

STATINIO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI , ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO ADRESAS: ŠATRIJOS G.3 SKUODAS

STATINIO KATEGORIJA: NEYPATINGAS STATINYS

STATYBOS RŪŠIS: REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO PASKIRTIS: GYVENAMOJI (ĮVARIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS)

PROJEKTO UŽSAKOVAS: SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

PROJEKTO ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS



PROJEKTO DALIS: STATYBINĖ, KONSTRUKCINĖ DALIS

PROJEKTO NUMERIS: 275\_TP

BYLOS ŽYMUO: SK

BYLOS LAIDA: 0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: 2024-08

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
PV.	E. Klinavičius	A1924	
PDV.	M.Babičas	40216	

Projektas: PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

PROJEKTO SUDĖTIS:

Nr.	Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	PDV vardas,pavardė, At.Nr.	Parašas
1.	275-TP-BD	<b>Bendroji dalis</b>	Erikas Klinavičius, A1924 erikasklinavicius@gmail.com	8-672-06149
2.	275-TP-SP	<b>Sklypo planas</b>	Erikas Klinavičius, A1924 erikasklinavicius@gmail.com	8-672-06149
3.	275-TP-SA	<b>Architektūros dalis</b>	Erikas Klinavičius, A1924 erikasklinavicius@gmail.com	8-672-06149
4.	275-TP-SK	<b>Konstrucijų dalis</b>	Marius Babičas, 40216 info@pagroup.lt	8-670-15060
5.	275-TP-LVN	<b>Lauko vandentiekio, nuotekų dalis</b>	Donatas Janulionis, 20465 djprojektai@gmail.com	8-605-80825
6.	275-TP-VN	<b>Vandentiekio, nuotekų dalis</b>	Donatas Janulionis, 20465 djprojektai@gmail.com	8-605-80825
7.	275-TP-ST	<b>Šilumos tiekimo (šilumos punkto) dalis</b>	Tomas Arlauskas, 17862 tomasarlauskas@yahoo.com	8-602-58487
8.	275-TP-STT	<b>Šilumos tiekimo dalis</b>	Indrė Urbonavičienė indreurbo7@gmail.com	8-602-58487
9.	275-TP-SVOK	<b>Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis</b>	Tomas Arlauskas, 17862 tomasarlauskas@yahoo.com	8-602-58487
10.	275-TP-E	<b>Elektrotechnikos dalis</b>	Paulius Narkevičius, 22638 Narkevicius.paulius@gmail.com	8-698-88039
11.	275-TP-ER	<b>Elektroninių ryšių dalis</b>	Paulius Narkevičius, 22638 Narkevicius.paulius@gmail.com	8-698-88039
12.	275-TP-GSS	<b>Gaisrinės signalizacijos dalis</b>	Paulius Narkevičius, 22638 Narkevicius.paulius@gmail.com	8-698-88039
13.	275-TP-AS	<b>Apsauginės signalizacijos dalis</b>	Paulius Narkevičius, 22638 Narkevicius.paulius@gmail.com	8-698-88039
14.	275-TP-SO	<b>Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo</b>	Andrius Gruodis, 27744 info@pagroup.lt	8-698-88039
15.	275-TP-KS	<b>Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis</b>	Aurimas Ašakėnas, 37679 info@pagroup.lt	8-672-06149

Projektas: PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Nr.	Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	PDV vardas,pavardė, At.Nr.	Parašai
1.	275-TP-BD	<b>Bendroji dalis</b>	Erikas Klinavičius, A1924 erikasklinavicius@gmail.com	
2.	275-TP-SP	<b>Sklypo planas</b>	Erikas Klinavičius, A1924 erikasklinavicius@gmail.com	
3.	275-TP-SA	<b>Architektūros dalis</b>	Erikas Klinavičius, A1924 erikasklinavicius@gmail.com	
4.	275-TP-SK	<b>Konstrucijų dalis</b>	Marius Babičas, 40216 info@pagroup.lt	
5.	275-TP-LVN	<b>Lauko vandentiekio, nuotekų dalis</b>	Donatas Janulionis, 20465 djprojektai@gmail.com	
6.	275-TP-VN	<b>Vandentiekio, nuotekų dalis</b>	Donatas Janulionis, 20465 djprojektai@gmail.com	
7.	275-TP-ST	<b>Šilumos tiekimo (šilumos punkto) dalis</b>	Tomas Arlauskas, 17862 tomasarlauskas@yahoo.com	
8.	275-TP-STT	<b>Šilumos tiekimo dalis</b>	Indrė Urbonavičienė indreurbo7@gmail.com	
9.	275-TP-SVOK	<b>Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis</b>	Tomas Arlauskas, 17862 tomasarlauskas@yahoo.com	
10.	275-TP-E	<b>Elektrotechnikos dalis</b>	Artūras Auryla, 21655 Arturitas@gmail.com	
11.	275-TP-ER	<b>Elektroninių ryšių dalis</b>	Artūras Auryla, 21655 Arturitas@gmail.com	
12.	275-TP-GSS	<b>Gaisrinės signalizacijos dalis</b>	Artūras Auryla, 21655 Arturitas@gmail.com	
13.	275-TP-AS	<b>Apsauginės signalizacijos dalis</b>	Artūras Auryla, 21655 Arturitas@gmail.com	
14.	275-TP-SO	<b>Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo</b>	Andrius Gruodis, 27744 info@pagroup.lt	
15.	275-TP-KS	<b>Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis</b>	Aurimas Ašakėnas, 37679 info@pagroup.lt	

275-TP-SK

*TECHNINIS PROJEKTAS*

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT  
PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI  
STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS  
Statybinė, konstrukcinė dalis




Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

3

## TURINYS

<b>1</b>	<b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....</b>	<b>4</b>
1.1	PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	4
1.1.1	BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS .....	4
1.2	PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS.....	5
<b>2</b>	<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....</b>	<b>7</b>
2.1	BENDRIEJI DUOMENYS.....	7
2.2	APKROVOS .....	7
2.2.1	NUOLATINĖS APKROVOS.....	8
2.2.2	NAUDOJIMO APKROVOS .....	8
2.3	KONSTRUKCINĖ SCHEMA .....	8
2.3.1	ESAMAS DENGINYS .....	9
2.3.2	G/B SĄRAMOS.....	9
2.3.3	KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO KOROZIJOS POVEIKIO .....	9
2.4	KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASE:.....	9
2.5	PRIEŠGAISRINĖ SAUGA.....	9
2.6	GAISRINĖ SAUGA .....	10
<b>3</b>	<b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS .....</b>	<b>13</b>
3.1	BENDROJI DALIS.....	13
3.2	DARBO PROJEKTO EKSPERTIZĖS PRIVALOMUMAS.....	16
3.3	MONOLITINIAI BETONO DARBAI .....	16
3.3.1	BENDROJI DALIS.....	16
3.3.2	KLOJINIŲ MONOLITINĖMS KONSTRUKCIJOMS ĮRENGIMAS .....	16
3.3.3	BETONAVIMAS.....	18
3.3.4	KOKYBĖS KONTROLĖ .....	21
3.3.5	BETONAS .....	23
3.3.6	ARMATŪRA.....	23
3.3.7	ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS.....	24
3.3.8	BETONO APDAILA.....	26
3.3.9	BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA .....	27
3.4	SURENKAMI GELŽBETONIO GAMINIAI .....	28
3.5	SURENKAMŲ SĄRAMŲ MONTAVIMAS.....	28
<b>4</b>	<b>SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>BRĖŽINIAI.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>PRIEDAI .....</b>	<b>.....</b>

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	4
--	--	---


## 1 PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


### 1.1 PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	0	Antraštinis lapas	
2.	-	0	Turinys	
3.	275-TP-SK_BD	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
4.	275-TP-SK_AR	0	Aiškinamasis raštas	
5.	275-TP-SK_TS	0	Techninės specifikacijos	
6.	275-TP-SK_SŽ	0	Šaunaudų kiekių žiniaraštis	
7.	275-TP-SK_B	0	Brėžinio pavadinimas	

#### 1.1.1 BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Lapų	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	275-TP-SK-B-01	1	1	0	Griaunamų sienų planas M1:200	
2.	275-TP-SK-B-02	1	1	0	Monolitinės kolonos mazgas M1:20	
3.	275-TP-SK-B-03	1	1	0	Monolitinės banketės mazgas M1:20	

0	2024-08	Statybos leidimui					
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)					
 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>		<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>				Laida	
A1924	PV.	E. Klinavičius	<i>[Signature]</i>		Bendrieji duomenys	0	
40216	PDV.	M.Babičas	<i>[Signature]</i>				
TP	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				275-TP-SK.BD	Lapas	Lapų
						1	3

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	5
--	--	---

4.	275-TP-SK-B-04	1	1	0	Naujų sienų įrengimas M1:200	
5.	275-TP-SK-B-05	1	1	0	Sąramų įrengimo planas M1:200	
6.	275-TP-SK-B-06	1	1	0	Sąramos mazgas M1:10	
7.	275-TP-SK-B-07	1	1	0	Sąramos mazgas M1:10	
8.	275-TP-SK-B-08	1	1	0	Monolitinės sąramos ir IPE sijos mazgai M1:10	
9.	275-TP-SK-B-09	1	1	0	Monolitinio žiedo ir denginio planas M1:200	
10.	275-TP-SK-B-10	1	1	0	Monolitinio žiedo ir plokštės stiprinimo mazgai M1:10	
11.	275-TP-SK-B-11	1	1	0	Parapeto įrengimo planas M1:200	

## 1.2 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Statinio konstrukcijų dalis parengta pagal šiuos privalomus dokumentus statinio projektui parengti ir pagrindinius normatyvinius statybos dokumentus:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	
2.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	
3.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	
4.	STR 1.02.01:2017	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas	
5.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	
6.	STR 1.03.01:2016	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija	
7.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	
8.	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	
9.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. "Mechaninis atsparumas ir pastovumas"	
10.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	
11.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	
12.	STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai	
13.	STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos	

<b>275-TP-SK.BD</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0




Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

6

14.	STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	
15.	STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos	
16.	RSN-156-94	Statybinė klimatologija	
17.	DT 5-00	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje	
18.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	

<b>275-TP-SK.BD</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	7
--	---	---

## 2 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1 BENDRIEJI DUOMENYS

#### TECHNINIS PROJEKTAS PARENGTAS VADOVAUJANTIS:

Architektūrinė projekto dalimi

Pagrindiniais normatyviniais dokumentais.

Statins bus statomas ir pastatytas, o statybos sklypas tvarkomas taip, kad statybos metu ir naudojant pastatytą statinį trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas.




Projekto dalis parengta vadovaujantis, LR įstatymais ir kitais norminiais teisės aktais. Projektiniai techninio projekto sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir tenkina esminius statinio reikalavimus.


### 2.2 APKROVOS

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

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

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

0	2024 08	Statybos leidimui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATŲ 1B 5/p, A. JAKŠTO G.6, VILNIUS IR 3B6P, ŠERMUKŠNIŲ G.3 VILNIUS, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
		Aiškinamasis raštas		
A1924	PV.	E. Klinavičius		0
40216	PDV.	M.Babičas		
TP	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		275-TP-SK.AR	Lapų
				1
				6

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	8
--	---	---

$$\gamma_G = 1.35;$$

$$\gamma_Q = 1.3;$$

Apkrovas ir poveikiai skaičiuoti remiantis STR 2.05.04:2003 Apkrovos ir poveikiai bei RSN 156-94 statybinė klimatologija.

### 2.2.1 NUOLATINĖS APKROVOS

1 lentelė. Kitos nuolatinės apkrovos – charakteristinė reikšmė

Angų mūras			
1.	Plytų mūras (20x88x250) t = 0,150 m, 180kg/m	kN/m <sup>2</sup>	1,8
Surenkamos sąramos			
1.	G/b sąrama t - 0,200m 190kg/vnt	kN	1,9
Plieninės sąramos			
1.	Plieninė sąramas 190kg/vnt	kN	1,9

### 2.2.2 NAUDOJIMO APKROVOS

Naudojimo apkrovos priimtos C3 kategorijos. Charakteristinės reikšmės pateiktos 3 lentelėje.

3 lentelė. Naudojimo apkrovos


Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Apkrovos reikšmė	
		Išskirstytas slėgis q <sub>k</sub> (kPa)	Koncentruota apkrova Q <sub>k</sub> (kN)
Plotai, kuriuose gali rinktis žmonės (išskyrus plotus, priskirtus A, B ir D* kategorijoms)			
1.	Grindys, C3 kategorija	5,0	7,0

### 2.3 KONSTRUKCINĖ SCHEMA

Trumpa apžvalga apie projektuojamą pastatą.

Pastate formuojamos naujos angos, naujai įrengiamos g/b sąramos, plieninės sąramos, užmūrijamos angos, stiprinamos esamos denginio plokštės plieniniais kampuočiais.

<b>275-TP-SK.AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>9</p>
--	--	----------

Tolimesnėje medžiagoje aprašyti visi konstrukciniai elementai atskirai, o brėžiniuose ir techninėse specifikacijose, pateikti pagrindiniai sprendiniai kuriais vadovaujantis turi būti vykdomas projektas.

Atliekami projektavimo darbai Konstrukcijų dalies projekte. Griaunamos ir naujai mūrijamos pertvaros. Papildomai prieš stogo atnaujinimo darbus įrengiamas monolitinis žiedas. Stogo konstrukcija papildomi stiprinama plieninėmis konstrukcijomis. Esamas pastatas pastatytas 2004m. Papildomai 2009m pristatytas priestatas. Papildomų atnaujinimų nebuvo numatyta iki 2024m.

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus, architektūros, aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimus.

### 2.3.1 ESAMAS DENGINYS

Esamas denginys stiprinimas plieniniais kampuočiais. Sprendinius žiūrėti SK.BR.09-10

### 2.3.2 G/B SĄRAMOS

Sąramos naudojamos gelžbetoninės ir plieninės surenkamos. Išdėstymą tikslinti BR. 05-08.

### 2.3.3 KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO KOROZIJOS POVEIKIO

Priimta pastato patalpų agresyvumo aplinka pagal LST EN ISO 12944 klasifikaciją C3 (aukšta).

## 2.4 KONSTRUKCIJU SVARBUMO KLASE:


Statinio patikimumo klasė – RC2. Statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis 50 metų.

## 2.5 PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Pastato projektas parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais statybos techniniais reglamentais bei statinio saugos ir paskirties norminiais aktais reglamentuojančiais gaisrinę saugą.

Projektas parengtas taip, kad kilus gaisrui statinio laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką galėtų išlaikyti jas veikusias ir dėl gaisro atsiradusias apkrovas; būtų apribota: gaisro kilimo galimybė ir ugnies bei dūmų plitimas statinyje, gaisro išplitimas į gretimus statinius; statinyje esantys žmonės galėtų saugiai išeiti iš jo ar būtų galima juos išgelbėti kitomis priemonėmis; veiktų žmonių įspėjimo ir gaisro gesinimo sistemos; gelbėtojai (ugniagesiai) galėtų saugiai dirbti.

	Lapas	Lapų	Laida
<b>275-TP-SK.AR</b>	4	6	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>10</p>
--	--	-----------

## 2.6 GAISRINĖ SAUGA

### Bendrieji reikalavimai

Rekonstruojamame statinyje nenumatomi jokie sproginiai ar gaisrui pavojingi procesai, bei degių ar sproginiai pavojingų medžiagų sandėliavimas.

Gyvenamosios paskirties statinio, sklypo planavimo gaisrinė sauga paruošta pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ taisyklės. Gaisrinės saugos dalis atskiru techninio projekto dalimi rengti neprivaloma. Statinys naujai statomas ir turi būti pastatytas taip, kad, kilus gaisrui: laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką galėtų išlaikyti jas veikusias ir dėl gaisro atsiradusias apkrovas; būtų apribota gaisro kilimo galimybė ir ugnies bei dūmų plitimas pastate, gaisro išplitimas į gretimus statinius; pastate esantys žmonės galėtų saugiai išeiti iš jo arba būtų galima juos išgelbėti kitomis priemonėmis; ugniagesiai gelbėtojai galėtų saugiai dirbti.

Projektuojama apsauga nuo žaibo atitinkanti galiojančius reikalavimus

Projektuojamo pastato šildymas – miesto šilumos tinklai

Statinio atsparumo ugniai laipsnis – II.

Gaisro apkrovos kategorija – reikalavimai netaikomi.

Pastate vienu metu bus ne daugiau kaip 15 žmonių.

Gaisro plitimo ribojimo reikalavimai:

- aprūpinimas gaisro gesinimo mobiliosiomis priemonėmis,
- dūmų šalinimo iš patalpų sistemų naudojimas;
- veiksmingas stacionarių gaisro gesinimo sistemų panaudojimas, laiku suveikus gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemoms.

Rekonstruojamas pastatas patenka į vieną gaisrinį skyrių, žr. aiškinamojo rašto “Gaisrinio skyriaus ploto skaičiavimas”.

### 4.1. Gaisrinio skyriaus ploto skaičiavimas


Gaisrinio skyriaus ploto skaičiavimas atliktas pagal “Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus”, kai pastatas priskiriamas P.1.4. statinių grupei, naudojimo paskirtis Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms) (vaikų namai, prieglaudos, globos namai ir panašiai), statinio atsparumo ugniai laipsnis –II.

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90K_H),$$

$F_s$  – sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas, nurodytas 1 lentelėje, priklausantis nuo statinio paskirties, **1500 m<sup>2</sup>**;

$K_H$  – skaičiuojamojo aukščio koeficientas,  $K_H = H/H_{abs} = 0,1/10 = \mathbf{0,01}$ ;

<b>275-TP-SK.AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>11</p>
--	--	-----------

H – aukštis nuo gaisrinių mašinų privažiavimo paviršiaus iki pastato aukščiausio aukšto (įskaitant techninę pastogę) grindų altitudės, **0,1m**;

H<sub>abs</sub> – absoliutus pastato aukštis, nurodytas 1 lentelėje, priklausantis nuo statinio paskirties, **5 m**;

G – pastato gaisrinės saugos įvertinimo koeficientas, bendruoju atveju priimamas lygus **1**.

$$F_g = 1500 \cdot 1 \cdot \cos(90^\circ \cdot 0,015) = 1499,983 \text{m}^2$$

**Išvada:** Pastatas patenka į vieną gaisrinį skyrių, kadangi  $F_g=1499,983\text{m}^2$ , o Rekonstruojamo pastato bendras plotas **565,86m<sup>2</sup>**.

#### 4.2. GAISRO PLITIMO Į GRETIMUS PASTATUS RIBOJIMAS

Gaisro plitimas į gretimus pastatus ribojamas, užtikrinant saugius atstumus tarp pastatų. Mažiausi leistini atstumai tarp gretimų pastatų priklausimai nuo jų atsparumo ugniai laipsnio, nustatomi pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 6 lentelę.

Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų:

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas (m) iki gretimų pastatų, kurių atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
II	8	8	10

Priešgaisriniai atstumai tarp Rekonstruojamo pastato ir kitų pastatų neišlaikomi, pastatas yra sublokuotas su Šatrijos g. 3B esančiu pastatu. Pastatai atskirti ugniasiene.

#### 4.3. Statinio konstrukcijų atsparumo ugniai reikalavimai

Rekonstruojamas gyvenamasis namas priskiriamas P.1.4. statinių grupei - Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms) (vaikų namai, prieglaudos, globos namai ir panašiai) pagal Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymo Nr. 1-338 "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" 3 priedą. Pagal konstrukcines charakteristikas **statinio atsparumas ugniai laipsnis – II**.

#### Statinių, statinių gaisrinių skyrių atsparumo ugniai laipsniai

Statinio	Gaisro	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)
----------	--------	--

<b>275-TP-SK.AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

12

		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
II	RN	-	R 45 <sup>(1)</sup>	RN <sup>(2)</sup>	-	RE 20 <sup>(3)</sup>	-	-

<sup>(1)</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

<sup>(2)</sup> Atsparumo ugniai reikalavimai lauko sienoms netaikomi, nes statinio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m;

<sup>(3)</sup> Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

RN – reikalavimai netaikomi.

Statybos produktų, naudojamų vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti, degumo klasės:

- gyvenamosios patalpos: sienos ir lubos - nereglamentuojama; grindys - nereglamentuojama;


- pagalbinės patalpos: sienos ir lubos - B-s1, d0; grindys - D<sub>FL</sub>-s1;

- techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kambarių lubų- D-s2, d2; grindys - D<sub>FL</sub>-s1;

Pastato stogui B<sub>ROOF</sub> klasės reikalavimai keliami, kadangi Rekonstruojamas pastatas yra mažesniu nei 8m atstumu nuo kitų pastatų (pgl. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymo Nr. 1-338 "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" 4 priedą).

Stogą laikančiosios konstrukcijos – sienos, statybos produktai – silikato plytų mūras.

275-TP-SK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		7	6

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	13
--	---	----

### 3 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1 BENDROJI DALIS

##### Reikalavimų taikymo sritis




##### Bendrujų statybos darbų rūšys


Statant statinius pagal šiose techninėse specifikacijose pateiktus aprašymus ir brėžinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus vadovautis STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai:

- paruošiamieji darbai: projekte numatytų įv. Konstrukcijų demontavimas;
- projekte numatytų gelžbetonio konstrukcijų įrengimas: sąramos ir kt.;

Reikalavimus ir nurodymus pagal atskirus bendrųjų statybos darbų rūšis žr. kituose šių techninių specifikacijų skyriuose.

Statybos darbų žurnalo IV skyriuje pateikiami pagrindinių paslėptų darbų patikrinimo, laikančiųjų konstrukcijų priėmimo ir išbandymo darbų sąrašas ir atitinkamos aktų formos (F-17-F-27). Paslėptų darbų patikrinimo, laikančiųjų konstrukcijų priėmimo aktai, vandentiekio, nuotekų, šildymo, vėdinimo bei kitų statinio inžinerinių sistemų (kai nepildomi papildomi Žurnalai) bandymo aktai įforminami užpildant pagrindinio Žurnalo atitinkamas formas. Paslėptų darbų patikrinimo aktai surašomi iš karto po jų apžiūrėjimo, nepradėjus vykdyti toliau numatytų statybos darbų. Prireikus padaromos geodezinės kontrolinės nuotraukos. Paslėptų darbų patikrinimą ir tam skirtų aktų surašymą organizuoja už šių darbų vykdymą atsakingas statinio statybos vadovas (bendrųjų ar specialiųjų statinio statybos darbų vadovas –

0	2024-08	Statybos leidimui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>		PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Laida
A1924	PV.	E. Klinavičius		Techninės specifikacijos
40216	PDV.	M.Babičas		
TP	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		275-TP-SK.TS	
				Lapas
				Lapų
				1
				16

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>14</p>
--	--	-----------

kai pildomi papildomi Žurnalai). Pasirašius aktą suteikiama teisė vykdyti tolesnius akte nurodytus darbus. Paslėptų darbų patikrinimo aktai arba laikančiųjų konstrukcijų priėmimo aktai pasirašomi tik tada, kaišios rūšies darbai užbaigiami visame objekte. Kai šiuos darbus būtina atlikti dalimis, statytojo (užsakovo), rangovo ir statinio projekto vykdymo priežiūros (kai surašant aktą dalyvauja ir projektuotojo atstovas) atstovai patikrina atliktų darbų dalį ir apie tai padaro tam skirtą įrašą formoje F-25. Remiantis minėtais įrašais, užbaigus šios rūšies darbą objekte, pasirašomas paslėptų darbų patikrinimo aktas (F-24). Atliekant paslėptus darbus dalimis, užrašomi priimtų darbų pavadinimai, naudotų statybos produktų (įskaitant ir konstrukcijas, tiekiamas rinkai kaip statybos produktai) pavadinimai, markės, klasės, dokumentų, kuriuose teisės aktų nustatyta tvarka deklaruojamos šių produktų eksploatacinės savybės (deklaruojama ar patvirtinama šių produktų atitiktis), numeriai, kiti reikalingi duomenys. Pasirašyti paslėptų darbų patikrinimo ir laikančiųjų konstrukcijų priėmimo naudoti aktai registruojami formoje F-17. Žurnalo V skyriuje pateikiami sumontuotų statinio inžinerinių sistemų apžiūros ir inžinerinių tinklų bandymo aktų sąrašas ir jų formos. Bandymo aktai pasirašomi tada, kai minėti darbai užbaigiami visame statinyje. Esant būtinumui šių sistemų montavimo darbus priimti dalimis, analogiškai paslėptų darbų aktui pildomos atitinkamos formos apie dalinius bandymus. Remiantis įrašais šiose formose, baigus visus sistemų montavimo darbus, pasirašomi atitinkami bandymo aktai. Aktai registruojami formoje F-17. Tipinėse formose nenumatytiems bandymams įforminti skirta forma F-53.

Paslėptų darbų priėmimo taip pat turi dalyvauti ir projektuotojų atstovai. Projektuotojų atstovai turi pasirašyti paslėptų statinio konstrukcijų ir paslėptų statybos darbų patikrinimo, inžinerinių tinklų, statinio inžinerinių sistemų, technologinių inžinerinių sistemų išbandymo, pripažinimo tinkamais naudoti aktus ir kitus statybos vykdymo dokumentus, jei jie atitinka prižiūrimos statinio projekto dalies sprendinius, normatyvinių statybos techninių, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentųreikalavimus (kai tokios pareigos numatytos Sutartyje).

Projektuotojo atstovai turi dalyvauti priėmimo šių paslėptų darbų:

1. Polio gręžimo vientisumo nustatymui

Pagal LST EN 1536 ( arba STR 2.05.21:2016)

202. Antrosios ir trečiosios geotechninių kategorijų atvejais statybos aikštelėje turi būti tikrinama poliinių pamatų pagrindo laikomoji galia ir lyginama su skaičiuotine. Ši patikra turi būti atliekama polių bandymais apkrovomis vadovaujantis normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

<p>275-TP-SK.TS</p>	Lapas	Lapų	Laida
	4	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

15

203. Jei statybos aikštelėje numatyta polių bandyti dinaminėmis apkrovomis, tuomet šių bandymų rezultatai turi būti patikrinti statiniais bandymais, išbandant bent po vieną polių, esant toms pačioms inžinerinėms geologinėms sąlygoms.

204. Minimalus bandomųjų polių kiekis priklauso nuo geologinių sąlygų ir polių įrengimo technologijų:

204.1. jei statybos aikštelės geologinės sąlygos yra nesudėtingos ir visi pamato poliai remsis į tą patį laikantį grunto sluoksnį bei polių numatyta įrengti naudojant tą pačią technologiją, tuomet reikia išbandyti mažiausiai 1 % visų statinio pamatų sudarančių polių kiekio. Bandomų polių kiekis nustatomas, apvalinant 1 % atitinkantį kiekį pagal apvalinimo taisykles;

204.2. jei statybos aikštelėje geologinės sąlygos yra sudėtingos ir poliai bus atremti į skirtingus geologinius sluoksnius, tuomet reikia išbandyti bent po vieną polių skirtingomis geologinėmis sąlygomis;

204.3. jei statybos aikštelėje bus naudojamos skirtingos polių įrengimo technologijos, tuomet reikia išbandyti bent po vieną skirtingos įrengimo technologijos polių, įrengtą į laikantį grunto sluoksnį.

