5 p_1 L^4}{384 E I}$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\frac{1}{2} p_1 L \left(x - \frac{x^2}{L} \right)$	$\frac{1}{8} p_1 L^2$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1 L^3}{24 E I}$	$\frac{1}{2} p_1 L$ at $x = 0, L$

Skersinė (kerpamoji) jėga

$$V_{Ed,S} := \frac{1}{2} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S} = 141.86 \text{ kN}$$

- laisvai atremtos dviatramės sijos didžiausia skaičiuotinė skersinė (kerpamoji) jėga kN ties sijos atrama

Created with PTC Mathcad Express. See www.mathcad.com for more information.

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	75	83	A

MEDŽIAGŲ CHARAKTERISTIKOS

Plieno stipris

$$f_{y,S} := 355 \text{ MPa}$$

- charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis, kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

6.5 lentelė

Karštai valcuotųjų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą f_y (N/mm ²)								Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)			
	Nominalusis storis ¹⁾ , mm											
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	< 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250
LST EN 10025 – 2 [7.29]	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas											
S235JR S235JO S235J2	235	225	215	215	215	195	185	175	360	360	350	340
S275JR S275JO S275J2	275	265	255	245	235	225	215	205	430	410	400	380
S355JR S355JO S355J2 S355K2	355	345	335	325	315	295	285	275	510	470	450	450
S450J0 ²⁾	450	430	410	390	380	380	-	-	-	550	530	-
E295 ³⁾	295	285	275	265	255	245	235	225	490	470	450	440
E335 ³⁾	335	325	315	305	295	275	265	255	590	570	550	540
E360 ³⁾	360	355	345	335	325	305	295	285	690	670	650	640
LST EN 10025 – 3 [7.30]	Normalizuotasis/apdirbtas normalizaciniu valcavimu suvirinamasis smulkiagrūdis konstrukcinis plienas											
S275N/NL	275	265	255	245	235	225	215	205	370	370	350	350
S355N/NL	355	345	335	325	315	295	285	275	470	450	450	450
S420N/NL	420	400	390	370	360	340	330	320	520	500	500	500
S460N/NL	460	440	430	410	400	380	370	-	540	540	530 ⁴⁾	-
LST EN 10025 – 5 [7.32]	Pagerinto atsparumo atmosferiniai korozijai konstrukcinis plienas											
S235J0W S235J2W	235	225	215	215	215	195	-	-	360	360	350	-
S355J0W S355J2W S355K2W	355	345	335	325	315	295	-	-	510	470	450	-
Pastabos: ¹⁾ Ilgųjų valcuotųjų gaminių nominalusis storis atitinka skerspjūvio lentynos storį. ²⁾ Tik ilgiesiems valcuotiesiems gaminiams. ³⁾ Šie plienai loviams, kampuočiams ir profiliuočiams gaminti paprastai nenaudojami. ⁴⁾ Iki 200 mm storio gaminiams.												

$$\gamma_M := 1.1$$

$$f_{y,d,S} := \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 322.73 \text{ MPa}$$

- lakštinių gaminių, ilgųjų valcuotųjų, tuščiavidurių (apvalių, keturkampių) statybinių profiliuotųjų medžiagos patikimumo koeficientas

- skaičiuotinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	76	83	A

Plieno skaičiuotinių stiprių nustatymas

Įtempių būvis		Žymuo	Lakštinių, valcuotųjų gaminių ir vamzdžių plieno skaičiuotinis stipris
Tempimas, gniuždymas ir lenkimas	Pagal takumo ribą	$f_{y,d}$	$f_{y,d} = f_y / \gamma_M$
	Pagal stiprumo ribą	$f_{u,d}$	$f_{u,d} = f_u / \gamma_M$
Šlytis		$f_{t,d}$	$f_{t,d} = 0,58 f_y / \gamma_M$
Galinio paviršiaus glenzimas (priglundus paviršius)		$f_{p,d}$	$f_{p,d} = f_u / \gamma_M$
Vietinis glenzimas ritininiuose lankstuose (šarnyruose) glaudaus sąlyčio atveju		$f_{i,d}$	$f_{i,d} = 0,5 f_u / \gamma_M$
Ritinio (parito) skersinis gniuždymas laisvo lietimosi atveju		$f_{c,d}$	$f_{c,d} = 0,025 f_u / \gamma_M$
Tempimas gaminių storio kryptimi (iki 60 mm)		$f_{th,d}$	$f_{th,d} = 0,5 f_u / \gamma_M$
Žymuo, γ_M – medžiagos patikimumo koeficientas (žr. 35 p.)			

