


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



Projekto pavadinimas	<b>Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas</b>
Projekto numeris	AZP-023-294
Projektuotojas	UAB "A-Z Projektai"
Statytojas	Kėdainių rajono savivaldybė
Projekto rengimo etapas	Techninis darbo projektas
Statinio paskirtis	Mokslo paskirties pastatas. Unikalus Nr. 5394-0003-7010
Statinio vieta	Vilniaus g. 11, Kėdainiai
Statybos rūšis	Paprastasis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis
Projekto dalis	<b>Konstrukcijų (SK)</b>
Byla (tomas)	IV
Laida	0
<b>UAB "A-Z Projektai"</b>	
Direktorius	R. Zinkevičius
Projekto vadovas	A. Vaitulevičius, atest. Nr. A 292
Projekto dalies vadovas	A. Blažys, atest. Nr. 16159
Vilnius, 2023	


**PROJEKTO KONSTRUKCINĖS DALIES BRĖŽINIŲ IR DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Lapų sk.	Pdf. Psl. Nr.
1.	AZP-023-294-TP -SK-AL	0	Antraštinis lapas	1	1
2.	AZP-023-294-TP -SK-T	0	Projekto dalies brėžinių ir dokumentų sudėties žiniaraštis (turinys)	1	2
3.	AZP-023-294-TP -PSŽ	0	Projekto sudėties žiniaraštis	1	3
4.	AZP-023-294-TP -DSA	0	Projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas	1	4
5.	AZP-023-294-TP -SK-AR	0	Aiškinamasis raštas	6	5÷10
6.	AZP-023-294-TP -SK-TS	0	Techninės specifikacijos	28	11÷38
7.	AZP-023-294-TP -SK-MKŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	3	39÷41
8.					
			<b>BRĖŽINIAI:</b>		
9.	AZP-023-294-TP-SK-BR-01	0	Rūsio plano fragmentai. Saramų žymėjimas.	1	42
10.	AZP-023-294-TP-SK-BR-02	0	Pirmo aukšto plano fragmentai. Saramų žymėjimas.	1	43
11.	AZP-023-294-TP-SK-BR-03	0	Antro aukšto plano fragmentai. Saramų žymėjimas.	1	44
12.	AZP-023-294-TP-SK-BR-04	0	Trečio aukšto plano fragmentai. Saramų žymėjimas.	1	45
13.	AZP-023-294-TP-SK-BR-05	0	Plieninė sarama MSr-1.	1	46
14.	AZP-023-294-TP-SK-BR-06	0	Laiptai L1.Planas. Pamatų planas.	1	47
15.	AZP-023-294-TP-SK-BR-07	0	Laiptų L-1 pjūvis 1-1, panduso pjūvis 2-2.	1	48
16.	AZP-023-294-TP-SK-BR-08	0	Panduso pjūvis A-A. Mazgas :1“	1	49
17.	AZP-023-294-TP-SK-BR-09	0	Sijos Ps1 ÷ Ps5, statramsčiai Pst1 ÷ Pst5.	1	50
18.			<b>IŠVISO:</b>		<b>50</b>

0	2024-06	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas:		Statinio projekto pavadinimas:	
			Mokslų paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas	
A 292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas:	Laida
16159	PDV	A. Blažys	Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas.	0
LT	Statytojas:		Lapas	Lapų
	Kėdainių rajono savivaldybė		AZP-023-294-TDP-SK-T	1 / 1

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Bylos Nr.
1.	BD	Bendroji dalis	I
2.	SP	Sklypo plano dalis	II
3.	SA	Architektūrinė dalis	III
4.	SK	Konstrukcinė dalis	IV
5.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	V
6.	E	Elektrotechnikos dalis	VI
7.	ER	Elektroninių ryšių dalis	VII
8.	GSS	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	VIII
9.	GS	Gaisrinės saugos dalis	IX
10.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	X
11.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	XI
12.		Priedai	XII

0	2023			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas		Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas	
A 292	PV/PDV	A. Vaitulevičius	Aiškinamasis raštas	Laida
	Arch.	M. Skužinskienė		0
LT	Statytojas: Kėdainių rajono savivaldybė		AZP-023-294-TDP -BD-PSŽ	Lapas
				Lapų
				1
				1

## PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMŲ AKTAS

Šiuo suderinimo aktu projekto dalių vadovai (PDV) pažymi, kad rengdami „Mokslo paskirties pastato, esančio Kėdainiuose, Vilniaus g. 11, kapitalinio remonto projektą“ 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.

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Projekto dalies pavadinimas</b>	<b>Žymuo</b>	<b>PDV vardas, pavardė, atestato Nr.</b>	<b>Parašas</b>
1.	Bendroji dalis	BD	A.Vaitulevičius Atestato Nr. A292	
2.	Sklypo plano dalis	SP	A.Vaitulevičius Atestato Nr. A292	
3.	Architektūrinė dalis	SA	A.Vaitulevičius Atestato Nr. A292	
4.	Konstrukcijų dalis	SK	A.Blažys Atestato Nr. 16159	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	VN	R. Butrimaitė - Žiogelė Atestato Nr. 34155	
6.	Elektrotechninė dalis	E	V. Jozonis Atestato Nr. 24656	
7.	Elektrotechninių ryšių dalis	ER	V. Jozonis Atestato Nr. 24656	
8.	Gaisrinės saugos dalis	GS	A.Sysas Atestato Nr. 40029	
9.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	SO	R. Kerulis Atestato Nr. 36854	
10.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	KS	J. Michniova Atestato Nr. 38256	

AZP-023-294-TDP	Lapas	Lapų	Laida
	1	1	0

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. Projekto rengimo pagrindas

#### 1.1. Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas:

1.1.1. Projekto techninė užduotis, patvirtinta statytojo;

1.1.2. Architektūrinė užduotis.

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

1.2.1. LR Statybos įstatymas;

1.2.2. STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;

1.2.3. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“.

1.2.4. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;

1.2.5. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;

1.2.6. STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;

1.2.7. STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“;

1.2.8. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;

1.2.9. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;

1.2.10. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;

1.2.11. STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“;

1.2.12. STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“;

1.2.13. STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“;

1.2.14. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;

1.2.15. STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“;

1.2.16. STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;


1.2.17. „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“;

1.2.18. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“;

#### 1.3. Įforminimo normatyviniai dokumentai:

1.3.1. LST 1516:2016 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.

1.3.2. SR 14-99 Raidiniai žymėjimai ir santrumpos projektinėje dokumentacijoje.

0	2024-06	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas:		Statinio projekto pavadinimas:		
			Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas		
A 292	PV	A. Vaitulevičius	Dokumento pavadinimas:		
16159	PDV	A. Blažys			
			Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas.		
LT	Statytojas:		AZP-023-294-TDP-SK-AR	Lapas	Lapų
	Kėdainių rajono savivaldybė			1	6

**Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:**

1. „AutoCAD LT 2023“ programinė įranga (licencija 399-08655660)
2. Microsoft Office home and business 2016 (00404-47594-31113-AA190)

**2. Esamų statinių konstrukcijų būklės įvertinimas**

Vizualinės apžiūros metu nustatyta.

1. **Pastato pamatai** yra juostiniai. Pamatų būklė patenkinama, deformacijų apžiūros metu nepastebėta. Kai kur ties nuogrinda aprtrupėjęs tinkas. Pamatų šiluminė varža tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.
2. **Nuogrinda** – betoninė, vietomis įtrūkusi.
3. Pastato **išorinės sienos** – Sienų konstrukcija – plytų mūro, tinkuotos iš vidaus. 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.
4. Tarpaukštinės **perdangos** G/B, be matomų deformacijų.
5. **Stogas** – sutapdintas, bituminės dangos mažo nuolydžio. Esama stogo šiluminė varža tenkina STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.
6. **Lietaus vandens nuvedimo sistema**- išorinė, būklė patenkinama
7. Visi **langai** yra pakeisti į langus su stiklo paketais ir PVC profiliu. Vertinama, kad pakeisti langai atitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimus.
8. **Lauko durys:** 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.
9. **Įėjimo aikštelės** prie pagrindinio įėjimo yra iš betono, aprtrupėjusios, laiptai suskilę.
10. **Šilumos inžinerinės sistemos:** vietinis centrinis šildymas.
11. **Vandentiekio inžinerinės sistemos.** Šalto vandentiekio sistema prijungta prie miesto tinklų. Šalto vandentiekio sistemos magistraliniai vamzdynai yra patenkinamos būklės. Vandens apskaitos mazgas: įrengtas pusrūsyje.
12. **Nuotekų šalinimo inžinerinės sistemos.** Vamzdynų būklė patenkinama.
13. **Vėdinimo inžinerinės sistemos.** Natūrali kanalinė. Oro pritekėjimas vyksta pro langus ir duris. Oro ištraukimas pro vertikalius vėdinimo kanalus (šachtas).
14. **Elektros bendrosios inžinerinės sistemos.** Instaliacija tvarkinga. Skydinė: įrengta pusrūsyje.
15. **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), tačiau pandusas neatitinka keliamų reikalavimų. Lifo nėra įrengto, į kitus aukštus patekimas negalimas.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-AR	2	6	0

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.

### 3. Projektuojamų darbų apimtis

Šiuo projektu atliekama:

- a) 1. Keltuvų įrengimas atskirtį patiriančių vaikų patekimui į visų aukštų patalpas, FlexStep įrengimas pakilimui ant scenos;
- b) Pagrindinio įėjimo su pandusu remontas;
- c) Projektuojamas emocijų/nusiramino kambarys;
- d) Kiekviename aukšte ir šalia sporto salės san. mazgus pritaikyti žmonėms su negalia juos perplanuojant, remontuojant;
- e) **Rūsysis (brėžinys SK-BR-01):** tarp keturių nedidelių sandėlių (P-7, P-8, P-10, P-11) griauamos atitvaros ir įrengiamas B tipo san. mazgas neįgaliesiems (P-7). Esama durų anga užmūrijama ir ir kertama nauja anga sienoje įrengiant plieninę sąramą. Šalia patalpos P-3 projektuojama nauja patalpa – emocijų – nusiramino kambarys (P-48).
- f) **Pirmas aukštas (brėžinys SK-BR-02):** Perplanuojamas sanitarinių mazgų su pagalbinėmis patalpomis blokas (1-27, 1-28, 1-29, 1-30, 1-31, 1-32) įrengiant atskirus sanitarinius mazgus mergaitėms (2-5), berniukams (2-6) ir B tipo san. mazgą neįgaliajam (2-7). Patekimas iki minėtų san. mazgų per koridorių (2-8). Perplanuojamas sanitarinių mazgų blokas (1-39, 1-40) įrengiant atskirus sanitarinius mazgus mergaitėms (1-40), berniukams (1-39) ir A tipo san. mazgą neįgaliajam (1-55). Perplanuojami sanitariniai mazgai prie persirengimo kambarių (1-20, 1-21, 1-22, 1-23, 1-24) įrengiant atskirus sanitarinius mazgus ir dušines mergaitėms (1-21, 1-23), berniukams (1-22, 1-24) ir A tipo san. mazgą su dušu neįgaliajam (1-56), sumažinant koridorių (1-20). Platinama esama durų anga į (1-42) patalpą įrengiant plieninę sąramą. Esami pagrindinio įėjimo laiptai ir pandusas išardomi ir įrengiami nauji laiptai ir pandusas.
- g) **Antras aukštas:** Perplanuojamas sanitarinių mazgų su pagalbinėmis patalpomis blokas (2-7, 2-8, 2-5, 2-6), platinama esama durų anga iš (2-9) koridoriaus įrengiant plieninę sąramą. Perplanuojamas sanitarinių mazgų blokas (2-14, 2-15) įrengiant atskirus sanitarinius mazgus mergaitėms (2-15), berniukams (2-14) ir A tipo san. mazgą neįgaliajam (2-23).
- h) **Trečias aukštas:** Tarp koridoriaus (3-6) ir kabineto (3-8) įrengiamas naujas A tipo sanitarinis mazgas neįgaliajam (3-17). Patekimui į salę (3-1) prie durų angos betonuojamas monolitinis, armuotas dviejais tinklais, pagrindas, ant kurio montuojamas keltuvas-laiptai.

### 4. Statinių projektinių sprendinių aprašymas

#### • Durų angų platinimas ir naujų angų kirtimas įrengiant plienines sąramas.

Esamos platinamų angų ir naujai kertamų angų mūro sienose, sąramos įrengiamos iš plieninių kampuočio profilių. Darbų eiliškumas aprašytas sąramų įrengimo brėžinyje. Jei anga platinama ne daugiau kaip 50mm iki 1,0m pločio ir esamų sąramų atramos ilgis lieka ne mažesnis kaip 160 mm, paliekama esama sąrama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-AR	3	6	0

Mūro pertvaruose montuojamos surenkamos g/b sąramos.

• **Pagrindinio įėjimo laiptai ir pandusas.**

Esami monolitiniai laiptai ir aikštelė išardomi.

Esamas grunto pagrindas sutankinamas. Betonuojami gręžtiniai poliai Ø200. Įrengiamas sutankintas smėlio-žvyro pagrindo sluoksnis 150mm storio ir paruošiamasis betono sluoksnis. Klojamas armavimo tinklas ir betonuojami laiptai ir aikštelės plokštė.

Panduso įrengimui montuojamos kampuočio profilio plieninės sijos ant plieninių kvadratinio vamzdžio profilio statramsčių. Plieniniai panduso sijos su statramsčiais suvirinami. Panduso statramsčių vietose betonuojami gręžtiniai poliai Ø200. Panduso statramsčiai per reguliuojamas atramas tvirtinasi prie polių viršaus betonsraigčiais. Ant sijų atremiamos ir fiksuojamos tvirtinamos cinkuotos presuotos grotelės.