205. Polių bandymo rezultatai pateikiami polių bandymo ataskaitoje, kurios sudėtis pateikta Reglamento 440 punkte.


208. Antrosios ir trečiosios geotechninių kategorijų atvejais geotechninio projektavimo ataskaitoje turi būti nurodyta statybos darbų tvarka.

209. Antrosios ir trečiosios geotechninių kategorijų atvejais turi būti tikrinamas betoninių ir gelžbetoninių polių vientisumas:

209.1. antrosios geotechninės kategorijos atveju turi būti patikrintas 60 % visų pamatų sudarančių polių vientisumas;

2. Polio ir monolitinių rostverkų armavimo patikrinime
3. Pamatų šiltinimo ir hidroizoliacijos įrengime
4. Mūro darbuose ir armavime
5. Monolitinių sąramų ir pagalvių armavimo įrengime
6. Gipsinių pertvarų įrengime
7. Stogo konstrukcijų įrengime
8. Pastato sienų šiltinimo ir viso laikančiųjų elementų įrengime iki apdailos
9. Stogo šiltinimo ir visų laikančiųjų elementų.
10. Stogo dangos įrengimui.

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	16	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>16</p>
--	--	-----------

### 3.2 DARBO PROJEKTO EKSPERTIZĖS PRIVALOMUMAS

Pastato statybai turi būti parengtas darbo projektas. Darbo projekto ekspertizė privaloma, jei tai yra nurodyta techninio projekto bendrosios ekspertizės akte (projekto įvertinimas). Rengiant darbo projektą ir vykdant statybos darbus, privaloma vadovautis galiojančiais statybos techniniais reglamentais, kurių sąrašas yra pateikiamas leidinyje „Lietuvos Respublikoje galiojančių statybos verslą reglamentuojančių teisės aktų ir normatyvinių dokumentų rodyklė“ (paskutinė redakcija). Galima naudoti ir užsienio šalių standartus bei gaminius, jei jie yra patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų. Rengiant darbo projektą, būtina atlikti detalius viso statinio, erdvinio modelio ir atskirų konstrukcijų skaičiavimus. Atsiradus neatitikimams su techniniu projektu būtina informuoti techninio projekto autorių ir su juo suderinti. Rengiama projekto dalis vadovaujantis STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

### 3.3 MONOLITINIAI BETONO DARBAI

#### 3.3.1 BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono ir surenkamų g/b konstrukcijų gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, surenkamų g/b konstrukcijų montavimui, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei. Vadovautasi STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai

#### 3.3.2 KLOJINIŲ MONOLITINĖMS KONSTRUKCIJOMS ĮRENGIMAS

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius. Mediniams klojiniams iš spygliuočių medienos priimti  $600 \text{ kg/m}^3$ , iš lapuočių medienos –  $800 \text{ kg/m}^3$ ;
- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama  $2200\text{--}2500 \text{ kg/m}^3$ );
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo –  $2 \text{ kPa}$  horizontaliems paviršiams (įvertinama nepriimant 2.4 punkto apkrovų);

<p>275-TP-SK.TS</p>	Lapas	Lapų	Laida
	6	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

17

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

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

Betono paviršiams, esantiems aukščiau projektuojamo žemės paviršiaus, vidiniai klojinių paviršiai turi būti metalas, fanera ar kitos konstrukcijos, suteikiančios betonui lygu ir glotnų paviršių, be pastebimų raukšlių, plyšių, atplaišų, išsikišimų ir kt., išskyrus, kai projekte nurodyta kita monolitinio gelžbetonio apdaila. Klojiniai betono paviršiams, kurie bus įgilinti žemiau projektuojamo žemės paviršiaus, gali būti pagaminti, naudojant apdirbtą medieną.

Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švariu vandeniu prieš pusantros valandos prieš betono liejimą. Klojiniai ir su betonu besiliečiantys paviršiai turi būti įmirkę, bet neleidžiama, kad virš bet kokių paviršių būtų stovintis vanduo.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms paviršių kategorijos pateiktus reikalavimus.

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

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas. Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojinius sudrėkinti vandeniu.


Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti tech. Priežiūros ir projekto vykdymo vadovais.

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:	
1.0 m ilgio visai angai	20 50
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:	

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	16	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>18</p>
--	--	-----------

1.0 m aukščio	5
visam aukščiui	20
pamatų	20
sijų	5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	
pamatai	15
sijos	10
4. Perstatomu klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

### 3.3.3 BETONAVIMAS


Betonas maišomas pagal LST EN 206-1:2002 reikalavimus centriniame betono mazge, išskyrus kai tokio tipo maišymas neįmanomas.

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užteršimo. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį. Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz. kodo numeris, užsakymo numeris; betono kiekis kubiniame metre (t.y. toks kiekis, kuris sutankintas pagal LST ISO 2736-1:1986 reikalavimus užima 1 m<sup>3</sup> tūrį);
- betono stiprumo klasė;
- klojumo markė;
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimai.

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	16	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>19</p>
--	--	-----------

Konstrukcijose galima daryti tik konstrukciniuose brėžiniuose nurodytas angas. Kitų angų be Užsakovo leidimo daryti negalima.

Betonuojant šaltu metu laiku, reikia vadovautis statybos žiemos sąlygomis nuorodų, projekto vadovo tolimesniu nurodymu.

Betono kietėjimą, drėkinimą ir šildymą būtina atlikti taip, kad konstrukcija nenukentėtų nuo per didelės kaitros, šalčio ar per greito džiuvimo.

Išbetonuota konstrukcija galima pradėti laistyti tik po 5–10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3 °C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Vasara betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15 °C, pirmąsias tris paras betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau – ne rečiau kaip tris kartus per para.

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantis Inžinieriaus aprobuotas portlandcementas, kurio 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 % projektinio 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 neleistas.

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.

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 Inžinieriumi.

<p>275-TP-SK.TS</p>	<p>Lapas</p>	<p>Lapų</p>	<p>Laida</p>
	<p>9</p>	<p>16</p>	<p>0</p>

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>20</p>
--	--	-----------

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip  $-15^{\circ}\text{C}$ , pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip  $+10^{\circ}\text{C}$ , o kai oro temperatūra žemesnė ne  $-15^{\circ}\text{C}$ , betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip  $+15^{\circ}\text{C}$  (šaltas betonas gali būti naudojamas tik nearmuotiems pamatams betonuoti).

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto 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 vasara.

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

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

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 nepradėjo stingti. Sukietėjusio betono paviršius, ant (prie) kurio liejamas naujas betonas, šiurkštindamas numatytu būdu, kaip smėlio srove ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visa cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimui. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių. Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesni kaip 1.5 Mpa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plukimu, vibravimu ir vakuumavimu.

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


Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ir kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne aukščiau kaip 1,0 m. Betonuojant kitas konstrukcijas, šis aukštis gali būti didesnis ir nurodomas atskirai.

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

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai.

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
-----------------------	----------------------------

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	16	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>21</p>
--	--	-----------

<p>Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamatų</li> <li>- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius</li> <li>Elementų ilgio</li> <li>Elementų skerspjūvio matmenų</li> <li>Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių</li> <li>Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje</li> </ul>	<p>± 20</p> <p>± 5</p> <p>± 20</p> <p>+ 6, - 3</p> <p>- 5</p> <p>3</p>
--	--

### 3.3.4 KOKYBĖS KONTROLĖ

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206-1:2013+A1:2017. Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

Gamybos kontrolė apima visas priemones, būtinas betono kokybei palaikyti ir reguliuoti.

Kai naudojamas prekinis mišinys, atliekant gamybos kontrolę žurnale ar kitame dokumente Rangovas turi užrašyti šiuos duomenis:

- cemento, užpildų, priedų ir mikrouzpildų pristatymo važtaraščių numeriai;
- naudojamo vandens šaltinis;
- betono mišinio klotumas;
- vandens ir cemento santykis betono mišinyje;
- cemento kiekis;
- data ir laikas kada paimti bandiniai ir jų numeriai;
- atskirų betono klojimo ir išlaikymo etapų grafikas, temperatūra ir meteorologinės sąlygos;
- konstrukcijų, kuriose bus naudojama tam tikra betono mišinio partija, pavadinimas;
- prekiniam betonui taip pat nurodomas tiekėjas ir važtaraščio numeris.
- Prieš pradėdant betonuoti turi būti patikrinta:
  - klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;
  - ar nuvalytos nuo klojinių dulės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos; ar sudrėkinti klojiniai ir (ar) jų dugnai;
  - klojinių stabilumas;
  - klojinių dalių sandarumas;
  - ar švarus armatūros paviršius;

<p>275-TP-SK.TS</p>	<p>Lapas</p>	<p>Lapų</p>	<p>Laida</p>
	<p>11</p>	<p>16</p>	<p>0</p>



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

22

- fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
- ar tinkamos transporto, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai; personalo kompetencija; galimų atsitiktinumų įvertinimas.
- Betonuojant turi būti tikrinama:
- betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;
- vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojiniuose;
- sutankinimo vienodumas, vengiant susisluoksniavimo;
- maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;
- sluoksnių gylis (storis);
- betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje, kad išlaikytų klojiniai;
- trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;
- specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;
- vietos, kuriose yra konstrukcijų sandūros;
- konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;
- specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);
- betono temperatūra; laiko intervalų registravimas;
- oro temperatūra;

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

Sukietėjusio betono kontroliuojamo savybės yra šios: stipris gniuždant, dilumas, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui.

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas lentelėje:

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206-1:2013+A1:2017	
	Bandant cilindrus 150/300 mm; $f_{ckc}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus 150x150x150 mm; $f_{ckc}$ (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

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

23

Betono stipris gniuždant turi būti nustatomas pagal LST EN 12390 -3:2009.

Dilumas turi būti nustatomas pagal LST L 1428.15:2006.

Betonas pagal atsparumą šalčiui klasifikuojamas pagal LST EN 206-1:2002 ir turi būti ne mažesnis kaip nurodyta kiekvieno betono ir gelžbetonio konstrukcijai.

Atsparumas šalčiui turi būti nustatomas pagal LST 1428.17:2005.

### 3.3.5 BETONAS

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2013+A1:2017 reikalavimus.

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

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytu forma, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotu ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Nesukietėjusio betono klojumas turi būti nustatomas pagal LST ISO 4109:1995.

Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų, turi atitikti LST ISO 4109:1995 reikalavimus ir turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms – ne daugiau 50 mm ( S2 klasė );
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50 – 90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono sutvirtinimą formose ir aplink armatūrą, klojumas turi būti didesnis (S3 klasės), bet kuriuo atveju neturi viršyti 100 – 110 mm.


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 206-1:2013+A1:2017).

### 3.3.6 ARMATŪRA

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti STR 2.05.08:2005 ir LST EN ISO 15630–1:2011 reikalavimus.

Rangovas turi pateikti projekto vykdymo ir techninės priežiūros vadovams kiek vienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikata, patvirtinanti plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	16	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>24</p>
--	--	-----------

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

Armatūra gelžbetoniniu konstrukcijų armavimui:

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 $f_{yd}(f_{0,2d})$		
S500	6,0–40,0	rumbuota	1,05	500	465	290*	263
* – naudojant rištuose strypuose ar tinkluose.							

- Pagrindiniai strypai S400 (ø10-40);
- Papildomi strypai ir apkabos S240 (ø6-8);
- Papildomi strypai ir apkabos S400.

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

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S400 klasės armatūrinio plieno. Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose. Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S235 markės plieno. Plokštelių storis – ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis kaip 0.75 d, kur d – inkaro skersmuo. Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

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

### 3.3.7 ARMATŪROS RUOŠIMAS IR KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS

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

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

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

<b>275-TP-SK.TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	14	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

25

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.

Naudojant sunkųjį betoną, plokštėse ir iki 100 mm storio sienelėse apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 10 mm, iki 150 mm storio – ne mažesnis kaip 15 mm; sijose, kolonose, kai darbo armatūra  $\varnothing 20-32$  mm – ne mažesnis kaip 25 mm, kai skerspjūvis didesnis, – ne mažesnis kaip 30 mm; pamatinėse sijose – ne mažesnis kaip 30 mm; monolitiniu pamatu apatinei armatūrai, kai nėra betoninio paruošiamojo pasluoksnio – ne mažesnis kaip 70 mm, kai yra betoninis pasluoksnis – ne mažiau kaip 35 mm.

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

1. Atstumas tarp atskirų darbo armatūros strypų: kolonų ir sijų plokščių ir pamatų sienų	$\pm 10$ mm $\pm 20$ mm	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale - // -
2. Atstumas tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	$\pm 10$ mm	
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio: - kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai: iki 100 mm nuo 101 mm iki 200 mm	+ 4 mm + 5 mm	- // -
- kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir k -jos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai: iki 100 mm nuo 101 mm iki 200 mm	+ 4, - 3 + 8, - 3	
virš 300 mm	+ 15, - 5	

275-TP-SK.TS

Lapas	Lapų	Laida
15	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

26

- kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai: iki 100 mm nuo 101 mm iki 200 mm	+ 4, - 5 + 8, - 5	
- kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai: nuo 201 mm iki 300 mm	+ 10, - 5	

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolanko būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

Inkariniai varžtai ir kitos 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. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga – tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

### 3.3.8 BETONO APDAILA

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nedažytas ir matomas ir, jeigu reikia, atliekami spalvos testai, siekiant nustatyti tinkamą užlopymo būdą ir medžiagas.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Lauke esantys paviršiai, kurie bus naudojami kaip pėsčiųjų takai, sušiuurkštinami medine lenta, kad padaryti lygų neslidų lygų struktūrinį paviršių.

Prieš galutinę paviršiaus apdailą, betonas išlyginamas metaliniu įrankiu, kad padidinti paviršiaus tankumą.

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

27

### 3.3.9 BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

Vadovautasi LST EN1992-1-1:2004 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms ir surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiais, gaminamiems iš visų tipų betono.

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

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

Kokybės faktorių matavimo įranga:

- plieninė matavimo juosta;
- liniuotės 300 ir 2000mm ilgio;
- rėmas 500x500mm<sup>2</sup>;
- padidinimo stiklas su matavimo skale;
- atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas:

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	16	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

28

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

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

### 3.4 SURENKAMI GELŽBETONIO GAMINIAI

#### **Bendrieji nurodymai:**

Nurodymus techninių specifikacijų taikymui skaityti bendrosiose statinio techninėse specifikacijose. Šios techninės specifikacijos galioja kartu su bendrosiomis techninėmis specifikacijomis ir yra privaloma dokumentacijos dalis. Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

G/b karkaso elementų bei jų jungimo mazgų darbo brėžinius pagal konkrečias siūlomas medžiagas paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju. Vykdam darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.


### 3.5 SURENKAMŲ SĄRAMŲ MONTAVIMAS

Montuojant surenkamąsias gelžbetonines sąramas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jų pastovumą. Montuojant sąramas konstrukcijas galima laikinai įtvirtinti. Laikinis fiksavimas turi būti toks, kad vėliau būtų galima patikslinti montuojamų konstrukcijų padėtį ir atlikti sandūros įrengimą. Montuojant sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Minimalūs atrėmimo dydžiai:

- laikančioms sąramoms – 20cm;
- nelaikančioms sąramoms -10cm.


Montuojant sąramas ant mūro sienų, horizontalusis paviršius išlyginamas cementiniu skiediniu

275-TP-SK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	16	0

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	29
--	---	----

#### 4 SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠČIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
<b>Mūro darbai</b>						
1.	Angų užmūrijimas silikatinės plytomis		m <sup>3</sup>	5,0	<b>Žr.Br_01-08</b>	
2.	Mūras fibo blokeliais t-200mm		m <sup>3</sup>	8,0		
3.	Mūras fibo blokeliais t-250mm		m <sup>3</sup>	30,0		
4.	Armavimo tinklas mūriui t-500mm		m/kg	500/100		
<b>Monolitinės, plieninės ir monolitinių bankečių įrengimas</b>						
1.	Plieninės kolonos 100x100x6 S355 (dažymas 1,44m <sup>2</sup> )		Vnt/kg	3/200		
2.	<b>Monolitinės banketės kolonai:</b>		vnt	3,0		
3.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	3,0		
4.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	0,45		
5.	Armatūra S500 Ø12mm	LST ISO 15630	m/kg	40,0/ 35,52		
6.	Įdėtinės detalės kolonai ID	LST ISO 15630	vnt/kg	3/20,0		
7.	<b>Monolitinė kolona:</b>		vnt	1,0		
8.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	5,0		

0	2024 08	Statybos leidimui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>		PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
A1924	PV.	E. Klinavičius	<i>[Signature]</i>	<b>Sąnaudų kiekių žiniaraštis</b>  0
40216	PDV.	M.Babičas	<i>[Signature]</i>	
TP	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		<b>275-TP-SK.SŽ</b>	Lapas 1 Lapų 4



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

30

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
9.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	0,45	
10.	Armatūra S500 Ø12mm	LST ISO 15630	m/kg	100,0/ 88,8	
<b>G/b, plieninės ir monolitinės sąramos</b>					
1.	Surenkamos sąramos		Vnt/kg	12/2000	
2.	UPN 160 profilis sąramoms S355		m/kg	68/1430, 0	
3.	Inkariniai strypai, varžtai, suvirinimo plokštelės		kg	200,0	
4.	<b>Monolitinė sąrama MS-1</b>		<b>vnt</b>	<b>1</b>	
5.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	6,0	
6.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	0,6	
7.	Armatūra S500 Ø14mm	LST ISO 15630	m/kg	20,0/ 25,0	
8.	Armatūra S500 Ø22mm	LST ISO 15630	m/kg	20,0/ 60,0	
9.	Armatūra S240 Ø6mm	LST ISO 15630	m/kg	46,0/ 10,212	
10.	<b>Monolitinė sąrama MS-2</b>		<b>vnt</b>	<b>1</b>	
11.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	5,0	
12.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	0,55	
13.	Armatūra S500 Ø14mm	LST ISO 15630	m/kg	12,0/ 15,0	
14.	Armatūra S500 Ø22mm	LST ISO 15630	m/kg	12,0/ 36,0	
15.	Armatūra S240 Ø6mm	LST ISO 15630	m/kg	40,0/	

275-TP-SK.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	4	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

31

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
				8,88	
16.	<b>IPE sijos tvirtinimas</b>		<b>vnt</b>	<b>3,0</b>	
17.	Ipe 100 s355		m/kg	9/80	
18.	Įdėtinės detalės ir varžtai		kg	50,0	
<b>Denginio plokščių atnaujinimas</b>					
1.					
2.	Remontinis mišinys išstrūpėjusių vietų atstatymui		kg	500	
2.	Tvirtinimo varžtai, detalės		kg	300,0	
3.	<b>Monolitinis žiedas MŽ-1</b>		<b>m</b>	<b>4,09</b>	
4.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	6,0	
5.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	0,4	
6.	Armatūra S500 Ø12mm	LST ISO 15630	m/kg	20,0/ 18,0	
7.	Armatūra S240 Ø6mm	LST ISO 15630	m/kg	60,0/ 14,0	
8.	<b>Monolitinis žiedas MŽ-2</b>		<b>m</b>	<b>4,09</b>	<b>Žr.Br_09-10</b>
9.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	6,0	
10.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	0,45	
11.	Armatūra S500 Ø12mm	LST ISO 15630	m/kg	20,0/ 18,0	
12.	Armatūra S240 Ø6mm	LST ISO 15630	m/kg	60,0/ 14,0	
13.	<b>Monolitinis žiedas MŽ-3</b>		<b>m</b>	<b>21,23</b>	
14.	Mediniai klojiniai		m <sup>2</sup>	13,0	
15.	Betonas C25/30 XC2; XF2	LST EN 206	m <sup>3</sup>	3,5	

<b>275-TP-SK.SŽ</b>	Lapas	Lapų	Laida
	7	4	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

32

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
16.	Armatūra S500 Ø12mm	LST ISO 15630	m/kg	150/ 133,2	
17.	Armatūra S240 Ø6mm	LST ISO 15630	m/kg	200,0/ 44,44	
<b>Mūrinio parapeeto įrengimas t-180mm</b>					
1.	Silikatiniai blokeliai parapetui t-180mm		m <sup>3</sup>	16,0	<b>Žr.Br_11</b>
2.	Visų plieninių konstrukcijų priešgaisrinis dažymas		M2	40	

Pastaba: Visi kiekiai pateikti preliminarūs. Tikslinti darbo projekto rengimo metu.

275-TP-SK.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	8	4	0



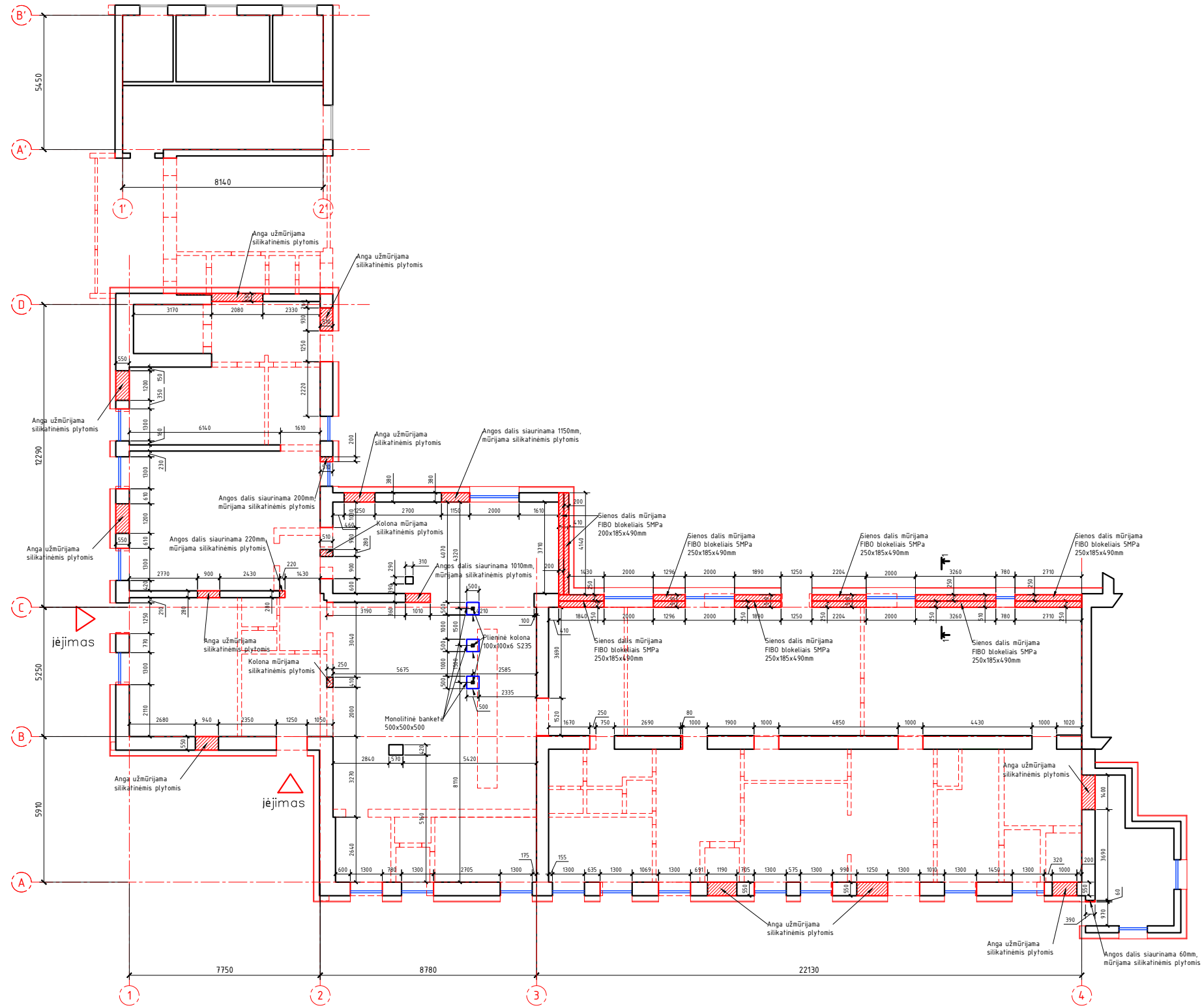
Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI ,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

33



## 5 BRĖŽINIAI

GRIAUNAMŲ SIENŲ ĮRENGIMO PLANAS M1:200



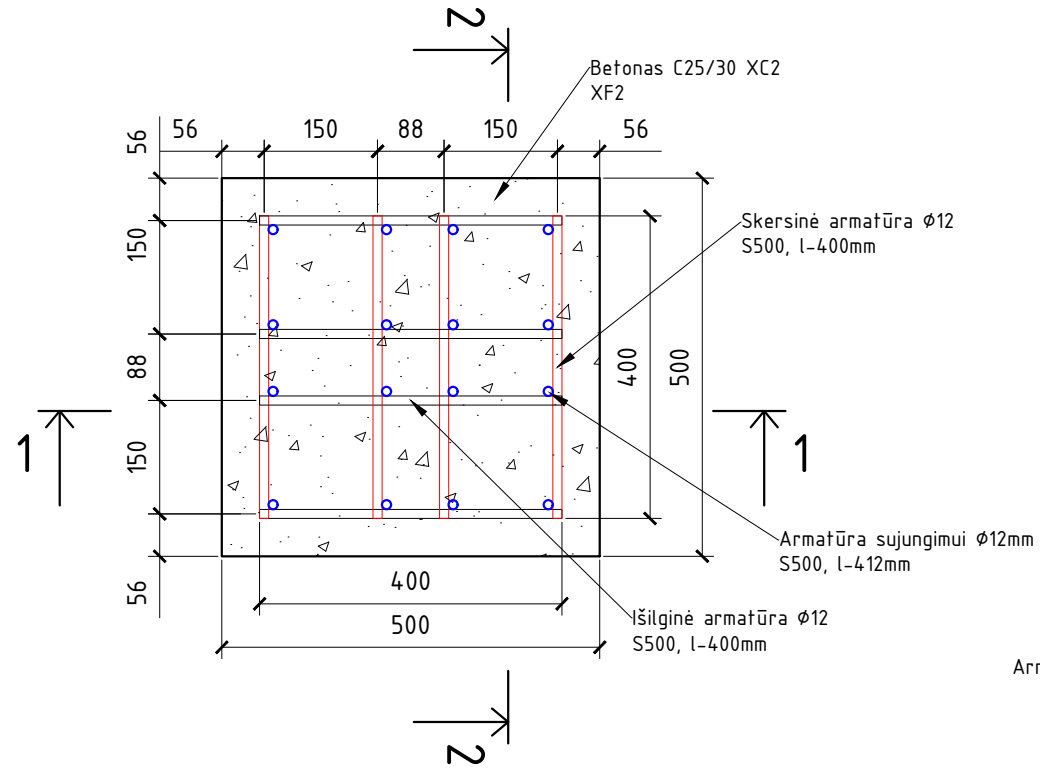
- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- Esamos sienos
  - Anų užmūrijimas
  - Griaunamos sienos
  - Monolitinė banketė

- Pastabos:
- ±0.000 projektuojamo pastato grindų lygis.
  - Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.
  - Monolitinė kolona ir banketės armuojamos S500 klasės armatūra pagal LST EN ISO 15630-1.
- Užpilamo betono stiprumo klasė C25/30 XC2.  
Kiekius ir aukščius tikslinti darbo projekto metu.

