



MB „**ARCH**SPRENDIMAI“  
Į. k. 302950506  
Kauno g. 99, 74192 Jurbarkas  
www.archsprendimai.lt  
El. p. info@archsprendimai.lt  
mob. tel. 8 614 81077

STATYTOJAS	<b>JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>
STATINYS	<b>VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS</b>
STATINIO KATEGORIJA	<b>YPATINGASIS</b>
STATYBOS RŪŠIS	<b>KAPITALINIS REMONTAS</b>
STATINIO PASKIRTIS	<b>MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS 7.11</b>
STATINIO PROJEKTO NR.	<b>25-02-AS-TDP</b>

PROJEKTO DALIS	<b>STATINIO KONSTRUKCIJOS</b>
PROJEKTO DALIŲ ŽYMUO	<b>SK</b>
PROJEKTO ETAPAS	<b>TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (TDP)</b>
BYLOS NR.	<b>II</b>
LAIDA	<b>0</b>

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
MB „ArchSprendimai“ direktorius	M. Ganusauskas		
Projekto vadovas	M. Ganusauskas	A 1700	
Projekto dalies vadovas	A. Ramonis	14841	

**JURBARKAS  
2025**





STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.14841

**Adrijus Ramonis**



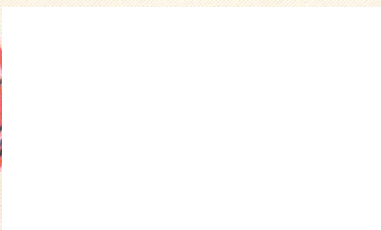
Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalis: konstrukcijų.



Direktorius



Valdemaras Gauronskis

Išduotas 2018 m. gruodžio 21 d.

Pirmą kartą išduotas 2004 m. gruodžio 13 d.

22553



# STATINIO KONSTRUKCIJŲ (SK) PROJEKTO DALIS

## 2.1. PROJEKTO DALIES SUDĖTIS

PRIVALOMIEJI DOKUMENTAI, kuriais vadovaujantis parengta projekto dalis

ŽYMUO	DOKUMENTO PAVADINIMAS
1	2
	Techninė užduotis
	Bendrieji duomenys: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aiškinamasis raštas</li> <li>• Techninės specifikacijos</li> <li>• Brėžiniai</li> <li>• Medžiagų kiekių žiniasčiai</li> </ul>

### 1.1. Priedai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Dokumento žymuo	Pastabos
1.	Projektuotojo kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai;		

0	2025-04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	Projektuotojas:  UAB „MA PROJEKTAI“, 301112699  Tvirtovės al. 61-13, LT- 50154,Kaunas			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Visuomeninės paskirties grupės, mokslo paskirties pastato Kalninės g. 39, Jurbarko mieste kapitalinio remonto projektas			
A1700	PDV	A.Ganusauskas		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
14841	PDV	A.Ramonis		DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 25-02-AS-TDP-SK-DSŽ		LAPAS 1	LAPŲ 1

**VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO  
KALNINĖS G. 39, JURBARKO M., JURBARKO R. SAV. KAPITALINIO  
REMONTO PROJEKTAS  
TECHNINIO DARBO PROJEKTO  
BENDRIEJI DUOMENYS**

**BD TURINYS:**


1. Techninio darbo projekto (TDP) sudėties sąvadas.
2. Privalomųjų TDP rengimo dokumentų bei pagrindinių normatyvinių statybos techninių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengtas TP, sąrašas.
3. Bendras aiškinamasis raštas.
4. Bendrieji techniniai reikalavimai ir nurodymai.
5. Nurodymai statinių eksploatacijai.
6. Techniniai ekonominiai rodikliai.

BD priedas: Projektavimo dokumentai.

**1. TDP SUDĖTIES SĄVADAS**

**1.1. TDP DALYS**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Projekto dalies pavadinimas pagal STR 1.04.04:2017 (paaiškinimai)</b>	<b>Proj. dalies žymėjimas</b>
1.	Bendroji dalis (bendrieji duomenys, techniniai ekonominiai rodikliai, projektavimo dokumentai)	BD
2.	Sklypo sutvarkymo dalis	SP
3.	Architektūrinė dalis	A
4.	Konstrukcijų dalis	SK
5.	Elektrotechnikos dalis	E
6.	Statybos skaičiuojamoji kaina	SSK

Atestato Nr.	 MB „ArchSprendimai“, Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 614 81077, +370 686 11403 el. paštas: info@archsprendimai.lt				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO M., JURBARKO R. SAV. KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:		
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04	1C3b - MOKYKLA		
					DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
					BENDRIEJI DUOMENYS		0
LT	STATYTOJAS: JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				DOKUMENTO ŽYMUO: 25-02-AS-TDP-BD.Ž		LAPAS
							LAPŲ
						1	2

TP SUDĖTIS				
Eil. Nr.	Žymuo	TP dalys (žymėjimas, sudėtis, komplektavimas)	Tomų Nr.	Bylų Nr.
1.	2.	3.	4.	5.
1.	25-02-AS-TDP-BD	BENDROJI DALIS (BD) <ul style="list-style-type: none"><li>Bendrieji duomenys</li><li>Techniniai ekonominiai rodikliai</li><li>Projektavimo dokumentai</li></ul>	I	3
2.	25-02-AS-TDP-SP	SLYPO SUTVARKYMO (SP) <ul style="list-style-type: none"><li>Aiškinamasis raštas (SP.AR)</li><li>Brėžiniai (SP)</li></ul>	I	3
3.	25-02-AS-TDP-A	ARCHITEKTŪRINĖ (A) <ul style="list-style-type: none"><li>Aiškinamasis raštas (A.AR)</li><li>Brėžiniai (A)</li><li>Kiekių žiniaraščiai (A.MŽ)</li><li>Techninės specifikacijos (A.TS)</li></ul>	I	3
4.	25-02-AS-TDP-SK	KONSTRUKCIJŲ (SK) <ul style="list-style-type: none"><li>Aiškinamasis raštas (SK.AR)</li><li>Techninės specifikacijos (SK.TS)</li><li>Brėžiniai (SK)</li><li>Techninės specifikacijos (SK.TS)</li></ul>	II	3
5.	25-02-AS-TDP-E	ELEKTROTECHNIKOS (E) <ul style="list-style-type: none"><li>Aiškinamasis raštas (E.AR)</li><li>Brėžiniai (E)</li><li>Kiekių žiniaraščiai (E.MŽ)</li><li>Techninės specifikacijos (E.TS)</li></ul>	III	3
6.	25-02-AS-TDP-SSK	STATYBOS SKAIČIUOJAMOJI KAINA <ul style="list-style-type: none"><li>Objektinės sąmatos (SSK)</li><li>Lokalinės sąmatos (SSK)</li></ul>	IV	3

ETAPAS	VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO M., JURBARKO R. SAV. KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-BD.Ž	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TP			2	2	0

## PROJEKTO KONSTRUKCINĖS DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

[illegible]

MB "ArchSprendimai". Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 89, Jurbarkas mob. tel. +370 686 614 81077 el. paštas: info@a...lt						STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS							
Atestato Nr.		PAREIGOS		PAVARDĖ		DATA		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:					
A 1700		PV		M. GANUSAUSKAS		2025-04		1C3b - MOKYKLA					
Atestato Nr.		UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ <del>UAB "MA PROJEKT"</del> <b>MA PROJEKT</b>				50154 KAUNAS LT Jėvės al. 61-13, +370 604 30555, štas: s@ramonis.lt		Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
14841		PDV		A. Ramonis		2025-04		Brėžinys					
								Laida					
								0					
LT		Užsakovas (Statytojas)						Žymuo					
		JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA						25-02-AS-TDP-SK.B- BŽ					
								Lapas					
								Lapų					
								1					
								1					

## STATINIŲ KONSTRUKCINIAI SPRENDIMAI

## PROJEKTUOJAMO STATINIO PAŽINTINIAI DUOMENYS

Komplekso pavadinimas, adresas.VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTAS  
KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

- Statinio pavadinimas. VISUOMENINIS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES.
  - Statybos geografinė vieta. Esama teritorija KALNINĖS G. 39, JURBARKE.
  - Statytojas (užsakovas). Statytojas yra JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA.
  - Projektuotojas. Techninį darbo statinio konstrukcijų projektą parengė UAB "MA PROJEKTAI".
  - Projekto dalies vadovas yra Adrijus Ramonis (kvalifikacijos atestatas Nr. 14841).
  - Projektavimo etapai. Projektavimo darbai vykdomi vienu etapu. nurodymus. Rengiamas techninis darbo projektas.
  - Statybos rūšis. Vadovaujantis STR 1.01.08:2017, „Statinio statybos rūšys“ yra kapitalinis remontas.
  - Statinio kategorija. Vadovaujantis STR 1.01.06:2017 priskiriamos Ypatingosios svarbos statiniams.
  - Projektuojamų statinių konstrukciniai sprendimai atlikti pagal su Užsakovu suderintus architektūrinės projekto dalies sprendimus.
1. STR 2.05.03:2003. „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.
  2. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
  3. STR 2.01.01(01). „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas“.
  4. STR 2.05.04:2003. „Poveikiai ir apkrovos“.
  5. RSN 156-94. „Statybinė klimatologija“.
  6. STR 1.07.02 :2005 „Žemės darbai“
  7. LST EN 197-1:2000. „Cementas 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties požymiai“.
  8. LST EN 206-1:2014. „Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis“.
  9. STR 2.05.05:2005. „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
  10. STR 2.05.11:2005. „Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
  11. STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.
  12. LST EN 1011-1:19999/A2:2004. „Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 1 dalis. Bendrosios lankinio suvirinimo taisyklės“.
  13. LST L ENV 1090-1:2002. Plieninių konstrukcijų darbai. 1 d. Bendrosios ir pastatų taisyklės.
  14. STR 2.01.01(2): 1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
  15. STR 2.01.04:2004. „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“.
  16. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. statinio statybos priežiūra“

Kiekvieno šio leidinio publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

## Mechaninis atsparumas ir stabilumas

Techninio darbo projekto paruoštoje dokumentacijoje visi priimti sprendimai užtikrina statinių mechaninį atsparumą ir pastovumą, kuris pagrįstas ribinių būvių koncepcija.