$$f_{s,d,S} := 0,58 \cdot \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 187,18 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamasis (šlyties) plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

Fizikinės savybės

$$E := 210000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

- plieno tamprumo modulis N/mm²

Fizikinės plieno savybės

Savybė	Reikšmė
Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$
Plieno skersinės deformacijos (Pussono) koeficientas	$\nu = 0,3$
Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ($T \leq 100^\circ\text{C}$)
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

GEOMETRINIAI SKERSPJŪVIO RODIKLIAI

Skerspjūvio ploto atspario momentas

$$W_{min,Ed,S} := \frac{M_{Ed,S}}{f_{y,d,S}} = 131,87 \text{ cm}^3$$

- mažiausias sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$W_{Ed,S} := 2 \cdot 86,4 \cdot \text{cm}^3 = 172,8 \text{ cm}^3 \quad \text{UPN140}$$

- projektuojamos sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$\frac{W_{min,Ed,S}}{W_{Ed,S}} = 0,76 < 1$$

- sijos skaičiuotinio skerspjūvio ploto atspario momentų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	77	83	A

DOKUMENTAI

1. STR 2.05.04:2003. *Poveikiai ir apkrovos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2003 m. gegužės 15 d. Nr. 233.
2. DIN 1026-1:2009-09. *Warmgewalzter U-Profilstahl - Teil 1: U-Profilstahl mit geneigten Flanschflächen - Maße, Masse und statische Werte*.
3. PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).
4. American Forest & Paper Association, Inc. *Beam Design Formulas With Shear And Moment Diagrams. Design Aid No. 6*. Washington: American Wood Council, 2007. 20 p.
5. STR 2.05.08:2005. *Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 18 d. Nr. D1-101.
6. ČIŽAS, Algirdas. *Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika*: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07).

LAIKANTIS RĖMAS

APKROVOS, VEIKIANČIOS SIJĄ

Charakteristinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_k := 123.05 \cdot \frac{kN}{m}$$

- visos charakteristinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

Skaičiuotinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_{Ed} := 165.10 \cdot \frac{kN}{m}$$

- visos skaičiuotinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

SIJOS PROJEKTAVIMAS

ĮRAŽOS

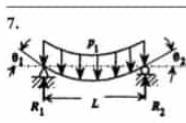
Lenkiamasis momentas

$$L_{eff,S} := 1.2 \text{ m}$$

- skaičiuojamasis sijos ilgis m

$$M_{Ed,S} := \frac{1}{8} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S}^2 = 29.72 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- laisvai atremtos dvitramės sijos didžiausias skaičiuotinis lenkiamasis momentas kNm ties sijos viduriu

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
	$R_1 = \frac{1}{2} p_1 L$ $R_2 = \frac{1}{2} p_1 L$	$\frac{p_1 x}{24EI} (L^3 - 2Lx^2 + x^3)$	$\frac{5 p_1 L^4}{384EI}$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\frac{1}{2} p_1 L \left(x - \frac{x^2}{L} \right)$	$\frac{1}{8} p_1 L^2$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1 L^3}{24EI}$	$\frac{1}{2} p_1 L$ at $x = 0, L$

Skersinė (kerpamoji) jėga

$$V_{Ed,S} := \frac{1}{2} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S} = 99.06 \text{ kN}$$

- laisvai atremtos dvitramės sijos didžiausia skaičiuotinė skersinė (kerpamoji) jėga kN ties sijos atrama

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	78	83	A

MEDŽIAGŲ CHARAKTERISTIKOS

Plieno stipris

$$f_{y,S} := 355 \text{ MPa}$$

- charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis, kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