Montuojami nerūdijančio plieno profilių turėklai, kurie tvirtinasi prie panduso sijų nerūdijančio plieno varžtais.

Necinkuotų plieninių elementų paviršiai padengiami antikorozine danga atitinkančia C3 koroziškumo aplinkos kategorijai.

• **Higiena, sveikata, aplinkos apsauga**

Patalpų konstrukcijoms ir apdailai nenaudojamos žmogaus sveikatai kenksmingos medžiagos.

• **Naudojimo sauga**

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-AR	4	6	0

## INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI.

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

- SMathStudio

### 2. Medžiagos.

Saramų įrengimui skaičiuojami UPN tipo loviniai profiliai pagal DIN 1026 iš plieno markės S275JR.

### 3. Plieninės saramos MSr-1 1,0m pločio skaičiavimas.

Angos plotis  $l := 1,0 \text{ m}$

Mūro sienos storis  $d := 42 \text{ cm}$

Mūro tankis  $\rho_m := 18,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

Apkrova nuo perdangų  $p := 12,0 \text{ kPa}$

Perdangų iš abiejų pusių ilgiai  $l_{p1} := 6,00 \text{ m}$   $l_{p2} := 3,2 \text{ m}$

Plieno atsparumas  $R := 275 \text{ MPa}$

Plieno tamprumo modulis  $E := 206 \text{ GPa}$

+

**Skaičiavimas:**

Maksimali mūro trikampio apkrova  $q_m := \rho_m \cdot d \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,35 = 5,1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Tolygiai paskirtyta apkrova nuo perdangų  $q_p := p \cdot \frac{(l_{p1} + l_{p2})}{2} = 55,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Ekvivalentinė tolygiai paskirtyta apkrova  $q_e := q_p + 0,67 \cdot q_m = 58,62 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Reikalingas saramos skerspjūvio atsparumo momentas  $W_x := \frac{q_e \cdot l^2}{8 \cdot R} = 27 \text{ cm}^3$

Reikalingas saramos skerspjūvio inercijos momentas  $I_x := \frac{3,9 \cdot q_e \cdot l^3}{E} = 111 \text{ cm}^4$

Priimama sarama iš dviejų lovių UPN100 su  $W_x := 82,4 \text{ cm}^3$   $I_x := 412 \text{ cm}^4$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-AR	5	6	0

#### 4. Panduso sijos skaičiavimas.

Apkrovos plotis	$s := 0,60 \text{ m}$	
Nuolatinių apkrovų patikimumo koeficientas		$\gamma_G := 1,35$
Kintamų apkrovų patikimumo koeficientas		$\gamma_Q := 1,30$
Presuotos grotelės	$q_p := 0,2 \text{ kPa}$	
Naudojimo apkrova	$p_p := 2,0 \text{ kPa}$	
Sija	$q_{sija} := 0,15 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$	

##### Bendra apkrova į sija

$$p_n := s \cdot (q_p + p_p) = 1,32 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$p := s \cdot (q_p \cdot \gamma_G + p_p \cdot \gamma_Q) = 1,72 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\text{Sijos skaičiuojamasis ilgis } l_0 := 2,00 \text{ m}$$

$$\text{Sijos ribinis įlinkis } u_{lim} := \frac{l_0}{300}$$

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

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

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

$$\gamma_c := 1,1$$

##### Skaičiavimas

Lenkimo momentas

$$M_{Ed} := \frac{p \cdot l_0^2}{8} = 0,86 \text{ kN m}$$

Reikalingas skerspjūvio atsparumo momentas

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

$$\text{Priimama sijos skerspjūvis - Kampuotis } 100 \times 75 \times 8 \text{ su: } W_x := 19,3 \text{ cm}^3 \quad I_x := 133 \text{ cm}^4$$

$$\text{Įtempimai } \sigma := \frac{M_{Ed}}{W_x} = 44,61 \text{ MPa}$$


$$\text{Sijos įlinkis } u := \frac{\left(5 \cdot p_n \cdot l_0^4\right)}{384 \cdot E \cdot I_x} = 0,98 \text{ mm} \quad \text{kas yra mažiau nei } u_{lim} = 6,6667 \text{ mm}$$

Išvada: sijos stiprumas ir standumas pakankami.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-AR	6	6	0

## Turinys

1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	2
1.1.	Bendri nurodymai darbų vykdymui ir medžiagoms.....	2
1.2.	Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams .....	2
1.3.	Paslėptų darbų sąrašas, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai: .....	3
2.	REIKALAVIMAI STATYBOS (PARUOŠIMO, GAMYBOS, MONTAVIMO) DARBAMS. ....	4
2.1.	TS-D02 BETONAVIMO DARBAI.....	4
2.1.1.	Bendri nurodymai .....	4
2.1.2.	Klojiniai .....	4
2.1.3.	Armavimas ir įdėtinės detalės .....	5
2.1.4.	Betonavimo darbų vykdymas.....	10
2.2.	TS-D03 PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS .....	13
2.2.1.	Bendri nurodymai .....	13
2.2.2.	Suvirinimas .....	14
2.2.3.	Varžtiniai sujungimai.....	15
2.2.4.	Transportavimas, sandėliavimas .....	16
2.2.5.	Apsauga nuo korozijos ir gaisro, dažymas.....	17
2.2.6.	Metalo konstrukcijų aplinkos sąlygų klasės- C3.....	17
1.1.	TS-D11 ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI .....	19
1.2.	TS-D12 SURENKAMŲ G/B KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS. ....	20
2.	REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS).....	21
2.1.	TS-M02 BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS .....	21
2.1.1.	Medžiagos.....	21
2.1.2.	Betono mišinio savybės .....	22
2.1.3.	Betono atsparumas mechaniniams, fiziniams ir cheminiams poveikiams .....	23
2.2.	TS-M03 PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ MEDŽIAGOS .....	27

0	2024-06				
Laida	Išleidimo	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato: Nr.	Projektuoto		Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius	Techninės specifikacijos		Laida
16159	PDV	A. Blažys			0
LT	Statytojas:	Kėdainių rajono savivaldybė		AZP-023-294-TDP-SK-TS	Lapas 1
					Lapų 28

# 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

## 1.1. Bendri nurodymai darbų vykdymui ir medžiagoms.

Darbus gali vykdyti atestuotos statybinės firmos ir apmokyti specialistai.

Darbai vykdomi, suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, nenutraukiant pastato eksploatacijos, turint leidimą darbų vykdymui. Už darbų saugą atsako rangovas.

Darbų priežiūrą vykdo statytojo paskirtas statinio statybos techninės priežiūros vadovas.

Rangos konkurso pasiūlymui turi būti pateikiami dokumentai, patvirtinantys gaminių, medžiagų ir įrengimų technines charakteristikas, atitinkančias techninių specifikacijų reikalavimus. Statybos metu nerekomenduojama keisti medžiagas, gaminius ar įrengimus kitais, nei buvo numatyta techniniame darbo projekte ir rangos konkurso pasiūlyme. Darant pakeitimus gaunamas raštiškas statytojo, statinio statybos techninės priežiūros vadovo sutikimas.

Visos atvežamos į statybos aikštelę medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. **Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.** Jei tokių nėra importinėms medžiagoms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms medžiagoms įmonės paruošti standartai.

Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nurodytomis instrukcijomis darbui su šiomis medžiagomis, gaminiais bei įrengimais.

Bet kurio statybos darbų etapo vykdomi darbai turi būti atlikti iki galo, pastatas (jo dalis) turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai. Atlikus statybos darbus neturi pablogėti kitų pastato dalių ir teritorijos elementų eksploatacinės savybės. Jie turi būti palikti tokioje pat būklėje, kokioje buvo iki darbų pradžios.

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

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

1. techninės specifikacijos;
2. aiškinamieji raštai;
3. brėžiniai;
4. sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

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

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

Išorės sienų apšiltinimui naudoti tik turinčias ETĮ ir paženklintas CE ženklu arba turinčias NTĮ vėdinamas sistemas.

Keltuvų žmoniams su negalia įrengimo darbo brėžinius rengia pasirinktas Rangovas, kurie turi būti raštu suderinti su SK projekto PDV projekto vykdymo priežiūros tvarka.

## 1.2. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams

Statinio statybos rangovu gali būti Lietuvos Respublikoje įregistruota įmonė, kurios įstatuose numatyta statyba kaip veiklos rūšis, fizinis asmuo, Vyriausybės nustatyta tvarka įsigijęs statybos darbų patentą arba užsienio statybos įmonė, turinti savo šalies institucijų išduotus Lietuvos Respublikos tarptautinių sutarčių įteisintus atestavimo dokumentus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	2	iš 28	0

**1.3. Paslėptų darbų sąrašas, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai:**

**Statybos darbai:**

1. armuotų juostų ir kitų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;
2. monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius;
3. pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntu;
4. sąramų ir kitų surenkamųjų gelžbetoninių konstrukcijų atrėmimo ir įtvirtinimo patikrinimas;
5. atramų sijoms padarymas ir atrėmimas į jas;
6. metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	3	iš <b>28</b>	0

## 2. REIKALAVIMAI STATYBOS (PARUOŠIMO, GAMYBOS, MONTAVIMO) DARBAMS.

### 2.1. TS-D02 BETONAVIMO DARBAI.

#### 2.1.1. Bendri nurodymai

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

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

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

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

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

#### 2.1.2. Klojiniai

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- klojinių ir pastolių nuosavasis svoris (nustatomas pagal Rangovo brėžinius);
- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui – 2500 kg/m<sup>3</sup>);
- armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg/1m<sup>3</sup> gelžbetonio konstrukcijų ( jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa horizontaliems paviršiams.

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

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

perdangų klojinių – 1/500 angos;

kitų klojinių - 1/400 angos.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	4	iš 28	0

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

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

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

### ***Klojinių leistini nuokrypiai***

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių. 1 m ilgio visai angai	25 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: 1 m aukščio visam kolonų aukščiui visam sijų aukščiui visam pamatų aukščiui	5 10 5 20
sienui iki 5 m sienui virš 5 m	20 15
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties: pamatai sienos ir kolonos sijos, ilginiai	15 8 10
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projekcinių	-3; +6
6. Vienetiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

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

### **2.1.3. Armavimas ir įdėtinės detalės**

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	5	iš 28	0

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

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

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

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

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

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

#### **Armatūros išdėstymas skerspjūvyje**

Atstumas tarp armatūros strypų (arba kanalų apvalkalų) turi būti toks, kad užtikrintų betono ir armatūros bendrą darbą, patogų betono mišinio klojimą ir tankinimą; iš anksto įtemptosioms konstrukcijoms, be to, turi būti atsižvelgiama į betono vietinio gniuždymo (apspaudimo) laipsnį, įtempimo įrangos (domkratų, griebtuvų ir t. t.) matmenis.

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

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

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

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

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

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

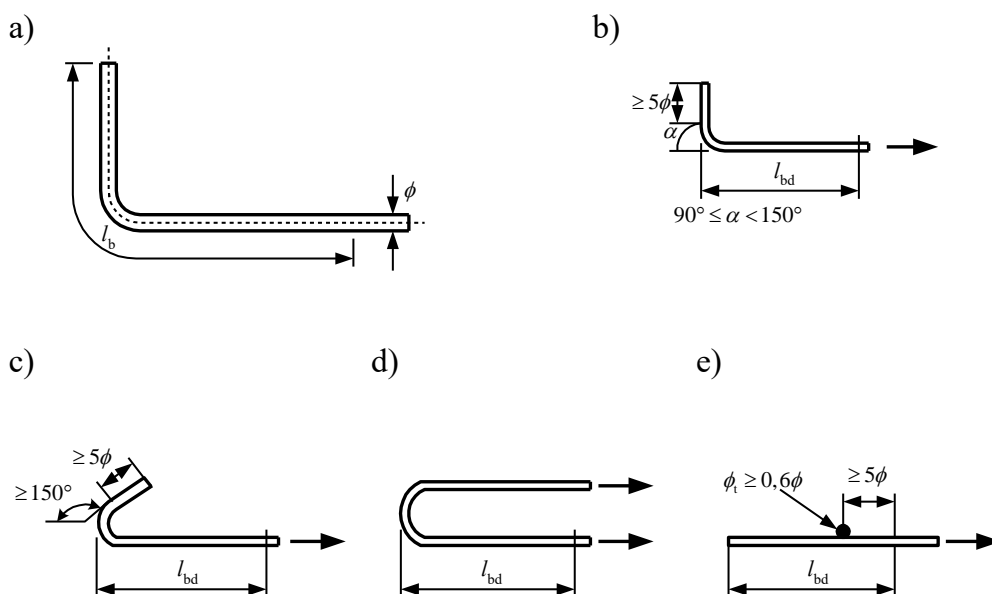
Atstumas prošvaisoje tarp briaunosios armatūros strypų imamas pagal nominalųjį skerspjūvį, neįvertinant iškišų briaunų.

#### **Neįtemptosios armatūros inkaravimas**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	6	iš 28	0

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

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



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

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

- tempiamiesiems strypams

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

(17.2)

- gniuždomiesiems strypams

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

(17.3)

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

Konstruktinėms detalėms leidžiama naudoti inkarus, kurių galuose suformuoti kabliai.