## Apkrovos, poveikiai, klimatinės sąlygos

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimti pagal STR2.05.04:2003. Naudojimo apkrovos pagal B kategorijos plotus. Pastato eksploatacijos režimas normalus.

## Sniego apkrova

Sniego apkrovos charakteristinė reikmė priimta I-iam sniego rajonui ir lygi  $1,2 \text{ kN/m}^2$ , sniego poveikio dalinis patikimumo koeficientas  $\gamma_Q$  imamas lygus 1,3.

## Vějo apkrov

Vējo apkrova priiņtā I rajonui, jo atskaitinē reikmē vřef,o lygi 24 m/s, vietovēs tipas B (miestų teritorija). Vējo poveikio dalinis patikimumo koeficients  $\gamma_Q$  imamas lygus 1,3.

## Apledējimo apkrovas

Aplendėjimo apkrovos projektuojant mokymosi paskirties pastato nepriimamos.

## Apkrova statybos metu

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

## KONSTRUKCIJOS

### Konstrukciné schema

Konstruktivinė schema - sienos, kur visų horizontalių jėgų pagrindinę dalį perima skersinės prieduobės sienos. Vertikalios jėgos per sienas perduodamos į pamatus ir gruntą.

Keltuvo šachta yra sertifikuotas gaminys pateikimas gamintojo. Projektuojamas pamatas keltuvo šachtos konstrukcijai įrengti. Projektuojama monolitinė gelžbetoninė plokštė, kuria remiasi ant sutankinto grunto . Plokštė 300 mm storio, armuota dviem tinklais. Ant plokštės montuojamas metalinis rėmas iš vamzdinių profilių TUB .

Keltuvo prieduobē armuojama armatūros tinklais S500, betonas C<sub>37</sub><sup>30</sup> XC/1;

Sienoje ašyje P 250 mm plytų mūro sienose įrengiamos angos. Angos perdengiamos loviniais profiliais UPN 160.

Visos metalinės konstrukcijos prie montavimo turi būti gruntuojamos, išlaikant gruntavimo technologinius reikalavimus.

Nagrinėtos tokios apkrovų atmainos:

- Ilgalaikė -savasis laiknių konstrukcijų svoris
- Ilgalaikė -atitvarinių ir p... gos konstrukcijų apkrova, grindys, stogo konstrukcija, pertvaros;
- Trumpalaikė -naudojimo... ova, t... nių srautai, baldai ir pan.-pagal STR2.05.04:2003;
- Trumpalaikė sniego apk... (156 t...)
- Trumpalaikė -sniego susikaupimo vietose apkrova;
- Trumpalaikė -vėjo apkrova
- Anksčiau aptartų apkrovų atmainų deriniai.

Ilgalaikės apkrovos poveikio dalinis patikimumo koeficientas yra imamas lygus 1,35.

### Konstrukciju dalis

## Projektuotojas Adrijus Ramonis

Kvalifikācijas atestato Nr. 14841

## UAB „MA Projektai“

4.1. Windows 10 Pro, Product ID: 00330-80000-00000-AA096



4.2 AutoCAD LT 2008 Part Number: 05278-091452-9000

#### 4.3 Scad OFFICE versija 5.1.0.1


#### 4.4 Scia Engineer 15

**Išvada :** projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Skaičiavimo rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus, konstrukcinių elementų ir jungčių laikomosios galios išnaudojimo.

MB "ArchSprendimai". Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt						STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA				
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04					
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ 50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el paštas: adrijus@ramonis.lt				Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS				
14841	PDV	A. Ramonis		2025-04	Brėžinys			Laida	
					Aiškinamas raštas			0	
LT	Užsakovas (Statytojas)  JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				Žymuo  25-02-AS-TDP-SK.B-AR			Lapas	Lapų
								1	1

TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ ŽINIARAŠTIS				
Dokumentų žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumentų pavadinimas	Pastabos
SK.TS.01			Bendroji techninės specifikacija	
SK.TS.02			Žemės darbai	
SK.TS.03			Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų įrengimo darbai	
SK.TS.04			Plieinių konstrukcijų gamyba ir montavimo darbai	

0	2025 04	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>Projektuotojas:</b> UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ  50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el paštas: adrijus@ramonis.lt				<b>Statinio projekto pavadinimas:</b> VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
	A1700	PDV	A.Ganusauskas	2025-04	<b>Dokumento pavadinimas:</b> Techninės specifikacijos
	14841	PDV	A. Ramonis	2025-04	Laida
					0
LT	<b>Statytojas (užsakovas):</b> JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				<b>Dokumento žymuo:</b> 25-02-AS-TDP-SK-TS
					Lapas    Lapų 1        23



## SK.TS.01. BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### Bendrieji reikalavimai

Šios techninės specifikacijos reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos ir apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);

- statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamyba (vykdymas ir įvertinimas);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (betono, skiedinių, armatūrinio plieno), o taip pat izoliacijos ir apdailos medžiagų bandymas.

Todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių konstrukcijų gamintojams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

Sudarant techninio darbo projekto dokumentaciją, vadovautasi galiojančiais statybos techniniais reglamentais, kurių sąrašas pateiktas šio techninio projekto aiškinamajame rašte.

Detalūs reikalavimai projekto rengimui ir medžiagų kiekiams pateikiami aiškinamajame rašte ir sąnaudų žiniaraštyje.

Vykdam statybos darbus, privaloma vadovautis galiojančiais statybos techniniais reglamentais, kurių sąrašas yra pateikiamas leidinyje „Lietuvos Respublikos galiojančių statybos verslą reglamentuojančių teisės aktų ir normatyvinių dokumentų rodyklė“. Galima naudoti ir užsienio šalių standartus bei gaminius, jei jie yra patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
- bandymai (pvz. betono, skiedinių);
- statybos darbai.

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprenddamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprenddamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

Taip pat vykdam bendruosius statybos darbus būtina vadovautis Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais, statybos techniniais reglamentais, standartais ir rekomendacijomis statybinių konstrukcijų, medžiagų gamybai ir bandymams.

### Reikalavimai Rangovui

Rangovas (ir užsakovo patvirtinti subrangovai) turi būti Lietuvos Respublikoje registruotas ir atitinkamai atestuotas juridinis vienetas, turintis panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą personalą bei įrangą.

Rangovo statybos darbų vadovas, kurį numatyta paskirti vadovauti darbams, privalo turėti ne mažesnę kaip 3 metų statybos vadovo patirtį vykdam bendruosius statybos darbus.

Rangovas (ir užsakovo patvirtinti subrangovai), užsakovui paprašius privalo pateikti savo atliktų panašių darbų sąrašą ir sudaryti sąlygas juos apžiūrėti.

Rangovas privalo:

- Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka paskirti (pasamdyti) statinio statybos vadovą (turi turėti statybos inžinieriaus išsilavinimą);
- pradėti statinio statybos darbus tik po to, kai statytojas (užsakovas) pateikė statybos leidimą bei statinio projektą ir pagal aktą perdavė statybietę (o rangovas ją priėmė);
- vykdyti statybos darbus pagal statinio projektą, taip pat Vyriausybės įgalios institucijos nustatytais atvejais pagal rangovo parengtą statybos darbų technologijos projektą, vadovautis įstatymais, Vyriausybės nutarimais, teritorijų planavimo dokumentais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais ir normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais, laikytis nustatytų statinio projektavimo sąlygų reikalavimų, Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos bei statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytų reikalavimų, vykdyti statinio projekto vykdymo priežiūros vadovų (šios priežiūros dalių vadovų) ir statinio statybos techninės (bendrosios ir specialiosios) priežiūros vadovų nurodymus;
- užtikrinti saugų darbą, gaisrinę saugą ir aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybietėje bei statomame statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos ir nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugą, greta statybietės gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų, nurodytų šio įstatymo 6 straipsnio 4 dalyje;
- įforminti normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus ir perduoti juos statytojui (užsakovui) (jei šiuos dokumentus rangovas praranda, jis turi savo lėšomis juos atkurti); atlikti konstrukcijų tyrimus bei atidengti paslėptas konstrukcijas ir paslėptus darbus;
- dalyvauti statinį pripažįstant tinkamu naudoti;
- leisti Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos pareigūnams bei statytojo (užsakovo) ir statinio projektuotojo įgaliotiems asmenims, kai tai susiję su jų pareigų vykdymu, netrukdomiems patekti į statybietes bei minėtų asmenų reikalavimu pateikti visus statybos dokumentus.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		2	23	0

Jei rangovas numato dalį darbų perduoti vykdyti subrangovams, tai subrangovai turi atitikti bendruosius kvalifikacinius reikalavimus, taip pat turėti galiojančius atestatus tiems darbams, kuriuos subrangos būdu tiekėjas (generalinis rangovas) perduoda subrangovui vykdyti. Jei, tikrinant pasiūlymą, išaiškėja, kad siūlomi subrangovai šių reikalavimų neatitinka, tiekėjo pasiūlymas atmetamas.