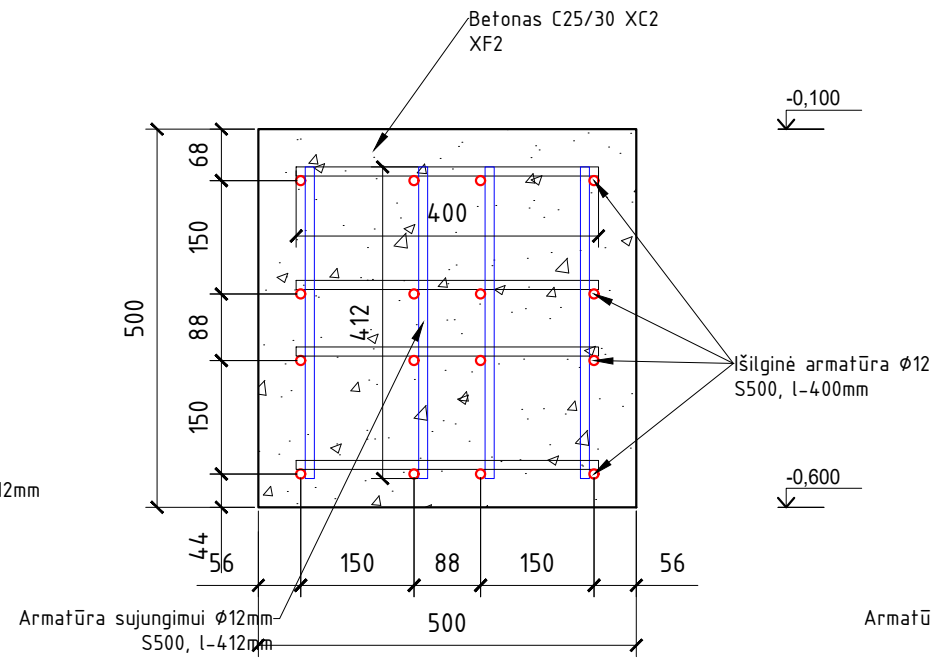
0	2023	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTJ J GYVENAMĄ (IVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS			
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS		Dokumento pavadinimas <b>GRIAUNAMŲ SIENŲ PLANAS PLANAS M1:200</b>	
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumento žymuo 275-TP-SK.BR.01		LAPAS 01



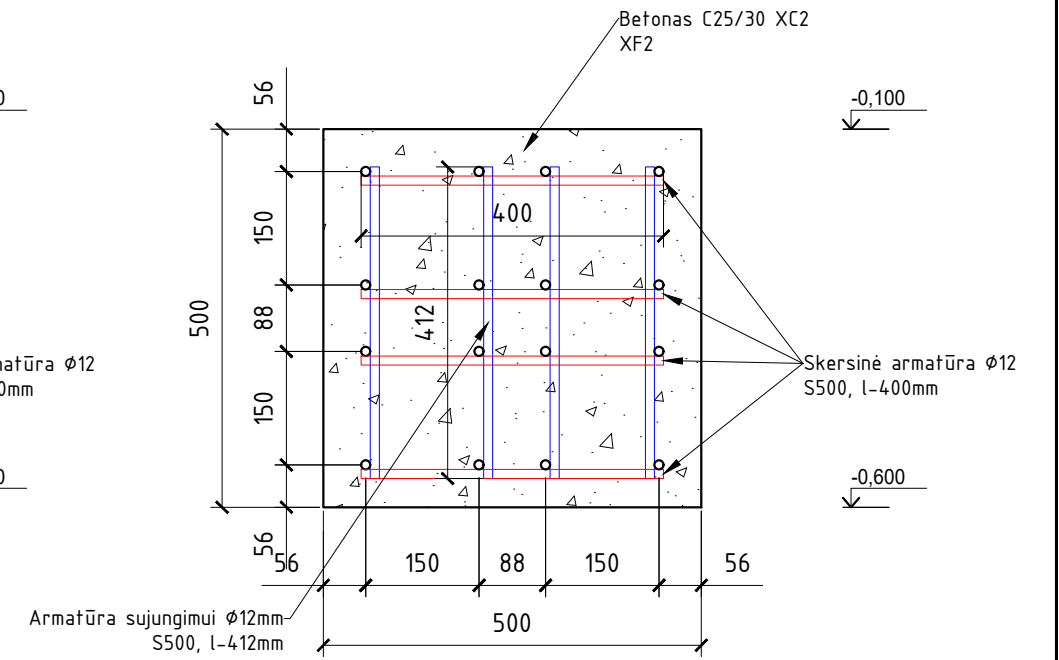
### MONOLITINĖ BANKETĖ M1:10



### MONOLITINĖ BANKETĖ PJŪVIS 1-1 M1:10

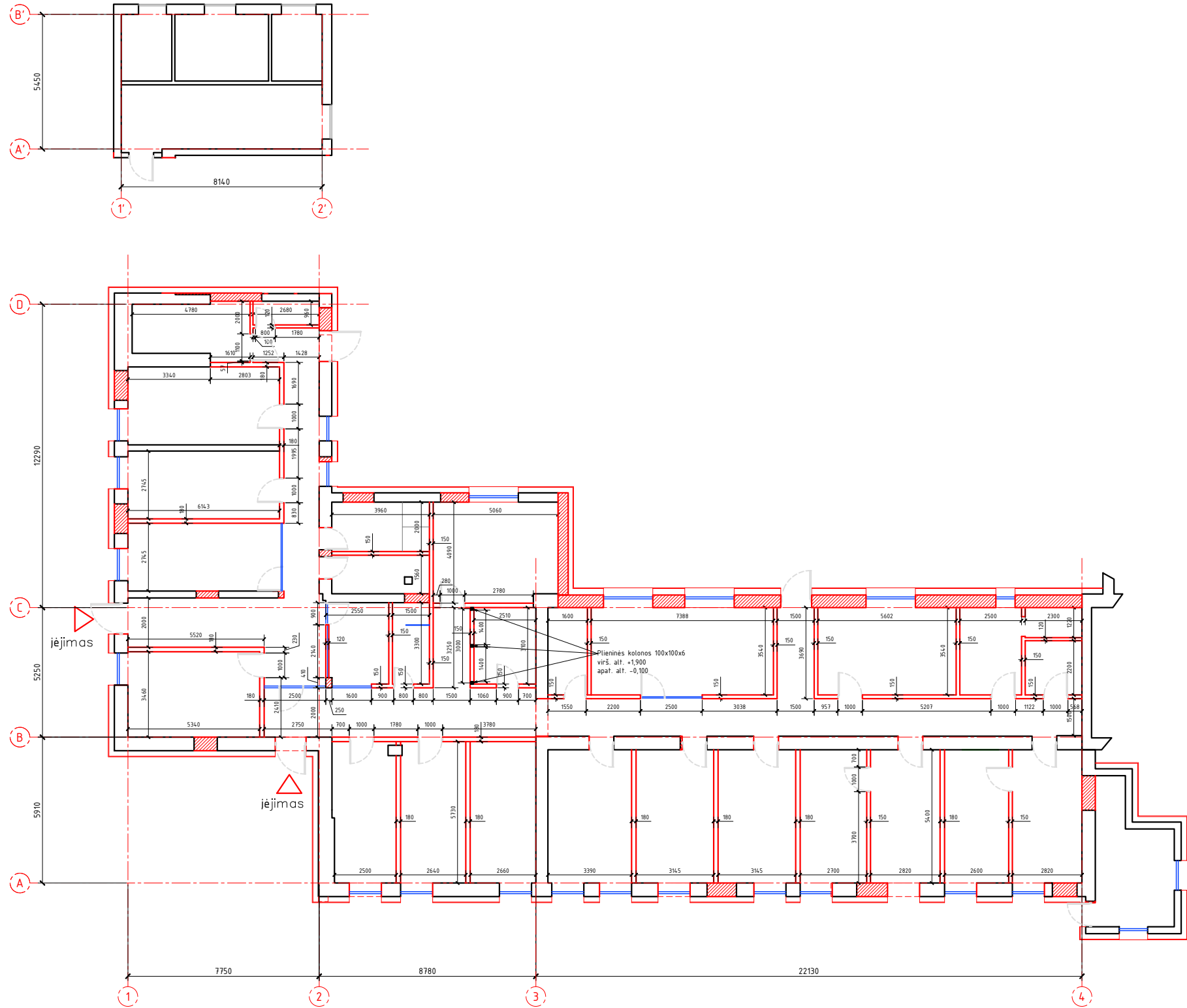


### MONOLITINĖ BANKETĖ PJŪVIS 2-2 M1:10




0	2023		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ J GYVENAMĄ (JVARIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumentų pavadinimas <b>MONOLITINĖS BANKETĖS MAZGAS M1:10</b>
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS	
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	
	Dokumento žymuo:	275-TP-SK.BR.03	LAPAS 03
			LAPŲ 10

NAUJŲ SIENŲ ĮRENGIMO PLANAS M1:200

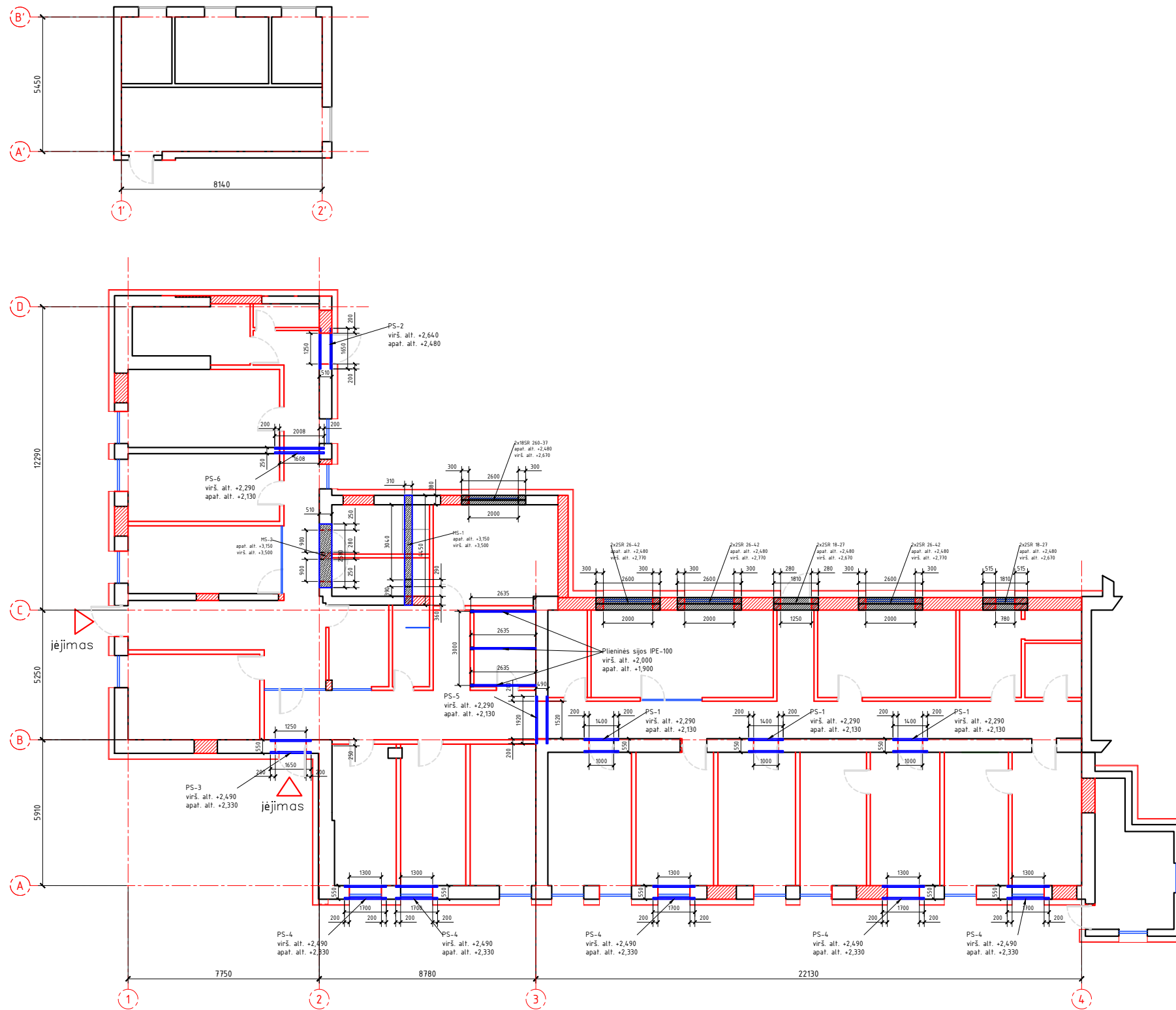


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Esamos sienos
- Angu užmūrijimas
- Naujai įrengiamos gipsinės sienos


0	2023			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	Statinio projekto pavadinimas <b>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTJĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>		
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumento pavadinimas <b>NAUJŲ SIENŲ ĮRENGIMAS M1:200</b>	
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS		
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumento žymuo 275-TP-SK.BR.04	
			LAPAS	LAPŲ
			04	10

SARAMŲ ĮRENGIMO PLANAS M1:200

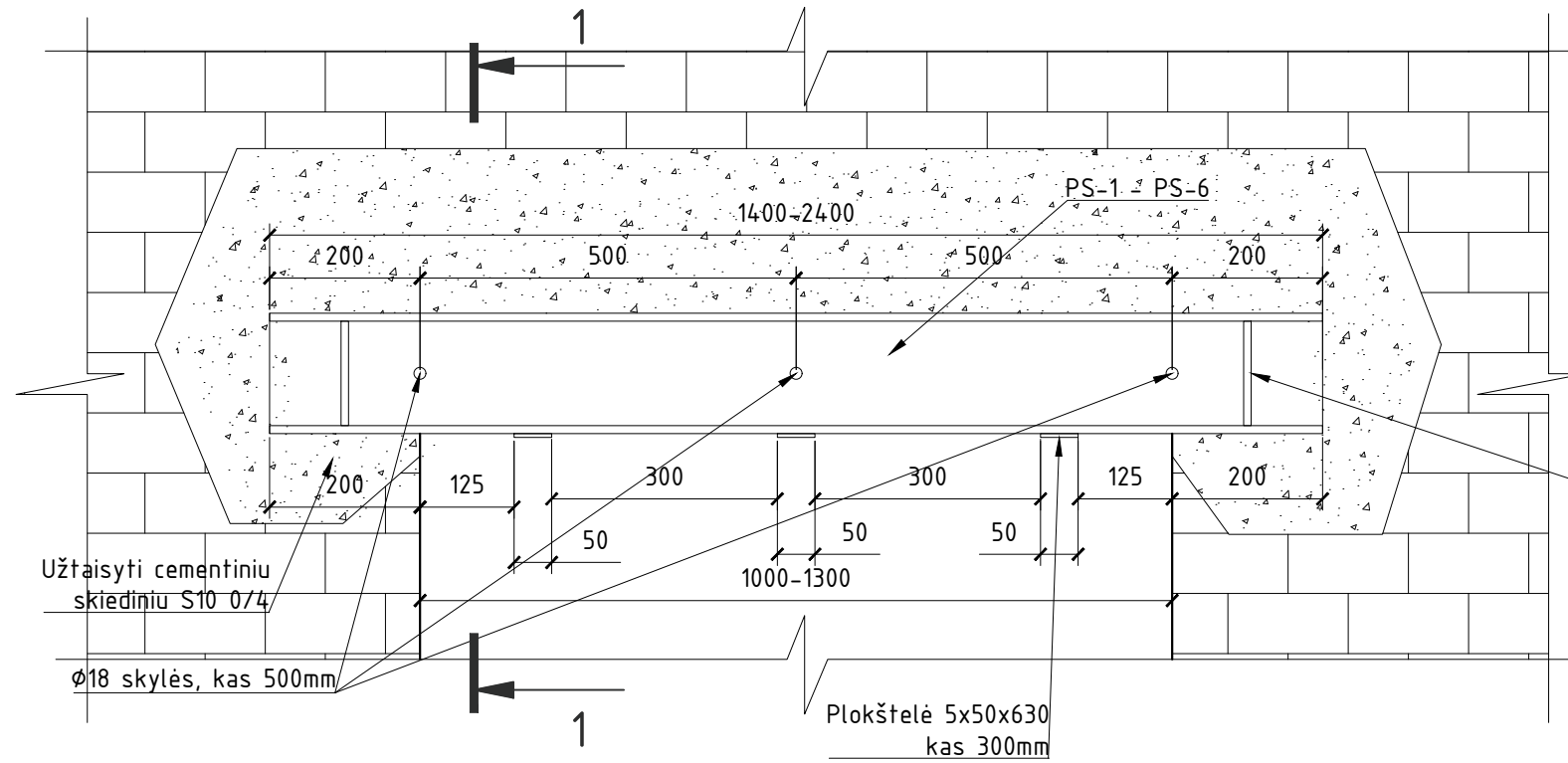


Pastabos:

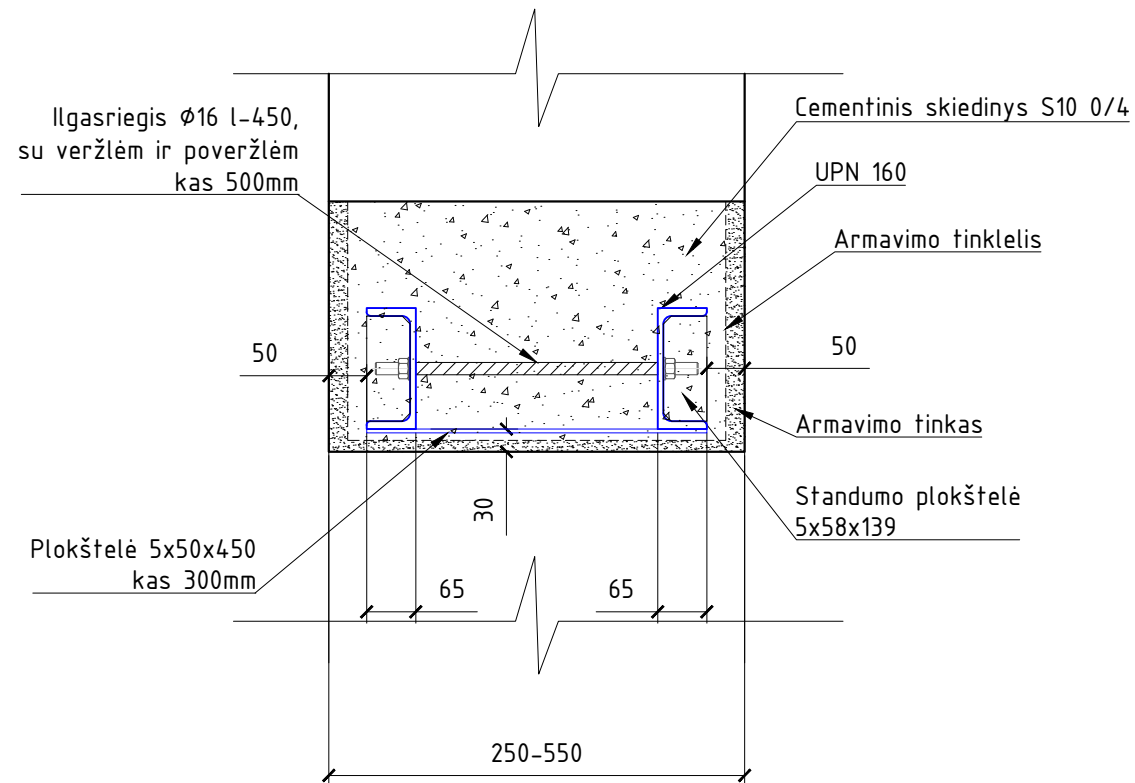
- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.
- Naudojamos plieninės saramos.
- Plieninėms saramoms naudojami UPN 160 IR 220 loviai. Plieno klasė nežemesnė nei S355
- Lovių surišimui naudojami inkariniai strypai.
- Monolitinė saramos armuojamos S500 klasės armatūra pagal LST EN ISO 15630-1. Užpilamo betono stiprumo klasė C25/30 XC2.
- Saramų aukščius ir ilgius tikslinti darbo projekto metu.

0	2023	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTJ J GYVENAMĄ (IVARIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumento pavadinimas
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS	SARAMŲ ĮRENGIMAS PLANAS M1:200
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumento žymuo
			275-TP-SK.BR.05
			LAPAS
			LAPŲ
			05
			10

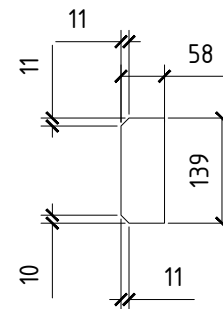
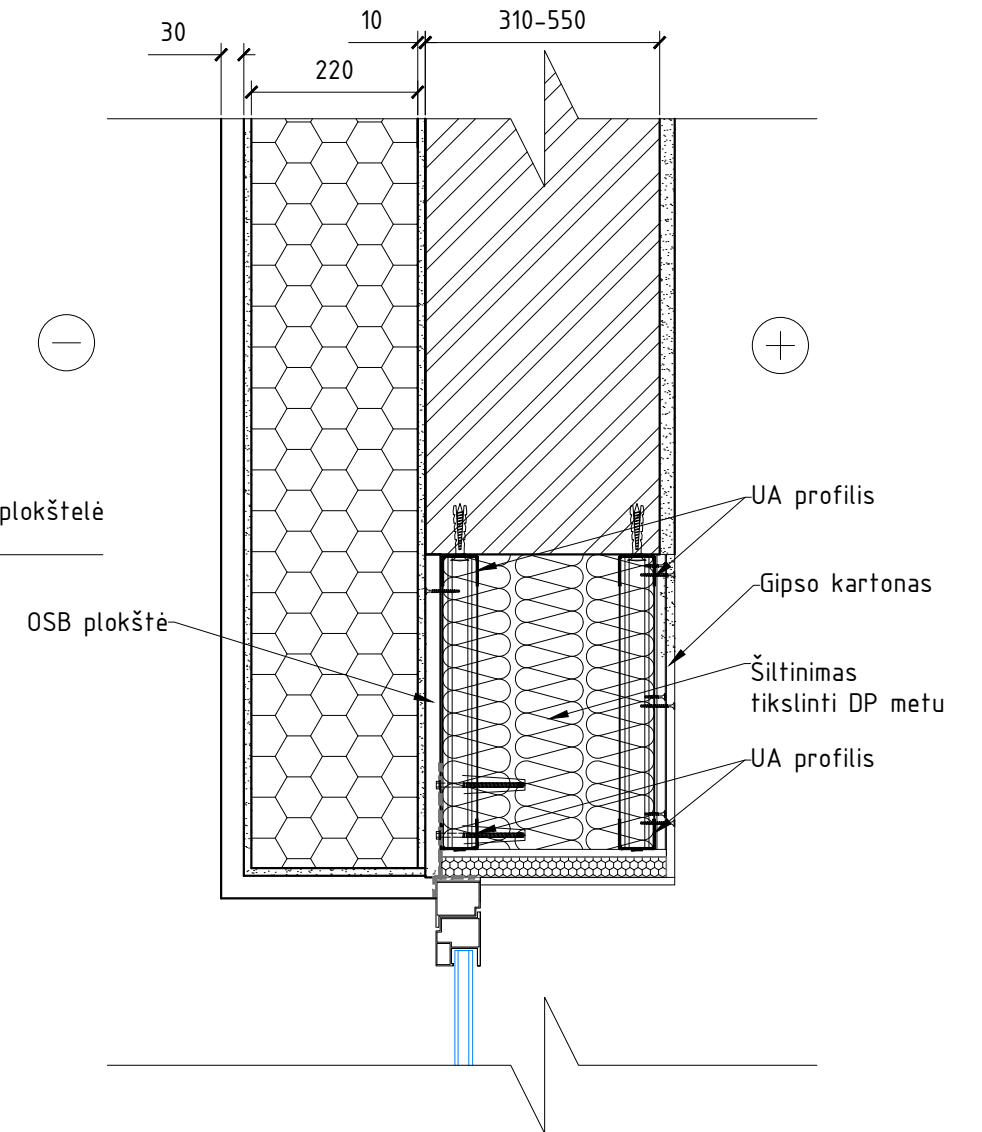
PS-1 - PS-6 SĄRAMOS ATRĖMIMO SCHEMA M1:10




PS-1 - PS-6 PJŪVIS 1-1 M1:10

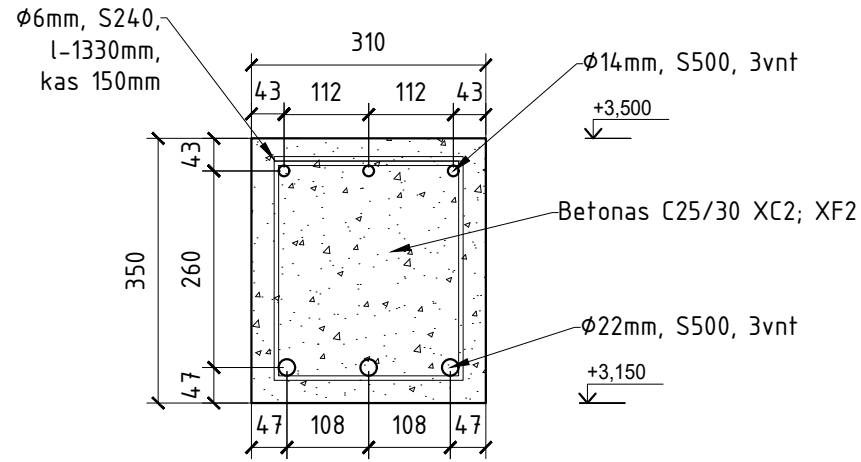


ANGOKRAŠČIO MAŽINIMO MAZGAS M1:10

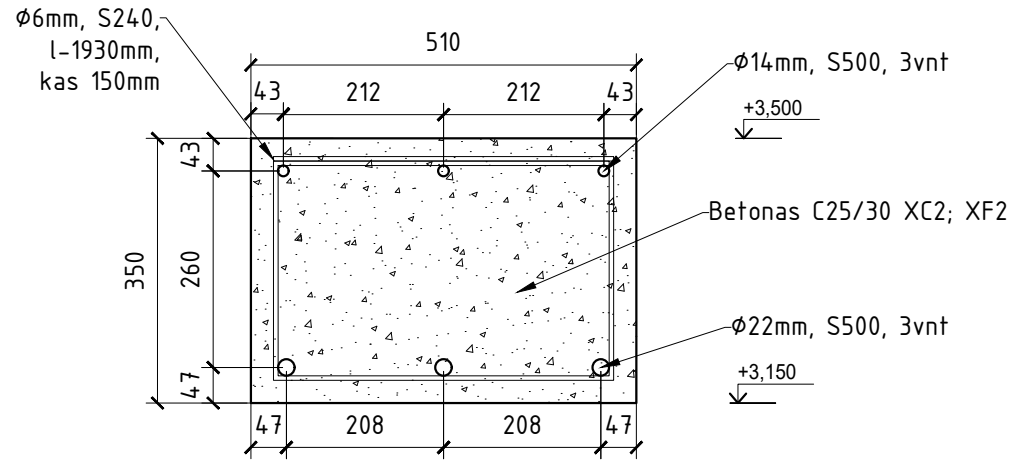


0	2023	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ J GYVENAMĄ (IVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumento pavadinimas <b>SĄRAMOS MAZGAS M1:10</b>	
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS		
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumento žymuo 275-TP-SK.BR.06	
			LAPAS	LAPŲ
			06	10