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	7	iš 28	0

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

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

#### **Armatūros ir įdėtinių detalių virintiniai sujungimai**

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

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

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

Virintinių sujungimų tipai ir armatūros bei įdėtinių detalių suvirinimo būdai parenkami įvertinant naudojimo sąlygas, plieno suvirinamumą, technines, ekonomines ir technologines gamintojo galimybes bei valstybinių standartų reikalavimus.

Gaminant virintinius armatūros tinklus, strypynus ir sujungiant tam tikrus strypus gamykloje reikia naudoti kontaktinį–taškinių ir sudurtinį suvirinimą, užleistinėse sandūrose – kontaktinį–reljefinį suvirinimą, o gaminant tėjinio profilio įdėtinės detales – virinti automatiniu būdu po flisu.

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

Kai nėra būtinos virinimo įrangos, gamyklos ir montavimo sąlygomis kryžmines, sudurtines, užleistines ir tėjines armatūros ir įdėtinių detalių sandūras galima atlikti pagal 33 lentelės nurodymus bei armatūros ir įdėtinių detalių suvirinimo normatyvinių dokumentų rekomendacijas naudojant lankinį, taip pat ir rankinį virinimo būdus.

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

#### **Neįtemptosios armatūros jungimas užlaida (nesuvirinant)**

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

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

Darbo armatūros strypai užlaida nejungiami:

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

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

Virintinių tinklų ir strypynų, taip pat virintinių tinklų ir strypynų tempiamųjų strypų sandūros užlaida visada turi būti išdėstyta perstumiant. Jungiamųjų armatūros strypų skerspjūvio plotas viename pjūvyje

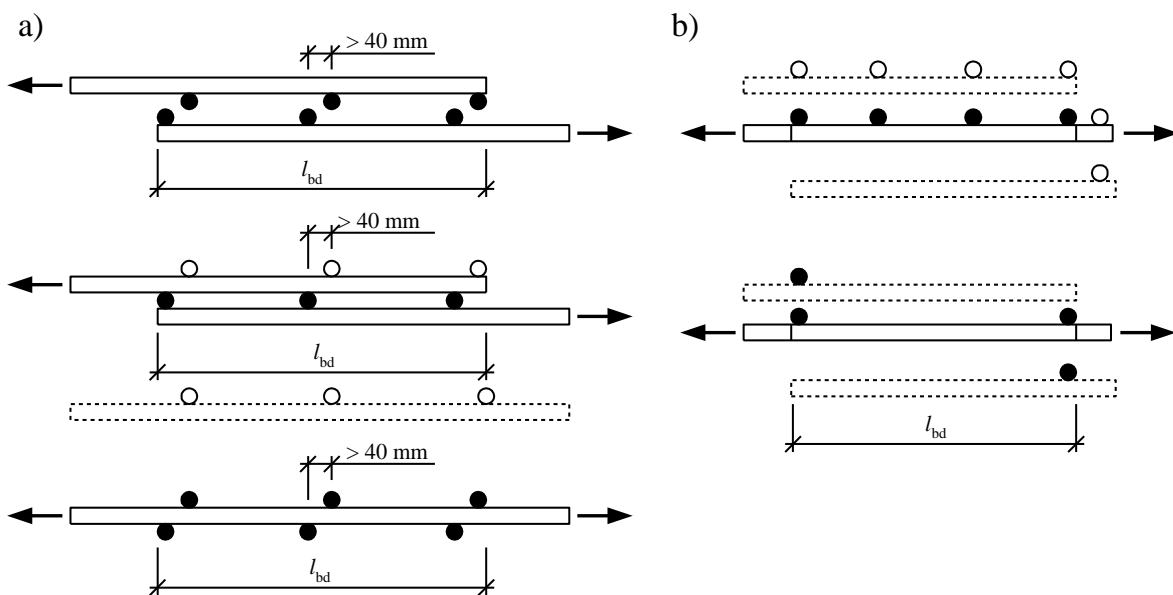
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	8	iš 28	0

arba ilgyje  $l_{bd}$  turi būti ne didesnis kaip 50 % viso armatūros skerspjūvio ploto – rumbuotajai armatūrai ir ne daugiau kaip 25 % – lygiems armatūros strypams.

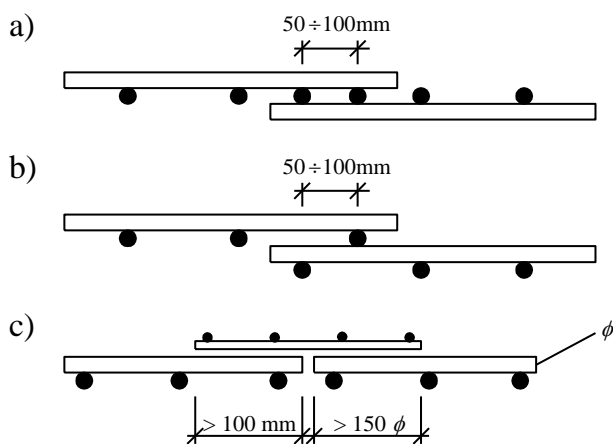
Atskirųjų strypų, virintinių tinklų ir strypynų jungimas užlaida be perstūmimo leidžiamas konstrukciniam armavimui, t. y. kai armatūra parenkama pagal konstravimo reikalavimus, taip pat ruožuose, kuriuose armatūros stiprumas išnaudojamas ne daugiau kaip 50 %.

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

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



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



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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	9	iš 28	0

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

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

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

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

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

### **Konstrukcijų armavimo leistini nuokrypiai**

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

### **2.1.4. Betonavimo darbų vykdymas**

#### ***Bendroji dalis***

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	10	iš 28	0

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

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

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

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

### ***Betono maišymas***

Betonas maišomas pagal LST EN 206 - 1:2017 reikalavimus centriniame betono mazge, išskyrus, kai tokio tipo maišymas neįmanomas.

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

Pasirinktų mišinio proporcijų priimtumas nustatomas pagal LST EN 206 - 1:2002 LT.

30 dienų prieš prasidedant betonavimo darbams, rangovas užsakovui pateikia sekančius duomenis:

- Betono sąstatą, medžiagų charakteristikas, jų kiekius 1m<sup>3</sup> betono pagaminti;
- Pažymas apie kiekvieną betono sudedamąją dalį, kurios turi atitikti keliamus reikalavimus;
- Pasirinktą betono mišinio klijumą (kūgio nuoslūgis).
- Dokumentalų patvirtinimą, kad, naudojant numatytas proporcijas, betonas atitiks nurodytą projekte 28 dienų atsparumą gniuždymui.

### ***Betono liejimas***

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

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

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

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

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

### ***Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra***

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

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

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

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	11	iš 28	0

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

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos

Betono stiprumas nuimant klojinius

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

**Siūlės**

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

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

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

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

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

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

Konstrukcinės darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinės siūlės užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	12	iš 28	0

### ***Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C***

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

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35° C.

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos.

Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Šviežiai sudėtas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

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

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

### ***Betono darbų vykdymas žiemos metu***

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

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

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

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

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

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

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

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

## **2.2. TS-D03 PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS**

### **2.2.1. Bendri nurodymai**

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

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

#### ***Metalo darbai***

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	13	iš 28	0

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

Gamyba vykdoma pagal darbo brėžinius, patvirtintus užsakovo.

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

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

### 2.2.2. Suvirinimas

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

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

Suvirinimo defektai:

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

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

Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą.

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

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

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

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

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

Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai

Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba, N/mm <sup>2</sup>	Mažiausi siūlių statiniai kf, mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis t, mm						
			4-5	6-	11-	17-	23-	33-	41-
				10	16	22	32	40	80

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	14	iš 28	0

Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	$\leq 430$	4	5	6	7	8	9	10
		$> 430 \leq 530$	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis	$\leq 430$	3	4	5	6	7	8	9
		$> 430 \leq 530$	4	5	6	7	8	9	10
Tėjinė su viopusėmis kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	$\leq 380$	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9	10
<b>Pastabos:</b> 1. Konstrukcijų iš plieno, kurio takumo riba viršija 530 N/mm <sup>2</sup> , 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 vienpusių 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.									

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

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

Konstrukcijų suvirinimą atlikti tik patikrinus jų projektinę padėtį. Suvirinimo siūlių ir konstrukcijų elementų kraštų išmatavimai, nukrypimai turi atitikti standartų reikalavimus. Suvirinamų elementų kraštai ir privirinamos vietos turi būti švarūs- be rūdžių, riebalų, dažų, purvo, vandens ir pan. Esant reikalui suvirinimo vietos turi būti iš anksto pašildomos iki 120-160° C. Daugiasluoksnių suvirinimo siūlių po pirmojo sluoksnio atlikimo sekantį sluoksnį virinti galima tik jau atvėsus ir gerai jį nuvalius metaliniu šepėčiu nuo šlako ir metalo pusrų.

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

### 2.2.3. Varžtiniai sujungimai

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	15	iš 28	0

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

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

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

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

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

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžto diametras 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.

#### Plieninių konstrukcijų montavimo leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
-Kolonų pamatų ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašių - 12 mm;	
-Kolonų ašies nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjūvyje - 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.

#### 2.2.4. 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	16	iš 28	0

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.

### 2.2.5. 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.

### 2.2.6. Metalo konstrukcijų aplinkos sąlygų klasės- 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.

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

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	17	iš 28	0

**1 lentelė. Atmosferos korozijos kategorijos ir būdingų aplinkos sąlygų pavyzdžiai**

Korozijos kategorija	Masės sumažėjimas paviršiaus ploto vienetui (storio sumažėjimas) (po pirmųjų išlaikymo metų)				Vidutinio klimato būdingos aplinkos pavyzdžiai (tik informaciniai)	
	Neanglingasis plienas		Cinkas		Lauke	Patalpoje
	masės sumažėjimas	storio sumažėjimas	masės sumažėjimas	storio sumažėjimas		
	g/m <sup>2</sup>	μm	g/m <sup>2</sup>	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 Korozijos kategorijoms apibrėžti panaudotos masės ir storio sumažėjimo vertės atitinka nurodytas ISO 9223.  
 2 Pakrantės sričių karštose, drėgnose zonose masės ar storio sumažėjimas gali viršyti C5-M kategorijos ribas. Todėl šiose srityse konstrukcijoms apsauginės dažų sistemos turi būti parenkamos ypač atsargiai.

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

- Gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį
- cinkofosfatinių 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°C ir 65% realiatyvinė drėgmė). Epoksidinis gruntas turi turėti ne mažiau 67% sausų dalelių

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	18	iš 28	0

pagal tūrį ir turėti savo sudėtyje  $\geq 10\%$  cinko fosfato. Grunto sausos dangos storis turi būti ne mažiau 75mkr ( SDS  $\geq 75$ 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°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 akrilpoliuretaniinę 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°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.

## 1.1. TS-D11 ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI.

Darbų vykdymas ir kontrolė.

Mūrinių, betoninių ir medinių konstrukcijų ardymas (išmontavimas) turi būti atliekamas etapais pagal vykdomų darbų eigą.

Ardymo (išmontavimo) darbų etapas, 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 dokumentu „Minimalūs saugos ir sveikatos reikalavimai, organizuojant ir atliekant statybos darbus“;
- 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 pagedautina drėkinti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	19	iš 28	0

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.

## 1.2. TS-D12 SURENKAMŲ G/B KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS.

Surenkamų g/b konstrukcijų atvežimo į statyb vietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku. Visi atvežti į statyb vietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.

Prie gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė.

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

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

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

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

Sąramų geometrinių parametrų leistinų nuokrypių lentelę žiūr. gale.

### GELŽBETONINĖS SĄRAMOS

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

### LEISTINI SĄRAMŲ GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	20	iš 28	0

## 2. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS).

### 2.1. TS-M02 BETONINĖS IR GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame turi būti nurodyta gamintojo pavadinimas, mišinio paruošimo data ir laikas, betono stiprio klasė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, statybos aikštelės pavadinimas.

#### 2.1.1. Medžiagos

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

#### *Cementai*

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

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

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

Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

#### *Užpildai*

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys standarto LST 1342 reikalavimus.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos skersmens;
- atstumų tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis.

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

#### *Vanduo*

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

LST EN ISO 7890;2000 reikalavimus.

#### *Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai*

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

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

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

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

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	21	iš 28	0

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

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

#### **Armatūra**

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

#### Dažniausiai naudojamų armatūros klasių savybės

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

\* – naudojant rištuose strypnuose ar tinkluose.

() – skliausteliuose – vielinės armatūros.

#### **2.1.2. Betono mišinio savybės**

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

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

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

#### **Betono mišinio konsistencija**

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

Betono mišinio konsistencija matuojama vienu iš toliau nurodytų metodų:

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

#### **Vandens ir cemento santykis**

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST EN 206 – 1:2002 ).