Rangovas atsakingas už visų leidimų iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.

Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą. Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras patikrinimo metu.

Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą. Rangovai (subrangovai) turi savo sąskaita parengti darbo brėžinius (pagal Pasiūlymo dokumentacijos ir techninių specifikacijų sprendinius).

Techninio darbo projekto brėžiniams ir techninėms specifikacijoms statybai statinio statybos techninis prižiūrėtojas pritaria pasirašydamas ir pažymėdamas „Pritariu statyti“. Tai reiškia, kad darbo projektas atitinka techninio projekto sprendinius (projektavimo dviem stadijomis atveju), projektas yra ekspertuotas (kai tai privaloma), pataisytas pagal privalomasias ekspertizės pastabas, patvirtintas nustatyta tvarka ir tik pagal tokius projekto dokumentus (darbo brėžinius ir technines specifikacijas) Rangovas gali vykdyti statybos darbus.

Rangovas atsako už darbo brėžinių sprendinius ir pasekmes. Užsakovas derins tik brėžinių koncepciją. Baigus darbus ir pridurdant statybą turi būti parengti ir pateikti Užsakovui ir Architektui išpildomieji brėžiniai ir dokumentacija su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais debita, patikslinimais natūroje ir kt.

Išpildomieji brėžiniai turi būti paruošti kompiuteriu. Išpildomosios ar kitos dokumentacijos, kurios gali pareikalauti Užsakovas, turi būti atliktas Rangovo.

Rangovas turi užtikrinti saugų darbą, gaisrinę saugą, aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas tvarkomoje teritorijoje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos ir nekilnojamojo kultūros paveldo vertybių apsaugą, šalia statybvietės gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų.

### Medžiagos ir gaminiai

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji. Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su atitikties sertifikatu, kuriame turi būti nurodyta:

- sertifikavimo įstaigos pavadinimas ir adresas;
- gamintojo (tiekėjo) pavadinimas ir adresas;
- statybos produkto aprašymas (tipas, identifikacija, naudojimas ir pan.);
- techninė specifikacija arba kriterijai, kuriuos atitinka produktas;
- sertifikato numeris;
- sertifikato galiojimo sąlygos ir terminai;
- asmens, įgalioto pasirašyti sertifikatą, vardas, pavardė ir užimamos pareigos.

Produktų tinkamumas naudoti gali būti patvirtintas parengiant ir išduodant techninį liudijimą arba atitikties deklaraciją tik aukščiau nurodytų normatyvinių statybos techninių dokumentų numatytais atvejais.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiagų be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikacijų ir kurių pageidauja Užsakovas.

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nurodymai montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

Gaminių ir medžiagų pristatymas turi būti koordinuojamas pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Atvežtų prekių išvaizda, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytą saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir, jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų prieinama ir lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pakeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita. Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamojo konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinatinių padėtimi. Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų. Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidą suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą.

Rangovas atsakingas darbų aikštelėje už koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą. Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninių arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		3	23	0

instaliuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus. Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

#### Reikalavimai gamintojui (tiekėjui)

Gamintojas (tiekėjas) gali būti fizinis arba juridinis asmuo, kuris gamina (tiekia) statybos produktą ir parduoda tą produktą savo vardu arba naudodamas savo prekės ženklą.

Gamintojas privalo parengti statybos produkto techninius dokumentus, pagal nustatytą sistemą įvertina eksploatacines savybes, ženklina produktą CE ženklu (kai to reikia) ir parengia eksploatacinių savybių deklaraciją.

Tiekėjas privalo užtikrinti, kad gamintojas ir/ar importuotojas įvykdė Reglamento reikalavimus, kad statybos produktas būtų paženklintas CE ženklu (kai to reikia) ir su produktu būtų pateikti privalomieji reikalavimai.

Tiekėjas visomis priemonėmis turi užtikrinti, kad statybos produktai, numatyti naudoti statiniuose, bus tiekiami į rinką tik su sąlyga, kad produktai bus tinkami panaudoti pagal paskirtį, o jų charakteristikos bus tokios, kad statiniai, į kuriuos jie bus stacionariai įmontuoti, sumontuoti, įdėti ar instaliuoti, tenkins esminius reikalavimus, jei šiuos reikalavimus nustato galiojantys teisės aktai.

Tiekėjas, prisiimdamas atsakomybę, turi deklaruoti, kad jo produktas atitinka tam tikrus standartus ar kitus normatyvinius dokumentus (technines specifikacijas).

Tiekėjas atsako už tai, kad į rinką tiekiamas statybos produktas būtų tinkamas naudoti pagal paskirtį ir atitiktų techninių specifikacijų reikalavimus

Atitiktis įvertinama šiais būdais:

- tiekėjas (gamintojas) deklaruoja atitiktį;
- atitiktį patvirtina paskelbtoji (notifikavimo) arba paskirtoji sertifikavimo įstaiga, įvertinusi gamybos kontrolės sistemą.

Tiekėjo (gamintojo) atitikties deklaracija arba atitikties sertifikatas įpareigoja gamintoją (tiekėją) ženklinti produktą CE ženklu, kai produktas atitinka suderintąją (harmonizuotąją) techninę specifikaciją

Gamintojas (tiekėjas) privalo CE ženklu ženklinti patį produktą, jo etiketę, pakuotę arba jo prekybos dokumentus. Ženklas turi būti gerai matomas, įskaitomas ir nenutrinamas.

Už tai, kad rinkoje realizuojamų CE ženklu paženklintų statybos produktų charakteristikos atitiktų vertes, nurodytas atitikties sertifikatuose ir deklaracijose, atsako gamintojai (tiekėjai).

Tiekėjas, prisiimdamas atsakomybę, turi deklaruoti, kad jo produktas atitinka tam tikrus standartus ar kitus normatyvinius dokumentus (technines specifikacijas).

#### Bandymai

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, atžvilgiu, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokie bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė. Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovo testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovo bei susijusios žinybos.

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių, kada tikrinti medžiagų ir įvairių darbų stadijų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar paslėptus darbus.

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiovimo.

#### Angos ir nišos

Konstrukciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu neleidžiamas. Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos bei galėtų toliau atlikti savo funkcinę paskirtį. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų jai keliamus reikalavimus.

Riebokšlių ir futurių galai konstrukcijoje turi siekti galutinį lygį. Tarpai tarp laidų, vamzdžių ir riebokšlių (futių) izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau. Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

Visų tvirtinimo ir kt. elementų dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova. Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą. Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Mediniai į betoną įkaruojami pagrindai turi būti gerai priglodę ir padaryti tik iš impregnuotos medienos.

#### Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nustatytus reikalavimus. Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesulpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija netenkina nurodytą reikalavimą, tokias konstrukcijas būtina perstatyti. Jei remontuotinas taškas

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		4	23	0

pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

#### Statinio pripažinimas tinkamu naudoti

Priduodant darbus, būtina pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikata, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosios Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Rangovas organizuoja priėmimą, kad galėtų gauti galutinį priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie defektai, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesnė kaip:

- pastato statybos darbai - 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdinių ir t.t.) darbai - 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbų kokybės, blogų konstrukcijų ar medžiagų.

## SK.TS.02. ŽEMĖS DARBAI

#### Bendrieji reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant projekte numatytus statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindo įrengimas. Nuorodos, atliekant aikštelėje planavimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

Žemės darbai yra statybos darbų rūšis, kai statybos reikmėms kasama natūrali žemė, pilama atvežtinė žemė ar atliekami požeminiai darbai.

Įmonė, vykdydama žemės darbus, vadovaujasi normatyviniais dokumentais STR 1.06.01:2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra".

Kai statybos aikštelėje požeminių inžinerinių tinklų bei kitų inžinerinių statinių vietos tiksliai nežinomos, juos naudojančių įmonių atstovai privalo būti žemės darbų vykdymo vietoje, kol bus nustatyta tiksli tinklų bei kitų statinių vieta.

Jei kasant žemę aptinkami brėžiniuose ar geodezinėje nuotraukoje nenurodyti tinklai, inžineriniai statiniai ar archeologinės vertybės, darbai laikinai sustabdomi. Leidimą išdavusi tarnyba (o kai leidimas nebuvo reikalingas – rangovas ar statantis ūkio būdu statytojas) išsiaiškina, kam priklauso šie statiniai, pareikalauja iš naudotojų juos užfiksuoti brėžiniuose, suderina tolesnės žemės darbų vykdymo priežiūros tvarką, apie ją praneša kasėjui ir leidžia tęsti darbus.

Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių sugadinimą, saugomų augalų rūšių ir bendrųjų radaviečių ar augaviečių sunaikinimą ar sugadinimą vykdančiam žemės darbams atsako statybos vadovas. Apie padarytą žalą surašomas aktas, dalyvaujant suinteresuotų įmonių, rangovo ir statytojo atstovams. Akte nurodomas žalos pobūdis, priežastys, kaltininkai, priemonės ir terminai žalos padariniams pašalinti.

Vykdančiam žemės darbus, draudžiama užversti žemę ar statybinėmis medžiagomis bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrانتus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų, žemės darbai vykdomi griežtai vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu, o, statant statinius, kuriems toks projektas nereikalingas, - žemės darbų vykdymo aprašu ir schema, bei saugos darbe taisyklėmis.