6.5 lentelė

Karštai valcuotųjų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą f_y (N/mm ²)								Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)			
	Nominalusis storis ¹⁾ , mm											
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	< 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250
LST EN 10025 – 2 [7.29]	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas											
S235JR S235JO S235J2	235	225	215	215	215	195	185	175	360	360	350	340
S275JR S275JO S275J2	275	265	255	245	235	225	215	205	430	410	400	380
S355JR S355JO S355J2 S355K2	355	345	335	325	315	295	285	275	510	470	450	450
S450J0 ²⁾	450	430	410	390	380	380	-	-	-	550	530	-
E295 ³⁾	295	285	275	265	255	245	235	225	490	470	450	440
E335 ³⁾	335	325	315	305	295	275	265	255	590	570	550	540
E360 ³⁾	360	355	345	335	325	305	295	285	690	670	650	640
LST EN 10025 – 3 [7.30]	Normalizuotasis/apdirbtas normalizaciniu valcavimu suvirinamasis smultiagrūdis konstrukcinis plienas											
S275N/NL	275	265	255	245	235	225	215	205	370	370	350	350
S355N/NL	355	345	335	325	315	295	285	275	470	450	450	450
S420N/NL	420	400	390	370	360	340	330	320	520	500	500	500
S460N/NL	460	440	430	410	400	380	370	-	540	540	530 ⁴⁾	-
LST EN 10025 – 5 [7.32]	Pagerinto atsparumo atmosferiniai korozijai konstrukcinis plienas											
S235J0W S235J2W	235	225	215	215	215	195	-	-	360	360	350	-
S355J0W S355J2W S355K2W	355	345	335	325	315	295	-	-	510	470	450	-
Pastabos: 1) Ilgųjų valcuotųjų gaminių nominalusis storis atitinka skerspjūvio lentynos storį. 2) Tik ilgiesiems valcuotiesiems gaminiams. 3) Šie plienai loviams, kampuočiams ir profiliuočiams gaminti paprastai nenaudojami. 4) Iki 200 mm storio gaminiams.												

$$\gamma_M := 1.1$$

$$f_{y,d,S} := \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 322.73 \text{ MPa}$$

- lakštinių gaminių, ilgųjų valcuotųjų, tuščiavidurių (apvalių, keturkampių) statybinų profiliuočių medžiagos patikimumo koeficientas

- skaičiuotinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	79	83	A

Plieno skaičiuotinių stiprių nustatymas

Įtempių būvis		Žymuo	Lakštinių, valcuotųjų gaminių ir vamzdžių plieno skaičiuotinis stipris
Tempimas, gniuždymas ir lenkimas	Pagal takumo ribą	$f_{y,d}$	$f_{y,d} = f_y / \gamma_M$
	Pagal stiprumo ribą	$f_{u,d}$	$f_{u,d} = f_u / \gamma_M$
Šlytis		$f_{t,d}$	$f_{t,d} = 0,58 f_y / \gamma_M$
Galinio paviršiaus glenžimas (priglundus paviršius)		$f_{p,d}$	$f_{p,d} = f_u / \gamma_M$
Vietinis glenžimas ritininiuose lankstuose (šarnyruose) glaudaus sąlyčio atveju		$f_{l,d}$	$f_{l,d} = 0,5 f_u / \gamma_M$
Ritinio (parito) skersinis gniuždymas laisvo lietimosi atveju		$f_{c,d}$	$f_{c,d} = 0,025 f_u / \gamma_M$
Tempimas gaminių storio kryptimi (iki 60 mm)		$f_{th,d}$	$f_{th,d} = 0,5 f_u / \gamma_M$
Žymuo, γ_M – medžiagos patikimumo koeficientas (žr. 35 p.)			

$$f_{s,d,S} := 0,58 \cdot \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 187,18 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamasis (šlyties) plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

Fizikinės savybės

$$E := 210000 \frac{N}{mm^2}$$

- plieno tamprumo modulis N/mm²

6.4 lentelė

Fizikinės plieno savybės

Savybė	Reikšmė
Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$
Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0,3$
Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (T} \leq 100^\circ\text{C)}$
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

GEOMETRINIAI SKERSPJŪVIO RODIKLIAI

Skerspjūvio ploto atspario momentas

$$W_{min,Ed,S} := \frac{M_{Ed,S}}{f_{y,d,S}} = 92,08 \text{ cm}^3$$

- mažiausias sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$W_{Ed,S} := 2 \cdot 60,7 \cdot \text{cm}^3 = 121,4 \text{ cm}^3 \quad \text{UPN120}$$

- projektuojamos sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$\frac{W_{min,Ed,S}}{W_{Ed,S}} = 0,76 < 1$$

- sijos skaičiuotinio skerspjūvio ploto atspario momentų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	80	83	A