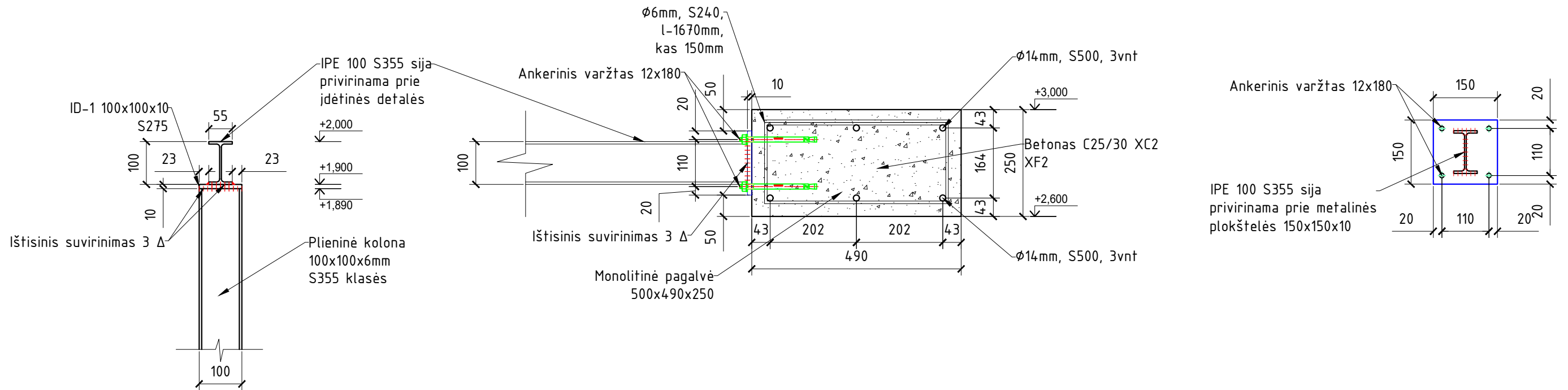
### MONOLITINĖ SĄRAMA MS-1 M1:10




### MONOLITINĖ SĄRAMA MS-2 M1:10

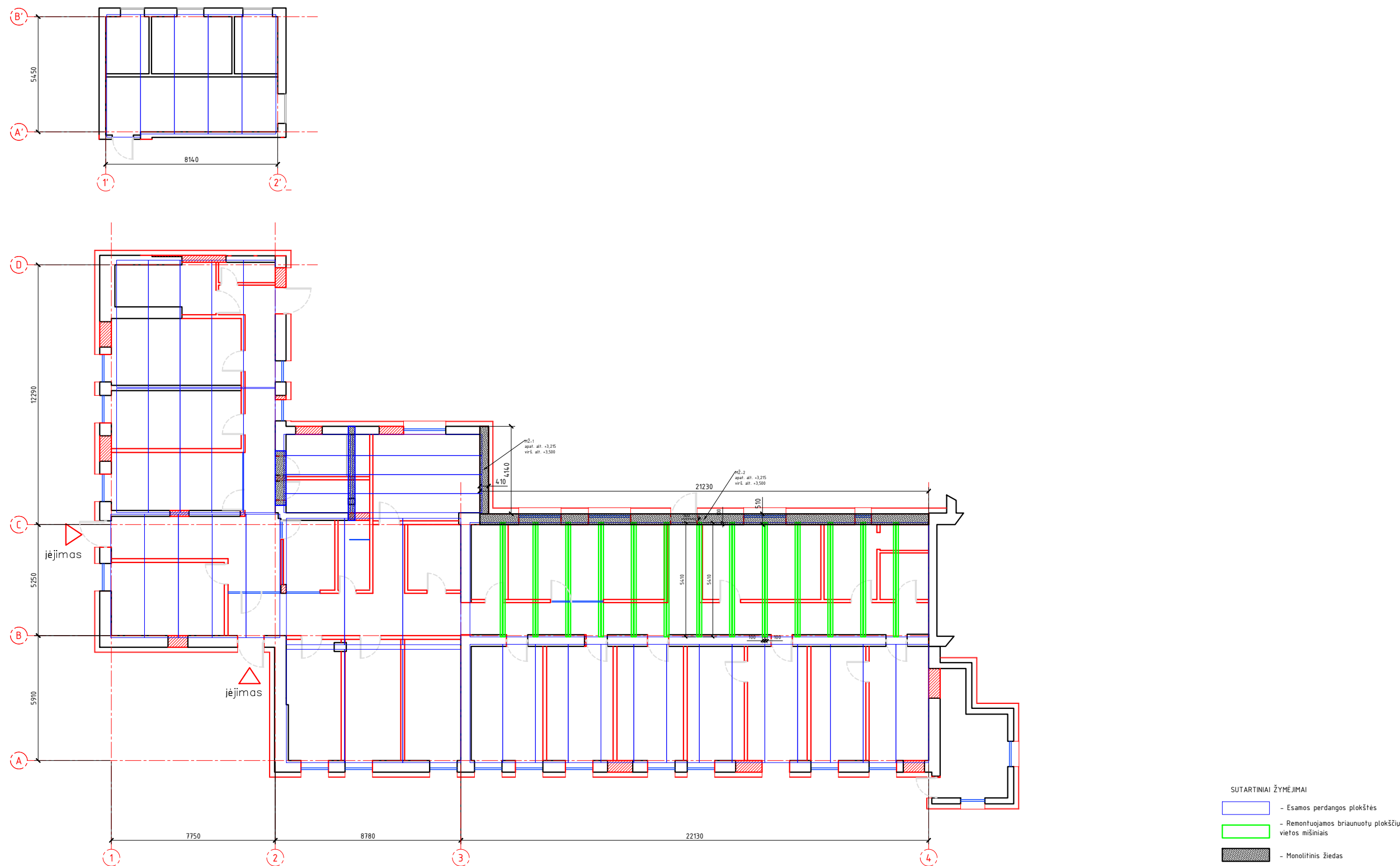


### IPE SIJOS TVIRTINIMO MAZGAS M1:10



0	2023	LAIOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ J GYVENAMĄ (JVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumento pavadinimas <b>MONOLITINĖS SĄRAMOS IR IPE SIJOS MAZGAI M1:10</b>	
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS		
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumento žymuo 275-TP-SK.BR.07	
			LAPAS	LAPŲ
			07	10

MONOLITINIO ŽIEDO IR DENGINIO PLANAS M1:200



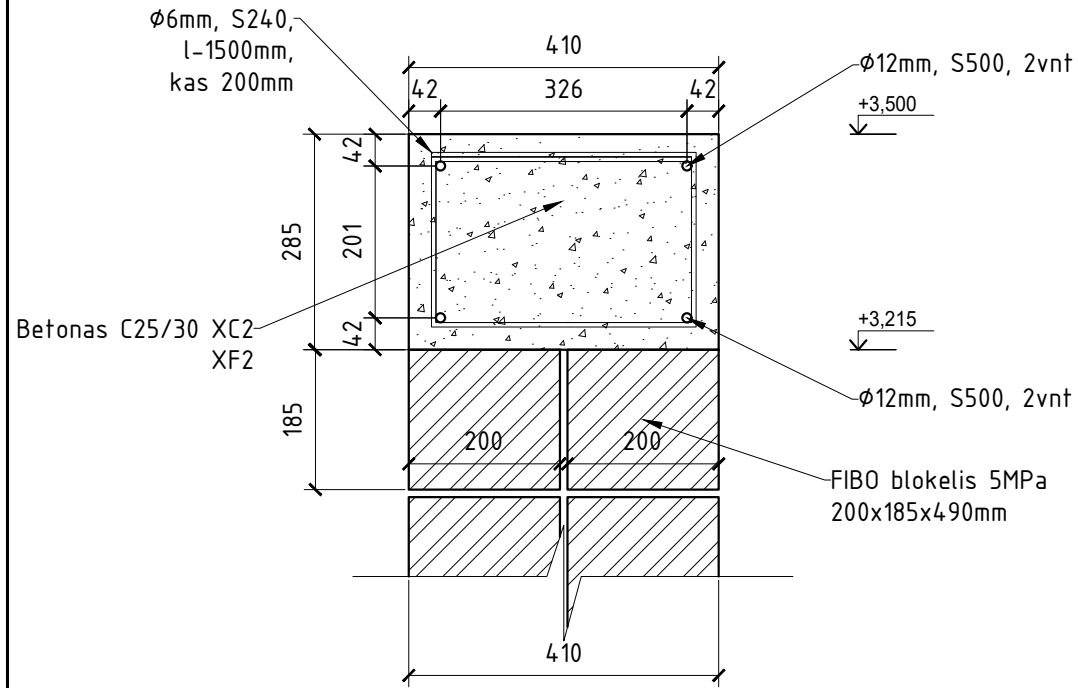
- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- Esamos perdangos plokštės
  - Remontuojamos briaunuotų plokščių vietos mišiniais
  - Monolitinis žiedas

Pastabos:

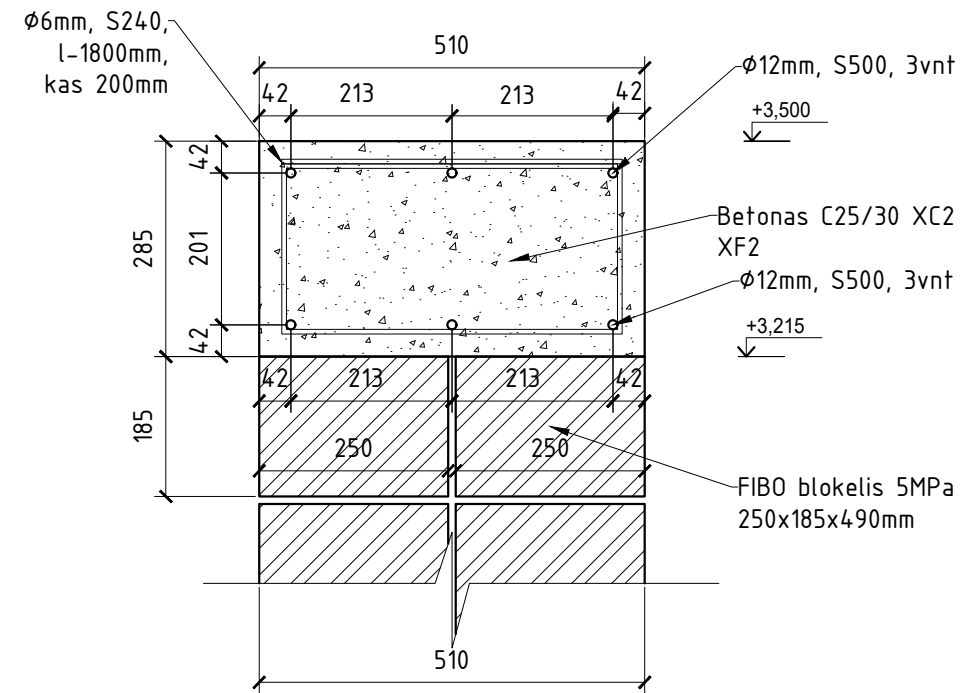
1. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.
2. Mon. žiedų betono stiprumo klasė C16/20, aplinkos sąlygų klasė XC2 pagal LST EN 206-1:2013+A1:2017.
3. Žiedai armuojami S500 ir S240 klasės armatūra pagal LST EN ISO 15630-1.
4. Kampus papildomai sujungti  $\phi 12$ , S500 klasės armatūra, užleidžiant po 300mm.
5. Briaunuotų plokščių ištrūpėjusios vietos atstatomos remontiniais mišiniais
6. MŽ ir kampuočių ilgius bei aukščius fikslinti darbo projekto metu.

0	2023			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		Statinio projekto pavadinimas <b>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTJĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumentų pavadinimas <b>SARAMŲ ĮRENGIMAS PLANAS M1:200</b>	
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS		
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		
			Dokumentų žymuo 275-TP-SK.BR.08	
			LAPAS	LAPŲ
			08	10

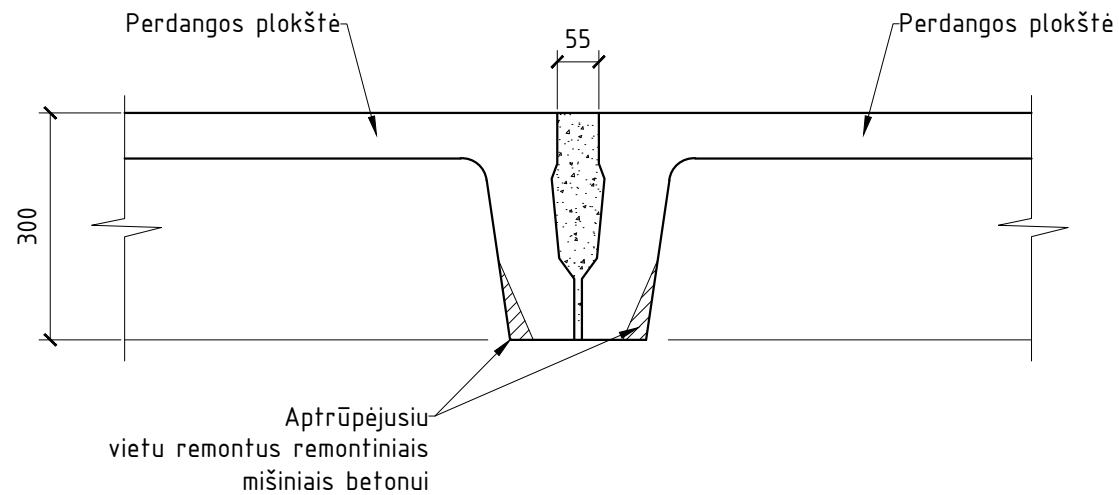
### MONOLITINIS ŽIEDAS MŽ-1 M1:10




### MONOLITINIS ŽIEDAS MŽ-2 M1:10

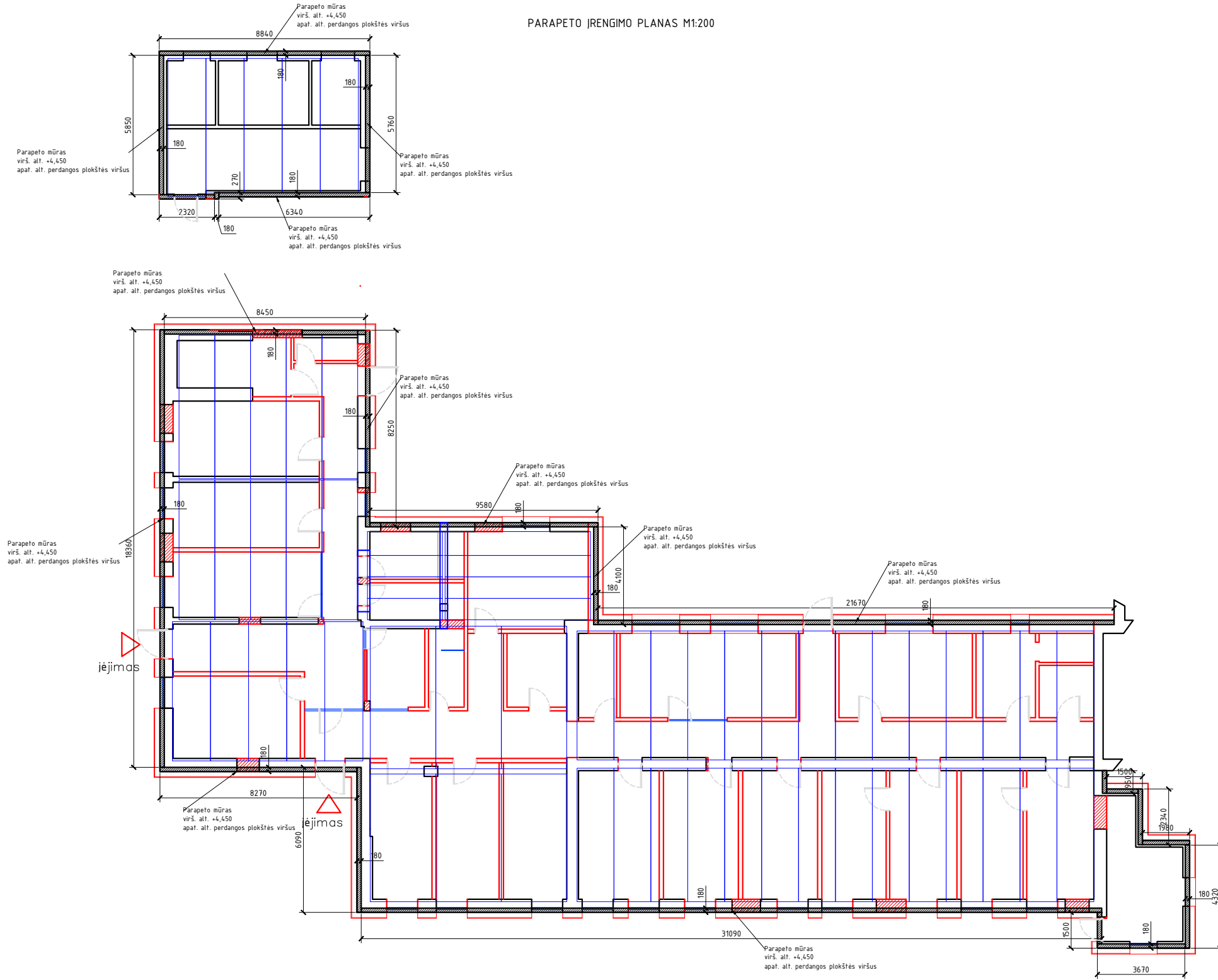


### PLOKŠTĖS ATNAUJINIMO MAZGAS M1:10




0	2023	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTJĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumento pavadinimas <b>MONOLITINIO ŽIEDO IR PLOKŠTĖS STIPRINIMO MAZGAI M1:10</b>
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS	
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	
	Dokumento žymuo:	275-TP-SK.BR.09	
	LAPAS	9	LAPŲ
			10

PARAPETO ĮRENGIMO PLANAS M1:200



- Pastabos:
- ±0.000 projektuojamo pastato grindų lygis.
  - Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.
  - Mūriam parapetui naudojami silikatiniai ARKO M18 (180x198x340);
  - Mūro altitudes tikslinti darbo projekto metu.

0	2023	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	Statinio projekto pavadinimas PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT J DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTJĮ J GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIS G.3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
A1924	PV.PDV	ERIKAS KLINAVIČIUS	Dokumentų pavadinimas <b>SARAMŲ ĮRENGIMAS PLANAS M1:200</b>	
40216	SK.PDV	MARIUS BABIČAS		
LT	Statytojas:	SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumentų žymuo 275-TP-SK.BR.10	
			LAPAS	LAPŲ
			10	10

Tvirtinu:  
Skuodo rajono savivaldybės  
administracijos direktorius Levutė Staniuvienė

**PASTATO – SKALBYKLOS, UNIKALUS NR. 4400-0525-7558, ŠATRIJOS GATVĖJE NR. 3, SKUODE REKONSTRAVIMO, KEIČIANT PASTATO PASKIRTĮ IR PADALIJANT PASTATĄ Į DU TURTINIUS VIENETUS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS (TECHNINĖ SPECIFIKACIJA)  
2024-05- Nr.**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Reikalavimai</b>
<b>I. Bendra informacija apie pirkimo objektą</b>		
1.	Projekto pavadinimas.	Pastato–skalbyklos, unikalus Nr. 4400-0525-7558, Šatrijos gatvėje Nr. 3, Skuode rekonstravimo, keičiant pastato paskirtį ir padalijant į du turtingus vienetus techninis projektas.
2.	Statinių grupės sudėtis.	Pirmas turtingas vienetas. Pastatas–skalbykla, unikalus Nr. 4400-0525-7558, keičiama pastato paskirtis į gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms). Antras turtingas vienetas. Pastate–skalbykloje, unikalus Nr. 4400-0525-7558 esančios elektros skydinės patalpos (1-1;1-2;1-3;1-4) suformuojamos į atskirą turtingą vienetą – Transformatorinės pastatas, paskirtis elektros tinklų (kiti inžineriniai statiniai) .
3.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai.	1. Pastatas–skalbykla, unikalus Nr. 4400-0525-7558, paslaugų paskirtis, keičiama į gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastatą. Bendras plotas – 578,22 kv. m. 2. Iš elektros skydinės patalpų (1-1;1-2;1-3;1-4), suformuojamas Transformatorinės pastatas, kurio paskirtis – Elektros tinklų (kiti inžineriniai statiniai).
4.	Statinio statybos rūšis.	Pastatas–skalbykla, unikalus Nr. 4400-0525-7558–rekonstravimas.
5.	Statinio kategorija.	Pastatas–skalbykla, unikalus Nr. 4400-0525-7558–neypatingasis statinys.
6.	Esamos statinio konstrukcijos, jų funkcinė paskirtis.	Pastatas–skalbykla, unikalus Nr. 4400-0525-7558 Pamatai –betonas, sienos – plytų mūras, perdenginiai – gelžbetoninės plokštės; Stogas – sutapdintas, dengtas rulonine bitumine danga.
7.	Statinio projekto rengimo etapas.	Techninis projektas
<b>II. Perkamų projektavimo paslaugų apimtis, trukmė ir perkančiosios organizacijos pateikiami duomenys</b>		
8.	Projektavimo paslaugų apimtis:	Techniniame projekte numatyti pastato-skalbyklos pritaikymą, intensyvių krizių įveikimo su

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>apgyvendinimu paslaugoms teikti. Krizių centro pastate turi būti numatytos patalpos šioms tikslinėms grupėms:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Du dviviečiai kambariai mamoms/tėvams išgyvenantiems krizinį atvejį, atvykstantiems su daugiau nei vienu vaiku. Siekiant sukurti kuo panašesnę į namus aplinką, vyresniems vaikams bus skirtas atskiras kambarys (namų darbų ruošai, poilsiui ir pan.).</li> <li>2) Kambarys senyvo amžiaus asmenims ar darbingo amžiaus asmenims turintiems negalią ir išgyvenantiems krizinę situaciją (dauguma tokių asmenų turi specialiuosius poreikius), prie šio kambario esanti higienos patalpa pritaikyta neįgaliesiems.</li> <li>3) 2 kambariai skirti palydimosios paslaugos jaunuoliams. 2 kambariai reikalingi norint užtikrinti skirtingų lyčių asmenų privatumą.</li> <li>4) 2 kambariai skirti moterims, išgyvenančioms krizinį atvejį (darbo netekimas, gyvenamojo būsto netekimas, dėl ligų negalinčioms pasirūpinti savimi, stichinės nelaimės, gaisras ir kt.)</li> <li>5) 3 kambariai skirti smurto aukoms – 2 kambariai moterims ir 1 kambarys vyrams;</li> <li>6) kambarys skirtas privatiems susitikimams (su teisininkais, advokatais, šeimos nariais bei kitų institucijų atstovais);</li> <li>7) terapinis kabinetas, poilsio zona, maitinimosi patalpa;</li> <li>8) du bendri tualetai bei du tualetai pritaikyti neįgaliesiems asmenimis, 2 dušinės (atskirai vyrams ir moterims, pritaikytos neįgaliesiems) (vadovaujantis higienos normų reikalavimais), 1 tualetas darbuotojams.</li> <li>9) 1 kambarys socialiniam darbuotojui, 1 kambarys budinčiam darbuotojui.</li> <li>10) buitinės patalpos, skalbykla.</li> </ol> <p>Pastate–skalbykloje, unikalus Nr. 4400-0525-7558 esančios elektros skydinės patalpos (1-1;1-2;1-3;1-4) suformuojamos į atskirą turtinį vienetą – Transformatorinės pastatą, kurio paskirtis elektros tinklų (kiti inžineriniai statiniai).</p> <p>Patalpos turi atitikti statybos techninio reglamento STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ reikalavimus. Projekte numatyti kiemo inžinerinių tinklų (šilumos tiekimo, vandentiekio, buitinių nuotekų, paviršinių nuotekų) statybą, pajungiant į artimiausias magistralinių miesto magistralinių tinklų linijas, pagal inžinerinių tinklų savininkų išduotas prisijungimo sąlygas. Suprojektuoti privažiavimą ir</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
	projektavimo paslaugos;	<p>automobilių stovėjimo aikštelę.</p> <p>Tiekėjas parengia šias techninio projekto dalis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) bendroji;</li> <li>2) sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis</li> <li>3) architektūrinė;</li> <li>4) konstrukcijų;</li> <li>5) vandentiekio ir nuotekų dalis;</li> <li>6) šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis;</li> <li>7) šilumos gamybos ir tiekimo;</li> <li>8) elektrotechnikos;</li> <li>9) elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis</li> <li>10) apsauginės signalizacijos;</li> <li>11) gaisro aptikimo ir signalizacijos;</li> <li>12) gaisrinės saugos dalis;</li> <li>13) Elektrotechninė (saulės elektrinės dalis)</li> <li>14) pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo;</li> <li>15) skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis;</li> <li>16) kitos dalys pagal poreikį.</li> </ol>
8.2.	kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis.	<p>Projektuotojas parengia topografinį planą. Projektuotojas atlieka pamatų tyrimus. Jeigu bus būtina numatyti jų stiprinimą.</p>
9.	Projektavimo paslaugų trukmė dienomis (mėnesiais).	<p>Techninis projektas turi būti parengtas per <b>2</b> (du) mėnesius nuo sutarties įsigaliojimo dienos tiekėjas Techninį projektą parengia, pristato, suderina su Užsakovu ir pateikia jam galutinį variantą ekspertizei atlikti;</p> <p>Užsakovui atlikus techninio projekto ekspertizę ir gavus tarpinį ekspertizės aktą su pastabomis, tiekėjas pataiso Techninį projektą per 14 (keturiolika) kalendorinių dienų pagal ekspertizės tarpiniame akte pateiktas pastabas.</p> <p>Techninio projekto parengimo sutarties termino pratęsimas nenumatomas.</p> <p>Techninio projekto parengimo paslaugų su projekto ekspertizės pastabų ištaisymu bendra trukmė – <b>2</b> mėn.</p>
10.	Paslaugų teikėjui pateikiamos dokumentų, reikalingų statinio (-ių) ar statinių grupės projekto dokumentams (toliau – projekto dokumentai) parengti, kopijos (šių dokumentų kiekis priklauso nuo statinio paskirties, statybos vietos, sudėtingumo, poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai ir kt.):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pastato Nekilnojamo turto kadastro ir registro dokumentų byla (pdf) –1 vnt., 9 lapai.</li> <li>2. Pastato Nekilnojamo turto registro duomenų bazės išrašas (pdf), 4 lapai.</li> <li>3. Žemės sklypo Nekilnojamo turto registro duomenų bazės išrašas (pdf), 4 lapai.</li> <li>3. Žemės sklypo planas ir panaudos sutartis (pdf) – 1 vnt.,9 lapai.</li> </ol>
10.1.	Projektiniai pasiūlymai (tais atvejais, kai yra rengiami);	<p>Projektuotojas parengia projektinius pasiūlymus ir pateikia užsakovui derinti. Projektuotojas privalės atlikti visuomenės informavimo apie rekonstruojamą pastatą procedūrą.</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
10.2.	žemės sklypo teisinės registracijos Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto registre dokumentai arba žemės sklypo nuomos (panaudos) dokumentai;	1. Žemės sklypo, kadastrinis Nr. 7550/0004:309 planas ir panaudos sutartis (pdf) – 1 vnt., 9 lapai. 2. Žemės sklypo Nekilnojamo turto registro duomenų bazės išrašas (pdf), 4 lapai
10.3.	ištrauka (brėžinys) iš patvirtinto teritorijų planavimo dokumento ir sprendimas apie šio dokumento patvirtinimą;	Žiūrėti 10 punkto dokumentus.
10.4.	įstatymų ir kitų teisės aktų nustatytais atvejais, kai atliekamas planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas, planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo dokumentai;	Neprivaloma
10.5.	sklypo inžinerinių geodezinių tyrinėjimų dokumentai;	Vykdo projektuotojas.
10.6.	sklypo inžinerinių geologinių, geotechninių tyrimų dokumentai;	Vykdo projektuotojas.
10.7.	prisijungimo prie elektros energijos, šilumos, vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo, dujotiekio, elektroninių ryšių ir kitų inžinerinių tinklų bei susisiekimo komunikacijų sąlygos;	Turi gauti projektuotojas.
10.8.	specialiųjų architektūros reikalavimų dokumentai, išduoti savivaldybės administracijos (Lietuvos Respublikos statybos įstatymo (toliau – Statybos įstatymas) 20 straipsnis 3 dalis 1 punktą);	Pateiks užsakovas
10.9.	specialiųjų paveldosaugos reikalavimų, taikomų kultūros paveldo vertybei ar jos teritorijai, kultūros paveldo statiniui ar kultūros paveldo teritorijoje esančiam statiniui, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų, taikomų konkrečiam projektuojamam statiniui, sklypui ar teritorijai konservacinės apsaugos prioriteto teritorijoje ar kompleksinėje saugomoje teritorijoje, dokumentai (Statybos įstatymo 20 straipsnis 3 dalis 2, 3 punktai);	Pastatas nėra kultūros paveldo objektas ir nėra kultūros paveldo teritorijoje.
10.10.	esamų geležinkelių bei kelių ar gatvių schemas;	Nėra.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
10.11.	kiti dokumentai.	
<b>III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms</b>		
11.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai.	Rengiant techninį projektą Lietuvos Respublikos statybos įstatymu. Vadovautis kitais privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais.
12.	Aplinkos, visuomenės sveikatos saugos, kraštovaizdžio, nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių, trečiųjų asmenų interesų apsaugos, saugomos teritorijos apsaugos ir kitos apsaugos (saugos), neįgaliųjų socialinės integracijos reikalavimai.	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.	Esminiai funkciniai (paskirties), architektūros (estetinius), technologijos, techniniai, ekonominiai, kokybės, reikalavimai bei kiti rodikliai ir charakteristikos statiniui pagal sprendinių dalis:	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.1.	sklypo sutvarkymui (sklypo planui);	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.2.	architektūros daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.3.	konstrukcijų daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.4.	technologijos daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.5.	šilumos gamybos ir tiekimo daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.6.	vandentiekio ir nuotekų šalinimo daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.7.	šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.8.	elektrotechnikos daliai;	Vadovautis privalomais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, prisijungimo sąlygomis, specialiaisiais reikalavimais.
13.9.	kita.	
14.	Nurodymai sprendinių derinimui,	Parengtą projektą suderinti normatyvinių statybos