Vykdančiam statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenių lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkančių vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų. Paslėptų darbų aktai dalyvaujant statybos priežiūros inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms;
- tankintiems piltų grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėmis, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, jį sutankinant.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		5	23	0



**Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai**

Naujų statinių statybos statybviečių ruošimo darbai vykdomi tokia tvarka:

- teritorija valoma (jei yra, griaujami esami statiniai, perkliamos komunikacijos, pjaunami medžiai ir krūmai bei raunami kelmai, nukasamas dirvožemis);
- aptveriamas teritorija;
- vandeniui nuvesti aikštelė padaroma 0,5-1% nuolydžio;
- geodezijos darbai statybvietėje;
- tiesiami laikini ir nuolatiniai keliai, pastatomi laikini pastatai, buitinės patalpos, tiesiami laikini inžineriniai tinklai.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotėkų ir kitos komunikacijos, žemės darbų vykdymui reikia turėti tų tinklų planus. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, Rangovas privalo imtis visų atsargumo priemonių, dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (itvarus). Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

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

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą. Pažeminant gruntinius vandenį būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat užtikrinančias duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą. Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba Rangovo paruoštuose darbų technologijos projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Jeigu nurodytame galutiniam iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

**Žemės kasimo darbai**

Statinių duobės ir tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnę laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų dugno stiprumas.

Pamatų duobių ir tranšėjų šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų savybes bei duobės gylį.

Kasant natūralaus drėgnumo gruntą, kai gruntinis vanduo yra giliai, vertikalios tranšėjas galima kasti jų neramstant:

- smėlio ir žvyro gruntuose – iki 1,0 m gylis;
- priemolio ir priemolio gruntuose – iki 1,25 m gylis;
- molio gruntuose – iki 1,50 m gylis;
- ir ypač tankiuose molio gruntuose – iki 2,0 m gylis.

Gilesnės tranšėjos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

Kasant tranšėjas normalaus drėgnumo rišliuose gruntuose iki 3,0 m gylis, sienos ramstomos horizontaliai išdėstant lentas su tarpais. Vientisai ramstomos biriuose arba padidinto drėgnumo gruntuose iškastų tranšėjų sienos.

Duobių ir tranšėjų, kurių nereikia išramstyti, dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6 m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi.

Iškasos dažniausiai kasamos iki projekcinės altitudės, išsaugant natūralų pagrindo gruntą. Iškasas galima kasti dviem etapais.

Pirmojo etapo metu neiškasama iki projekcinės altitudės, o iki projekcinės altitudės gruntas iškasamas prieš pat konstrukcijų montavimą.

Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projekcinės altitudės baigus kasti – 5 cm, žemės statinių ašių nuokrypiai – 5 cm.

Kad žmonės dirbtų saugiai, nuo iškasų pylimo krašto iki duobės krašto turi būti ne mažiau kaip 0,50 m atstumas.

Atstumas tarp šlaito sutvirtinimo ir statomų konstrukcijų - ne mažiau kaip 0,70 m. Duobėse su šlaitu atstumas tarp šlaito pado ir statinio gali būti sumažintas iki 0,30 m.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušų.

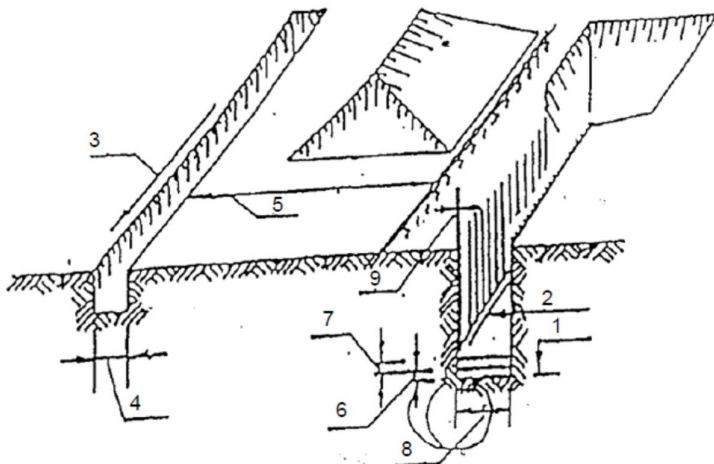
Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylis ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus. Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, dėl ekonominių priežasčių gali būti naudojamos priemonės esamo pagrindo statybinėms charakteristikoms pagerinti.

Dirbant be išramstymo, didžiausias įvairaus gylis šlaito statumas nustatomas įvertinant grunto savybes pagal 2.1 lentelę.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		6	23	0

2.1. lentelė. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylgio

Gruntai	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m					
	1,5		3,0		5,0	
	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis
Supilti	58	1:0,67	45	1:1	38	1:1,25
Drėgni smėlio ir žvyro	53	1:0,5	45	1:1	38	1:1
Priesmėlis	76	1:0,25	56	1:0,63	50	1:0,85
Priemolis	90	1:0	63	1:0,50	53	1:0,75
Molis	90	1:0	76	1:0,25	63	1:0,50
Sausas geltonžemis	90	1:0	63	1:0,50	63	1:0,50
Moreninis smėlis ir priesmėlis	76	1:0,25	60	1:0,57	53	1:0,75
Priemolis	78	1:0,2	63	1:0,50	57	1:0,65



2.1. pav. Žemės darbų leistinų nuokrypių schema

1. Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės +/- 5 cm.
2. Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo išilginės projektinės nuolydžio altitudės +/- 0,0005.
3. Laikinių vandens nutekėjimo įrenginių išilginis nuolydis > 0,003.
4. Griovių matmenų nuokrypiai skersine kryptimi <10 cm.
5. Atstumas tarp laikinių duobių krašto ir griovio krašto > 3 m.
6. Žvyro pasluoksnio storis > 10 cm.
7. Smėlio pasluoksnio storis > 10 cm.
8. Įrengiant smėlio arba skaldos pasluoksnius, jų plotis, lygus tranšėjos pločiui +0,2 m.
9. Metalinio šunto nuokrypis nuo vertikalės ne didesnis kaip 15 cm.

**Grunto užpylimas**

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų. Grunte taip pat neturi būti tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Pamatų pasluoksniui užpilami esamu gruntu. Kiekvienas sluoksnis tankinamas elektriniais ar kitokiais plūktuvais. Sluoksnio storis iki 500 mm. Užpilamame grunte neturi būti medienos atliekų, pluoštinių medžiagų, statybinių atliekų.

Sušalusio grunto gabalų bendroje masėje neturi būti.

Neigiamoje temperatūroje užpilamas gruntas turi būti išsaugotas nesusalęs iki tankinimo pabaigos.

Užpilamo grunto sutankinimo koeficientas turi būti  $\geq 0,95$ .

Perteklinis arba netinkamas gruntas išvežamas.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		7	23	0

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, laikytis nustatytos tokių darbų technologijos ir atlikti kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės bei mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas ir pasiektas grunto sutankinimo laipsnis  $D_{pr}$  bei statinis deformacijų modulis  $E_{v2}$ :

Paskirtis	Sutankinimo rodiklis $D_{pr}$ , %	Statinis deformacijų modulis $E_{v2}$ , MPa
Pylimų viršutinė dalis (gylis iki 1,5 m, skaičiuojant nuo paviršiaus)	1,0-0,95	$\geq 80$
Pylimų apatinė dalis (gylis nuo 1,5 m iki 6,0 m, skaičiuojant nuo paviršiaus)	0,95-0,90	$\geq 70$
Neužstatytos teritorijos	0,90-0,88	$\geq 60$

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį,  $W < W_p$ . Netankūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį,  $W > W_p$ .

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jų nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- po pastato grindimis, apie pagrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis, sutankinant iki projekte nurodyto koeficiento.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip  $10000 \text{ m}^3$ , jei projekte nenurodyta kitaip. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600 mm priklauso nuo naudojamo grunto bei tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip  $700 \text{ m}^2$  sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius. Sekantį grunto sluoksnį galima pilti ir tankinti tik tada, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

### SK.TS.03 MONOLITINIŲ BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMO DARBAI

#### Bendrieji reikalavimai

Ši techninė specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai;
- betono mišinio gamyba;
- klojinių statyba;
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas;
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba;
- betono kokybės kontrolė.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip  $5^\circ\text{C}$ . Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo. Ten, kur reikalinga hermetiška konstrukcija, naudojamas hidrotechninis betonas, tinkama hidroizoliacija ir patikima visų siūlių hermetizacija.

Visa Rangovo atlikta projektinė dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti išnagrinėti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdytų šių darbų priežiūros darbus.

Jeigu reikės, projektui gali būti pritaikyti analogiški normatyvai ir standartai. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradedant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

#### Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos

STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis

#### Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

Ruošiant betono mišinius, medžiagos į betonmaišes pilamos nustatyta tvarka. Kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvo būgno sienelių, pirmiausia įpilama 15-20 % viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono mišinio maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

Transportuojant betono mišinius turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilinėmis betono maišyklėmis, kuriuose jis nuolat maišomas.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 8	lapų 23	laida 0
--	--------------------	------------	------------	------------

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus

### **Klojinių įrengimas**

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių apkrovų poveikiams:

#### **Vertikalios apkrovos:**

1. Klojinių ir pastolių nuosavas svoris nustatomas pagal Rangovo brėžinius. Mediniams klojiniais iš spygliuočių medienos tankį reikia priimti 600 kg/m<sup>3</sup>, iš lapuočių medienos – 800 kg/m<sup>3</sup>;
2. Pakloto betono mišinio masė sunkiam betonui priimama 2900 kg/m<sup>3</sup>;
3. Armatūros masė - pagal projektą arba 300 kg 1 m<sup>3</sup> gelžbetonio konstrukciją (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
4. Žmonių svoris - 2,5 kPa;
5. Įrangos svoris – priimamas atsižvelgiant į konkrečią situaciją;
6. Apkrova nuo betono vibravimo – priklausomai nuo konkretaus mechanizmo techninių charakteristikų.