#### **Vandens nepralaidumas**

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	22	iš 28	0

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

### 2.1.3. Betono atsparumas mechaniniams, fiziniams ir cheminiams poveikiams

Betono stipriai gniuždant

Betono klasė	Bandant cilindrus 150/300 mm $f_{ck,cyl}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus 150x150x150 mm $f_{ck,cube}$ (N/mm <sup>2</sup> )
C 8/10	8	10
C 12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50

Aplinkos sąlygų klasifikavimas

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
1. Nėra korozijos ar agresijos rizikos			
XO	Betonui be armatūros arba metalinių įdėtinių detalių: visos naudojimo aplinkos, išskyrus tas, kuriose yra šaldymo ir šildymo, erozijos ir cheminių poveikių  Betonui su armatūra arba metalinėmis įdėtinėmis detalėmis: labai sausa	Konstrukcijos patalpų, kuriose labai mažas oro drėgnis, viduje	C12/15
2. Karbonizacijos sukeliama korozija			
XC1	Sausa arba nuolat šlapia	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba nuolat yra grunte ar vandenyje, viduje	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa	Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų	C25/30
XC3	Vidutiniškai drėgna	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba jos yra veikiamos atmosferos kritulių (lietaus), viduje	C30/37
3. Chloridų, bet ne jūros vandens, sukelta korozija			
XC4	Cikliškai šlapia ir sausa	Konstrukcijos paviršiai mirksta vandenyje, bet nepriklauso XC2 klasei	C30/37
XD1	Vidutinio drėgnumo	Atviras betono paviršius taškomas chloringo vandens purslais	C30/37

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	23	iš 28	0

XD2	Drėgna, retai sausa	Plaukimo baseinai; Konstrukcijos, veikiamos pramoninio chloringo vandens	C35/37
XD3	Cikliškai drėgna ir sausa	Tiltų dalys, kurias aptaško chloringas vanduo, grindiniai, šaligatviai, automobilių aikštelių plokštės	C35/45
<b>4. Jūros vandens chloridų sukeliama korozija</b>			
XS1	Veikia pusrslų druska, bet ne tiesioginis jūros vanduo	Konstrukcijos arti kranto arba ant kranto	C30/37
XS2	Nuolat panardinta	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
XS3	Potvynio, pusrslų ir taškymo zonos	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
<b>5. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja</b>			
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir ledą tirpinančių druskų	C25/30
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF4	Didelis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Betono paviršiai, tiesiogiai veikiami druskų ir šalčio; Šalčio veikiamos konstrukcijos jūros pusrslų zonoje; Kelių ir tiltų dangos, veikiamos druskų	C30/37
<b>6. Cheminis poveikis</b>			
<p>Kai betonas atviras cheminiam poveikiui, veikiant gamtiniam gruntui arba gruntiniam vandeniui, kaip nurodyta 2 lentelėje, naudojimo aplinkos sąlygos klasifikuojamos toliau pateikta tvarka. Jūros vandens poveikio klasifikacija priklauso nuo geografinės vietos padėties, be to, taikoma betono naudojimo vietoje galiojanti klasifikacija.</p> <p>Pastaba. Gali prireikti specialių aplinkos sąlygų tyrimų, kai:          poveikio rodikliai kitokie, nei nurodyti šioje lentelėje;          veikia kiti agresyvūs reagentai;          reagentais užterštas gruntas arba vanduo;          didelis vandens greitis kartu su šioje lentelėje nurodytais reagentais.</p>			
XA1	Silpno cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA2	Vidutinio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA3	Didelio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C35/45

Grunto agresyvumo klasės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	24	iš <b>28</b>	0

Toliau pateikta cheminio agresyvumo aplinkos klasifikacija parengta imant, kad gamtinio grunto ir gruntinio vandens temperatūra gali būti nuo 5 iki 25 0C, o vandens greitis labai mažas – artimas stovinčiam.

Klasė nustatoma pagal blogiausią bet kurios vienos cheminės charakteristikos vertę.

Kai dvi ar daugiau agresyvumo charakteristikų nurodo tą pačią klasę, aplinka priskiriama artimiausiai aukštesnei klasei, nebent yra ištirta, kad šiuo specialiu atveju tai nebūtina.

Cheminė charakteristika	Standartinis bandymo metodas	XA1	XA2	XA3
<b>Gruntinis vanduo</b>				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/l	LST EN 196-2:1996 [9.8]	≥ 200 ir ≤ 600	> 600 ir ≤ 3000	> 3000 ir ≤ 6000
pH	LST ISO 4316:1997 [9.9]	≤ 6,5 ir ≥ 5,5	< 5,5 ir ≥ 4,5	< 4,5 ir ≥ 4
Agresyvusis CO <sub>2</sub> , mg/l		≥ 15 ir ≤ 40	> 40 ir ≤ 100	> 100 persotintas
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	LST ISO 7150-1:1998 [9.10] arba LST ISO 7150-2:1998 [9.11]	≥ 15 ir ≤ 30	> 30 ir ≤ 60	> 60 ir ≤ 100
Mg <sup>2+</sup> , mg/l	LST EN ISO 7980:2000 [9.12]	≥ 300 ir ≤ 1000	> 1000 ir ≤ 3000	> 3000 persotintas
<b>Gruntas</b>				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/kg (bendras)	LST EN 196-2:1996b [9.8]	≥ 2000 ir ≤ 3000c	> 3000c ir ≤ 12000	> 12000 ir ≤ 24000
a Molingas gruntas, kurio laidumas nuolat mažesnis kaip 10-5 m/s, gali būti perkeltas į žemesnę klasę.				
b Nurodytu bandymo metodu SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ekstrahuojamas hidrochlorine rūgštimi; kaip alternatyvų metodą galima taikyti ekstrahavimą vandeniu, jeigu betono naudojimo vietoje yra tokia patirtis.				
c 3000 mg/kg ribą galima sumažinti iki 2000 mg/kg, jei sulfato jonų susikaupimo betone rizika atsiranda tik dėl cikliškai pasikartojančio išdžiūvimo ir sudrėkimo arba dėl kapiliarinio įsiurbimo.				

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	25	iš 28	0

XC2, XF1, XF2	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F150	F100	F75	W2	Nenormuojama
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	F50	Nenormuojama		
XD1	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F75	F50	Nenormuojama		
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	Nenormuojama			
2. Galimas epizodinis temperatūros, žemesnės kaip 0 <sup>0</sup> C, poveikis						
XC2, XC4	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	F75	Nenormuojama		
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F100	Nenormuojama			
XC1, XC3	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	Nenormuojama			
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	Nenormuojama				

## Žemiausios betono atsparumo šalčiui markės

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	26	iš <b>28</b>	0

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

## 2.2. TS-M03 PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ MEDŽIAGOS

Visi plienai turi turėti medžiagos sertifikatus pagal LST EN.

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

### Medžiagos

#### Konstrukcijoms naudojamas plienas

Plienas	Standartas
1 g r u p ė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, naudojami ypač sunkiomis sąlygomis arba tiesiogiai veikiami dinaminė, 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 atotampos, 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	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	27	iš 28	0

Plienas	Standartas
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
<p>3 grupė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, veikiami statinių apkrovų (kolonos; statramsčiai; atraminės plokštės; perdangų pakloto elementai; konstrukcijos, laikančios technologinę įrangą; vertikalūs kolonų ramsčiai, kai ramsčių įtempiai viršija 0,4 fy,d; transporto kontaktinio tinklo inkarinės, laikančiosios ir fiksuojančiosios konstrukcijos (atramos, skersinės standumo sijos, fiksuokliai); atvirųjų skirstomųjų pastočių įrangos atramos, išskyrus išjungiklių atramas; antenų statinių kamienų ir bokštų elementai; betono tiekimo estakadų kolonos, stogo perdangų ilginiai ir kiti gniuždomieji bei gniuždomieji lenkiamieji elementai), taip pat 2-os grupės konstrukcijos ir jų elementai, kai nėra suvirintinių jungčių</p>	
S235	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2.
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1

Karštai valcuotų gaminių konstrukcinio plieno mechaninės savybės

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK-TS	28	iš 28	0

Sąnaudų kiekių žiniaraštis					
KONSTRUKCIJŲ DALIS					
Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	TS žymuo	Pastabos
Eil. Nr.					
<b>Sąramos</b>					
1.	G/b sąrama 1Sr12-3	vnt	9	TS-D12	
<b>Durų angų platinimas, metalinių sąramų įrengimas.</b>					
2.	Kampuotis 90×90×8, S275, DIN1028	m kg	8,4 91,56		
3.	Juosta 6x50 S275	m kg	4,5 10,62		
4.	Arnavimo tinklelis AT1 (Ø5 S500/50/50)	vnt kg	12 2,40		
5.	Tinkavimo tinklelis Nr 10-1.0	m <sup>2</sup>	2,94		
6.	Cemento smėlio skiedinys S10	m <sup>3</sup>	0,13		
<b>Lauko laiptai L-1.</b>					
7.	Gręžtiniai poliai Ø200×1200 Armatūra S500 klasės Betonas C25/30 XC2 F100	vnt kg m <sup>3</sup>	23 30,63 0,87	TS-D02 TS-M02	
8.	Gręžtiniai poliai Ø200×1300 Armatūra S500 klasės Betonas C25/30 XC2 F100	vnt kg m <sup>3</sup>	10 13,32 0,41	TS-D02 TS-M02	
9.	Smelio-žvyro pagrindo 150mm storio įrengimas ir sutankinimas	m <sup>3</sup>	8,0		
10.	Armatūra S500 klasės (laiptų arnavimo tinklas)	kg	493,6	TS-D02	
11.	Betonas C30/37-XF4 F100 (laiptams)	m <sup>3</sup>	16,55	TS-D02	
12.	Paruošiamasis betono sluoksnis C8/10 (laiptams)	m <sup>3</sup>	4,50	TS-D02	
<b>Lauko pandusas</b>					
13.	Gręžtiniai poliai Ø200×1200 Armatūra S500 klasės	vnt kg	13 12,70	TS-D02 TS-M02	

0	2024-06				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas	Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas			
A 292	PV	A. Vaitulevičius			Laida
16159	PDV	A. Blažys	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		0
LT	Statytojas:	Kėdainių rajono savivaldybė		Lapas	Lapų
				AZP-023-294-TDP-SK-SŽ	1

	Betonas C25/30 XC2 F100	m <sup>3</sup>	0,49		
14.	Kamputis 100×75×8 S355 EN 10056	kg	263,3	TS-D03 TS-M03	
15.	Kv. vamzdis 50×50×5 S355 EN 10219	kg	32,61	TS-D03 TS-M03	
16.	Cinkuotų presuotų grotelių 1200×1000 34×33 30×2 montavimas (C3 koroziškumo klasė)	vnt kg	12 288	TS-M03	
17.	Plieninių laiptų elementų gruntavimas ir dažymas antikoroziniais dažais (C3 koroziškumo klasė)	m <sup>2</sup>	9,3	TS-D03	
18.	Inkariniai varžtai į betoną d12/120	vnt kg	4 0,5		
19.	Varžtas ISO4017 M12x40-8.8-Zn Veržlė DIN985 M12-Zn Poveržlė ISO7089 M12-Zn	kompl. kg	4 0,2	TS-D03 TS-M03	
20.	Cinkuotos reguliuojamos atramos 90×90×4, M24×200	vnt kg	14 28		
21.	Betonsraigtis Sormat S-SCA P 6×45	vnt	56		
22.	Nerūd. pl. vamzdis Ø45×2,5	m <sup>+</sup> kg	51,2 136,2		Turėklai
23.	Nerūd. pl. kv. vamzdis 45×45×3,0	m <sup>+</sup> kg	30 122,4		Turėklai
24.	Nerūd. pl. kv. vamzdis 25×25×2,0	m <sup>+</sup> kg	49,2 73,1		Turėklai
25.	Nerūd. pl. strypas Ø10	m <sup>+</sup> kg	4,42 2,73		Turėklai
26.	Nerūd. pl. plokštelė 45×45×3,0	vnt kg	26 1,30		Turėklai
27.	Perforuotos skardos užpildas	m <sup>2</sup> kg	23 230		Turėklai
28.	Varžtas DIN912 M10x70-A2 Veržlė DIN985 M12-A2 Poveržlė DIN125 M10-A2	kompl. kg	52 3,20		Turėklai
<b>Pagrindas laiptams-keltuvui</b>					
29.	Armatūra S500 klasės	kg	5,92	TS-D02	
30.	Betonas C25/30	m <sup>3</sup>	0,18	TS-D02	

Pastabos:

**PASTABOS:**

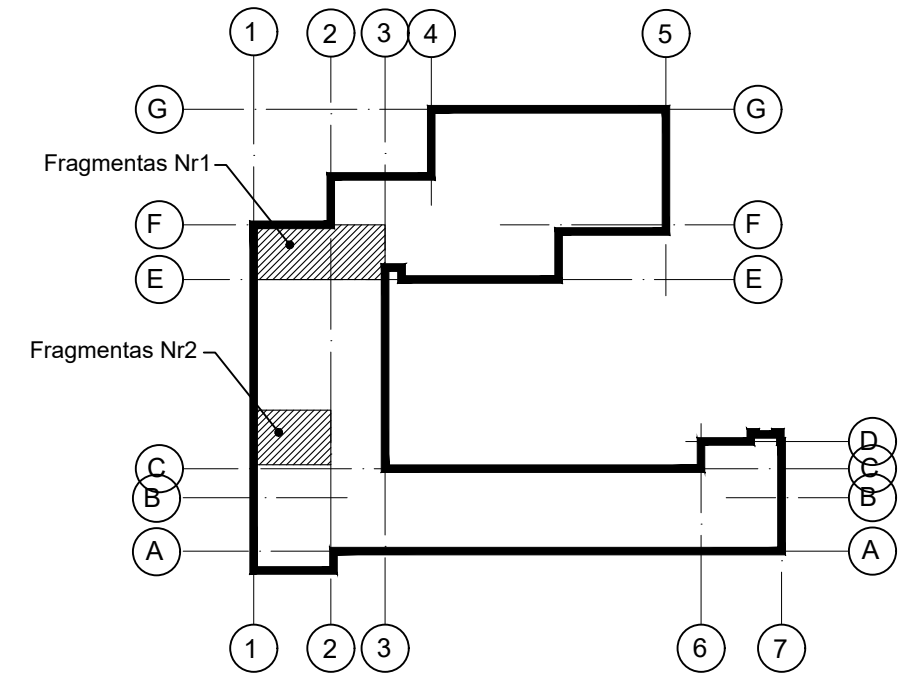
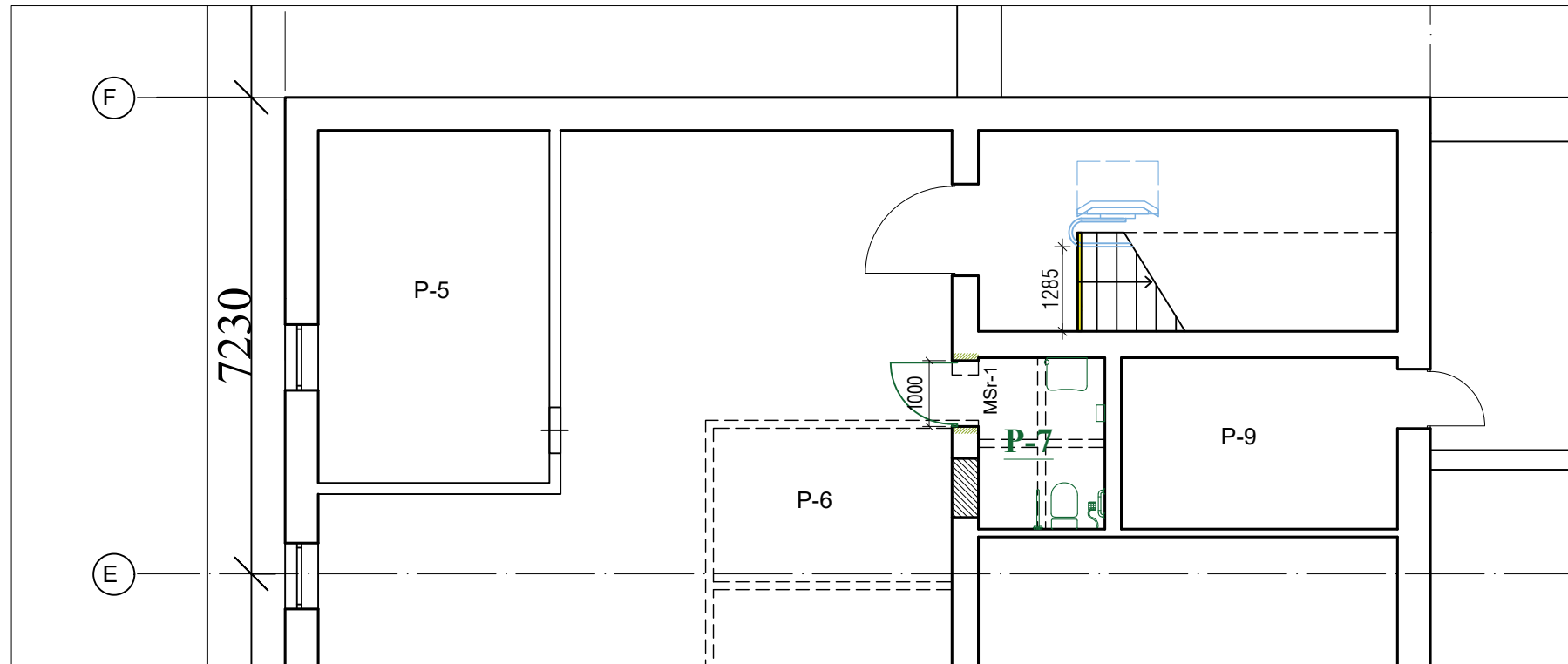
1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK -SŽ	2	iš 3	0

2. Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.
3. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“.
4. Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“, atnaujinto pastato dalis turi būti tinkama tolimesnei eksploatacijai. Žodžiai „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovams prieš pateikiant kainos pasiūlymą, tikslinga atlikti objekto apžiūrą ir įvertinti pilnai visus planuojamus darbus.
5. Statybos eigoje išardytos arba apgadintos dangos turi būti pilnai atstatytos pagal pirminę padėtį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
AZP-023-294-TDP-SK -SŽ	3	iš 3	0

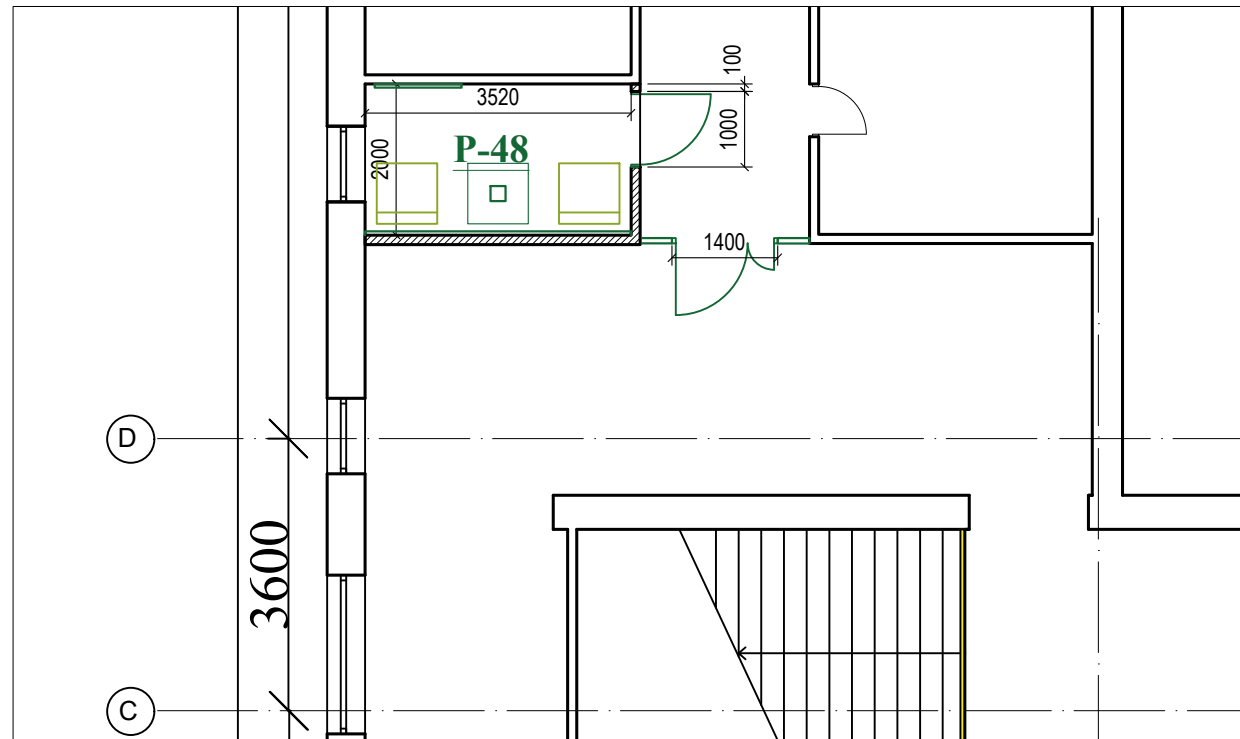
Rūsio plano fragmentas Nr1.  
Mūro darbai. Sąramų nužymėjimas.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Žymuo	Pavadinimas
	esama atitvara (pjūvio linija ties +1.20 m nuo grindų paviršiaus)
	demonuojamos atitvaros, nepažeidžiant laikančiųjų el.
	naujai įrengiamos atitvaros (g/k)
	užtaisoma esama anga
	iškertama nauja anga
	platinama anga

Rūsio plano fragmentas Nr2.  
Mūro darbai. Sąramų nužymėjimas.

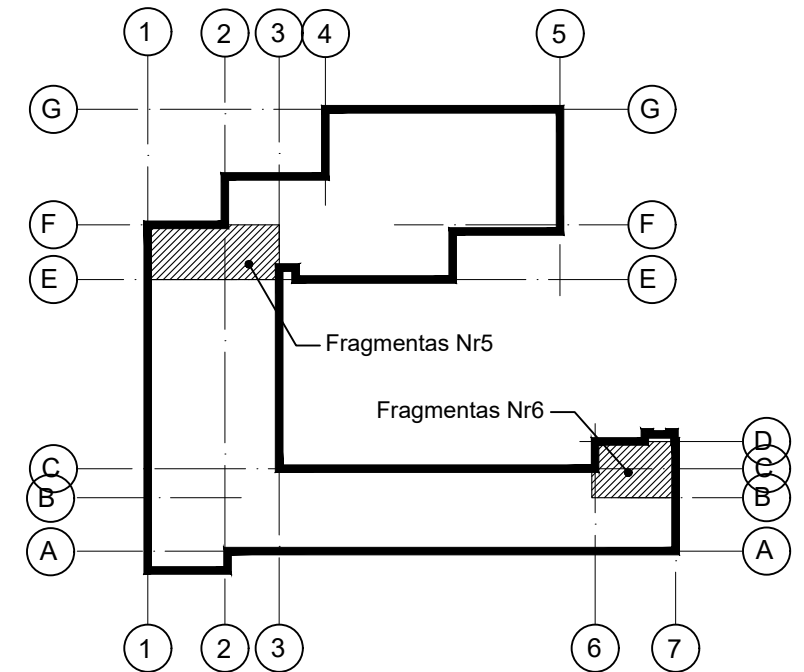
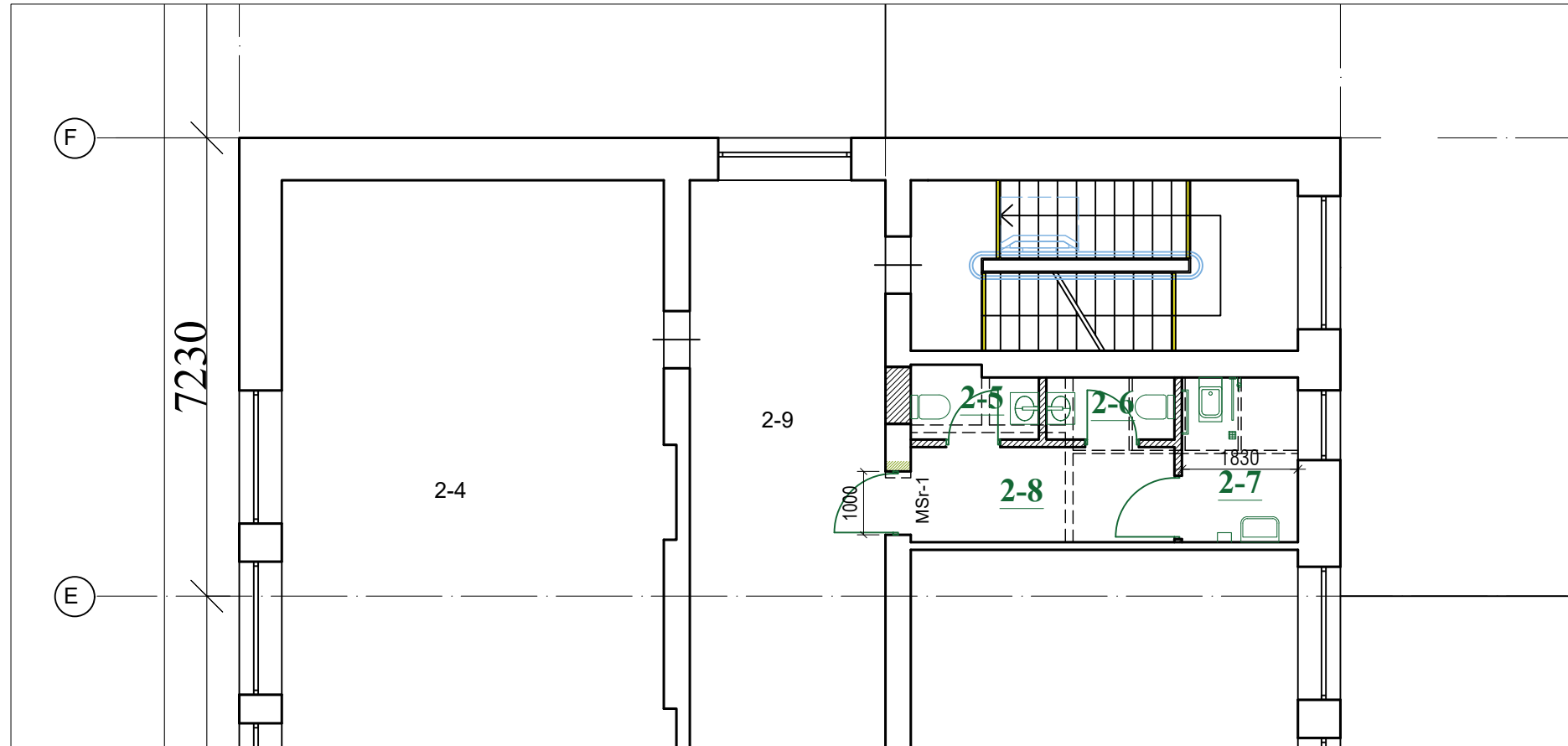


- Pastabos:  
1. Plieninių sąramų MSr-1 įrengimą žr. SK-BR-05 lape.