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
	jų pritarimui ir pan.	techninių dokumentų, prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų nustatyta tvarka.
15.	Statinio ar statinių grupės projektavimo ir statybos eiliškumas.	Nenustatomas
16.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms).	Techninis projektas turi būti parengtas Lietuvių kalba.
17.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų įforminimui, sudėčiai ir pan.	Atlikus techninio projektavimo paslaugą Užsakovui turi būti pateikti 2 egzemplioriai surišti bylose ir elektroninė versija pdf ir dwg formate (CD) (2 egzemplioriai). Topografinį planą parengia projektuotojas ir pateikia užsakovui skaitmeninėje laikmenoje DWG formate
18.	Techninės specifikacijos priedai:	Techninės specifikacijos priedai yra neatskiriama Projektavimo specifikacijos dalis.
18.1.	Dokumentų, reikalingų projekto dokumentams parengti ir kuriuos pateikia perkančioji organizacija, kopijos (nurodyta šio priedo 10 punkte);	
18.2.	Duomenys apie perkančiosios organizacijos turimus ar planuojamus įsigyti įrenginius ir (ar) statybos produktus;	Nėra
18.3.	Statinio (-ių) ar statinių grupės projektavimo paslaugų kainų žiniaraštis;	Nėra
18.4.	Statinio (-ių) ar statinių grupės projektavimo paslaugų teikimo grafikas.	Techninio projekto parengimo sutarties termino pratęsimas nenumatomas.
	<b>IV. Reikalavimai statinio projekto vykdymo priežiūrai (jeigu šios paslaugos įsigyjamos)</b>	
19.	Statinio projekto vykdymo priežiūra	Projekto vykdymo priežiūros paslaugos neperkamos.

Statybos, investicijų ir turto valdymo skyriaus  
vyresnysis specialistas

Romualdas Rancas

PROJEKTO PAVADINIMAS: PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO ADRESAS: ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS

STATINIO KATEGORIJA: NEYPATINGASIS STATINYS

STATYBOS RŪŠIS: STATINIO REKONSTRAVIMAS

STATINIO PASKIRTIS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) PASTATAS

PROJEKTO UŽSAKOVAS: SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

PROJEKTO ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS

PROJEKTO DALIS: KONSTRUKCIJŲ DALIS



PROJEKTO NUMERIS: 275-TP

BYLOS ŽYMUO: SK


BYLOS LAIDA: 0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: 2024 11

---


Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
PV.	E.Klinavičius	A1924	
PDV	M. Babičas	40216	

---

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>3</p>
--	--	----------

## TURINYS

<b>1</b>	<b>STATINIO APŽIŪROS AKTAS .....</b>	<b>4</b>
1.1	BENDROJI DALIS .....	4
1.1.1	PAGRINDINIAI DUOMENYS .....	4
1.2	APŽIŪRAI IR SITUACIJOS ĮVERTINIMUI PANAUDOTA MEDŽIAGA .....	4
1.3	APŽIŪRA, PASTATO KONSTRUKCIJŲ VIZUALINIS ĮVERTINIMAS.....	5
<b>2</b>	<b>PRIEDAI .....</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>	<p>PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>	<p>4</p>
--	--	----------

## 1 STATINIO APŽIŪROS AKTAS

### 1.1 BENDROJI DALIS

#### 1.1.1 PAGRINDINIAI DUOMENYS


Pagal pasirašytą sutartį ir Užsakovo pateiktą techninę specifikaciją „paslaugų paskirties pastato, dalinant į du turtinius vienetus, keičiant paskirtį į gyvenamą (įvairių socialinių grupių asmenims) ir kiti inžineriniai statiniai, šatrijos g. 3 skuodas, rekonstravimo projektas, atnaujinimo techninio projekto parengimo su projekto vykdymo priežiūros paslaugomis pirkimo Techninė specifikacija“, suplanuota atlikti kapitalinį remontą pastate:

Esamo pastato konstrukcijos: pamatai juostiniai iš surenkamo gelžbetonio blokų, rūsio sienos gelžbetonio blokų, lauko sienos, vidaus laikančios sienos ir pertvaros plytų mūro, perdangos gelžbetoninių surenkamų plokščių, stogas šlaitinis, asbestcementinis.

Pastatas neapšiltintas, sienos ir cokolis iš išorės tinkuotos.

Planuojami atlikti darbai:

1. Elektros galios padidinimas ir elektros instaliacijos pakeitimas, įvertinus esamą elektros tinklų būklę bei pasikeitusį poreikį elektros prietaisams, tame skaičiuje ir kompiuteriams (II, III, IV aukštuose) bei lifto pajungimui.
2. Apšvietimo modernizavimas
3. Šilumos sistemos atnaujinimas
4. Vidaus patalpų sienų remonto darbai, įrengiant elektros instaliaciją ir šildymo atnaujinimą.
5. Kiekvienam aukštui paskaičiuoti atskirus darbų kiekius ir atskiras sąmatas, įrengiant elektros instaliaciją ir apšvietimą bei šildymo atnaujinimą su remonto darbais.
6. Esamų sienų pertvarų mūrėjimas.
7. Plieninių sąramų įrengimas
8. Briaunuotų plokščių briaunų atstatymas

<p>KVAL. PATV. DOK. NR.</p>	 <p>Raudondvario pl. 164A, Kaunas Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt</p>		<p>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI, ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</p>		
<p>A1924</p>	<p>PV</p>	<p>Erikas Klinavičius</p>	<p>DOKUMENTO PAVADINIMAS PASTATO KONSTRUKCIJŲ APŽIŪROS AKTAS</p>		
<p>40216</p>	<p>SK PDV</p>	<p>Marius Babičas</p>			
			<p>0</p>		
<p>LT</p>	<p>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS SKUODO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</p>		<p>DOKUMENTO ŽYMUO 275-TP-SK</p>	<p>LAPAS 1</p>	<p>LAPŲ 6</p>



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

5

## 1.2 APŽIŪRAI IR SITUACIJOS ĮVERTINIMUI PANAUDOTA MEDŽIAGA

1. Fotofiksacijos;
2. Kadastrinių matavimų byla;
3. Registrų centro išrašas

## 1.3 APŽIŪRA, PASTATO KONSTRUKCIJŲ VIZUALINIS ĮVERTINIMAS

Prieš atliekant kapitalinio remonto darbus, apžiūrimas esamas pastatas, įvertinama jo konstrukcijų būklė. Kadangi pastatas buvo eksploatuojamas ir naujai nenumatoma esamas konstrukcijas papildomai apkrauti, esama būklė įvertinama konstrukcijas apžiūrint vizualiai.

Kapitalinio remonto metu numatoma pertvarkyti esamas patalpas prisitaikant prie esamų planų. Keičiama patalpų apdaila vietose kur įrengiama elektros instaliaciją ir šildymo sistemos atnaujinimas, inžinerinės sistemos ir inžineriniai tinklai. Įrengiamas liftas išorėje. Šiai užduočiai įgyvendinti, bus reikalinga įrengti angas, praplatinti esamas laikančiose ir nelaikančiose sienose suformuojant naujas sąramas iš dviejų metalinių lovio tipo profilių.

Pamatų konstrukcija – gelžbetoniniai surenkami pamatų blokai, apdaila – tinkas. Lauko sienų konstrukcija – plytų mūras, apdaila – tinkas. Vizualiai apžiūrėjus išorines pastato konstrukcijas buvo aptikti defektai: nuo prastai įrengtos lietus vandens surinkimo sistemos pažesitas apdailinis sluoksnis (atpleišėjęs apdailinis tinko sluoksnis), taip pat pažeistas tinko apdailinis sluoksnis nuo lietaus, saulės, taip pat atsilupinėjęs tinkas. Cokolio konstrukcijos apdaila taip pat vietomis yra pažeista. Apžiūros metu nebuvo pastebėti jokie rimtesni fasado pažeidimai: įtrūkimai, apgriuvę fasado elementai. Iš konstrukcinės pusės defektai nebuvo aptikti.

### Vidaus konstrukcijos:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
275-TP-SK	2	6	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

6



275-TP-SK

3

6

0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

7



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
275-TP-SK	4	6	0



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

8



Vidaus konstrukcijos – mūrinės sienos, pertvaros, perdangos surenkamų gelžbetoninių plokščių, laiptakiai gelžbetonio konstrukcijos. Vizualinės apžiūros metu, defektų vidinėse konstrukcijose nebuvo aptikta. Vidinėse laikančiose sienose įtrūkimai nebuvo aptikti, laiptų gelžbetoninės konstrukcijos neatrodo pažeistos, gelžbetonio apsauginio sluoksnio storis atrodo išlikęs, armatūros strypų konstrukcijose nesimato.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	275-TP-SK	5	6



Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

9

## 1.4 APŽIŪROS IŠVADOS

Vizualiai apžiūrėjus pastato dalies laikančias konstrukcijas: sienas, perdangos plokštes, konstrukcijų betone įtrūkimų, irimo požymių nenustatyta. Apžiūrimų konstrukcijų betono paviršius lygus, kai kur užterštas nešvarumais (dulkės, suodžiai ir pan.). Armatūros apsauginis sluoksniu išlikęs, armatūros strypų nematyti, mūrinėse konstrukcijose žymių įtrūkimų nepastebėta. Laikančių konstrukcijų neleistinų įlinkių ir poslinkių pastebėta nebuvo.

Remiantis vizualia apžiūra atlikta Andriaus Gruodžio, padaryta išvada, kad remontuojamo pastato laikančiosios pastato konstrukcijos yra tinkamos tolimesniam naudojimui ir nekels pavojaus. Papildomai apkraunant esamas konstrukcijas reikalinga jų laikymo galią patikrinti projekto atlikimo metu pagal kataloguose numatomą maksimalią leistiną apkrovą.

Kadangi nagrinėjama pastato dalis yra geros būklės, projektavimo užduotyje numatytiems remonto darbams jokie specialūs reikalavimai nekeliama, papildomo pastato konstrukcijų tyrinėjimo atlikti nereikės.

**Atliekant kitus į šios projektavimo sutarties apimtį neįeinančius darbus, atlikti papildomą statinio konstrukcijų apžiūrą ar ekspertizę priklausomai nuo planuojamų darbų specifikos.**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
275-TP-SK	6	6	0



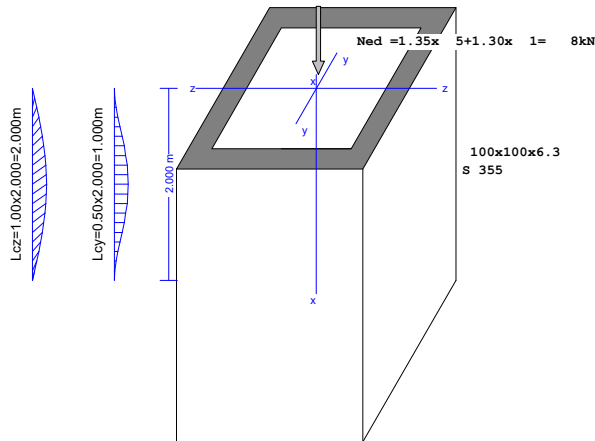
Raudondvario pl. 164A, Kaunas  
Mob. +37067206149, el. p. info@pagroup.lt

PASLAUGŲ PASKIRTIES PASTATO, DALINANT Į DU  
TURTINIUS VIENETUS, KEIČIANT PASKIRTĮ Į  
GYVENAMĄ (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ  
ASMENIMS) IR KITI INŽINERINIAI STATINIAI,  
ŠATRIJOS G. 3 SKUODAS, REKONSTRAVIMO  
PROJEKTAS

10

atrijos g.3, Skuodas1. Plienine kolona K-1 ais 1-1**Kolonų projektavimas, Kolonos veikiamos ašine jėga**

( EC3 EN1993-1-1:2005, )

1.1. Projektavimo normos

EN1990:2002, Eurokodas 0 Konstrukcijų projektavimo pagrindai  
 EN1991-1-1:2002, Eurokodas 1-1 Konstrukcijų poveikiai  
 EN1993-1-1:2005, Eurokodas 3 1-1 Plieninių konstrukcijų projektavimas  
 EN1993-1-3:2005, Eurokodas 3 1-3 Šalto valcavimo elementai  
 EN1993-1-5:2006, Eurokodas 3 1-5 Plokšteliniai konstrukciniai elementai

1.2. Medžiagos

**Plienas: S 355** (EN1993-1-1, §3.2)

$t \leq 40$  mm, Takumo įtempiai  $f_y = 355$  N/mm<sup>2</sup>, Stiprumo įtempiai  $f_u = 510$  N/mm<sup>2</sup>

$40 \text{ mm} < t \leq 80$  mm, Takumo įtempiai  $f_y = 335$  N/mm<sup>2</sup>, Stiprumo įtempiai  $f_u = 470$  N/mm<sup>2</sup>

Tamprumo modulis  $E = 210000$  N/mm<sup>2</sup>, Poissono koeficientas  $\nu = 0.30$ , Masės vienetai  $\rho = 7850$  Kg/m<sup>3</sup>

**Poveikių saugos dalinis koeficientas** (EN1990, Annex A1)

$\gamma_G = 1.35$ ,  $\gamma_Q = 1.30$

**Medžiagų daliniai koeficientai** (EN1993-1-1, §6.1)

$\gamma_{M0} = 1.00$ ,  $\gamma_{M1} = 1.00$ ,  $\gamma_{M2} = 1.25$

1.3. Apkrovimas

(EN1991-1-1 )

Pastovi apkrova  $N_{gk} = 5.00$  kN

Kintama apkrova  $N_{qk} = 1.00$  kN

1.4. Matmenys

Kolonos ilgis  $L = 2.000$  m

Efektyvus ilgis y-y:  $L_{cr,y} = 0.500 \times 2.000 = 1.000$  m

Efektyvus ilgis z-z:  $L_{cr,z} = 1.000 \times 2.000 = 2.000$  m

**1.5. Poveikių projektuojamos reikšmės, Apkrovų deriniai**

Ribinis saugos būvis, Apkrovų deriniai

(EN1990 §6.4.3.2, T.A1.2A, T.A1.2B)

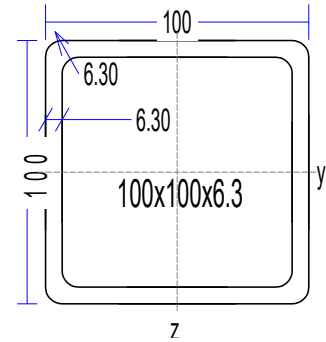
$$N_{ed} = \gamma_G \cdot N_{gk} + \gamma_Q \cdot N_{qk} = 1.35 \times 5.00 + 1.30 \times 1.00 = 8.05 \text{ kN}$$

**1.6. Plieno skerspjūvio savybės**

**Skerspjūvis 100x100x6.3-S 355**

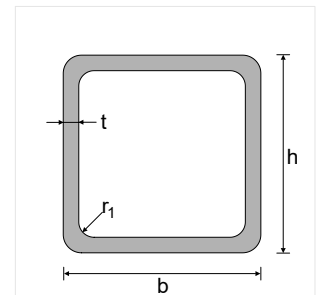
**Skerspjūvio matmenys**

Skerspjūvio aukštis	h=	100.00 mm
Skerspjūvio plotis	b=	100.00 mm
Sienuelės gylis	hw=	87.40 mm
Tiesios dalies sienuelės gylis	dw=	81.10 mm
Sienuelės storis	tw=	6.30 mm
Flanšo storis	tf=	6.30 mm
Spindulys šakninio užapvalinimo	r=	6.30 mm
Masė	=	18.10 Kg/m



**Skerspjūvio savybės**

Plotas	A=	2300 mm <sup>2</sup>		
Atsparumo momentas	I <sub>y</sub> =	3.330x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>	I <sub>z</sub> =	3.330x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>
Skerspjūvio modulis	W <sub>y</sub> =	66.500x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	W <sub>z</sub> =	66.500x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
Plastinis skerspjūvio modulis	W <sub>py</sub> =	80.000x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	W <sub>pz</sub> =	80.000x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
Inercijos spindulys	i <sub>y</sub> =	38.1 mm	i <sub>z</sub> =	38.1 mm
Šlyties plotas	Av <sub>z</sub> =	1150 mm <sup>2</sup>	Av <sub>y</sub> =	1150 mm <sup>2</sup>
Sukimo konstanta	I <sub>t</sub> =	5.320x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>	i <sub>p</sub> =	54 mm
Sukimo momentas	W <sub>t</sub> =	111.00x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>		

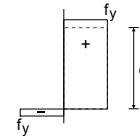


**1.7. Plieno skerspjūvių klasifikacija, Gniūždymas Nc**

(EN1993-1-1, §5.5)

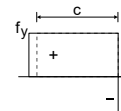
Sienuelė

c=100.0-3x6.3=81.1 mm, t=6.3 mm, c/t=81.1/6.3=12.87  
 S 355, t= 6.3 <= 40 mm, f<sub>y</sub>=355 N/mm<sup>2</sup>, ε=(235/355)<sup>0.5</sup>=0.81  
 c/t=12.87 <= 33ε=33x0.81=26.73  
 Sienuelės klasė yra 1 (EN1993-1-1, Tab.5.2)



Flanšas

c=100.0-3x6.3=81.1 mm, t=6.3 mm, c/t=81.1/6.3=12.87  
 S 355, t= 6.3 <= 40 mm, f<sub>y</sub>=355 N/mm<sup>2</sup>, ε=(235/355)<sup>0.5</sup>=0.81  
 c/t=12.87 <= 33ε=33x0.81=26.73  
 Flanšo klasė yra 1 (EN1993-1-1, Tab.5.2)



**Bendras skerspjūvių klasifikavimas yra klasės 1, Gniūždymas Nc,ed**

**1.8. Skerspjūvio atsparumas, Kolonos skerspjūvis**

(EN1993-1-1, §6.2)

**Ribinis saugos būvis, Gniūždymo patikrinimas**

(EN1993-1-1, §6.2.4)

**N<sub>c,ed</sub> = 8.05 kN**

Gniūždymo atsparumas N<sub>plrd</sub> = A · f<sub>y</sub> / γ<sub>M0</sub> = [10<sup>-3</sup>] x 2300 x 355 / 1.00 = 816.50 kN

N<sub>ed</sub> = 8.05 kN < 816.50 kN = N<sub>c,rd</sub> = N<sub>plrd</sub>, Yra patikrinta

N<sub>ed</sub> / N<sub>c,rd</sub> = 8.05 / 816.50 = 0.010 < 1

**Ribinis saugos būvis, Patikrinimas lenkimo ir ašinės jėgos**

(EN1993-1-1, §6.2.9)

**N<sub>ed</sub> = 8.05 kN (Gniūždymas)**

N<sub>plrd</sub> = 816.50 kN,

N<sub>ed</sub> = 8.05 kN <= 0.25 x 816.50 = 0.25 x N<sub>plrd</sub> = 204.12 kN

N<sub>ed</sub> = 8.05 kN <= [10<sup>-3</sup>] x 0.5 x 2 x 87.4 x 6.3 x 355 / 1.00 = 0.5 h<sub>w</sub> · t<sub>w</sub> · f<sub>y</sub> / γ<sub>M0</sub> = 195.47 kN

Ašinė jėga gali būti nevertinta

(EC3 §6.2.9.1 Eq.6.33, Eq.6.34, Eq.6.35)

V<sub>ed</sub> = 0 kN, Kirpimo jėga nevertinta

(EC3 §6.2.8.2)

**1.9. Lenkiamasis klūpdymas, (Ribinis saugos būvis)**

(EN1993-1-1, §6.3.1)

 **$N_{c,ed}=8.05 \text{ kN}$ ,  $L_{cr,y}=1.000 \text{ m}$ ,  $L_{cr,z}=2.000 \text{ m}$** Efektyvūs ilgiai:  $L_{cr,y}=0.500 \times 2000=1000\text{mm}$ ,  $L_{cr,z}=1.000 \times 2000=2000\text{mm}$ 

bedimensinis liaunumas (Skerspjuvio klasė: 1 )

(EC3 §6.3.1.3)

 $\bar{\lambda}_y = \sqrt{(A \cdot f_y / N_{cr,y})} = (L_{cr,y} / i_y) \cdot (1 / \lambda_1) = (1000 / 38.1) \times (1 / 76.06) = 0.346$  $\bar{\lambda}_z = \sqrt{(A \cdot f_y / N_{cr,z})} = (L_{cr,z} / i_z) \cdot (1 / \lambda_1) = (2000 / 38.1) \times (1 / 76.06) = 0.691$  $\lambda_1 = \pi \sqrt{(E / f_y)} = 93.9$ ,  $\varepsilon = 76.06$ ,  $\varepsilon = \sqrt{(235 / f_y)} = 0.81$ y-y klūpdymo kreivė: a, eksentricitetas:  $\alpha_y = 0.21$ ,  $\chi_y = 0.966$ 

(T.6.2, T.6.1, Fig.6.4)

 $\Phi_y = 0.5 [1 + \alpha_y (\bar{\lambda}_y - 0.2) + \bar{\lambda}_y^2] = 0.5 [1 + 0.21 \times (0.346 - 0.2) + 0.346^2] = 0.575$  $\chi_y = 1 / [\Phi_y + \sqrt{(\Phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2)}] = 1 / [0.575 + \sqrt{(0.575^2 - 0.346^2)}] = 0.966 < 1$   $\chi_y = 0.966$ z-z klūpdymo kreivė: a, eksentricitetas:  $\alpha_z = 0.21$ ,  $\chi_z = 0.852$  $\Phi_z = 0.5 [1 + \alpha_z (\bar{\lambda}_z - 0.2) + \bar{\lambda}_z^2] = 0.5 [1 + 0.21 \times (0.691 - 0.2) + 0.691^2] = 0.790$  $\chi_z = 1 / [\Phi_z + \sqrt{(\Phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2)}] = 1 / [0.790 + \sqrt{(0.790^2 - 0.691^2)}] = 0.852 < 1$   $\chi_z = 0.852$ redukuotas koeficientas  $\chi = 1 / [\Phi + \sqrt{(\Phi^2 - \bar{\lambda}^2)}]$ ,  $\chi \leq 1.0$ ,  $\Phi = 0.5 [1 + \alpha (\bar{\lambda} - 0.2) + \bar{\lambda}^2]$ ,  $\chi = 0.852$  (EC3 Eq.6.49) $N_{b,rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0.852 \times [10^{-3}] \times 2300 \times 355 / 1.00 = 695.66 \text{ kN}$ 