#### **Horizontalios apkrovos:**

1. Vėjo apkrova skaičiuojama esant vėjo greičiui 32m/s;
2. Pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių  $P = pH$ ; čia: p- betono tankis; H - pakloto betono sluoksnio storis;
3. Dinaminės apkrovos betono klojimo metu - priklausomai nuo konkretaus mechanizmo techninių charakteristikų;
4. Apkrova nuo betono vibravimo - priklausomai nuo konkretaus mechanizmo techninių charakteristikų.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais apkrovų patikimumo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams. Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti - 1/400 angos. Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nepažeidžiant betono. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

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

### **Klojinių leistini nuokrypiai**

<b>Klojinių konstrukcijų elementai</b>	<b>Leistini nuokrypiai, mm</b>
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją ir ryšius: - 1 m ilgio - visai angai	5 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: - 1 m aukščio visam aukščiui - pamatų - sienų iki 5 m - sienų virš 5 m - sijų	5  20 20 15 5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties: -pamatai -sienos ir kolonos -sijos, ilginiai -pamatai po plieninėmis kolonomis	15 8 10 1,1 L L - angos ilgis arba k-jos žingsnis m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projekcinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3



### Armavimo darbai

Armavimo 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 šaltais. 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 ženklinais dažais. Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami gamykloje kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu statybos aikštelėje gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablo atkabinamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos trūkumų.

### Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: - sijų - plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20 ±10	Techninė priežiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projekcinio: kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:	+4	
iki 100		
nuo 101 iki 200	+5	
-kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:		
iki 100	+4, -3	
nuo 101 iki 200	+8, -3	
virš 300	+15, -5	
-kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm:		
iki 100	+4, -5	
nuo 101 iki 200	+8, -5	
nuo 201 iki 300	+10, -5	
virš 300	+15, -5	

Apsauginiai betono sluoksniai gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 mm;
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

Apsauginiai betono sluoksniai gelžbetonio konstrukcijoms taip pat turi būti ne mažesni kaip nurodyti STR 2.05.11:2005 ir ne mažesni nei nurodyti lentelėje:

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	4
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	0
							5
							0

Leistina apsauginio betono sluoksnio paklaida neturi būti + 8mm ir - 3 mm.

**Pastaba.** Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 10	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 30 mm viršutinei armatūrai ir ne mažiau kaip 25 apatinei armatūrai. Jei apatinė armatūra išdėstoma dviem eilėmis, atstumai tarp strypų horizontalia linkme (išskyrus dvi apatines eiles) turi būti ne mažiau 50 mm. Jei strypai betonavimo metu užima vertikalį padėtį, atstumas tarp strypų turi būti ne mažiau 50 mm. Šitas atstumas gali būti sumažintas iki 35 mm jei yra atliekama sisteminga betono užpildų dydžio kontrolė, bet ne mažesnis nei 1,5 didžiausio užpildo skersmens.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių - armatūros dirbinių pagalba. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu, išimtiniais atvejais - surišami minkšta viela (jeigu nėra nurodytas sujungimo būdas SK brėžiniuose). Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės (interpai, 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 į vietą projektinėje altitudėje įstatomi naudojant šablonus. 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.

Į klojinius sudėtai armatūrai surašomas paslėptų darbų aktas.

### **Betono mišinio transportavimas ir pristatymas**

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniaimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo. Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono masė kubiniame metre (t.y. tokia masė, kuri sutankinta pagal nustatytus reikalavimus užima 1 m<sup>3</sup> tūrį);
- betono stiprumo klasė;
- slankumo markė;
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

### **Betonavimo darbai**

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlieti vandeniu iš žarnos. 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 techninės priežiūros vadovo.

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame 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. Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio, Tankinant paviršinius vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm. Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono suklimbui. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių. Ankščiau sukietėjusio betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei projekte nenurodyta kitaip. Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

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

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišinio pluoštui ne daugiau kaip 1,0 m. Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ar kita konstrukcija. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką, nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Betonavimo darbo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementą. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibroto apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio.

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25 °C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantis Inžinieriaus aprobuotas portlandcementas, kurio klasė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projekcinė betono klasė. Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos. Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		11	23	0

stiprumo. Šviežiai sudėtas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo. Kai betono stiprumas 0,5 MPa, tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistinas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, uždengus ją šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

- betono mišinio slankumą ir standumą (po pagaminimo ir prieš klojant);
- 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 juos su techninės priežiūros vadovu. 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 prisilieto ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą. Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys, turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Kai oro temperatūra žemiau -10 °C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros skersmuo yra daugiau kaip 22 mm ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai gali būti naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti techninės priežiūros vadovu. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas. Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

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

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

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

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

#### Betono stiprumas, nuimant klojinius:

Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1. Minimalus neapkrutų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: vertikalių, įvertinant formos išlaikymą, horizontalių ir pasvirusių -iki 6 m angos -virš 6 m angos	0,2-0,3 MPa  70% projekcinio 80% projekcinio	Nustatoma statybinių medžiagų laboratorijose ir fiksuoja darbu žurnale
2. Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo, suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi	

#### Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

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

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma "drėgna priežiūra". Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemones priežiūros darbų stebėjimui.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcementu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3°C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 12	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Leistini nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:	
Pamatų	±20
sienu, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	±5
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline linuote, išskyrus atraminius paviršius	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	+5
Greitųjų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

#### **Betono paviršiaus užbaigimas**

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nudažytas 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.

Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir maždaug 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama, kad nesugertų vanduo iš glaistymo skiedinio. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo.

Panašiu būdu užtaisomos ir ryšių skylės.

#### **Betono paviršių apdaila**

Išardžius klojinį, jei projekte nėra nurodyta kita betono paviršiaus apdaila, naudojama:

- šiurkšti apdaila - nematomiems paviršiams;
- lygi apdaila - visiems matomiems paviršiams.

Jei numatyta paviršiaus šiurkšti apdaila, nebūtina nurodyti klojinio dangos medžiagos. Ryšių skylės ir defektus reikia užglaistyti.

Nelygumai, aukštesni kaip 6 mm nulaužiami arba nutrinami. Kitu atveju paviršiai paliekami tokios tekstūros, kurią suformavo klojinys.

Lygaus paviršiaus apdailą sudaro klojinį dengianti medžiaga. tai lygus, tvirtas vienalytis betono paviršiaus raštas. Tokiam paviršiui išgauti naudojama fanera, kartonas, metalas, plastmasė ar panaši priimtina medžiaga. Ryšių skylės ir defektai be abejo turi būti užglaistomi, nelygumai pašalinami visiškai.

Jei betono paviršiai tinkuojami, tai tučiuojau po klojinio nuėmimo betono paviršius nutrinamas metaliniu šepetiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui.

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

Betono paviršiaus apdailos atliktos be klojinių gali būti:

- žyminė apdaila,
- apdaila su medine trintuve,
- apdaila su plieniniu trintuvu.

Žyminės apdailos betono paviršius turi būti išlygintas ir padaryti žyminiai, kad būtų galima padaryti vienodą plokščią ar briaunotą paviršių, kaip nurodyta projekte. Tolimesni darbai nedaromi, jei tai yra pirmas etapas apdailai su medine trintuve ar plieniniu trintuvu. Paviršiai su žyminiais arba tvarkomi toliau, arba jei tinkami savo funkcijai su projekte nurodyta apdaila paliekami.

Apdaila su mechanine trintuve atliekama paviršiams su žyminiais. Medine trintuve, lengvai spaudžiant pašalinami paviršiaus nelygumai. Tokia apdaila taikoma, kur pakanka paprastos apdailos ir išvaizda bei paviršiaus stiprumas neturi ypatingos reikšmės.

Apdaila su plieniniu trintuvu atliekama kai drėgmės plėvelė dingsta ir betonas pakankamai sukietėja, jog nebetežta apdorojant jo paviršių medine trintuve, paviršius dailinamas plieniniu trintuvu stipriai jį spaudžiant; susidaro tankus, švelnus, vienodas paviršius be trintuvo pėdsakų.

Kai apdailos tipas projekte nenurodytas turėtų būti atlikta apdaila su medine trintuve.

Atliekant specialias betono paviršiaus apdailas kaip: paviršiaus vakuumavimas, architektūrinis betonas ir pan., turi būti atlikta pagal specialius reikalavimus ir atlikus eksperimentinio paviršiaus pavyzdžius.

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

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5<sup>0</sup>C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0<sup>0</sup>C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 13	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------



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 prisalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

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

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

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

Kai oro temperatūra žemiau  $-10^{\circ}\text{C}$ , betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

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

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė". Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h  $+20^{\circ}\text{C}$  temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu detalūs darbų aprašymai sudaromi rangovo kiekvienai konstrukcijai ir turi būti suderinti su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

### **Betono bandymai**

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206 gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės punktus.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei C20/25 viena imtis  $150\text{m}^3$  betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui  $\leq$  C20/25 viena imtis  $75\text{m}^3$  betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygomis. Ketvirtasis bandinys turi būti laikomas lauko sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

Vienas iš drėgnai laikomų bandinių išbandomas po 7 parų, o kiti du - po 28 parų kietėjimo. Lauke laikytas bandinys turi būti pažymėtas, saugomas ir išbandomas statybos techninei priežiūrai leidus.