DOKUMENTAI

1. STR 2.05.04:2003. *Poveikiai ir apkrovos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2003 m. gegužės 15 d. Nr. 233.
2. DIN 1026-1:2009-09. *Warmgewalzter U-Profilstahl - Teil 1: U-Profilstahl mit geneigten Flanschflächen - Maße, Masse und statische Werte*.
3. PILKEY, Walter D. *Formulas for Stress, Strain, and Structural Matrices. Second edition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005. 1511 p. ISBN 0-471-03221-2 (cloth).
4. American Forest & Paper Association, Inc. *Beam Design Formulas With Shear And Moment Diagrams. Design Aid No. 6*. Washington: American Wood Council, 2007. 20 p.
5. STR 2.05.08:2005. *Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos*: statybos techninis reglamentas. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2005 m. vasario 18 d. Nr. D1-101.
6. ČIŽAS, Algirdas. *Medžiagų atsparumas. Konstrukcijų elementų mechanika*: Vadovėlis aukštųjų technikos mokyklų studentams. Vilnius: Technika, 1993. 408 p. UDK 539.3/.6(07).

LAIKANTIS RĖMAS

APKROVOS, VEIKIANČIOS SIJĄ

Charakteristinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_k := 85.09 \cdot \frac{kN}{m}$$

- visos charakteristinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

Skaičiuotinės apkrovos, veikiančios plieninę siją

$$g_{Ed} := 113.89 \cdot \frac{kN}{m}$$

- visos skaičiuotinės apkrovos kN/m, veikiančios siją

SIJOS PROJEKTAVIMAS

ĮRAŽOS

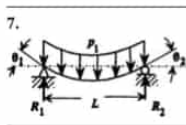
Lenkiamasis momentas

$$L_{eff,S} := 1.2 \text{ m}$$

- skaičiuojamasis sijos ilgis m

$$M_{Ed,S} := \frac{1}{8} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S}^2 = 20.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- laisvai atremtos dvitramės sijos didžiausias skaičiuotinis lenkiamasis momentas kNm ties sijos viduriu

Type of Beam	Reactions	Deflection at Any Point x	Maximum Deflection	Moment at Any Point x	Maximum Moment	Important Slope	Maximum Shear Force
	$R_1 = \frac{1}{2} p_1 L$ $R_2 = \frac{1}{2} p_1 L$	$\frac{p_1 x}{24EI} (L^3 - 2Lx^2 + x^3)$	$\frac{5 p_1 L^4}{384EI}$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\frac{1}{2} p_1 L \left(x - \frac{x^2}{L} \right)$	$\frac{1}{8} p_1 L^2$ at $x = \frac{1}{2} L$	$\theta_1 = \theta_2 = \frac{p_1 L^3}{24EI}$	$\frac{1}{2} p_1 L$ at $x = 0, L$

Skersinė (kerpamoji) jėga

$$V_{Ed,S} := \frac{1}{2} \cdot g_{Ed} \cdot L_{eff,S} = 68.33 \text{ kN}$$

- laisvai atremtos dvitramės sijos didžiausia skaičiuotinė skersinė (kerpamoji) jėga kN ties sijos atrama

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	81	83	A

MEDŽIAGŲ CHARAKTERISTIKOS

Plieno stipris

$$f_{y,S} := 355 \text{ MPa}$$

- charakteristinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis, kerpamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

6.5 lentelė

Karštai valcuotųjų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

Standartas ir plienai	Stipris pagal takumo ribą f_y (N/mm ²)								Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)			
	Nominalusis storis ¹⁾ , mm											
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	< 3	≥ 3 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250
LST EN 10025 – 2 [7.29]	Nelegiruotasis konstrukcinis plienas											
S235JR S235JO S235J2	235	225	215	215	215	195	185	175	360	360	350	340
S275JR S275JO S275J2	275	265	255	245	235	225	215	205	430	410	400	380
S355JR S355JO S355J2 S355K2	355	345	335	325	315	295	285	275	510	470	450	450
S450J0 ²⁾	450	430	410	390	380	380	-	-	-	550	530	-
E295 ³⁾	295	285	275	265	255	245	235	225	490	470	450	440
E335 ³⁾	335	325	315	305	295	275	265	255	590	570	550	540
E360 ³⁾	360	355	345	335	325	305	295	285	690	670	650	640
LST EN 10025 – 3 [7.30]	Normalizuotasis/apdirbtas normalizaciniu valcavimu suvirinamasis smulkiagrūdis konstrukcinis plienas											
S275N/NL	275	265	255	245	235	225	215	205	370	370	350	350
S355N/NL	355	345	335	325	315	295	285	275	470	450	450	450
S420N/NL	420	400	390	370	360	340	330	320	520	500	500	500
S460N/NL	460	440	430	410	400	380	370	-	540	540	530 ⁴⁾	-
LST EN 10025 – 5 [7.32]	Pagerinto atsparumo atmosferiniai korozijai konstrukcinis plienas											
S235J0W S235J2W	235	225	215	215	215	195	-	-	360	360	350	-
S355J0W S355J2W S355K2W	355	345	335	325	315	295	-	-	510	470	450	-
Pastabos: 1) Ilgųjų valcuotųjų gaminių nominalusis storis atitinka skerspjūvio lentynos storį. 2) Tik ilgiesiems valcuotiesiems gaminiams. 3) Šie plienai loviams, kampuočiams ir profiliuočiams gaminti paprastai nenaudojami. 4) Iki 200 mm storio gaminiams.												