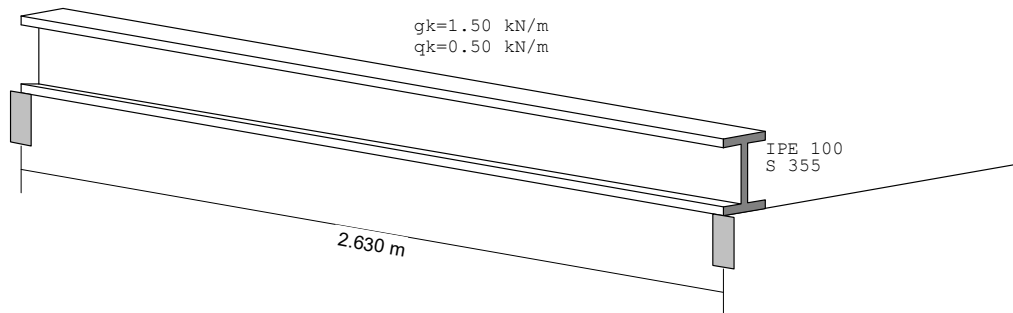
(EC3 Eq.6.47)

 $N_{c,ed} = 8.05 \text{ kN} < 695.66 \text{ kN} = N_{b,rd}$ , Yra patikrinta $N_{c,ed} / N_{b,rd} = 8.05 / 695.66 = 0.012 < 1$

atrijos g.3, Skuodas1. EC3-BEAM-012

Sijų projektavimas, Sija ant vieno tarpatramio  
( EC3 EN1993-1-1:2005, )

Tarpatramis perdangos sijų  $L=2.630$  m, Dviatramė sija  
Šoninio suvaržymo sąlygos: Šonai nesuvaržyti

1.1. Projektavimo normos

EN1990:2002, Eurokodas 0 Konstrukcijų projektavimo pagrindai  
EN1991-1-1:2002, Eurokodas 1-1 Konstrukcijų poveikiai  
EN1993-1-1:2005, Eurokodas 3 1-1 Plieninių konstrukcijų projektavimas  
EN1993-1-3:2005, Eurokodas 3 1-3 Šalto valcavimo elementai  
EN1993-1-5:2006, Eurokodas 3 1-5 Plokšteliniai konstrukciniai elementai

1.2. Medžiagos

**Plienas: S 355** (EN1993-1-1, §3.2)

$t \leq 40$  mm, Takumo įtempiai  $f_y = 355$  N/mm<sup>2</sup>, Stiprumo įtempiai  $f_u = 510$  N/mm<sup>2</sup>

$40\text{mm} < t \leq 80$  mm, Takumo įtempiai  $f_y = 335$  N/mm<sup>2</sup>, Stiprumo įtempiai  $f_u = 470$  N/mm<sup>2</sup>

Tamprumo modulis  $E=210000$  N/mm<sup>2</sup>, Poissono koeficientas  $\nu=0.30$ , Masės vienetai  $\rho = 7850$  Kg/m<sup>3</sup>

**Poveikių saugos dalinis koeficientas** (EN1990, Annex A1)

$\gamma_G = 1.35$ ,  $\gamma_Q = 1.50$

**Medžiagų daliniai koeficientai** (EN1993-1-1, §6.1)

$\gamma_{M0} = 1.00$ ,  $\gamma_{M1} = 1.00$ ,  $\gamma_{M2} = 1.25$

1.3. Apkrovimas

(EN1991-1-1 )

Sijos aprova

Patovios apkrovos  $G_{k1} = 1.50$  kN/m

Sijos svoris  $G_{k2} = 0.08$  kN/m

Pastovi apkrova  $G_k = G_{k1} + G_{k2} = 1.58$  kN/m

Kintama apkrova  $Q_k = 0.50$  kN/m

**1.4. Poveikių projektuojamos reikšmės, Apkrovų deriniai**

Ribinis saugos būvis, Apkrovų deriniai (EN1990 §6.4.3.2, T.A1.2A, T.A1.2B)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k = 1.35 \times 1.58 + 1.50 \times 0.50 = 2.88 \text{ kN/m}, q_1^2/8 = 2.49 \text{ kNm}$$

Projektuojami poveikiai, Ribinis saugos būvis

$$M_{yed} = 2.88 \times 2.630^2 / 8 = 2.49 \text{ kNm}, V_{zed} = 2.88 \times 2.630 / 2 = 3.79 \text{ kN}$$

Tinkamumo saugos būvis (SLS), Apkrovų deriniai (EN1990 §6.5.3, T.A1.4)

$$G_k + Q_k = 1.58 + 0.50 = 2.08 \text{ kN/m}$$

Projektuojami poveikiai, Tinkamumo saugos būvis (SLS)

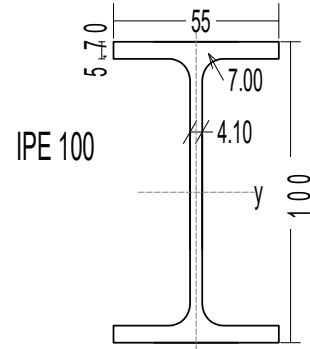
$$M_{yed} = 2.08 \times 2.630^2 / 8 = 1.80 \text{ kNm}, V_{zed} = 2.08 \times 2.630 / 2 = 2.74 \text{ kN}$$

**1.5. Plieno skerspjūvio savybės**

**Skerspjūvis IPE 100-S 355**

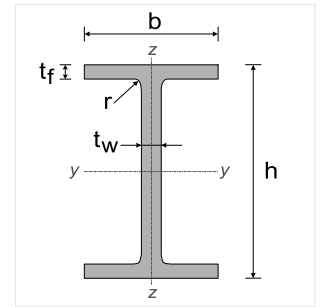
**Skerspjūvio matmenys**

Skerspjūvio aukštis	h=	100.00 mm
Skerspjūvio plotis	b=	55.00 mm
Sienuelės gylis	hw=	88.60 mm
Tiesios dalies sienuelės gylis	dw=	74.60 mm
Sienuelės storis	tw=	4.10 mm
Flanšo storis	tf=	5.70 mm
Spindulys šakninio užapvalinimo	r=	7.00 mm
Masė	=	8.10 Kg/m



**Skerspjūvio savybės**

Plotas	A=	1032 mm <sup>2</sup>	
Atsparumo momentas	I <sub>y</sub> =	1.710x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>	I <sub>z</sub> = 0.159x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>
Skerspjūvio modulis	W <sub>y</sub> =	34.200x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	W <sub>z</sub> = 5.790x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
Plastinis skerspjūvio modulis	W <sub>py</sub> =	39.410x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	W <sub>pz</sub> = 9.150x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
Inercijos spindulys	i <sub>y</sub> =	40.7 mm	i <sub>z</sub> = 12.4 mm
Šlyties plotas	Av <sub>z</sub> =	508 mm <sup>2</sup>	Av <sub>y</sub> = 627 mm <sup>2</sup>
Sukimo konstanta	It=	0.012x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>	ip= 43 mm
Sukimo momentas	W <sub>t</sub> =	2.109x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	
Deformacijos konstanta	I <sub>w</sub> =	0.351x10 <sup>9</sup> mm <sup>6</sup>	



**1.6. Tinkamumo saugos būvis (SLS)**

(EN1993-1-1, §7)

Sijos įlinkis

$$\text{Apkrovimas } G+Q: w = 5 \times 2.08 \times 2630^4 / (384 \times 2.1 \times 10^5 \times 1.710 \times 10^6) = 3.61 \text{ mm} = L/729 < L/250$$

$$\text{Apkrovimas } Q: w = 5 \times 0.50 \times 2630^4 / (384 \times 2.1 \times 10^5 \times 1.710 \times 10^6) = 0.87 \text{ mm} = L/3033 < L/360$$

Sijos įlinkis, Tinkamumo saugos būvis (SLS), Yra patikrinta

**1.7. Plieno skerspjūvių klasifikacija, Lenkimas M<sub>y</sub>**

(EN1993-1-1, §5.5)

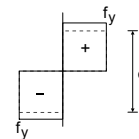
Sienuelė

$$c = 100.0 - 2 \times 5.7 - 2 \times 7.0 = 74.6 \text{ mm}, t = 4.1 \text{ mm}, c/t = 74.6 / 4.1 = 18.20$$

$$S 355, t = 4.1 \leq 40 \text{ mm}, f_y = 355 \text{ N/mm}^2, \epsilon = (235/355)^{0.5} = 0.81$$

$$c/t = 18.20 < 72 \epsilon = 72 \times 0.81 = 58.32$$

Sienuelės klasė yra 1 (EN1993-1-1, Tab.5.2)



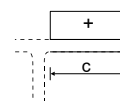
Flanšas

$$c = 55.0 / 2 - 4.1 / 2 - 7.0 = 18.5 \text{ mm}, t = 5.7 \text{ mm}, c/t = 18.5 / 5.7 = 3.24$$

$$S 355, t = 5.7 \leq 40 \text{ mm}, f_y = 355 \text{ N/mm}^2, \epsilon = (235/355)^{0.5} = 0.81$$

$$c/t = 3.24 < 9 \epsilon = 9 \times 0.81 = 7.29$$

Flanšo klasė yra 1 (EN1993-1-1, Tab.5.2)



**Bendras skerspjūvių klasifikavimas yra klasės 1, Lenkimas M<sub>y</sub>,ed**

**1.8. Skerspjūvio atsparumas, Sijos skerspjūvis**

(EN1993-1-1, §6.2)

**Ribinis saugos būvis, Gniūždymo patikrinimas lenkimo momentui y-y**

(EN1993-1-1, §6.2.5)

**My,ed= 2.49 kNm**

Lenkimo atsparumas  $M_{ply,rd} = W_{ply} \cdot f_y / \gamma_{M0} = [10^{-6}] \times 39.410 \times 10^3 \times 355 / 1.00 = 13.99 \text{ kNm}$   
 $M_{y,ed} = 2.49 \text{ kNm} < 13.99 \text{ kNm} = M_{y,rd} = M_{ply,rd}$ , Yra patikrinta  
 $M_{y,ed} / M_{y,rd} = 2.49 / 13.99 = 0.178 < 1$

**Ribinis saugos būvis, Kirpimo patikrinimas z**

(EN1993-1-1, §6.2.6)

**Vz,ed= 3.79 kN**

$A_v = A - 2b \cdot t_f + (t_w + 2r) t_f = 1032 - 2 \times 55.0 \times 5.7 + (4.1 + 2 \times 7.0) \times 5.7 = 508 \text{ mm}^2$  (EC3 §6.2.6.3)  
 $A_v = 508 \text{ mm}^2 > \eta \cdot h_w \cdot t_w = 1.00 \times (100.0 - 2 \times 5.7) \times 4.1 = 1.00 \times 88.6 \times 4.1 = 363 \text{ mm}^2$   
 Plastinio kirpimo atsparumas  $V_{pl,z,rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0} = [10^{-3}] \times 508 \times (355 / 1.73) / 1.00 = 104.15 \text{ kN}$   
 $V_{z,ed} = 3.79 \text{ kN} < 104.15 \text{ kN} = V_{z,rd} = V_{pl,z,rd}$ , Yra patikrinta  
 $V_{z,ed} / V_{z,rd} = 3.79 / 104.15 = 0.036 < 1$

$h_w / t_w = (100.0 - 2 \times 5.7) / 4.1 = 88.6 / 4.1 = 21.61 \leq 72 \times 0.81 / 1.00 = 72 \epsilon / \eta = 58.32$  ( $\eta = 1.00$ )

S 355,  $t = 4.1 \leq 40 \text{ mm}$ ,  $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ ,  $\epsilon = (235 / 355)^{0.5} = 0.81$

Klupdymo atsparumas nebūtinai turi būti patikrintas (EC3 §6.2.6.6)

**Ribinis saugos būvis, Lenkimas ir kirpimas**

(EN1993-1-1, §6.2.8)

**Vz,ed=1.89kN, My,ed=1.87kNm**, Pozicijoje  $x = 0.658 \text{ m}$

$V_{z,ed} = 1.89 \text{ kN} \leq V_{plz,rd} / 2 = 104.15 / 2 = 52.08 \text{ kN}$  (EC3 §6.2.8(2))

Šlyties atsparumo momentas yra nevertinamas

**1.9. Šoninis sukamasis klupdymas, (ULS)**

(EN1993-1-1, §6.3.2)

**My,ed=2.49 kN, L=2.630m, Lcr,y=2.630m, Lcr,z=2.630m, Lcr,lt=2.630m**

Elastinis kritinis momentas šoninio sukimo (EC3 §6.3.2.2.2, EN1993:2002 Annex C)

*Timoshenko, S.P, Gere, J.M, Theory of elastic stability, McGraw-Hill, 1961*

$M_{cr} = C_1 \cdot [\pi^2 EI_z / (kL)^2] \{ \sqrt{ [(kz/kw)^2 (I_w / I_z) + (kL)^2 G I_t / (\pi^2 EI_z) + (C_2 \cdot z_g - C_3 \cdot z_j)^2] } - (C_2 \cdot z_g - C_3 \cdot z_j) \}$

*Skaičiavimo metodas C1, C2, C3 : ECCS 119/Galea SN030a-EN-EU Access Steel 2006*

$G = E / (2(1+\nu)) = 210000 / (2(1+0.30)) = 80769 = 8.1 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

$k \cdot L = 2630 \text{ mm}$ ,  $z_g = h/2 = 100/2 = 50 \text{ mm}$ ,  $z_j = 0 \text{ mm}$  (EN1993:2002 Eq.C.11)

$k_y = 1.0$ ,  $k_z = 1.0$ ,  $k_w = 1.0$ ,  $C_1 = 1.127$ ,  $C_2 = 0.454$ ,  $C_3 = 0.000$

$M_{cr} = [10^{-6}] 1.127 \times [\pi^2 \times 2.1 \times 10^5 \times 0.159 \times 10^6 / 2630^2]$

$\times \{ [(1.0/1.0)^2 \times (0.351 \times 10^9 / 0.159 \times 10^6) + 2630^2 \times 8.1 \times 10^4 \times 0.012 \times 10^6 / (\pi^2 \times 2.1 \times 10^5 \times 0.159 \times 10^6) + (0.454 \times 50)^2 \}^{0.5} - (0.454 \times 50) \} = 6.9 \text{ kNm}$

$\bar{\lambda}_{,lt} = \sqrt{(W_{pl,y} \cdot f_y / M_{cr})} = \sqrt{([10^{-6}] \times 39.410 \times 10^3 \times 355 / 6.9)} = 1.424$  (EC3 Eq.6.56)

$h/b = 100/55 = 1.82 \leq 2.00$  klupdymo kreivė: b

eksentricitetas:  $\alpha_{,lt} = 0.34$ ,  $\beta = 0.75$ ,  $\chi_{,lt} = 0.461$  (T.6.3, T.6.5, Fig.6.4)

$\Phi_{,lt} = 0.5 [1 + \alpha_{,lt} (\bar{\lambda}_{,lt} - \bar{\lambda}_{,lto}) + \beta \bar{\lambda}_{,lt}^2] = 0.5 \times [1 + 0.34 \times (1.424 - 0.40) + 0.75 \times 1.424^2] = 1.434$

$\chi_{,lt} = 1 / [\Phi_{,lt} + \sqrt{(\Phi_{,lt}^2 - \beta \bar{\lambda}_{,lt}^2)}] = 1 / [1.434 + \sqrt{(1.434^2 - 0.75 \times 1.434^2)}] = 0.461$

redukuotas koeficientas  $\chi_{,lt} = 1 / [\Phi_{,lt} + \sqrt{(\Phi_{,lt}^2 - \beta \bar{\lambda}_{,lt}^2)}]$ ,  $\chi_{,lt} \leq 1.0$ ,  $1 / \bar{\lambda}_{,lt}^2$ ,  $\chi_{,lt} = 0.461$  (Eq.6.57)

$\chi_{,lt,mod} = \chi_{,lt} / f$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 1$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 1 / \bar{\lambda}_{,lt}^2 = 1 / 1.424^2 = 0.49$  (EC3 §6.3.2.3(2), Eq.6.58)

$k_c = 0.94$  (EC3 Tab.6.6)

$f = 1 - 0.5(1 - k_c) [1 - 2.0(\bar{\lambda}_{,lt} - 0.8)^2] = 1 - 0.5 \times (1 - 0.940) [1 - 2.0 \times (1.424 - 0.8)^2] = 0.993$ ,  $f \leq 1.0$

$\chi_{,lt,mod} = \chi_{,lt} / f = 0.461 / 0.993 = 0.464$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 1.0$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 0.49$ ,  $\chi_{,lt,mod} = 0.464$

$M_{b,rd} = \chi_{,lt} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0.464 \times [10^{-6}] \times 39.410 \times 10^3 \times 355 / 1.00 = 6.49 \text{ kNm}$  (EC3 Eq.6.55)

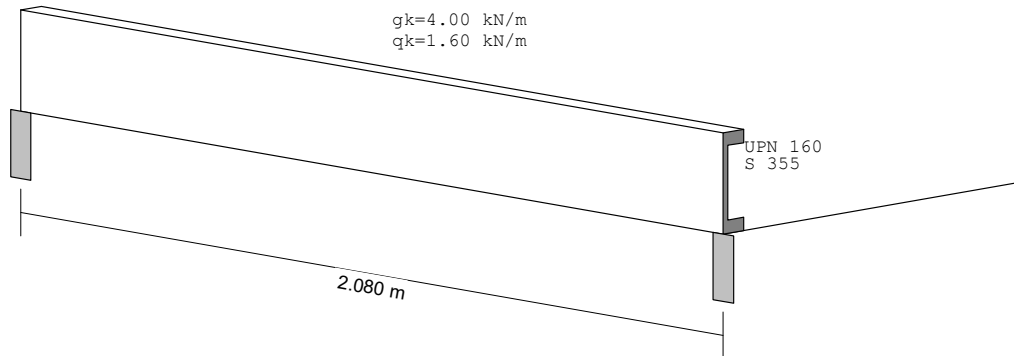
$M_{y,ed} = 2.49 \text{ kNm} < 6.49 \text{ kNm} = M_{b,rd}$ , Yra patikrinta

$M_{y,ed} / M_{b,rd} = 2.49 / 6.49 = 0.384 < 1$

atrijos g.3, Skuodas1. Plienine sarama PS-6

Sijų projektavimas, Sija ant vieno tarpatramio  
( EC3 EN1993-1-1:2005, )

Tarpatramis perdangos sijų  $L=2.080$  m, Dviatramė sija  
Šoninio suvaržymo sąlygos: Šonai nesuvaržyti

1.1. Projektavimo normos

EN1990:2002, Eurokodas 0 Konstrukcijų projektavimo pagrindai  
EN1991-1-1:2002, Eurokodas 1-1 Konstrukcijų poveikiai  
EN1993-1-1:2005, Eurokodas 3 1-1 Plieninių konstrukcijų projektavimas  
EN1993-1-3:2005, Eurokodas 3 1-3 Šalto valcavimo elementai  
EN1993-1-5:2006, Eurokodas 3 1-5 Plokšteliniai konstrukciniai elementai

1.2. Medžiagos

**Plienas: S 355** (EN1993-1-1, §3.2)

$t \leq 40$  mm, Takumo įtempiai  $f_y = 355$  N/mm<sup>2</sup>, Stiprumo įtempiai  $f_u = 510$  N/mm<sup>2</sup>

$40\text{mm} < t \leq 80$  mm, Takumo įtempiai  $f_y = 335$  N/mm<sup>2</sup>, Stiprumo įtempiai  $f_u = 470$  N/mm<sup>2</sup>

Tamprumo modulis  $E = 210000$  N/mm<sup>2</sup>, Poissono koeficientas  $\nu = 0.30$ , Masės vienetai  $\rho = 7850$  Kg/m<sup>3</sup>

**Poveikių saugos dalinis koeficientas** (EN1990, Annex A1)

$\gamma_G = 1.35$ ,  $\gamma_Q = 1.50$

**Medžiagų daliniai koeficientai** (EN1993-1-1, §6.1)

$\gamma_{M0} = 1.00$ ,  $\gamma_{M1} = 1.00$ ,  $\gamma_{M2} = 1.25$

1.3. Apkrovimas

(EN1991-1-1 )

Sijos aprova

Patovios apkrovos  $G_{k1} = 4.00$  kN/m

Sijos svoris  $G_{k2} = 0.18$  kN/m

Pastovi apkrova  $G_k = G_{k1} + G_{k2} = 4.18$  kN/m

Kintama apkrova  $Q_k = 1.60$  kN/m

**1.4. Poveikių projektuojamos reikšmės, Apkrovų deriniai**

Ribinis saugos būvis, Apkrovų deriniai (EN1990 §6.4.3.2, T.A1.2A, T.A1.2B)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k = 1.35 \times 4.18 + 1.50 \times 1.60 = 8.04 \text{ kN/m}, q_1^2/8 = 4.35 \text{ kNm}$$

Projektuojami poveikiai, Ribinis saugos būvis

$$M_{yed} = 8.04 \times 2.080^2 / 8 = 4.35 \text{ kNm}, V_{zed} = 8.04 \times 2.080 / 2 = 8.36 \text{ kN}$$

Tinkamumo saugos būvis (SLS), Apkrovų deriniai

(EN1990 §6.5.3, T.A1.4)

$$G_k + Q_k = 4.18 + 1.60 = 5.78 \text{ kN/m}$$

Projektuojami poveikiai, Tinkamumo saugos būvis (SLS)

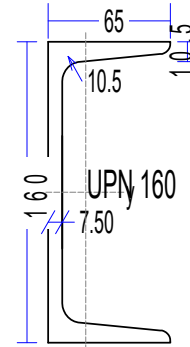
$$M_{yed} = 5.78 \times 2.080^2 / 8 = 3.13 \text{ kNm}, V_{zed} = 5.78 \times 2.080 / 2 = 6.01 \text{ kN}$$

**1.5. Plieno skerspjūvio savybės**

**Skerspjūvis UPN 160-S 355**

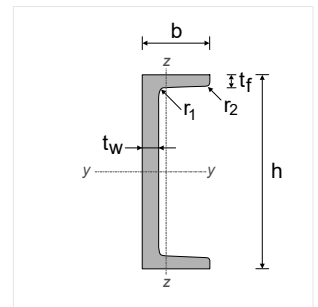
**Skerspjūvio matmenys**

Skerspjūvio aukštis	h=	160.00 mm
Skerspjūvio plotis	b=	65.00 mm
Sienuelės gylis	hw=	139.00 mm
Tiesios dalies sienuelės gylis	dw=	118.00 mm
Sienuelės storis	tw=	7.50 mm
Flanšo storis	tf=	10.50 mm
Spindulys šakninio užapvalinimo	r=	10.50 mm
Masė	=	18.80 Kg/m



**Skerspjūvio savybės**

Plotas	A=	2400 mm <sup>2</sup>	
Atsparumo momentas	I <sub>y</sub> =	9.250x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>	I <sub>z</sub> = 0.853x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>
Skerspjūvio modulis	W <sub>y</sub> =	116.00x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	W <sub>z</sub> =18.300x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
Plastinis skerspjūvio modulis	W <sub>py</sub> =	138.00x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	W <sub>pz</sub> =21.215x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
Inercijos spindulys	i <sub>y</sub> =	62.1 mm	i <sub>z</sub> = 18.9 mm
Šlyties plotas	Av <sub>z</sub> =	1224 mm <sup>2</sup>	Av <sub>y</sub> = 1365 mm <sup>2</sup>
Sukimo konstanta	It=	0.074x10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>	ip= 65 mm
Sukimo momentas	W <sub>t</sub> =	7.040x10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	
Deformacijos konstanta	I <sub>w</sub> =	1.996x10 <sup>9</sup> mm <sup>6</sup>	



**1.6. Tinkamumo saugos būvis (SLS)**

(EN1993-1-1, §7)

Sijos įlinkis

$$\text{Apkrovimas } G+Q: w=5 \times 5.78 \times 2080^4 / (384 \times 2.1 \times 10^5 \times 9.250 \times 10^6) = 0.73 \text{ mm} = L/2869 < L/250$$

$$\text{Apkrovimas } Q: w=5 \times 1.60 \times 2080^4 / (384 \times 2.1 \times 10^5 \times 9.250 \times 10^6) = 0.20 \text{ mm} = L/10362 < L/360$$

Sijos įlinkis, Tinkamumo saugos būvis (SLS), Yra patikrinta

**1.7. Plieno skerspjūvių klasifikacija, Lenkimas M<sub>y</sub>,ed**

(EN1993-1-1, §5.5)

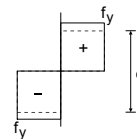
Sienuelė

$$c=160.0-2 \times 10.5-2 \times 10.5=118.0 \text{ mm}, t=7.5 \text{ mm}, c/t=118.0/7.5=15.73$$

$$S 355, t=7.5 \leq 40 \text{ mm}, f_y=355 \text{ N/mm}^2, \epsilon=(235/355)^{0.5}=0.81$$

$$c/t=15.73 \leq 72 \epsilon=72 \times 0.81=58.32$$

Sienuelės klasė yra 1 (EN1993-1-1, Tab.5.2)



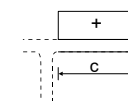
Flanšas

$$c=65.0 \text{ mm}, t=10.5 \text{ mm}, c/t=65.0/10.5=6.19$$

$$S 355, t=10.5 \leq 40 \text{ mm}, f_y=355 \text{ N/mm}^2, \epsilon=(235/355)^{0.5}=0.81$$

$$c/t=6.19 \leq 9 \epsilon=9 \times 0.81=7.29$$

Flanšo klasė yra 1 (EN1993-1-1, Tab.5.2)



**Bendras skerspjūvių klasifikavimas yra klasės 1, Lenkimas M<sub>y</sub>,ed**

**1.8. Skerspjūvio atsparumas, Sijos skerspjūvis**

(EN1993-1-1, §6.2)

**Ribinis saugos būvis, Gniūždymo patikrinimas lenkimo momentui y-y**

(EN1993-1-1, §6.2.5)

**My,ed= 4.35 kNm**

Lenkimo atsparumas  $M_{ply,rd} = W_{ply} \cdot f_y / \gamma_{M0} = [10^{-6}] \times 138.00 \times 10^3 \times 355 / 1.00 = 48.99 \text{ kNm}$   
 $M_{y,ed} = 4.35 \text{ kNm} < 48.99 \text{ kNm} = M_{y,rd} = M_{ply,rd}$ , Yra patikrinta  
 $M_{y,ed} / M_{y,rd} = 4.35 / 48.99 = 0.089 < 1$

**Ribinis saugos būvis, Kirpimo patikrinimas z**

(EN1993-1-1, §6.2.6)

**Vz,ed= 8.36 kN**

$A_v = A - 2b \cdot t_f + (t_w + r) t_f = 2400 - 2 \times 65.0 \times 10.5 + (7.5 + 10.5) \times 10.5 = 1224 \text{ mm}^2$ ,  $A_v = 1224 \text{ mm}^2$   
 Plastinio kirpimo atsparumas  $V_{pl,z,rd} = A_v (f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0} = [10^{-3}] \times 1224 \times (355 / 1.73) / 1.00 = 250.87 \text{ kN}$   
 $V_{z,ed} = 8.36 \text{ kN} < 250.87 \text{ kN} = V_{z,rd} = V_{pl,z,rd}$ , Yra patikrinta  
 $V_{z,ed} / V_{z,rd} = 8.36 / 250.87 = 0.033 < 1$