Šalims susitarus, atitikties bandymų galima nedaryti, bet pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu:

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka standarto LST EN 206 reikalavimus;
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus;
- reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25;
- mišinio kiekiai mažesni negu  $150\text{m}^3$ ;
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui

Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

Betono atsparumo gniuždymui rezultatų ataskaitoje turi atsispindėti sekantys duomenys, bet jais gali būti ir neapsiribojama:

- 1) Betonavimo darbų vieta
- 2) Mišinio numeris ir projektinis atsparumas
- 3) Išlieto betono kiekis
- 4) Betono mišinio proporcijos (sudėtis)
- 5) Vandens cemento santykis
- 6) Maksimalus užpildo dalelių dydis
- 7) Sėdimo išmatavimai
- 8) Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
- 9) Liejimo data
- 10) Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
- 11) Paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

### **Reikalavimai statybos produktams**

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

### **Cementas**

Betonui gaminti, kaip rišamoji medžiaga naudotinas portlandcementas ne žemesnis kaip 400 markės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti  $39,2\text{MPa}$ . Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiuose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		14	23	0

Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST L ENV 197-1:2000 keliamus reikalavimus. Betoninių konstrukcijų, neapsaugotų nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse turi būti naudojamas pucolaninis cementas, priklausantis sulfatams atsparių, lėčiau kietėjančių portlandcementų grupei.

Jei cementas sandėliuojamas statybos aikštelėje, turi būti įrengta tinkama pastogė, apsaugojanti nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos aikštelės.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi, o rangovas turi būti tinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

#### Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standarto reikalavimus.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis. Užpildų sankaupos turi būti ant betono ar kito tinkamo paviršiaus, taip paruošto, kad vanduo nesusikaupų apatinėje sankaupos dalyje.

Sankaupos turi būti mažiausia 2,0m aukščio ir supilamos sluoksniais ne daugiau 1,0 m storio.

Sluoksniai turi būti suformuoti su tokio nuolydžio šlaitais, kad šlaitas nepradėtų slinkti žemyn pilant viršutinį sluoksnį.

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

Iš sankaupų arba kitų šaltinių visi užpildai plovkloje turi būti plaunami taip, kad užtikrinti jų išrūšiovimą reikalingomis frakcijomis, išvengti užpildų sutrupinimo ir neužteršti kenksmingomis priemonėmis.

Visi užpildai prieš plovimą mažiausiai 24 valandos turi būti sandėliuojami, kad apdžiūtų.

#### Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH - ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas techninės priežiūros atstovo.

#### Plastifikavimo ir užšalimo temperatūros pažeminimo priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai.

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

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

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

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti techninės priežiūros atstovo, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Portlandcementas M400	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti techninės priežiūros atstovo.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

#### Armatūra

Visos betono armavimo naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2003; LST EN ISO 15630-2:2003 reikalavimus. Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui.

Armatūra, klasė	Charakteristinis stipris fyk (f <sub>0,2k</sub> )	Skačiuotinis stipris fy <sub>d</sub> (f <sub>0,2d</sub> )
S240 (Ø5,5-40 mm)	240	218
S400 (Ø6-40 mm)	400	365
S500 (Ø3-40 mm)	500	450 (410)

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 15	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------

Alternatyvai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas, kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau.

#### **Įdėtinės detalės**

Įdėtinųjų detalių inkariniai strypai turi būti iš S400 klasės armatūrinio plieno. Inkarnių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose. Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S235 markės plieno.

Reikalavimus plienui žiūrėti skyrių "Metalų darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d - inkaro skersmuo. Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Gelžbetonio karkaso elementų (kolonų, rygelių, diafragmų) visos įdėtinės ir jungiamosios detalės turi būti cinkuojamos. Cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

- dengiant dujų-terminiu užpurškimu - 120 mkm;
- dengiant karštu būdu - 60 mkm.

Jei cinko storis >120 mkm, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

Kitose konstrukcijose, jei nenurodyta kitaip, įdėtinųjų detalių matomi paviršiai turi būti nugruntuoti antikoroziniu gruntu ir nudažyti 2 kartus antikoroziniais dažais.

#### **Betono mišinio sudėtis**

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206 reikalavimus.

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

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

#### **Betono mišinio klijumas (konsistencija)**

Klijumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį (LST ISO 4109).

Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais. Sluoksniai sutankinami 16 mm skersmens metaliniu strypu, juo kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys veikiamas savos masės, suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klijumą.

Monolitinio betono klijumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST ISO 4109):

- masyvioms konstrukcijoms - 50 mm (S2 klasės)
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms - 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klijumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100-110 mm.

Klijumas gali būti nustatomas ir Vebe metodu (IST ISO 4110), arba sutankinamumo bandymu (LST ISO 4111) arba kitu sutartu bandymo būdu, leidžiamu LST EN 206.

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

Kad užtikrinti gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumą, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją.

Betono sudėtis turi būti parinkta taip, kad mišinys esamomis sąlygomis galėtų būti klijamas ir sutankinamas, o apie armatūrą sudarytų tankų apsauginį sluoksnį ir betonas atlaikytų vidinius ir išorinius poveikius.

Betono paviršius (armatūros apsauginis sluoksnis) turi įgyti projektuojamąsias betono savybes.

Lentelėje pateikiami betono ir gelžbetonio sudėties ir savybių apribojimai, kurie taikomi, kai betono stiprio klasė yra aukštesnė negu C 12/15.

Jei įvykdomi šioje lentelėje pateikti vandens ir cemento santykio ir minimalaus cemento kiekio reikalavimai, tai betono stiprio klasės pateiktos sekančioje lentelėje paprastai bus pasiektos.

Su aplinkos poveikiu susiję ilgaamžiškumo reikalavimai:

Eil. Nr.	Rodiklis	Aplinkos sąlygų kategorijos pagal LST EN 206		
		1	2a	2b
1.	Maksimalus vandens ir cemento santykis: sunkiojo betono		0,70	0,50

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 16	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------

2.	gelžbetonio	0,65	0,60	0,50
	Minimalus cemento kiekis kg/m <sup>3</sup>			
	sunkiojo betono	150	200	200
	gelžbetonio	260	280	280
3.	Minimalus oro kiekis nesukietėjusiame betone, % kai maksimalus užpildų stambumas yra			
	32 mm	-	-	4
	16 mm	-	-	5
	8 mm	-	-	6
4.	Turi būti naudojami šalčiui atsparūs užpildai	-	-	taip
5.	Naudojamas vandeniui nepralaidus betonas	-	-	taip

Aplinkos sąlygų apibūdinimas:

1 kategorija - sausa aplinka (šildomų pastatų vidaus patalpos);

2a kategorija - drėgna aplinka teigiamoje temperatūroje (labai drėgnos pastatų vidaus patalpos, pastatų išorės dalys, pastatų dalys neagresyviame grunte);

2b kategorija - drėgna aplinka pasikartojančioje neigiamoje temperatūroje (nepasaugotos nuo šalčio pastatų vidaus dalys, pastatų dalys neagresyviame grunte neapsaugotos nuo šalčio, pastatų vidaus dalys neapsaugotos nuo šalčio ir esančios labai drėgnoje aplinkoje).

Aplinkos sąlygų klasifikavimas:

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
<b>1. Nėra korozijos ar agresijos rizikos</b>			
XO	Betonui be armatūros arba metalinių įdėtinių detalių: visos naudojimo aplinkos, išskyrus tas, kuriose yra šaldymo ir šildymo, erozijos ir cheminių poveikių Betonui su armatūra arba metalinėmis įdėtinėmis detalėmis: labai sausa	Konstrukcijos patalpų, kuriose labai mažas oro drėgnis, viduje	C12/15
<b>2. Karbonizacijos sukeliamą koroziją</b>			
XC1	Sausa arba nuolat šlapia	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba nuolat yra grunte ar vandenyje, viduje	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa	Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų	C20/25
XC3	Vidutiniškai drėgna	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba jos yra veikiamos atmosferos kritulių (lietaus), viduje	C25/30
<b>3. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja</b>			
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir ledą tirpinančių druskų	C25/30
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37



Konstrukcijų ilgalaikiškumui esminę įtaką turi betono atsparumas šalčiui ir vandens nepralaidumas. Šios betono ypatybės imamos atsižvelgiant į naudojimo režimą ir išorės temperatūrą:

- pastatų ir statinių konstrukcijos (išskyrus šildomų pastatų sienas) – ne žemesnės, kaip nurodyta lentelėje;
- šildomų pastatų išorės sienoms – ne žemesnės, kaip nurodyta lentelėje.