0	2024 05	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	 <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azp.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas
A 292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
16159	PDV	A. Blažys	
Rūsio plano fragmentai. Sąramų žymėjimas.			LAPAS
STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS			LAPŲ
LT	Kėdainių rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO AZP-023-294-TDP-SK-BR-01
			1
			1



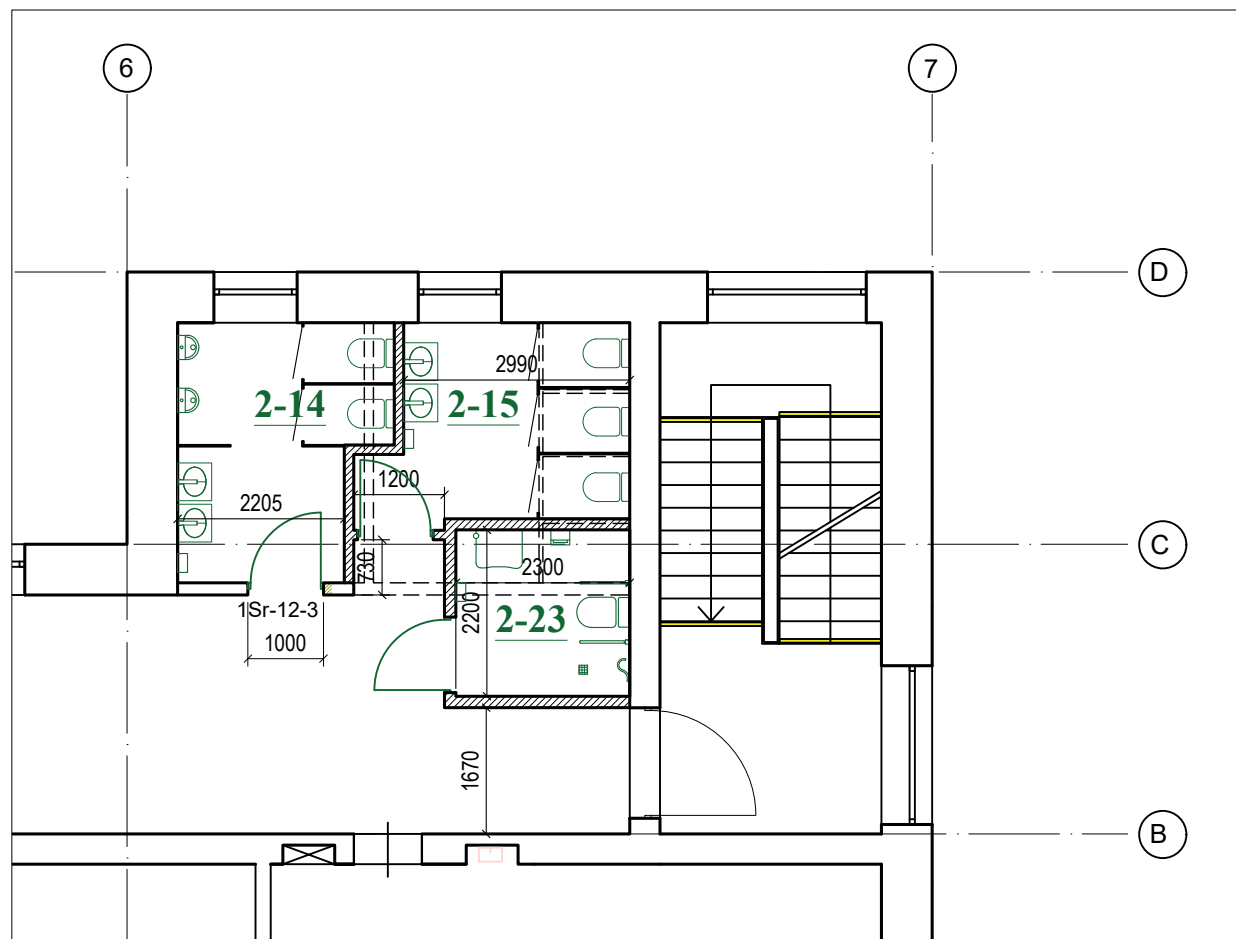
Antro aukšto plano fragmentas Nr5.  
Mūro darbai. Sąramų nužymėjimas.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Žymuo	Pavadinimas
	esama atitvara (pjūvio linija ties +1.20 m nuo grindų paviršiaus)
	demontuojamos atitvaros, nepažeidžiant laikančiųjų el.
	naujai įrengiamos atitvaros (g/k)
	užtaisoma esama anga
	iškertama nauja anga
	platinama anga

Antro aukšto plano fragmentas Nr6.  
Mūro darbai. Sąramų nužymėjimas.

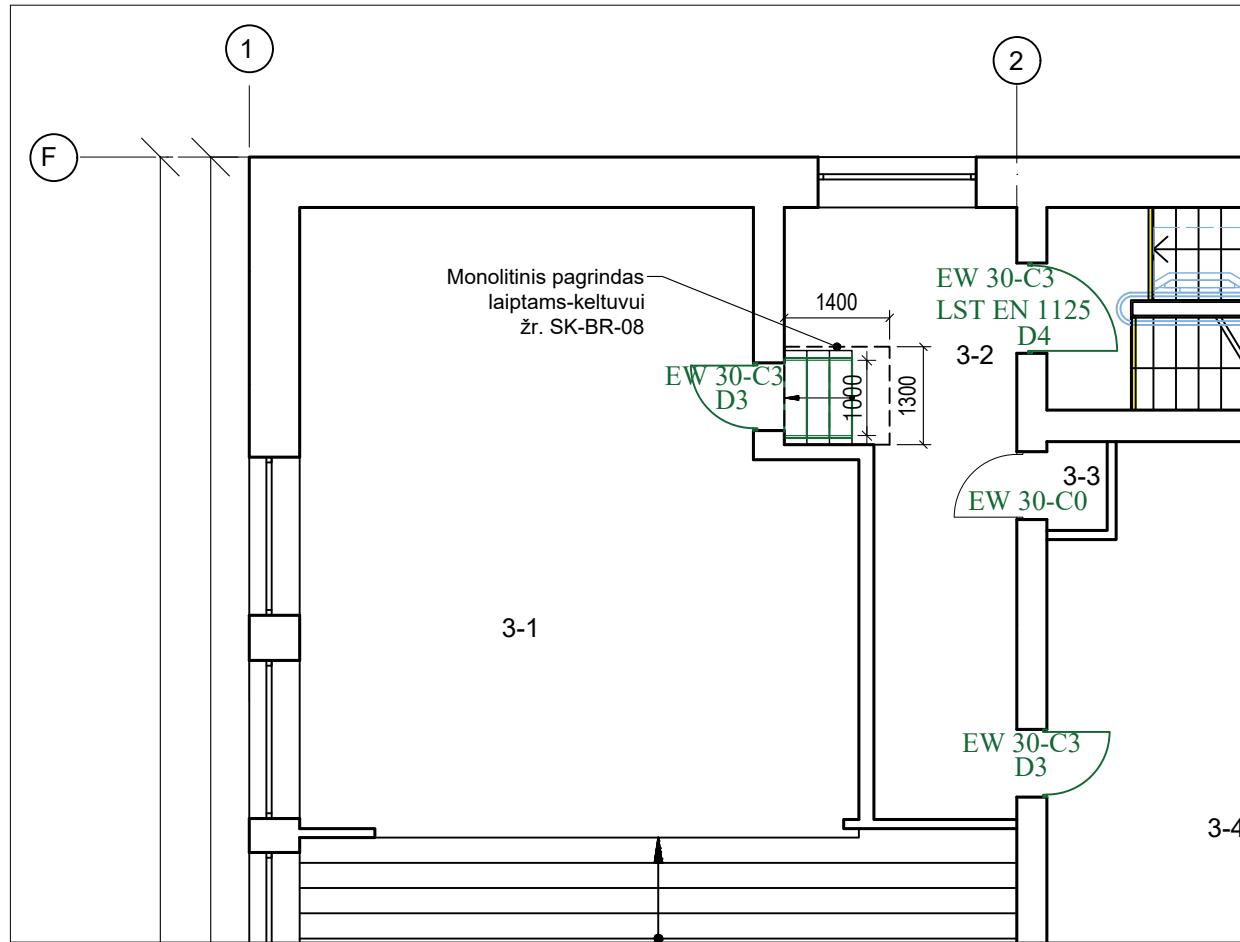


Pastabos:

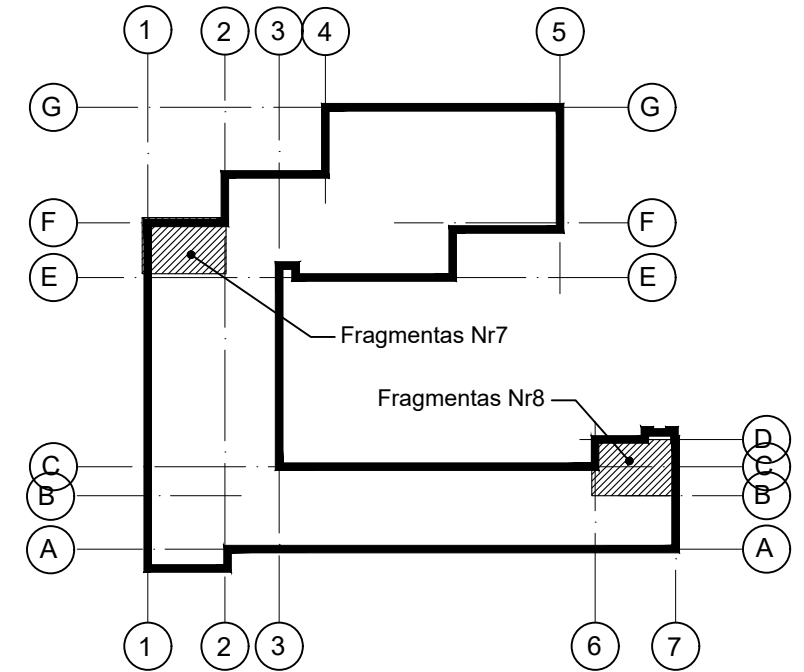
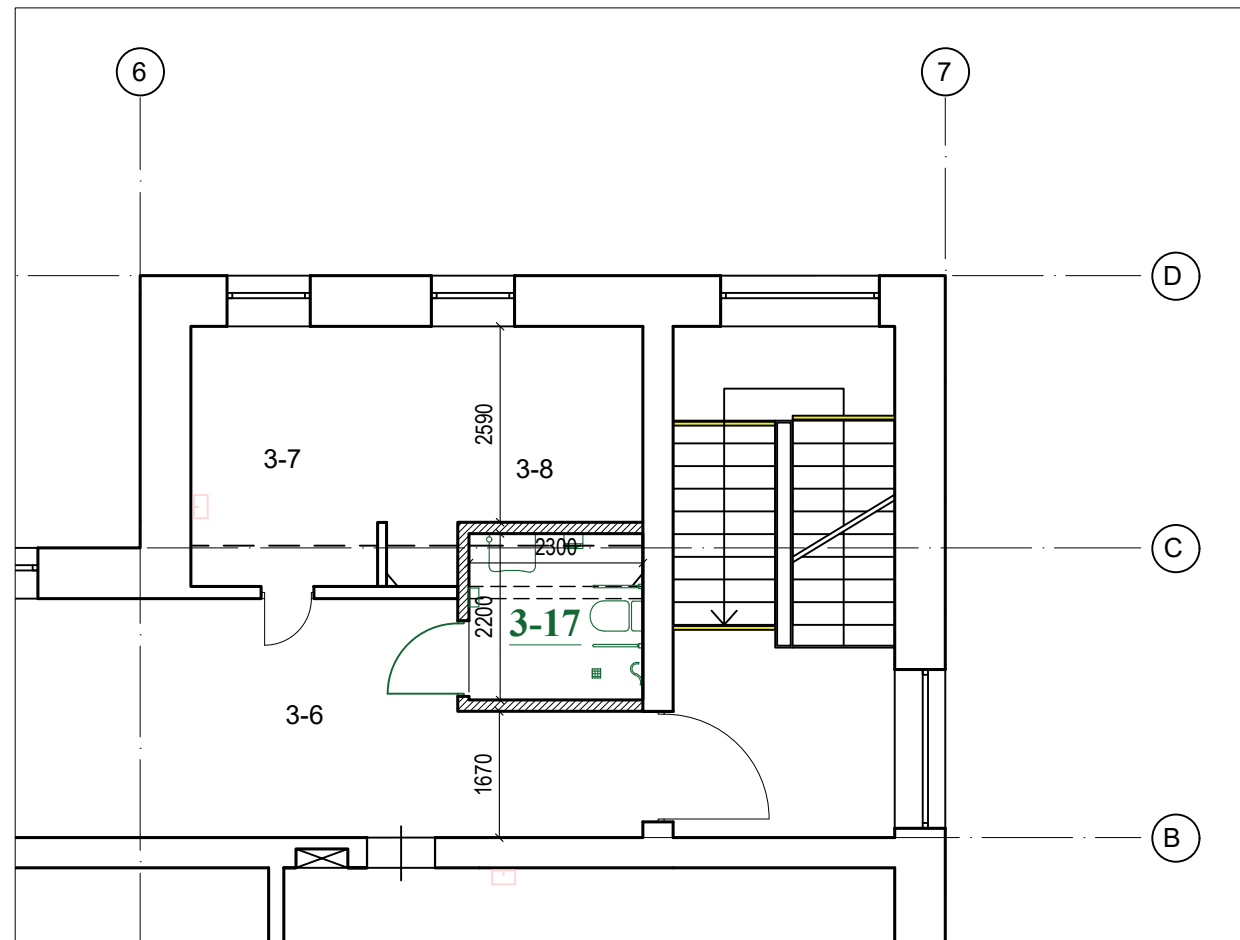
1. Plieninių sąramų MSr-1 įrengimą žr. SK-BR-05 lape.

0	2024 05	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	 Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojekta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas
A 292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
16159	PDV	A. Blažys	
		Antro aukšto plano fragmentai. Sąramų žymėjimas.	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	Kėdainių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO
			AZP-023-294-TDP-SK-BR-03
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

Trečio aukšto plano fragmentas Nr7.  
Mūro darbai. Sąramų nužymėjimas.