$h_w / t_w = (160.0 - 2 \times 10.5) / 7.5 = 139.0 / 7.5 = 18.53 < \leq 72 \times 0.81 / 1.00 = 72 \epsilon / \eta = 58.32$  ( $\eta = 1.00$ )

S 355,  $t = 7.5 \leq 40 \text{ mm}$ ,  $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ ,  $\epsilon = (235 / 355)^{0.5} = 0.81$

Klupdymo atsparumas nebūtinai turi būti patikrintas

(EC3 §6.2.6.6)

**Ribinis saugos būvis, Lenkimas ir kirpimas**

(EN1993-1-1, §6.2.8)

**Vz,ed=4.18kN, My,ed=3.26kNm**, Pozicijoje  $x = 0.520 \text{ m}$

$V_{z,ed} = 4.18 \text{ kN} \leq V_{plz,rd} / 2 = 250.87 / 2 = 125.43 \text{ kN}$

(EC3 §6.2.8(2))

Šlyties atsparumo momentas yra nevertinamas

**1.9. Šoninis sukamasis klupdymas, (ULS)**

(EN1993-1-1, §6.3.2)

**My,ed=4.35 kN, L=2.080m, Lcr,y=2.080m, Lcr,z=2.080m, Lcr,lt=2.080m**

Elastinis kritinis momentas šoninio sukimo

(EC3 §6.3.2.2.2, EN1993:2002 Annex C)

*Timoshenko, S.P, Gere, J.M, Theory of elastic stability, McGraw-Hill, 1961*

$M_{cr} = C_1 \cdot [\pi^2 E I_z / (kL)^2] \{ \sqrt{ [(kz/kw)^2 (I_w/I_z) + (kL)^2 G I_t / (\pi^2 E I_z) + (C_2 \cdot z_g - C_3 \cdot z_j)^2] } - (C_2 \cdot z_g - C_3 \cdot z_j) \}$

*Skaičiavimo metodas C1, C2, C3 : ECCS 119/Galea SN030a-EN-EU Access Steel 2006*

$G = E / (2(1+\nu)) = 210000 / (2(1+0.30)) = 80769 = 8.1 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

$k \cdot L = 2080 \text{ mm}$ ,  $z_g = h/2 = 160/2 = 80 \text{ mm}$ ,  $z_j = 0 \text{ mm}$

(EN1993:2002 Eq.C.11)

$k_y = 1.0$ ,  $k_z = 1.0$ ,  $k_w = 1.0$ ,  $C_1 = 1.127$ ,  $C_2 = 0.454$ ,  $C_3 = 0.000$

$M_{cr} = [10^{-6}] 1.127 \times [\pi^2 \times 2.1 \times 10^5 \times 0.853 \times 10^6 / 2080^2]$

$\times \{ [(1.0/1.0)^2 \times (1.996 \times 10^9 / 0.853 \times 10^6) + 2080^2 \times 8.1 \times 10^4 \times 0.074 \times 10^6 / (\pi^2 \times 2.1 \times 10^5 \times 0.853 \times 10^6) + (0.454 \times 80)^2 \}^{0.5} - (0.454 \times 80) \} = 45.5 \text{ kNm}$

$\bar{\lambda}_{,lt} = \sqrt{(W_{pl,y} \cdot f_y / M_{cr})} = \sqrt{[10^{-6}] \times 138.00 \times 10^3 \times 355 / 45.5} = 1.038$

(EC3 Eq.6.56)

$h/b = 160/65 = 2.46 > 2.00$  klupdymo kreivė: c

eksentricitetas:  $\alpha_{,lt} = 0.49$ ,  $\beta = 0.75$ ,  $\chi_{,lt} = 0.616$

(T.6.3, T.6.5, Fig.6.4)

$\Phi_{,lt} = 0.5 [1 + \alpha_{,lt} (\bar{\lambda}_{,lt} - \bar{\lambda}_{,lto}) + \beta \bar{\lambda}_{,lt}^2] = 0.5 \times [1 + 0.49 \times (1.038 - 0.40) + 0.75 \times 1.038^2] = 1.060$

$\chi_{,lt} = 1 / [\Phi_{,lt} + \sqrt{(\Phi_{,lt}^2 - \beta \bar{\lambda}_{,lt}^2)}] = 1 / [1.060 + \sqrt{(1.060^2 - 0.75 \times 1.060^2)}] = 0.616$

redukuotas koeficientas  $\chi_{,lt} = 1 / [\Phi_{,lt} + \sqrt{(\Phi_{,lt}^2 - \beta \bar{\lambda}_{,lt}^2)}]$ ,  $\chi_{,lt} \leq 1.0$ ,  $1 / \bar{\lambda}_{,lt}^2$ ,  $\chi_{,lt} = 0.616$  (Eq.6.57)

$\chi_{,lt,mod} = \chi_{,lt} / f$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 1$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 1 / \bar{\lambda}_{,lt}^2 = 1 / 1.038^2 = 0.93$

(EC3 §6.3.2.3(2), Eq.6.58)

$K_c = 0.94$

(EC3 Tab.6.6)

$f = 1 - 0.5(1 - K_c) [1 - 2.0(\bar{\lambda}_{,lt} - 0.8)^2] = 1 - 0.5 \times (1 - 0.94) [1 - 2.0 \times (1.038 - 0.8)^2] = 0.973$ ,  $f \leq 1.0$

$\chi_{,lt,mod} = \chi_{,lt} / f = 0.616 / 0.973 = 0.633$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 1.0$ ,  $\chi_{,lt,mod} \leq 0.93$ ,  $\chi_{,lt,mod} = 0.633$

$M_{b,rd} = \chi_{,lt} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0.633 \times [10^{-6}] \times 138.00 \times 10^3 \times 355 / 1.00 = 31.01 \text{ kNm}$

(EC3 Eq.6.55)

$M_{y,ed} = 4.35 \text{ kNm} < 31.01 \text{ kNm} = M_{b,rd}$ , Yra patikrinta

$M_{y,ed} / M_{b,rd} = 4.35 / 31.01 = 0.140 < 1$

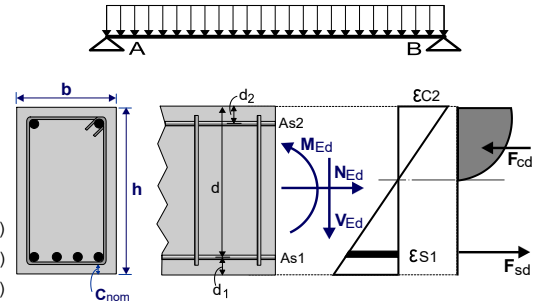
**atrijos g.3, Skuodas**

**1. Monolitine sarama MS-1**

Vieno tarpatramo sija sudėtiniam apkrovimui  
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, )

Gelžbetonio projektavimas

Betono-Armatūros klasė: C25/30-B500C  
 Aplinkos klasės : XC1 (EC2 §4.4.1)  
 Apsauginis sluoksnis : C<sub>nom</sub>=20 mm (EC2 §4.4.1)  
 Betono svoris : 25.0 kN/m<sup>3</sup>  
 $\gamma_c=1.50, \gamma_s=1.15$  (EC2 Table 2.1N)  
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 25 / 1.50 = 16.67 \text{ MPa}$  (EC2 §3.1.6)  
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.8 / 1.50 = 1.20 \text{ MPa}$  (EC2 §3.1.6)  
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$  (EC2 §3.2.7)  
 Betono tamprumo modulis E<sub>cm</sub>=31.0 GPa

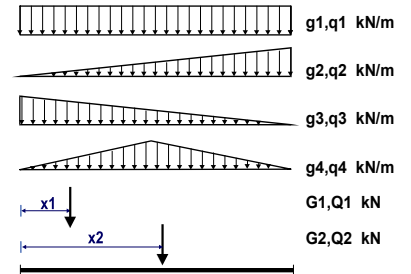


**2. Matmenyvs ir apkrovos**

Sija : (stačiakampis skerspjūvis), tarpatramis L=3.040 m  
 L=3.040m, bw=0.310m, h=0.350m  
 Daliniai poveikio saugos koeficientai :  $\gamma_G=1.35, \gamma_Q=1.50$  (EC0 Annex A1)  
 Deriniai kintamų poveikių :  $\psi_0=0.70, \psi_1=0.60, \psi_2=0.30$   
 Efektyvus skerspjūvio aukštis  $d=h-d_1, d_1=C_{nom}+\varnothing s+0.5\varnothing=20+8+0.5 \times 16=36\text{mm}$   
 sijos savas svoris = 0.310x0.350x25.0

Sijos apkrovos

sijos savas svoris  $g_0= 2.71\text{kN/m}$   
 pastovi apkrova  $g_1= 15.75\text{kN/m} \quad q_1= 7.20\text{kN/m}$   
 trikampė apkrova  $g_2= 0.00\text{kN/m} \quad q_2= 0.00\text{kN/m}$   
 trikampė apkrova  $g_3= 0.00\text{kN/m} \quad q_3= 0.00\text{kN/m}$   
 trikampė apkrova  $g_4= 0.00\text{kN/m} \quad q_4= 0.00\text{kN/m}$   
 koncentruota apkrova  $G_1= 0.00\text{kN} \quad Q_1= 0.00\text{kN} \quad x_1= 0.000\text{m}$   
 koncentruota apkrova  $G_2= 0.00\text{kN} \quad Q_2= 0.00\text{kN} \quad x_2= 0.000\text{m}$



Skerspjūvio parametrai (plotas A, inercijos momentas I<sub>yy</sub>, centras z<sub>c</sub>)

Tarpatramis-1 L= 3.040m, A=0.10850m<sup>2</sup> (1.08x10<sup>5</sup>mm<sup>2</sup>), I<sub>yy</sub>=0.00111m<sup>4</sup> (1.11x10<sup>9</sup>mm<sup>4</sup>), z<sub>c</sub>=0.000m (0mm)

**3. Saugos ribinis būvis (ULS) (ULS)**

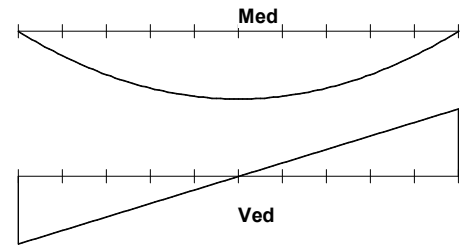
(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

apkrova (STR)  $q_{ed}=\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q = 1.35g + 1.50q$

**4. Projektuojami poveikiai, skersinės jėgos ir lenkimo momentai, Saugos ribinis būvis (ULS) (ULS)**

Lenkimo momentas ir skersinės jėgos, apkrovų derinys 1.35g+1.50g

x/L=0.00, x= 0.00m, Med= 0.00 kNm, Ved= 54.30 kN
x/L=0.10, x= 0.30m, Med= 14.86 kNm, Ved= 43.44 kN
x/L=0.20, x= 0.61m, Med= 26.41 kNm, Ved= 32.58 kN
x/L=0.30, x= 0.91m, Med= 34.67 kNm, Ved= 21.72 kN
x/L=0.40, x= 1.22m, Med= 39.62 kNm, Ved= 10.86 kN
x/L=0.50, x= 1.52m, Med= 41.27 kNm, Ved= 0.00 kN
x/L=0.60, x= 1.82m, Med= 39.62 kNm, Ved= -10.86 kN
x/L=0.70, x= 2.13m, Med= 34.67 kNm, Ved= -21.72 kN
x/L=0.80, x= 2.43m, Med= 26.41 kNm, Ved= -32.58 kN
x/L=0.90, x= 2.74m, Med= 14.86 kNm, Ved= -43.44 kN
x/L=1.00, x= 3.04m, Med= 0.00 kNm, Ved= -54.30 kN



VedA= 54.30 kN, VedB= 54.30 kN, maxMed= 41.27 kNm, maxVed= 54.30 kN

Maksimalus tarpatramio momentas Med=41.27 kNm (x=1.520m)

Maksimali skersinė jėga atstumu d nuo atramos

Tarpatramis, b/2+d=0.414m, VedA= 39.10kN, VedB= 39.10kN

Tarpatramis, b/2 =0.100m, VedA= 51.04kN, VedB= 51.04kN

**5. Tarpatramis Saugos ribinis būvis (ULS), projektavimas lenkimui**

(EC2 §6.1, §9.2.1)

Efektyvus skerspjuvio aukštis  $d_1=C_{nom}+\varnothing_s+0.5\varnothing=20+8+0.5\times 16=36\text{mm}$ ,  $d_2=36\text{mm}$ ,  $d=350-36=314\text{mm}$

Armavimas lenkimui (armatūra reikalinga tiktais tempimui)

Med= 41.27kNm bw=310mm d=314mm Kd=0.861 x/d=0.11  $\epsilon_c2/\epsilon_s1=-2.6/20.0$  ks=2407, **As1= 316mm<sup>2</sup>**

Minimalus išilginis tempimo armavimas,  $As>=0.26bd\cdot f_{ctm}/f_{yk}$ , (As,min= 132mm<sup>2</sup>) (EC2 §9.2.1.1.1)

Maksimalus tempimo arba gniūždymo arm.,  $As<=0.04Ac$ , (As,max=4340mm<sup>2</sup>) (EC2 §9.2.1.1.3)

**Armavimas lenkimui: 316 (1140mm<sup>2</sup>) (apačioje), 314 (462mm<sup>2</sup>) (viršuje)**

**5.1. Maksimali skerspjuvio momento laikymo galia**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=310mm, h=350mm, d=314mm, As1=1140mm<sup>2</sup>, As2=462mm<sup>2</sup>

$\epsilon_c2=-3.50\%$ ,  $\epsilon_s1=10.71\%$ ,  $\epsilon_s2=1.87\%$ ,  $As1/b\cdot d=0.01172$  (1.172%)

$x/d=\epsilon_c2/(\epsilon_c2+\epsilon_s1)=3.50/(3.50+10.71)=0.246$ , x=77.3mm

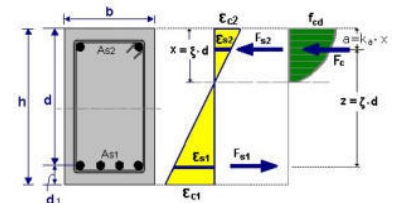
ar=0.810, ka=0.416,  $F_c=ar\cdot b\cdot x\cdot f_{cd}=323.54$

$F_{s2}=172.87\text{kN}$ ,  $F_{s1}=496.42\text{kN}$ ,  $As1=F_{s1}/f_{yd}=1141\text{mm}^2$

$z=d-ka\cdot x=(1-ka\cdot \epsilon_c2/(\epsilon_c2+\epsilon_s1))d$ ,  $z/d=1.0-0.416\times 0.246=0.898$ , z=281.8mm,

$Kd^2=1/(0.810\cdot 0.246\cdot 0.898\cdot 16.67)=0.335$  mm<sup>2</sup>/N, Kd=0.579

Lenkimo galia  $M_r=b\cdot d^2/Kd^2+(d-d_2)\cdot F_{s2}=[10^{-6}]\times (310\times 314^2/0.335+278\times 172874)=140\text{kNm}$



**6. Saugos ribinis būvis (ULS), Kirpimo projektavimas**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Kirpimo galia be skersinės armatūros  $V_{rdc}$

(EC2 §6.2.2)

$V_{rdc}=[C_{rdc}\cdot k\cdot (100\rho_1\cdot f_{ck})^{0.33}+k_1\cdot \sigma_{cp}]\cdot b_w\cdot d$

(EC2 Eq.6.2.a)

$V_{rdc}>=(v_{min}+k_1\cdot \sigma_{cp})\cdot b_w\cdot d$

(EC2 Eq.6.2.b)

$C_{rdc}=0.18/\gamma_c=0.18/1.50=0.120$ ,  $f_{ck}=25\text{MPa}$ ,  $b_w=310\text{mm}$ ,  $d=314\text{mm}$

$k=1+\sqrt{(200/d)}\leq 2$ ,  $k=1.80$ ,  $k_1=0.15$

$\rho_1=As1/(b_w\cdot d)=1140/(310\times 314)=0.0117$

$v_{min}=0.0350\cdot k^{1.50}\cdot \sqrt{f_{ck}}=0.42\text{N/mm}^2$ ,

(EC2 Eq.6.3N)

$V_{rd,c(min)}=0.001\times (0.42)\times 310\times 314=40.88\text{kN}$

$V_{rdc}=0.001\times [0.120\times 1.80\times (1.17\times 25)^{0.33}]\times 310\times 314=64.78\text{kN}$

$V_{ed}=39.10\text{ kN} \leq V_{rdc}=64.78\text{ kN}$ , **Ved<=Vrdc skersinis armavimas nėra būtinas**

Betoninio statramsčio galia  $V_{rdmax}$

(EC2 §6.2.3 Eq.6.9)

$V_{rdmax}=\alpha_{cw}\cdot b_w\cdot z\cdot v_1\cdot f_{cd}/(\cot\theta+\tan\theta)$ ,  $V_{ed}/\max(V_{rdmax})=0.13$ ,  $\theta=21.8^\circ$   $\cot\theta=2.50$   $\tan\theta=0.40$

$\alpha_{cw}=1.00$   $z=0.9d$ ,  $f_{ck}=25.0\leq 60\text{Mpa}$   $v_1=0.6[1-f_{ck}/250]=0.6[1-25/250]=0.540$ ,  $f_{cd}=16.67\text{Mpa}$

$V_{rdmax}=0.001\times 1.00\times 310\times 0.9\times 314\times 0.540\times 16.67/2.90=271.9\text{ kN}$

$V_{ed}=51.0\text{ kN} < 271.9\text{ kN} =V_{rdmax}$ , patikrinimas yra tenkinamas

Minimalios atlankos skersiniam armavimui (EC2 §9.2.2)  
 Minimalus skersinio armavimo išnaudojimas  $\rho_{w,min}$  (EC2 Eq.9.5N)  
 $\rho_{w,min} = (0.08 \times (f_{ck})^{0.5} / f_{yk}, f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2, f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2, \rho_{w,min} = 0.0008$   
 $\min A_{sw}/s = 1000 \times 0.0008 \times 310 \times \sin(90^\circ) = 248 \text{ mm}^2/\text{m}$

Maksimalus išilginis atstumas tarp atlanų  $s_{lmax} = 0.75d$  ( $\leq 600 \text{ mm}$ ) = 235mm (EC2 §9.2.2.6, Eq.9.6N)  
 Maksimalus skersinis atlanų plotis  $s_{tmax} = 0.75d$  ( $\leq 600 \text{ mm}$ ) = 235mm (§9.2.2.8, Eq.9.8N)

Minimalus skersinis armavimas  $2\emptyset 8/23.5$  ( $A_{sw}/s = 856 \text{ mm}^2/\text{m}$ )

Tarpatramis Skersinis armavimas: **2Ø8/23.5** ( $A_{sw}/s = 856 \text{ mm}^2/\text{m}$ )

## 7. Projektuojami poveikiai, skersinės jėgos ir lenkimo momentai, Tinkamumo ribinis būvis (SLS) (SLS)

Lenkimo momentas ir skersinės jėgos, apkrovų derinys 1.00g+0.30q

x/L=0.00, x= 0.00m, Med=	0.00 kNm, Ved=	31.35 kN
x/L=0.10, x= 0.30m, Med=	8.58 kNm, Ved=	25.08 kN
x/L=0.20, x= 0.61m, Med=	15.25 kNm, Ved=	18.81 kN
x/L=0.30, x= 0.91m, Med=	20.01 kNm, Ved=	12.54 kN
x/L=0.40, x= 1.22m, Med=	22.87 kNm, Ved=	6.27 kN
x/L=0.50, x= 1.52m, Med=	23.82 kNm, Ved=	0.00 kN
x/L=0.60, x= 1.82m, Med=	22.87 kNm, Ved=	-6.27 kN
x/L=0.70, x= 2.13m, Med=	20.01 kNm, Ved=	-12.54 kN
x/L=0.80, x= 2.43m, Med=	15.25 kNm, Ved=	-18.81 kN
x/L=0.90, x= 2.74m, Med=	8.58 kNm, Ved=	-25.08 kN
x/L=1.00, x= 3.04m, Med=	0.00 kNm, Ved=	-31.35 kN

Maksimalus tarpatramio momentas  $Med = 23.82 \text{ kNm}$  ( $x = 1.520 \text{ m}$ )

## 8. Tinkamumo ribinis būvis (SLS) (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$L = 3.040 \text{ m}, b = 0.310 \text{ m}, h = 0.350 \text{ m}, d = 0.314 \text{ m}$

$L_{eff} = 3.040 \text{ m}, Med(SLS) = 23.82 \text{ kNm}$

Galutinis valkšnumo koeficientas  $\phi(\infty, t_0) = 2.50$

(EC2 §3.1.4, Annex B)

Bendra traukumo deformacija  $\epsilon_{cs} = -0.30\%$

$\gamma_c = 1.00, \gamma_s = 1.00$

(EC2 §2.4.2.4.2)

Betono tamprumo modulis  $E_{cm} = 31.0 \text{ GPa}, E_{eff} = 31.0 / (1 + 2.50) = 8.86 \text{ GPa} = 8860 \text{ MPa}$

(EC2 Eq.7.20)

Plieno tamprumo modulis  $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$

Modulinis santykis  $E_s/E_c = 200/31.0 = 6.45, efektyvus  $E_s/E_c, eff = 200/8.86 = 22.57$$

Tempimo armavimas:  $3\emptyset 22$  ( $1140 \text{ mm}^2$ ), Gniūždymo armavimas:  $3\emptyset 14$  ( $462 \text{ mm}^2$ )

Armavimo santykis  $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 1140 / (310 \times 314) = 0.0117, \rho' = A_{s2}/(b \cdot d) = 462 / (310 \times 314) = 0.0047$

### 8.1. Būvis I (nesupleišėjęs skerspjūvis) (SLS)

Lenkimo standumos nesupleišėjusio skerspjūvio,  $EI = (200/22.57) \times (0.001 \times 1.868) = 16556 \text{ kNm}^2$

$A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2}), e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s}) / A_i, I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2) (n-1)$

$S = A_s \cdot y_{2s} = (0.001)^2 \times 1140 \times 0.127 = (0.001) \times 0.145 \text{ m}^3, y_2 = 163 \text{ mm}, y_{2s} = y_2 - d_2 = 163 - 36 = 127 \text{ mm}$  (EC2 Eq.7.21)

Kreivis nuo momento  $1/r_M = 23.82/16556 = (0.001) \times 1.439$  (1/m)

Kreivis nuo traukumo  $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 22.57 \times (0.145/1.868) = (0.001) \times 0.526$  (1/m)

Bendras kreivis  $1/r = (0.001) \times 1.439 + (0.001) \times 0.526 = (0.001) \times 1.965$  (1/m)

Pleišėjimo momentas,  $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.6 \times (1.868/0.163) = 29.75 \text{ kNm}$

### 8.2. Būvis II (pilnai supleišėjęs skerspjūvis) (SLS)

$\rho = 0.0117, \rho' = 0.0047, \rho'/\rho = 0.402, n = \alpha_e = 22.57, n \cdot \rho = 0.264, \xi = 0.467, \alpha = 0.458, x = \alpha \cdot d = 0.144 \text{ m}$

Lenkimo standumas pilnai supleišėjusio skerspjūvio,  $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.467 \times 200 \times 1140 \times 0.314^2 = 10487 \text{ kNm}^2$

$y_2 = (1-\alpha)d = 170 \text{ mm}, \epsilon_s = y_2 \cdot M/EI = (0.001) \times 170 \times 23.82/10487 = 0.39$

$S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 1140 \times 0.170 = (0.001) \times 0.194 \text{ m}^3$

(EC2 Eq.7.21)

Kreivis nuo momento  $1/r_M = 23.82/10487 = (0.001) \times 2.272$  (1/m)

Kreivis nuo traukumo  $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 22.57 \times (0.194/1.184) = (0.001) \times 1.109$  (1/m)

Bendras kreivis  $1/r = (0.001) \times 2.272 + (0.001) \times 1.109 = (0.001) \times 3.381$  (1/m)

$Med = 23.82 \text{ kNm}, \epsilon_c/\epsilon_s = 0.33/0.39, x = 144 \text{ mm}, \sigma_s = 77 \text{ N/mm}^2$

**8.3. Patikrinimas įlinkio be skaičiavimo (SLS)**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.4.2)

$$1/d=K[11+1.5\sqrt{f_{ck}(\rho_o/(\rho-\rho'))}+(1/12)\sqrt{f_{ck}\sqrt{(\rho'/\rho_o)}}]=16.76 \quad (\text{EC2 Eq.7.16b})$$

$$f_{ck}=25.00\text{N/mm}^2, \rho_o=0.001x\sqrt{25.00}=0.0050, \rho=0.0117, \rho'=0.0047, \rho>\rho_o, K=1.0$$

$$1/d=(310/\sigma_s)x(1/d), \sigma_s=77 \text{ N/mm}^2, 1/d=(310/77)x16.76=67.24 \quad (\text{EC2 Eq.7.17})$$

$$l_{eff}/d=3.040/0.314=9.68 \leq 67.24, \text{ tarpatramis/gylis neviršija ribinio}$$

**8.4. Patikrinimas įlinkio skaičiuojant (SLS)**

(EC2 §7.4.3)

$$\zeta=1-0.50 \cdot (\text{Mcr}/\text{Med})^2=1-0.50x(29.75/23.82)^2=0.22 \quad (\text{Eq.7.19})$$

$$\text{Baigtinis kreivis } (1/r)=0.22x(0.001x3.381)+(1-0.22)x(0.001x1.965)=(0.001)x2.277(1/m) \quad (\text{Eq.7.18})$$

$$\beta=(\text{Ma}+\text{Mb})/\text{Mc}=(0.00+0.00)/23.82=0.00, k=0.104(1-0.00/10)=0.1040$$

$$f=k \cdot l_{eff}^2 \cdot (1/r)=0.1040x3.040^2x2.277=2.19 \text{ mm}$$

$$f=2.19\text{mm} \leq 1000x3.040/250=12.16\text{mm}, \text{ įlinkis neviršija ribinio}$$

**8.5. Minimalus armatūros plotas (SLS)**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

$$\text{Minimalus armatūros plotas } A_{s,min}=k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}/\sigma_s \quad (\text{EC2 Eq.7.1})$$

$$b=0.310\text{m}, b_{eff}=0.310\text{m}, h=0.350\text{m}, d=0.314\text{m}, x=0.144\text{m}, \varnothing=22\text{mm}$$

$$N_{ed}=0.00\text{kN}, \sigma_c=(N_{ed}/bh)=0.0\text{N/mm}^2, \sigma_s=f_{yd}=435\text{N/mm}^2$$

$$A_{ct}=(h-x) \cdot b=(350-144)x310=63887 \text{ mm}^2$$

$$\max(h,b_1)=350\text{mm}, f_{ctm}=2.60\text{N/mm}^2, A_{ct}=63887\text{mm}^2, k=0.97, k_c=0.40, k_1=1.50$$

$$\text{Minimalus armavimas, } A_{s,min}=0.40x0.97x2.60x63887/435=147\text{mm}^2$$