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

Konstrukcijos naudojimo sąlygos		Betono markės					
Naudojimo sąlygų klasė	Skaičiuotinė išorės oro temperatūra, °C	Atsparumo šalčiui			Nelaidumo vandeniui		
		Konstrukcijoms (išskyrus šildomų pastatų sienas) pagal pastato patikimumo klases					
		RC III	RC II	RC I	RC III	RC II	RC I
1. Kaitaliojantis užšaldymo–atšildymo poveikiams							
XC4, XF3, XF4	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F200	F150	F100	W4	W2	Nenormuojama
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F150	F100	F75	W2	Nenormuojama	
XC2, XF1, XF2	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F150	F100	F75	W2	Nenormuojama	
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	F50	Nenormuojama			
2. Galimas epizodinis temperatūros, žemesnės kaip 0 °C, poveikis							
XC2, XC4	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	F75	Nenormuojama			
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F100	Nenormuojama				
XC1, XC3	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	Nenormuojama				
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	Nenormuojama					

Žemiausios betono atsparumo šalčiui markės:

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

mastikomis ir pagrindai hidroizoliacijai, taip pat šlifuojami betoniniai sluoksniai  
Išlyginamieji sluoksniai polimerinėms ruloninėms ir plytelių, linoleumo, parketo ir  
mastikinėms dangoms

Pagrindų nukrypimas nuo horizontalios plokštumos patalpoje

≤0,2% patalpos matmens

#### **Deformacinės – susitraukimo siūlės**

Deformacinės – susitraukimo siūlės turi būti įrengtos, siekiant išvengti betono pleišėjimo dideliuose plotuose. Jos turi būti detalizuotos darbo brėžiniuose pagal konkrečią darbų technologiją ir naudojamas medžiagas. Aplink stulpus ir pagal sienas bei kanalus taip pat turi būti įrengtos skiriamosios juostos.

Visos konstrukcijos ir vamzdynai, kertantys grindų plokštę, atskiriami nuo grindų konstrukcijos deformacinėmis 10 mm pločio polietileno tarpinėmis.

Siūlės įrengiamos kolonų ašyse. Siūlėse turi būti užtikrintos laisvos plokštės deformacijos horizontalia, statmena siūlei kryptimi. Siūlės sandarinamos elastingomis medžiagomis pagal architektūrinės projekto dalies technines specifikacijas. Rekomenduojamas suskirstymas 6x6 m pločio kvadratais.

Technologinės siūlės betonuojant galimos tik deformacinių siūlių vietose.

Susitraukimo siūlės betono paviršiuje turi būti įrengiamos iš karto, kai tik betonas pakankamai sukietėja, kad per jį būtų galima vaikščioti nepažeidžiant paviršiaus. Rekomenduojama tai atlikti ne vėliau kaip per 2 dienas po betonavimo.

Konkretus siūlių išdėstymas turi būti sprendžiamas darbo brėžiniuose priklausomai nuo priimtos grindų konstrukcijos ir naudojamų medžiagų savybių.

#### **Reikalavimai statybos produktams**

##### **Betonas armuotam išlyginamajam sluoksniui**

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Betono mišiniai gali būti gaminami gamykloje ir statybos vietoje.

Betono klasė ne mažesnė kaip C20/25.

Stipris gniuždant nustatomas, gniuždant 28 paras išlaikytus 150 mm kubus arba d150/300 mm cilindrus.

Cementas, naudojamas betono gamybai turi atitikti galiojančius standartus.

Užpildai, vanduo ir priedai turi atitikti galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Jie negali turėti kenksmingų dalių, kurios sukeltų gelžbetonio armatūros koroziją ir trumpintų gaminio amžių.

<b>Polietileno plėvelė</b>	<b>Šiluminės izoliacija</b>
<p>Storis – ne mažiau 0,2 mm.</p> <p>Stabilizuota prieš ultravioletinius spindulius.</p> <p>Garų pralaidumas 0,5-30 g/m<sup>2</sup>/24 h.</p> <p>Vandens sugeriamumas per 24 val., kai t=20°C – 0,01%.</p> <p>Tankis, kai t=20°C – 0,019-0,929 g/cm<sup>2</sup>.</p> <p>Svoris 184 g/m<sup>2</sup>.</p> <p>Tankumo riba ≥9,8 MPa.</p> <p>Stiprumo riba ≥13,7 MPa.</p> <p>Degumas – degi, lengvai užsiliepsnojanti medžiaga.</p>	<p>Naudojamas polistireninis putplastis EPS 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vidutinis tankis 18,5 kg/m<sup>3</sup>.</li> <li>- šilumos laidumo koeficientas λ<sub>d</sub>≤0,035 W/mK.</li> <li>- deformacijos ribinis lygis ≤5%.</li> <li>- gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10% kPa ≥100 kPa.</li> <li>- stipris lenkiant ≥150 kPa.</li> <li>- matmenų stabilumas temperatūros ir drėgno sąlygomis ≤1%.</li> <li>- degumo klasė E.</li> </ul>

#### **SK.TS.04 PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR MONTAVIMO DARBAI**

##### **Bendrieji nurodymai**

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų gaminimui ir montavimui. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų gamyba, dažymas, montžas ir darbų kokybės kontrolė. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

Visa atlikta techninio darbo projekto dokumentacija, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti išnagrinėti statybos techninės priežiūros ar jos igalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūrą. Jeigu reikia, projektinėje dokumentacijoje gali būti pritaikyti analogiški šiame projekte numatytiems normatyvai, standartai, plieno markės ir pan. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradėdant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

##### **Reikalavimai statybos (montavimo) darbams**

Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

##### **Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos**

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

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 19	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------

Konstrukcijų grūntavimas ir dažymas turi atitikti standarto LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus. Konstrukcijų grūntavimą ir dažymą atlikti gamykloje. Medžiagas parinkti prieš pradėdant konstrukcijų gamybos darbus.

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti korozijos.

Į statybos aikštelę atvežti metalo gaminiai turi būti padengti grūntu (ne ploniau kaip 50 µm storio sluoksniu).

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

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

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

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

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

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas. Plieninių konstrukcijų paviršiai prieš grūntavimą turi būti nuriebalinti, pašalinti prikibę prie plieninio paviršiaus suvirinimo pūslės. Plieninių konstrukcijų aštrūs kampai ir suvirinimo siūlės suapvalinami pagal LST EN ISO 12944-3. Plieninius paviršius nuvalyti abrazyviniu pūtimu iki Sa 2,5 švarumo klasės pagal EN ISO 8501-1. Atkreipti dėmesį į naudojamą abrazyvą, plieninio paviršiaus šiurkštumas po abrazyvinio valymo pūtimu turi būti Rz 45-75 mkr. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna šiurkštus, todėl grūntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio etalonai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepetiais ir skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuota paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra.

Dažant pasirinkto gamintojo dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

Grūnto dangos turi gerai įsigerti į paviršių, sujungimus, kampus ir kitas vietas, kur galimas drėgmės susikaupimas. Kiekvieno sluoksnio danga turi pilnai išdžiūti, prieš dedant sekančią, dengiamasis sluoksnis nedaromas, kol inžinierius nepatvirtina.

Jeigu kitaip nenurodyta, turi būti dažoma 2 sluoksniais ant paruošiamojo grūnto sluoksnio.

#### **Plieninių konstrukcijų apsauga nuo gaisro poveikio**

Apsaugą nuo gaisro poveikio reikia užtikrinti laikantiems konstrukcijoms - plieninėms kolonoms ir perdangos sijai (žr. SK.AR). Ugniaatsparinimui padidinti konstrukcijos dengiamos priešgaisriniais dažais (besipučiančia danga). Laikančiųjų konstrukcijų atsparumo ugniai laipsnis R 45. Priešgaisrinė danga turi užtikrinti metalo reikalaujamą minimalią ugniaatsparumo ribą ir maksimalią ugnies plitimo ribą.

Visos dangos ir dažai turi būti sertifikuoti ir naudojami laikantis gamintojo technologinių reikalavimų. Dažų ir lakų dangos - pagal LST EN ISO 1513:2010, LST EN ISO 1514:2016, LST EN ISO 15528:2014, LST EN 23270:1999, LST EN 29117:2009 ir LST EN ISO 1517-3:2010.

#### **Plieninių element sandėliavimas**

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai markuojami.

Plieniniai profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti nuolydį vandens nutekėjimui ir metalinius profilius pakelti nuo grūnto ar grindų 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai. Metalą sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų iki 1,5 m aukščio ir 200-600 kN svorio rietuvėse.

Plieninės santvaros turi būti sandėliuojamos vertikaliajoje (darbinėje) padėtyje. Kas 2-3 metrai įrengiami atraminiai stulpai, į kuriuos atremiamos santvaros.

Kolonos, ilginiai sandėliuojami horizontaliojoje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2m.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

Suvirinimo elektrodai surūšiuojami pagal markes ir sandėliuojami šiltoje, sausoje patalpoje.

#### **Montavimo darbų kontrolė**

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinimas atliktas užsakovo jokių būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių, šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas	lapų	laida
		20	23	0

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, plieno markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą - diplomą. Prieš pradėdant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties plieno, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodo, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį. Suvirinimo elektrodo, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

Plieninių konstrukcijų montavimo leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai	5
Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	3
Kolonų ir atramų ašių atraminiame pjūvyje	5
Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje, kai kolonų ilgis 4 – 8 m	10
Kolonų, atramų ir kolonų ryšio įlinkio dydis (kreivumas)	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm

Plieninių sijų montavimo leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Santvarų, sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	15
Tarpkolonių nuokrypiai	5
Įlinkio dydis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir rygelių, sijų tvirtinimo taškų	iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15 mm
Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	10
Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	5
Santvarų apatinių ir viršutinių juostų ašių nuokrypiai plane	iki 0,004 santvaros aukščio

Suvirinimo sujungimai

Pastato konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Kampinių siūlų statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastato konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi.