Trečio aukšto plano fragmentas Nr8.  
Mūro darbai. Sąramų nužymėjimas.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Žymuo	Pavadinimas
	esama atitvara (pjūvio linija ties +1.20 m nuo grindų paviršiaus)
	demontuojamos atitvaros, nepažeidžiant laikančiųjų el.
	naujai įrengiamos atitvaros (g/k)
	užtaisoma esama anga
	iškertama nauja anga
	platinama anga

- Pastabos:  
1. Plieninių sąramų MSr-1 įrengimą žr. SK-BR-05 lapę.

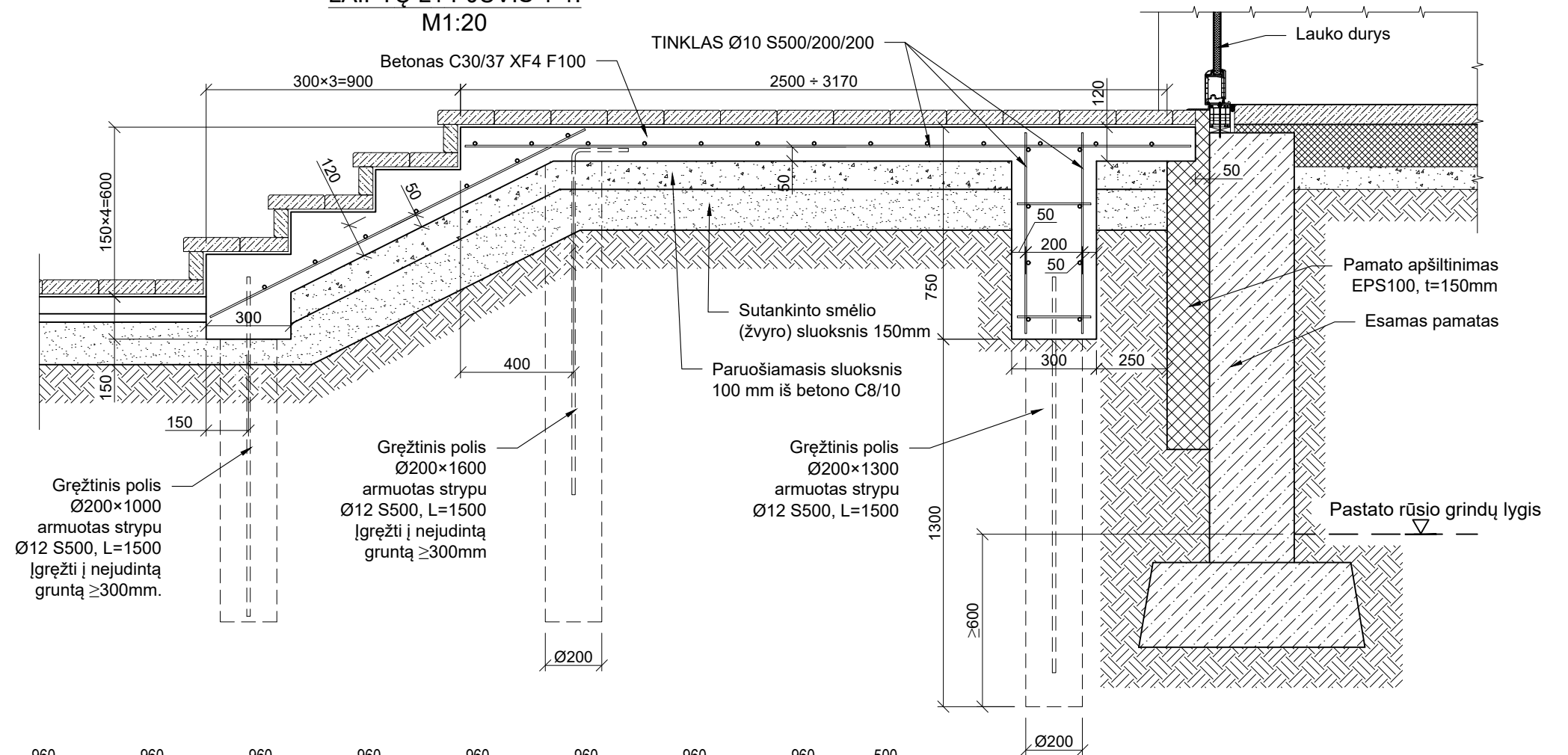
0	2024 05	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	 AZPROJEKTAI PASTATŲ RENOVACIJA Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azp-projektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas
A 292	PV	A. Vaitulevičius
16159	PDV	A. Blažys
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Trečio aukšto plano fragmentai. Sąramų žymėjimas.
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS Kėdainių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO AZP-023-294-TDP-SK-BR-04
		LAPAS 1
		LAPŲ 1





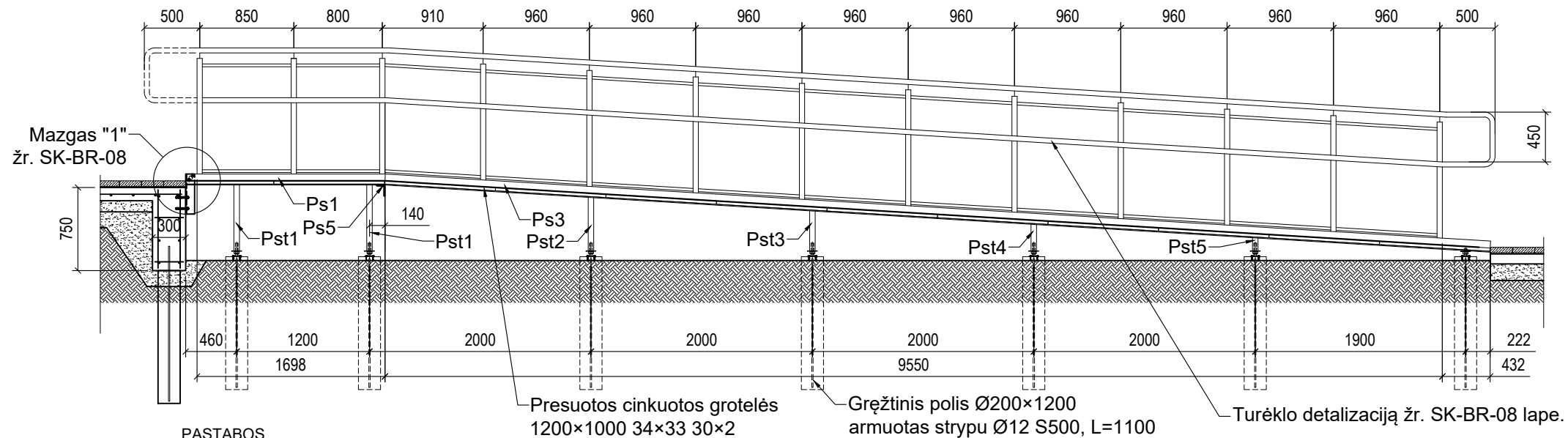
### LAIPTŲ L1 PJŪVIS 1-1.

M1:20



### PANDUSO PJŪVIS 2-2.

M1:50




**PASTABOS.**

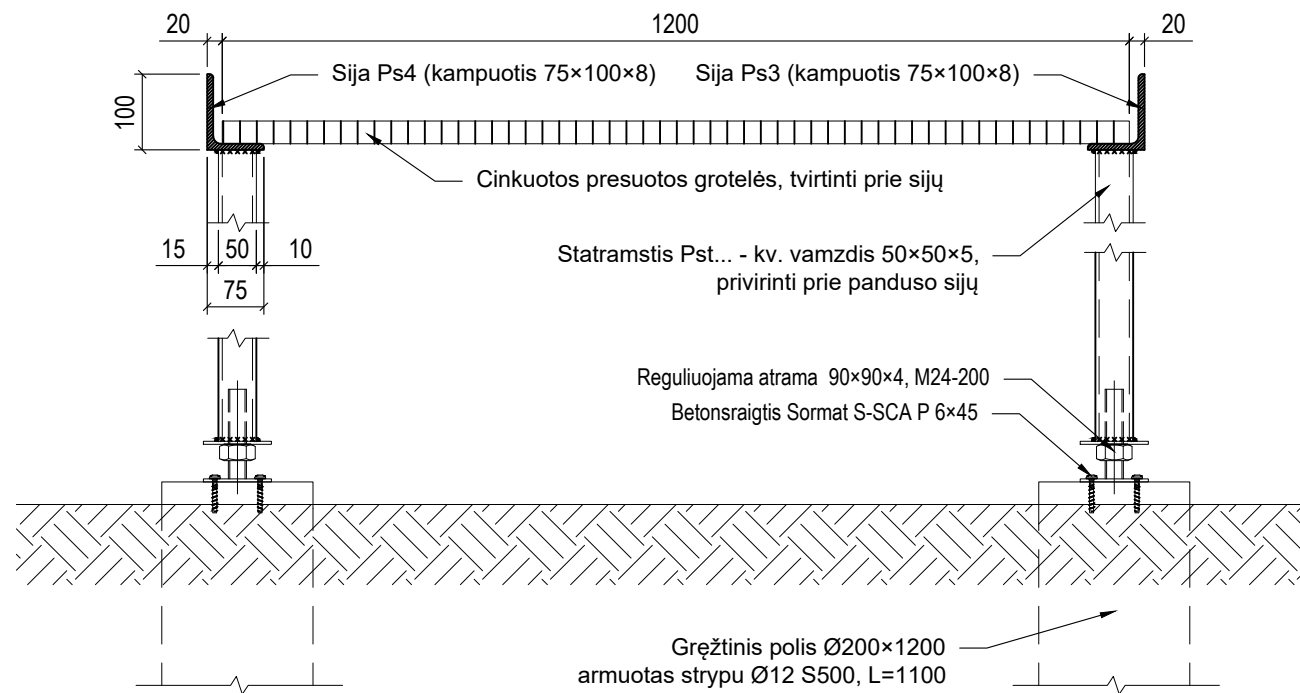
1. Plieninių sijų Ps1+Ps5 ir statramsčių Pst1+Pst5 žiniaraštį žr. SK-BR-09 lape.

**PASTABOS.**

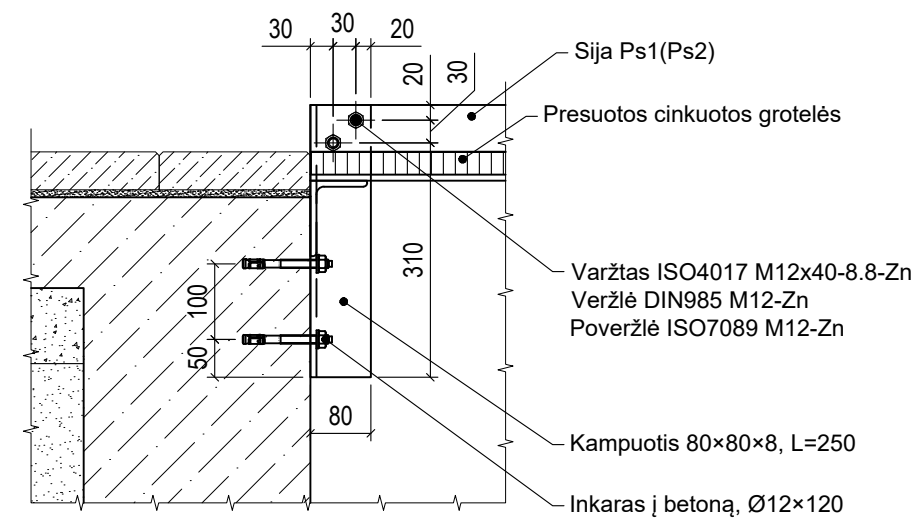
1. Plieninių konstrukcijų plienas S275JR pagal LST EN 10025.
2. Plieniniai elementai suvirinami lietimosi kontūru. Visų metalinių konstrukcijų suvirinimo siūlės statybinis k<sub>f</sub>=5 mm, jeigu nenurodyta kitaip.
3. Suvirinimo siūlės pagal LST EN ISO 9692-1, kokybės lygumo C pagal LST EN 5817:2003.
4. Plieninės (necinkuotos) konstrukcijos nuvalomos mechaniniu - srautiniu abrazyvu iki švarumo klasės A Sa 2 1/2 pagal ISO 8501-1.
5. Plieninės konstrukcijos gruntuojamos dvikomponenčiu epoksidiniu gruntu, minimalus dangos storis 80 mkm, ir dažomos antikoroziniais dažais pagal korozijos kategoriją C3 (ISO 12944-5:1998).