$$\gamma_M := 1.1$$

$$f_{y,d,S} := \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 322.73 \text{ MPa}$$

- lakštinių gaminių, ilgųjų valcuotųjų, tuščiavidurių (apvalių, keturkampių) statybinių profiliuočių medžiagos patikimumo koeficientas

- skaičiuotinis tempiamasis, gniuždomasis, lenkiamasis plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	82	83	A

Plieno skaičiuotinių stiprių nustatymas

Įtempių būvis		Žymuo	Lakštinių, valcuotųjų gaminių ir vamzdžių plieno skaičiuotinis stipris
Tempimas, gniuždymas ir lenkimas	Pagal takumo ribą	$f_{y,d}$	$f_{y,d} = f_y / \gamma_M$
	Pagal stiprumo ribą	$f_{u,d}$	$f_{u,d} = f_u / \gamma_M$
Šlytis		$f_{t,d}$	$f_{t,d} = 0,58 f_y / \gamma_M$
Galinio paviršiaus glenžimas (priglundus paviršius)		$f_{p,d}$	$f_{p,d} = f_u / \gamma_M$
Vietinis glenžimas ritininiuose lankstuose (šarnyruose) glaudaus sąlyčio atveju		$f_{i,d}$	$f_{i,d} = 0,5 f_u / \gamma_M$
Ritinio (parito) skersinis gniuždymas laisvo lietimosi atveju		$f_{c,d}$	$f_{c,d} = 0,025 f_u / \gamma_M$
Tempimas gaminių storio kryptimi (iki 60 mm)		$f_{th,d}$	$f_{th,d} = 0,5 f_u / \gamma_M$
Žymuo, γ_M – medžiagos patikimumo koeficientas (žr. 35 p.)			

$$f_{s,d,S} := 0,58 \cdot \frac{f_{y,S}}{\gamma_M} = 187,18 \text{ MPa}$$

- skaičiuotinis kerpamasis (šlyties) plieno stipris MPa pagal takumo ribą, kai konstrukcinis (statybinis) plienas - S355 ir nominalusis storis - ≤16 mm

Fizikinės savybės

$$E := 210000 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

- plieno tamprumo modulis N/mm²

6.4 lentelė

Fizikinės plieno savybės

Savybė	Reikšmė
Tamprumo modulis	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
Šlyties modulis	$G = E/2(1+\nu)$
Plieno skersinės deformacijos (Puasono) koeficientas	$\nu = 0,3$
Tiesinio šiluminio plėtimosi koeficientas	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ (T} \leq 100^\circ\text{C)}$
Tankis	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

GEOMETRINIAI SKERSPJŪVIO RODIKLIAI

Skerspjūvio ploto atspario momentas

$$W_{min,Ed,S} := \frac{M_{Ed,S}}{f_{y,d,S}} = 63,52 \text{ cm}^3$$

- mažiausias sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$W_{Ed,S} := 2 \cdot 41,2 \cdot \text{cm}^3 = 82,4 \text{ cm}^3 \quad \text{UPN100}$$

- projektuojamos sijos skaičiuotinis skerspjūvio ploto atspario momentas cm³

$$\frac{W_{min,Ed,S}}{W_{Ed,S}} = 0,77 < 1$$

- sijos skaičiuotinio skerspjūvio ploto atspario momentų patikra

AZP-023-264-TDP-SK-IS	Lapas	Lapų	Laida
	83	83	A