**8.6. Plyšio pločio skaičiavimas (SLS)**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$$w_k=sr,max \cdot (\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}) \quad (\text{EC2 Eq.7.8})$$

$$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}=[\sigma_s-kt \cdot (f_{ct,eff}/\rho_{eff})(1+\alpha_e \cdot \rho_{eff})]/E_s \geq 0.6 \sigma_s/E_s \quad (\text{EC2 Eq.7.9})$$

$$\sigma_s=77\text{N/mm}^2, \text{ trumpalaikis apkrovimas: } E_s/E_c=6.45, kt=0.6, \text{ ilgalaikis apkrovimas: } E_s/E_c=22.57, kt=0.4$$

$$2.5(h-d)=90 \text{ mm}, (h-x)/3=69 \text{ mm}, h/2=175 \text{ mm}$$

$$A_{ceff}=0.333(h-x)b=0.333x(350-144)x310=21274 \text{ mm}^2 \quad (\text{§7.3.2.3})$$

$$\rho_{eff}=A_s/A_{c,eff}=1140/21274=0.054$$

$$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}=[77-0.4x(2.6/0.054)(1+22.57x0.054)]/200=0.17\% \geq 0.6x77/200=0.23\%$$

$$sr,max=k_3 \cdot (C_{nom}+\varnothing_s)+k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \varnothing/\rho_{eff} \quad (\text{EC2 Eq.7.11})$$

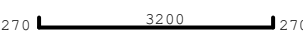
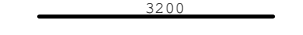
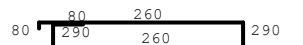
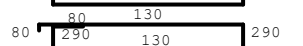
$$\varnothing=22\text{mm}, k_1=0.8, k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5, k_3=3.4, k_4=0.425$$

$$sr,max=3.4x28.00+0.8x0.5x0.425x22/0.054=164.99 \text{ mm}$$

$$w_k=sr,max \cdot (\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm})=164.99x0.001x0.23=0.04 \text{ mm}$$

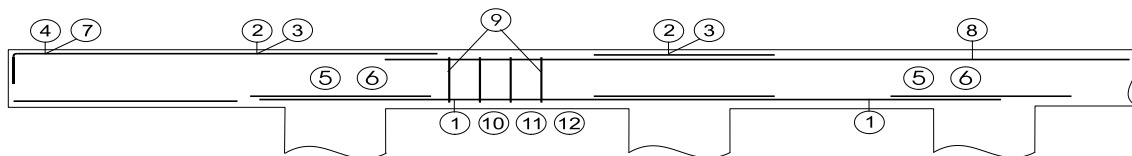
$$w_k=0.04\text{mm} \leq 0.4\text{mm}=w_{max}, \text{ Aplinkos klasės: XC1, Plyšio plotis neviršija ribinio}$$

**9. Armatūros strypų lentelė**

Nume		tipas	Armatūros strypas [mm]	viene	∅	g/m [kg/m]	ilgis [m]	svoris [kg]
1	(Span-1)	⑩	270  270	3	22	2.980	3.740	33.44
2	(Span-1)	⑧	 3200	3	14	1.210	3.200	11.62
3	(Span-1)	⑨	80  260 290	13	8	0.395	1.260	6.47
4	(Span-1)	⑨	80  130 290	13	8	0.395	1.000	5.14

**Bendras svoris [kg]**

**56.67**



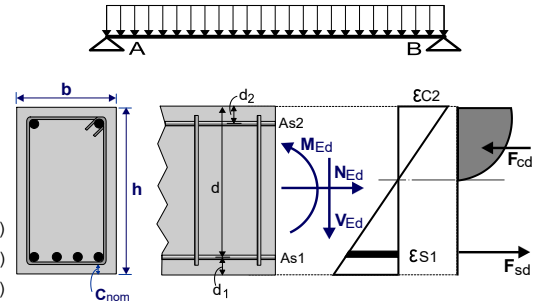
**atrijos g.3, Skuodas**

**1. Monolitine sarama MS-2**

Vieno tarpatramo sija sudėtiniam apkrovimui  
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002, )

Gelžbetonio projektavimas

Betono-Armatūros klasė: C25/30-B500C (EC2 §3)  
 Aplinkos klasės : XC1 (EC2 §4.4.1)  
 Apsauginis sluoksnis : C<sub>nom</sub>=20 mm (EC2 §4.4.1)  
 Betono svoris : 25.0 kN/m<sup>3</sup>  
 $\gamma_c=1.50, \gamma_s=1.15$  (EC2 Table 2.1N)  
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \times 25 / 1.50 = 16.67 \text{ MPa}$  (EC2 §3.1.6)  
 $f_{ctd}=\alpha_{ct} \cdot f_{ctk0.05} / \gamma_c = 1.00 \times 1.8 / 1.50 = 1.20 \text{ MPa}$  (EC2 §3.1.6)  
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435 \text{ MPa}$  (EC2 §3.2.7)  
 Betono tamprumo modulis E<sub>cm</sub>=31.0 GPa

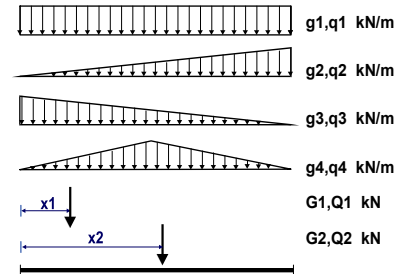


**2. Matmenyvs ir apkrovs**

Sija : (stačiakampis skerspjūvis), tarpatramis L=1.000 m  
 L=1.000m, bw=0.510m, h=0.350m  
 Daliniai poveikio saugos koeficientai :  $\gamma_G=1.35, \gamma_Q=1.50$  (EC0 Annex A1)  
 Deriniai kintamų poveikių :  $\psi_0=0.70, \psi_1=0.60, \psi_2=0.30$   
 Efektyvus skerspjūvio aukštis  $d=h-d_1, d_1=C_{nom}+\varnothing s+0.5\varnothing=20+8+0.5 \times 16=36\text{mm}$   
 sijos savas svoris = 0.510x0.350x25.0

Sijos apkrovos

sijos savas svoris  $g_0= 4.46\text{kN/m}$   
 pastovi apkrova  $g_1= 15.75\text{kN/m} \quad q_1= 7.20\text{kN/m}$   
 trikampė apkrova  $g_2= 0.00\text{kN/m} \quad q_2= 0.00\text{kN/m}$   
 trikampė apkrova  $g_3= 0.00\text{kN/m} \quad q_3= 0.00\text{kN/m}$   
 trikampė apkrova  $g_4= 0.00\text{kN/m} \quad q_4= 0.00\text{kN/m}$   
 koncentruota apkrova  $G_1= 0.00\text{kN} \quad Q_1= 0.00\text{kN} \quad x_1= 0.000\text{m}$   
 koncentruota apkrova  $G_2= 0.00\text{kN} \quad Q_2= 0.00\text{kN} \quad x_2= 0.000\text{m}$



Skerspjūvio parametrai (plotas A, inercijos momentas I<sub>yy</sub>, centras z<sub>c</sub>)

Tarpatramis-1 L= 1.000m, A=0.17850m<sup>2</sup> (1.78x10<sup>5</sup>mm<sup>2</sup>), I<sub>yy</sub>=0.00182m<sup>4</sup> (1.82x10<sup>9</sup>mm<sup>4</sup>), z<sub>c</sub>=0.000m (0mm)

**3. Saugos ribinis būvis (ULS) (ULS)**

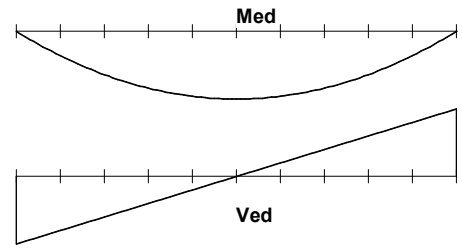
(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

apkrova (STR)  $q_{ed}=\gamma_G \cdot g+\gamma_Q \cdot q=1.35g+1.50q$

**4. Projektuojami poveikiai, skersinės jėgos ir lenkimo momentai, Saugos ribinis būvis (ULS) (ULS)**

Lenkimo momentas ir skersinės jėgos, apkrovų derinys 1.35g+1.50g

x/L=0.00, x= 0.00m, Med=	0.00 kNm, Ved=	19.04 kN
x/L=0.10, x= 0.10m, Med=	1.71 kNm, Ved=	15.23 kN
x/L=0.20, x= 0.20m, Med=	3.05 kNm, Ved=	11.43 kN
x/L=0.30, x= 0.30m, Med=	4.00 kNm, Ved=	7.62 kN
x/L=0.40, x= 0.40m, Med=	4.57 kNm, Ved=	3.81 kN
x/L=0.50, x= 0.50m, Med=	4.76 kNm, Ved=	0.00 kN
x/L=0.60, x= 0.60m, Med=	4.57 kNm, Ved=	-3.81 kN
x/L=0.70, x= 0.70m, Med=	4.00 kNm, Ved=	-7.62 kN
x/L=0.80, x= 0.80m, Med=	3.05 kNm, Ved=	-11.43 kN
x/L=0.90, x= 0.90m, Med=	1.71 kNm, Ved=	-15.23 kN
x/L=1.00, x= 1.00m, Med=	0.00 kNm, Ved=	-19.04 kN



VedA= 19.04 kN, VedB= 19.04 kN, maxMed= 4.76 kNm, maxVed= 19.04 kN

Maksimalus tarpatramio momentas Med=4.76 kNm (x=0.500m)

Maksimali skersinė jėga atstumu d nuo atramos

Tarpatramis, b/2+d=0.414m, VedA= 3.43kN, VedB= 3.43kN

Tarpatramis, b/2 =0.100m, VedA= 15.23kN, VedB= 15.23kN

**5. Tarpatramis Saugos ribinis būvis (ULS), projektavimas lenkimui**

(EC2 §6.1, §9.2.1)

Efektyvus skerspjuvio aukštis  $d_1=C_{nom}+\varnothing_s+0.5\varnothing=20+8+0.5\times 16=36\text{mm}$ ,  $d_2=36\text{mm}$ ,  $d=350-36=314\text{mm}$

Armavimas lenkimui (armatūra reikalinga tiktais tempimui)

Med= 4.76kNm bw=510mm d=314mm Kd=3.250 x/d=0.02  $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-0.5/20.0$  ks=2318, **As1= 35mm<sup>2</sup>**

Minimalus išilginis tempimo armavimas,  $As>=0.26bd\cdot f_{ctm}/f_{yk}$ , (As,min= 217mm<sup>2</sup>) (EC2 §9.2.1.1.1)

Maksimalus tempimo arba gniūždymo arm.,  $As<=0.04Ac$ , (As,max=7140mm<sup>2</sup>) (EC2 §9.2.1.1.3)

**Armavimas lenkimui: 35mm<sup>2</sup> (1140mm<sup>2</sup>) (apačioje), 3514 (462mm<sup>2</sup>) (viršuje)**

**5.1. Maksimali skerspjuvio momento laikymo galia**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=510mm, h=350mm, d=314mm, As1=1140mm<sup>2</sup>, As2=462mm<sup>2</sup>

$\epsilon_c=-3.50\%$ ,  $\epsilon_{s1}=16.28\%$ ,  $\epsilon_{s2}=1.23\%$ ,  $As_1/b\cdot d=0.00712$  (0.712%)

$x/d=\epsilon_c/(\epsilon_c+\epsilon_{s1})=3.50/(3.50+16.28)=0.177$ , x=55.6mm

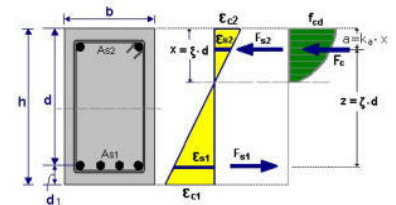
ar=0.810, ka=0.416,  $F_c=ar\cdot b\cdot x\cdot f_{cd}=382.39$

Fs2=113.71kN, Fs1=496.10kN,  $As_1=F_{s1}/f_{yd}=1140\text{mm}^2$

$z=d-ka\cdot x=(1-ka\cdot \epsilon_c/(\epsilon_c+\epsilon_{s1}))d$ , z/d=1.0-0.416x0.177=0.926, z=290.9mm,

$K_d^2=1/(0.810\cdot 0.177\cdot 0.926\cdot 16.67)=0.452$  mm<sup>2</sup>/N, Kd=0.672

Lenkimo galia  $M_r=b\cdot d^2/K_d^2+(d-d_2)\cdot F_{s2}=[10^{-6}]x(510\times 314^2/0.452+278\times 113709)=143\text{kNm}$



**6. Saugos ribinis būvis (ULS), Kirpimo projektavimas**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Kirpimo galia be skersinės armatūros Vr<sub>rdc</sub>

(EC2 §6.2.2)

$V_{rdc}=[C_{rdc}\cdot k\cdot(100\rho_1\cdot f_{ck})^{0.33}+k_1\cdot \sigma_{cp}]\cdot b_w\cdot d$

(EC2 Eq.6.2.a)

$V_{rdc}>=(v_{min}+k_1\cdot \sigma_{cp})\cdot b_w\cdot d$

(EC2 Eq.6.2.b)

$C_{rdc}=0.18/\gamma_c=0.18/1.50=0.120$ ,  $f_{ck}=25\text{MPa}$ , bw=510mm, d=314mm

$k=1+\sqrt{(200/d)}\leq 2$ , k=1.80, k1=0.15

$\rho_1=As_1/(b_w\cdot d)=1140/(510\times 314)=0.0071$

$v_{min}=0.0350\cdot k^{1.50}\cdot \sqrt{f_{ck}}=0.42\text{N/mm}^2$ ,

(EC2 Eq.6.3N)

$V_{rd,c(min)}=0.001x(0.42)\times 510\times 314=67.26\text{kN}$

$V_{rdc}=0.001x[0.120x1.80x(0.71x25)^{0.33}]\times 510\times 314=90.23\text{kN}$

Ved=3.43 kN <= Vr<sub>rdc</sub>=90.23 kN, **Ved<=Vr<sub>rdc</sub> skersinis armavimas nėra būtinas**

Betoninio statramsčio galia Vr<sub>dmax</sub>

(EC2 §6.2.3 Eq.6.9)

$V_{rdmax}=\alpha_{cw}\cdot b_w\cdot z\cdot v_1\cdot f_{cd}/(\cot\theta+\tan\theta)$ , Ved/max(Vr<sub>dmax</sub>)=0.02,  $\theta=21.8^\circ$  cot $\theta=2.50$  tan $\theta=0.40$

$\alpha_{cw}=1.00$  z=0.9d,  $f_{ck}=25.0\leq 60\text{Mpa}$   $v_1=0.6[1-f_{ck}/250]=0.6[1-25/250]=0.540$ ,  $f_{cd}=16.67\text{Mpa}$

$V_{rdmax}=0.001x1.00x510x0.9x314x0.540x16.67/2.90=447.4$  kN

Ved=15.2 kN < 447.4 kN =Vr<sub>dmax</sub>, patikrinimas yra tenkinamas

Minimalios atlankos skersiniam armavimui (EC2 §9.2.2)  
 Minimalus skersinio armavimo išnaudojimas  $\rho_{w,min}$  (EC2 Eq.9.5N)  
 $\rho_{w,min} = (0.08 \times (f_{ck})^{0.5} / f_{yk}, f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2, f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2, \rho_{w,min} = 0.0008$   
 $\min A_{sw}/s = 1000 \times 0.0008 \times 510 \times \sin(90^\circ) = 408 \text{ mm}^2/\text{m}$

Maksimalus išilginis atstumas tarp atlanų  $s_{lmax} = 0.75d$  ( $\leq 600 \text{ mm}$ ) = 235mm (EC2 §9.2.2.6, Eq.9.6N)  
 Maksimalus skersinis atlanų plotis  $s_{tmax} = 0.75d$  ( $\leq 600 \text{ mm}$ ) = 235mm (§9.2.2.8, Eq.9.8N)

Minimalus skersinis armavimas  $2\emptyset 8/23.5$  ( $A_{sw}/s = 856 \text{ mm}^2/\text{m}$ )

Tarpatramis Skersinis armavimas: **2Ø8/23.5** ( $A_{sw}/s = 856 \text{ mm}^2/\text{m}$ )

## 7. Projektuojami poveikiai, skersinės jėgos ir lenkimo momentai, Tinkamumo ribinis būvis (SLS) (SLS)

Lenkimo momentas ir skersinės jėgos, apkrovų derinys 1.00g+0.30q

x/L=0.00, x= 0.00m, Med=	0.00 kNm, Ved=	11.19 kN
x/L=0.10, x= 0.10m, Med=	1.01 kNm, Ved=	8.95 kN
x/L=0.20, x= 0.20m, Med=	1.79 kNm, Ved=	6.71 kN
x/L=0.30, x= 0.30m, Med=	2.35 kNm, Ved=	4.47 kN
x/L=0.40, x= 0.40m, Med=	2.68 kNm, Ved=	2.24 kN
x/L=0.50, x= 0.50m, Med=	2.80 kNm, Ved=	0.00 kN
x/L=0.60, x= 0.60m, Med=	2.68 kNm, Ved=	-2.24 kN
x/L=0.70, x= 0.70m, Med=	2.35 kNm, Ved=	-4.47 kN
x/L=0.80, x= 0.80m, Med=	1.79 kNm, Ved=	-6.71 kN
x/L=0.90, x= 0.90m, Med=	1.01 kNm, Ved=	-8.95 kN
x/L=1.00, x= 1.00m, Med=	0.00 kNm, Ved=	-11.19 kN

Maksimalus tarpatramio momentas  $Med = 2.80 \text{ kNm}$  ( $x = 0.500 \text{ m}$ )

## 8. Tinkamumo ribinis būvis (SLS) (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$L = 1.000 \text{ m}, b = 0.510 \text{ m}, h = 0.350 \text{ m}, d = 0.314 \text{ m}$

$L_{eff} = 1.000 \text{ m}, Med(SLS) = 2.80 \text{ kNm}$

Galutinis valkšnumo koeficientas  $\phi(\infty, t_0) = 2.50$

(EC2 §3.1.4, Annex B)

Bendra traukumo deformacija  $\epsilon_{cs} = -0.30\%$

$\gamma_c = 1.00, \gamma_s = 1.00$

(EC2 §2.4.2.4.2)

Betono tamprumo modulis  $E_{cm} = 31.0 \text{ GPa}, E_{eff} = 31.0 / (1 + 2.50) = 8.86 \text{ GPa} = 8860 \text{ MPa}$

(EC2 Eq.7.20)

Plieno tamprumo modulis  $E_s = 200 \text{ GPa} = 200000 \text{ MPa}$

Modulinis santykis  $E_s/E_c = 200/31.0 = 6.45, efektyvus  $E_{s,eff} = 200/8.86 = 22.57$$

Tempimo armavimas:  $3\emptyset 22$  ( $1140 \text{ mm}^2$ ), Gniūždymo armavimas:  $3\emptyset 14$  ( $462 \text{ mm}^2$ )

Armavimo santykis  $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 1140 / (510 \times 314) = 0.0071, \rho' = A_{s2}/(b \cdot d) = 462 / (510 \times 314) = 0.0029$

### 8.1. Būvis I (nesupleišėjęs skerspjūvis) (SLS)

Lenkimo standumos nesupleišėjusio skerspjūvio,  $EI = (200/22.57) \times (0.001 \times 2.589) = 22945 \text{ kNm}^2$

$A_i = A_c + (n-1)(A_{s1} + A_{s2}), e = (n-1)(A_{s1} \cdot y_{1s} - A_{s2} \cdot y_{2s}) / A_i, I = I_c + b \cdot h \cdot e^2 + (A_{s1} \cdot y_{1s}^2 + A_{s2} \cdot y_{2s}^2)(n-1)$

$S = A_s \cdot y_{2s} = (0.001)^2 \times 1140 \times 0.131 = (0.001) \times 0.150 \text{ m}^3, y_2 = 167 \text{ mm}, y_{2s} = y_2 - d = 167 - 36 = 131 \text{ mm}$  (EC2 Eq.7.21)

Kreivis nuo momento  $1/r_M = 2.80/22945 = (0.001) \times 0.122$  (1/m)

Kreivis nuo traukumo  $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 22.57 \times (0.150/2.589) = (0.001) \times 0.391$  (1/m)

Bendras kreivis  $1/r = (0.001) \times 0.122 + (0.001) \times 0.391 = (0.001) \times 0.513$  (1/m)

Pleišėjimo momentas,  $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.6 \times (2.589/0.167) = 40.28 \text{ kNm}$

### 8.2. Būvis II (pilnai supleišėjęs skerspjūvis) (SLS)

$\rho = 0.0071, \rho' = 0.0029, \rho'/\rho = 0.408, n = \alpha_e = 22.57, n \cdot \rho = 0.160, \xi = 0.530, \alpha = 0.394, x = \alpha \cdot d = 0.124 \text{ m}$

Lenkimo standumas pilnai supleišėjusio skerspjūvio,  $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.530 \times 200 \times 1140 \times 0.314^2 = 11909 \text{ kNm}^2$

$y_2 = (1-\alpha)d = 190 \text{ mm}, \epsilon_s = y_2 \cdot M/EI = (0.001) \times 190 \times 2.80/11909 = 0.04$

$S = A_s \cdot y_2 = (0.001)^2 \times 1140 \times 0.190 = (0.001) \times 0.217 \text{ m}^3$  (EC2 Eq.7.21)

Kreivis nuo momento  $1/r_M = 2.80/11909 = (0.001) \times 0.235$  (1/m)

Kreivis nuo traukumo  $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 22.57 \times (0.217/1.344) = (0.001) \times 1.092$  (1/m)

Bendras kreivis  $1/r = (0.001) \times 0.235 + (0.001) \times 1.092 = (0.001) \times 1.327$  (1/m)

$Med = 2.80 \text{ kNm}, \epsilon_c/\epsilon_s = 0.05/0.04, x = 124 \text{ mm}, \sigma_s = 9 \text{ N/mm}^2$

**8.3. Patikrinimas įlinkio be skaičiavimo (SLS)**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.4.2)

$1/d=K[11+1.5\sqrt{f_{ck}(\rho_o/(\rho-\rho'))}+(1/12)\sqrt{f_{ck}\sqrt{(\rho'/\rho_o)}}]=20.25$  (EC2 Eq.7.16b)

$f_{ck}=25.00\text{N/mm}^2, \rho_o=0.001x\sqrt{25.00}=0.0050, \rho=0.0071, \rho'=0.0029, \rho>\rho_o, K=1.0$

$1/d=(310/\sigma_s)x(1/d), \sigma_s=9\text{N/mm}^2, 1/d=(310/9)x20.25=702.76$  (EC2 Eq.7.17)

$l_{eff}/d=1.000/0.314=3.18 \leq 702.76, \text{ tarpatramis/gylis neviršija ribinio}$

**8.4. Patikrinimas įlinkio skaičiuojant (SLS)**

(EC2 §7.4.3)

$M_{ed}=2.80<0.70xM_{cr}=0.70x40.28=28.19\text{ kNm}, \zeta=0.00$  (Eq.7.19)

Baigtinis kreivis  $(1/r)=0.00x(0.001x1.327)+(1-0.00)x(0.001x0.513)=(0.001)x0.513(1/m)$  (Eq.7.18)

$\beta=(M_a+M_b)/M_c=(0.00+0.00)/2.80=0.00, k=0.104(1-0.00/10)=0.1040$

$f=k \cdot l_{eff}^2 \cdot (1/r)=0.1040x1.000^2x0.513=0.05\text{ mm}$

$f=0.05\text{mm} \leq 1000x1.000/250=4.00\text{mm}, \text{ įlinkis neviršija ribinio}$

**8.5. Minimalus armatūros plotas (SLS)**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimalus armatūros plotas  $A_{s,min}=k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}/\sigma_s$  (EC2 Eq.7.1)

$b=0.510\text{m}, b_{eff}=0.510\text{m}, h=0.350\text{m}, d=0.314\text{m}, x=0.124\text{m}, \varnothing=22\text{mm}$

$N_{ed}=0.00\text{kN}, \sigma_c=(N_{ed}/bh)=0.0\text{N/mm}^2, \sigma_s=f_{yd}=435\text{N/mm}^2$

$A_{ct}=(h-x) \cdot b=(350-124)x510=115341\text{ mm}^2$

$\max(h,b_l)=350\text{mm}, f_{ctm}=2.60\text{N/mm}^2, A_{ct}=115341\text{mm}^2, k=0.97, k_c=0.40, k_l=1.50$

Minimalus armavimas,  $A_{s,min}=0.40x0.97x2.60x115341/435=266\text{mm}^2$

**8.6. Plyšio pločio skaičiavimas (SLS)**

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k=sr,max \cdot (\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$  (EC2 Eq.7.8)

$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[\sigma_s-kt \cdot (f_{ct,eff}/p_{eff})(1+\alpha_e \cdot p_{eff})]/E_s \geq 0.6 \sigma_s/E_s$  (EC2 Eq.7.9)

$\sigma_s=9\text{N/mm}^2, \text{ trumpalaikis apkrovimas: } E_s/E_c=6.45, kt=0.6, \text{ ilgalaikis apkrovimas: } E_s/E_c=22.57, kt=0.4$

$2.5(h-d)=90\text{ mm}, (h-x)/3=75\text{ mm}, h/2=175\text{ mm}$

$A_{ceff}=0.333(h-x)b=0.333x(350-124)x510=38408\text{ mm}^2$  (§7.3.2.3)

$p_{eff}=A_s/A_c, eff=1140/38408=0.030$

$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}=[9-0.4x(2.6/0.030)(1+22.57x0.030)]/200=-0.25\% \geq 0.6x9/200=0.03\%$

$sr,max=k_3 \cdot (C_{nom}+\varnothing_s)+k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \varnothing/p_{eff}$  (EC2 Eq.7.11)

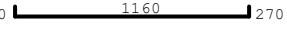
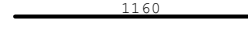
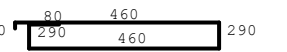
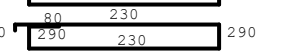
$\varnothing=22\text{mm}, k_1=0.8, k_2=(e_1+e_2)/2e_1=0.5, k_3=3.4, k_4=0.425$

$sr,max=3.4x28.00+0.8x0.5x0.425x22/0.030=221.21\text{ mm}$

$w_k=sr,max \cdot (\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})=221.21x0.001x0.03=0.01\text{ mm}$

$w_k=0.01\text{mm} \leq 0.40\text{mm}=w_{max}, \text{ Aplinkos klasės: XC1, Plyšio plotis neviršija ribinio}$

**9. Armatūros strypų lentelė**

Nume		tipas	Armatūros strypas [mm]	viene	∅	g/m [kg/m]	ilgis [m]	svoris [kg]
1	(Span-1)	⑩	270  270	3	22	2.980	1.700	15.20
2	(Span-1)	⑧	 1160	3	14	1.210	1.160	4.21
3	(Span-1)	⑨	80  290 460 290	4	8	0.395	1.660	2.62
4	(Span-1)	⑨	80  290 230 290	4	8	0.395	1.200	1.90

Bendras svoris [kg]

23.93