0	2024 05	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	 Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojekantai.lt	
A 292	PV	A. Vaitulevičius
16159	PDV	A. Blažys
STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	Kėdainių rajono savivaldybė	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
AZP-023-294-TDP-SK-BR-07		1 1

**Pjūvis A-A.**

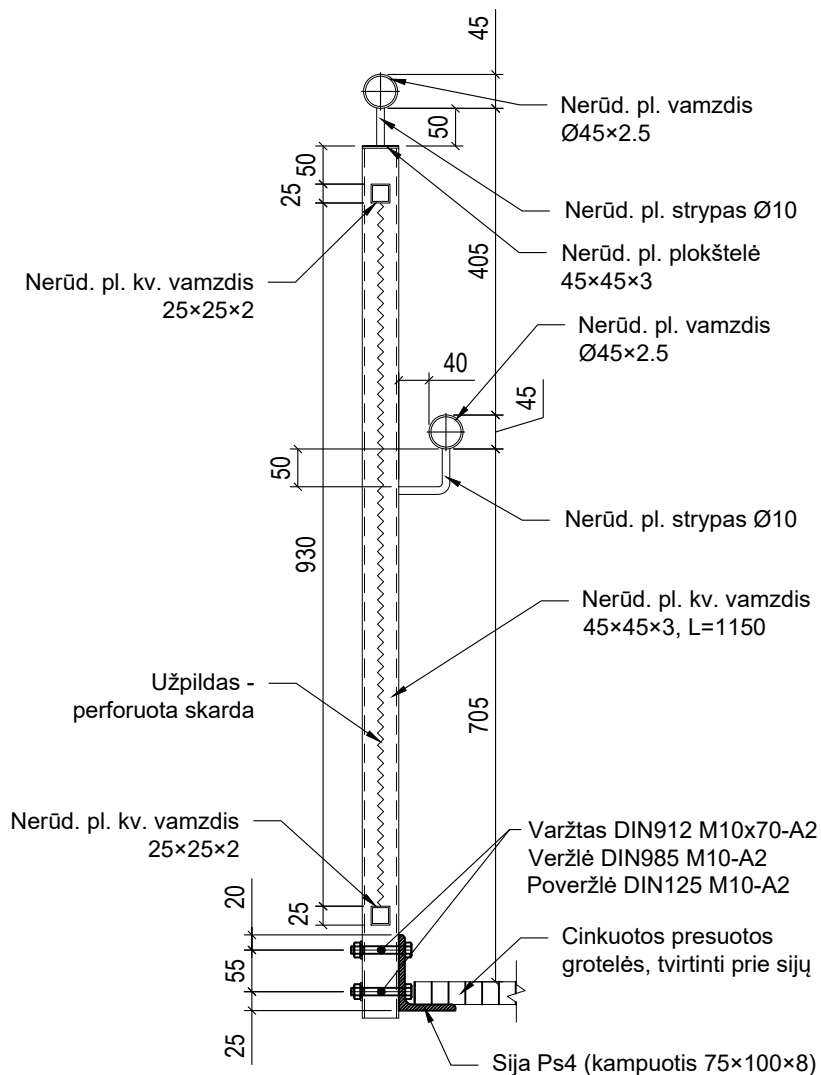


**Mazgas "1".  
M1:10**



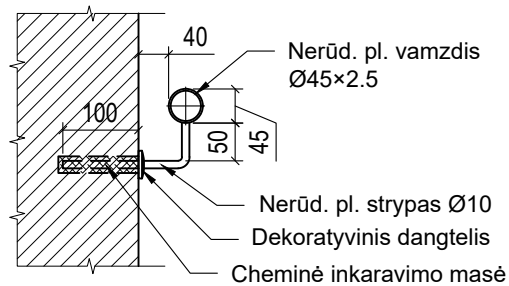
**Panduso turėklo detalizacija.**

M1:10



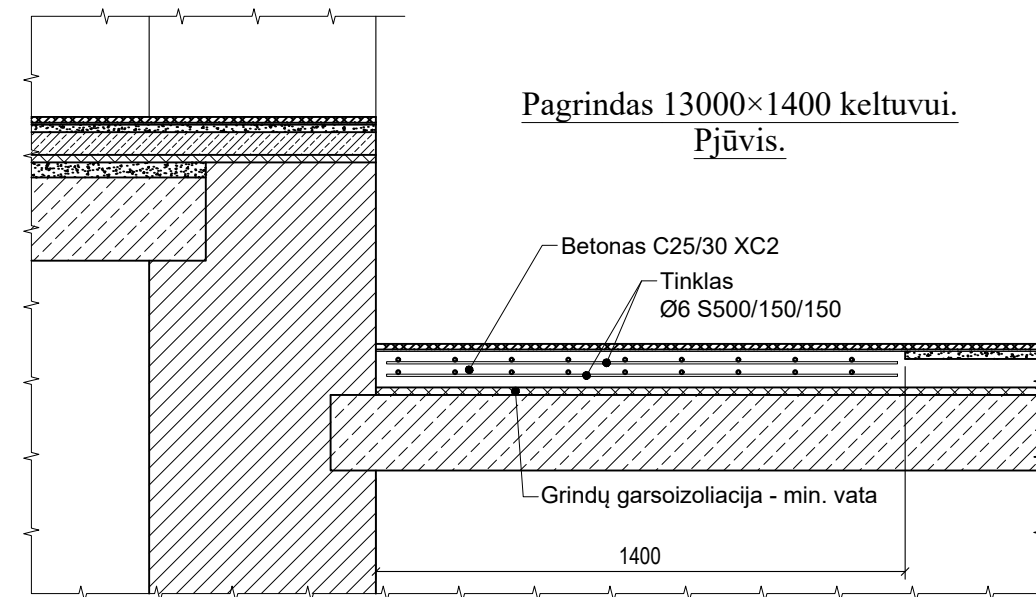
**Porankio tvirtinimas mūro sienoje.**


M1:10

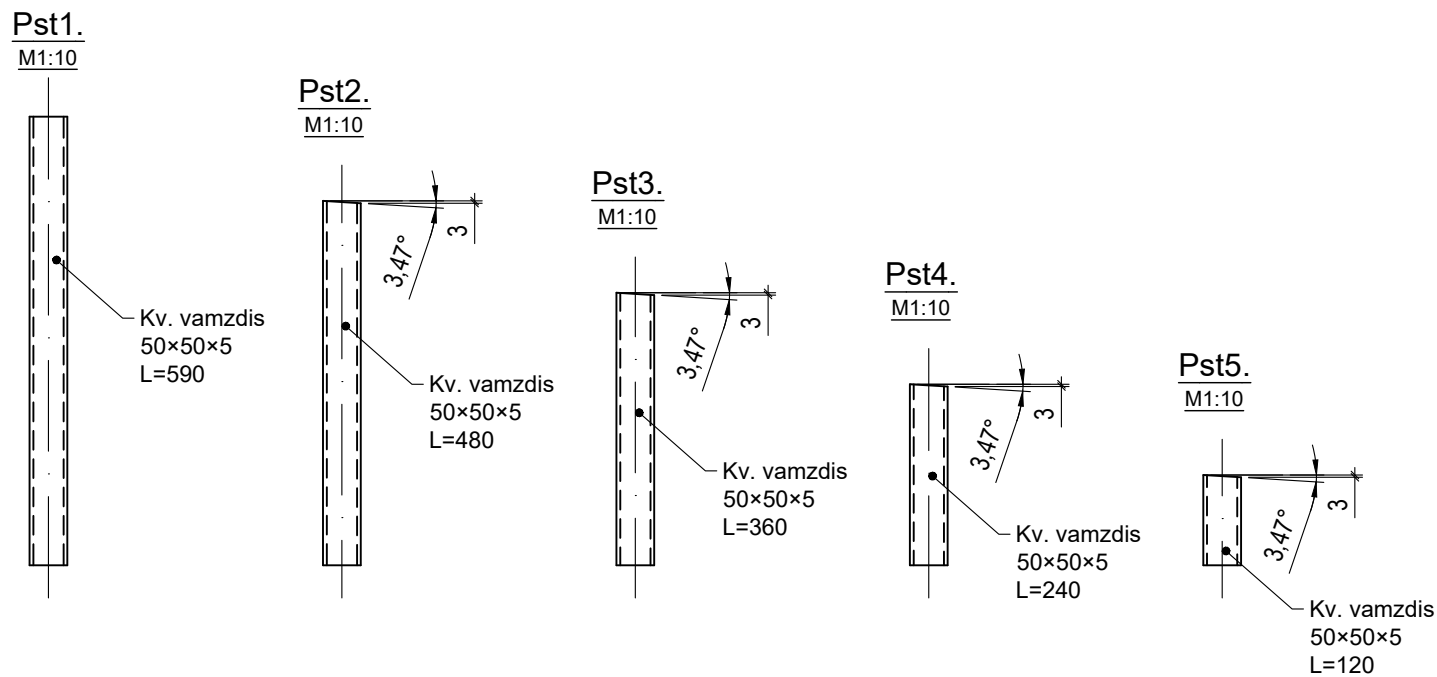
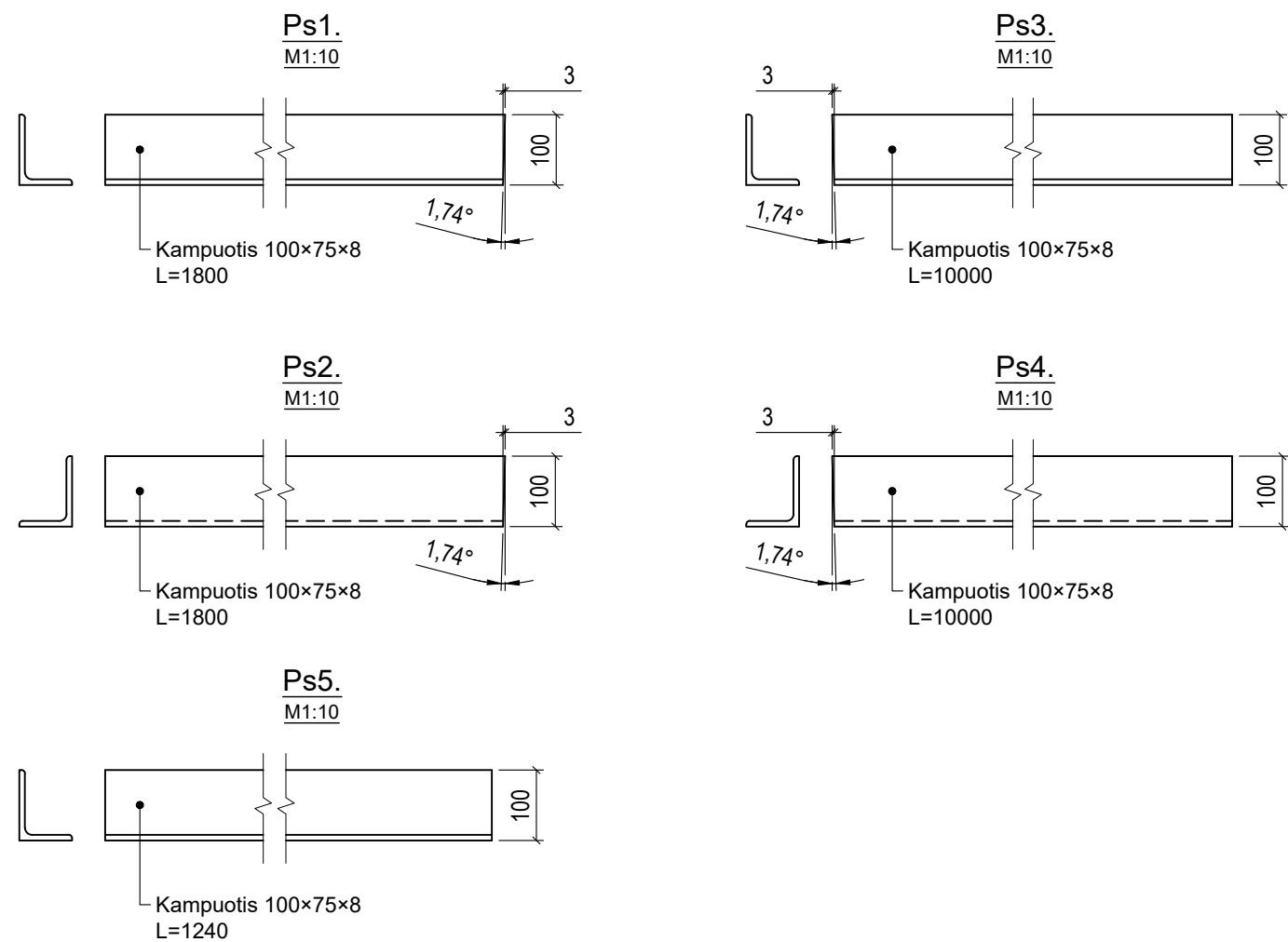


**Pagrindas 13000x1400 keltuvui.**


Pjūvis.



0	2024 05	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	 <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azprojektai.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas
A 292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS
16159	PDV	A. Blažys	
		Panduso pjūvis A-A. Mazgas "1".	
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	
	Kėdainių rajono savivaldybė	AZP-023-294-TDP-SK-BR-08	LAPAS LAPŲ
			1 1



Plieniniai gaminiai					
Pozicija eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Ilgis, mm	Mato vnt.	Kiekis	Masė, kg
Ps1	Kampuotis 100x75x8, S355J2H EN 10056	1800	vnt	1	19.08 kg
Ps2	--"	1800	vnt	1	19.08 kg
Ps3	--"	10000	vnt	1	106.00 kg
Ps4	--"	10000	vnt	1	106.00 kg
Ps5	--"	1240	vnt	1	13.14 kg
Pst1	Kv. vamzdis 50x50x5, S355J2H EN 10219	590	vnt	4	16.17 kg
Pst2	--"	480	vnt	2	6.58 kg
Pst3	--"	360	vnt	2	4.93 kg
Pst4	--"	240	vnt	2	3.29 kg
Pst5	--"	120	vnt	2	1.64 kg
				Viso:	295.91 kg

0	2024 05	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 <small>Įmonės kodas 300615480 / Smolensko g. 10D-42, LT-03201 Vilnius / +37067386101 / info@azp...ai.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Mokslo paskirties pastato (Kėdainių Juozo Paukštelio progimnazijos), adresu Vilniaus g. 11, Kėdainiai, paprastojo remonto projektas</b>	
A 292	PV	A. Vaitulevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
16159	PDV	A. Blažys	Sijos Ps1÷Ps5, statramsčiai Pst1÷Pst5.	
			LAPAS	LAPŲ
LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		
	Kėdainių rajono savivaldybė	AZP-023-294-TDP-SK-BR-09		1