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

Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke ar viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, idant nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalinių paviršių.

Rangovas turi paskirti suvirinimo inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal Rangovo pateiktą technologiją, naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Visų elementų gamyklinės siūlės virinamos pusiau automatinio būdu anglies dvideginio dujų aplinkoje, žemutinėje padėtyje, vienos skersmuo  $d=1,4...2\text{mm}$ .

Montažinės siūlės virinamos rankiniu būdu.

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius.

Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga ir suvirintojais. Tada bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija.

Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminių pagaminimo techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu.

Tikrinimo vietas turi parinkti techninės priežiūros inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	25-02-AS-TDP-SK-TS	lapas 21	lapų 23	laida 0
--	--------------------	-------------	------------	------------

Suvirinimo defektai:

- grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai, viršijantys 1mm, kai plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.
- poros siūlės paviršiuje atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius.
- Nepilnai suvirinti paviršiai gaunami esant per dideliu suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui.

Suvirinimo sudūrimu bei užpildant siūlės tikrinami neardančiu būdu taip: vizualinis apžiūrėjimas – 100%; ultragarsinis tikrinimas – 0,5% siūlių ilgio.

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos. Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Suvirintų sujungimų kokybei nustatyti naudojamas ultragarsinis metodas, kuris atliekamas pagal LST EN 13018:2002; LST EN 1714:2000 reikalavimus.

Ultragarsinis metodas taikomas, esant na mažesnei kaip +5°C oro temperatūrai.

Kartu su ultragarsiniu metodu gali būti naudojamas radiografinis metodas, jeigu reikia patikslinti suvirinimo siūlių dydžius ir charakteristikas, gautas ultragarsu ir jei reikia padidinti kontrolės tikslumą ir objektyvumą, kuomet ultragarsiniu metodu sunku nustatyti defektus.

Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą.

Montavimo ir suvirinimo darbai kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros, vadovaujantis LST EN 10204+A1:1999 ; LST EN 12062:2000

Pagal išorinį vaizdą siūlės turi atitikti reikalavimus, nurodytus LST EN 970:1998.

**Reikalavimai statybos produktams**

Laikančioms konstrukcijoms turi būti naudojami gamykliniai profiliai, lakštai ir juostos iš anglinių konstrukcijų plienų.

Pastatų ir statinių konstrukcijų plienas:

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

S275 S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1 LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1 LST EN 10025-2.
S420 S450 S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
4 grupė. Pastatų ir statinių nepagrindinės konstrukcijos (ramsčiai, išskyrus nurodytus 3-ioje grupėje; sienos strypyno elementai; laiptai; aikštelės, atitvaros; kabelių kanalų metalo konstrukcijos; nepagrindinių statinių elementai ir pan.), taip pat 3-ios grupės konstrukcijos ir elementai, kai nėra suvirintinių jungčių	
S235  S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1 LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti sertifikuotas gamyklinių bandymų ataskaitas, įrodančias, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

#### **Statybiniai profiliai**

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilų matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik sertifikuota laboratorija. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 1800 ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus bandinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

#### **Jungimo priemonės**

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne blogesnių fizinių-mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą. Anglies kiekis  $c < 0,25-0,19\%$  (kad suvirinimo siūlėje plienas neužsigrūdintų ir liktų plastiškas). Didžiausias siūlės statinis gali būti  $k_f < 1,2t$ , t- plonesniojo jungiamojo elemento storis. Siūlių statinis prie suapvalinto kampuočio ar lovio lentynos krašto turi būti bent 1-2 mm mažesnės negu lentynos storis. Siūlių statinis prie lakšto krašto turi būti ne didesnis už lakšto storį.

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti reikia naudoti:

- rankiniam suvirinimui – glaistytuosius elektrodus pagal LST EN 499, LST EN 757;
- elektrodinę vielą – pagal LST EN 440, LST EN 756, LST EN 758 ar LST EN 12535;
- flusus – pagal LST EN 760;
- apsaugines dujas – pagal LST EN 439.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės (lydytinės) siūlės metalo laikinąjį stiprį pagal stiprumo ribą, ne mažesnę nei pagrindinio metalo charakteristinė plieno stiprio pagal stiprumo ribą reikšmė fu, taip pat suvirintinių jungčių metalo kietumo, smūginio tašio ir santykinio pailgėjimo reikšmes, atitinkančias norminius dokumentus.

#### **Antikorozinė danga**

Plieninių konstrukcijų aplinkos koroziškumo kategorija C2.

Plieninių konstrukcijų antikorozinei apsaugai naudojama dažų produkcija privalo turėti kokybės sertifikatus. Dažų produkcija plieninių konstrukcijų antikoroziniam dažymui turėtų būti pasirinkta iš vieno tiekėjo.

Plieninių konstrukcijų paviršiai prieš gruntavimą turi būti nuriebalinti, pašalinti prikibę prie plieninio paviršiaus suvirinimo pūslai. Plieninių konstrukcijų aštrūs kampai ir suvirinimo siūlės suapvalinami pagal LST EN ISO 12944-3. Plieninius paviršius nuvalyti pagal LST EN ISO 8501-1.

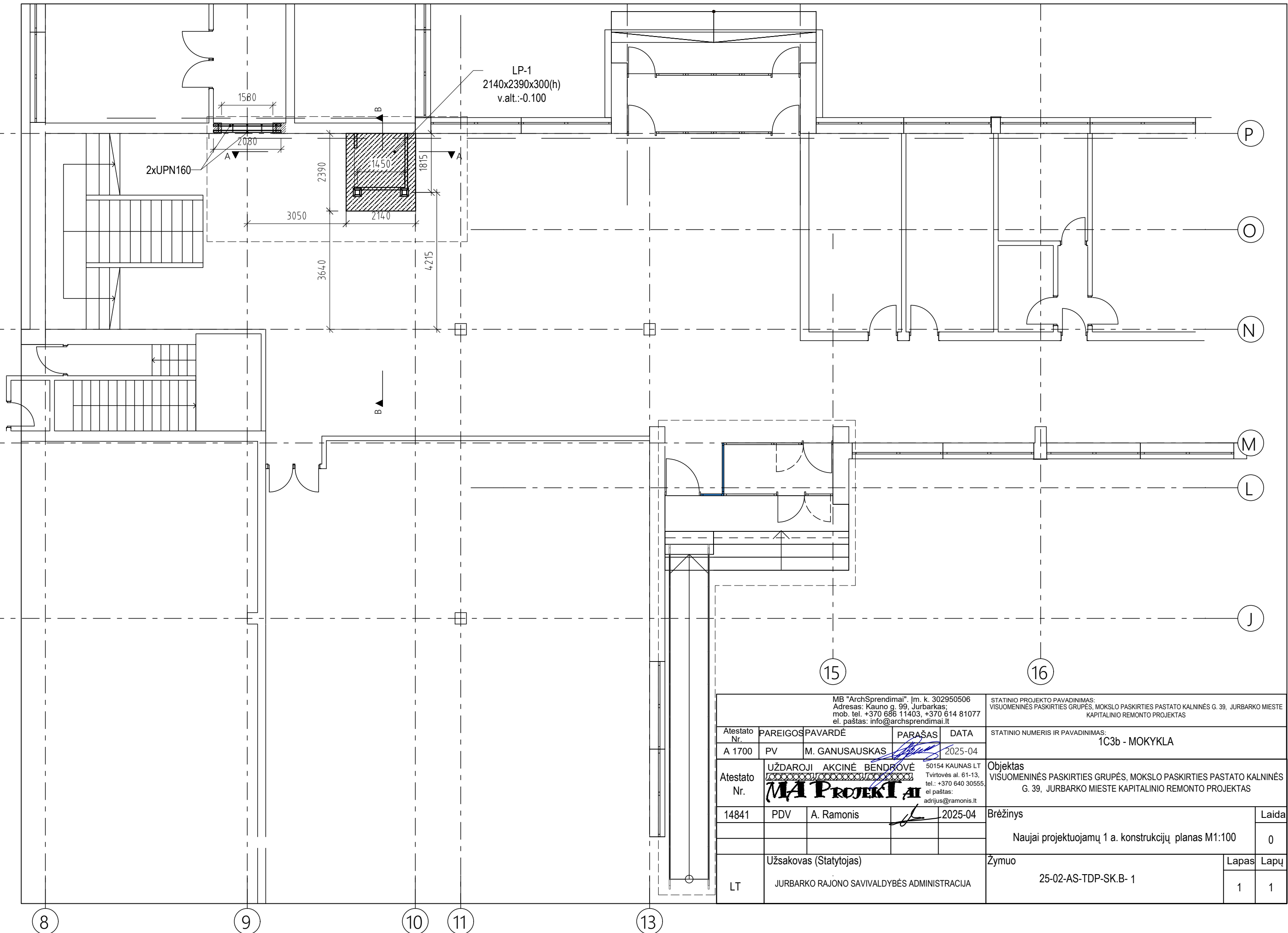
Konstrukcijų antikorozinio dažymo sistemą ir dangų storius parenka konstrukcijų gamintojas ir suderina su projekto konstrukcijų dalies vadovu.

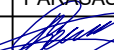

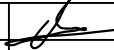
Korozingumo klasė nustatoma pagal aplinkos sąlygas remiantis LST EN ISO 12944-2, kuriomis dirbs plieninės konstrukcijos. Norint užtikrinti dangų ilgaamžiškumą apie 15 metų, nustatomi tokie reikalavimai dangoms.

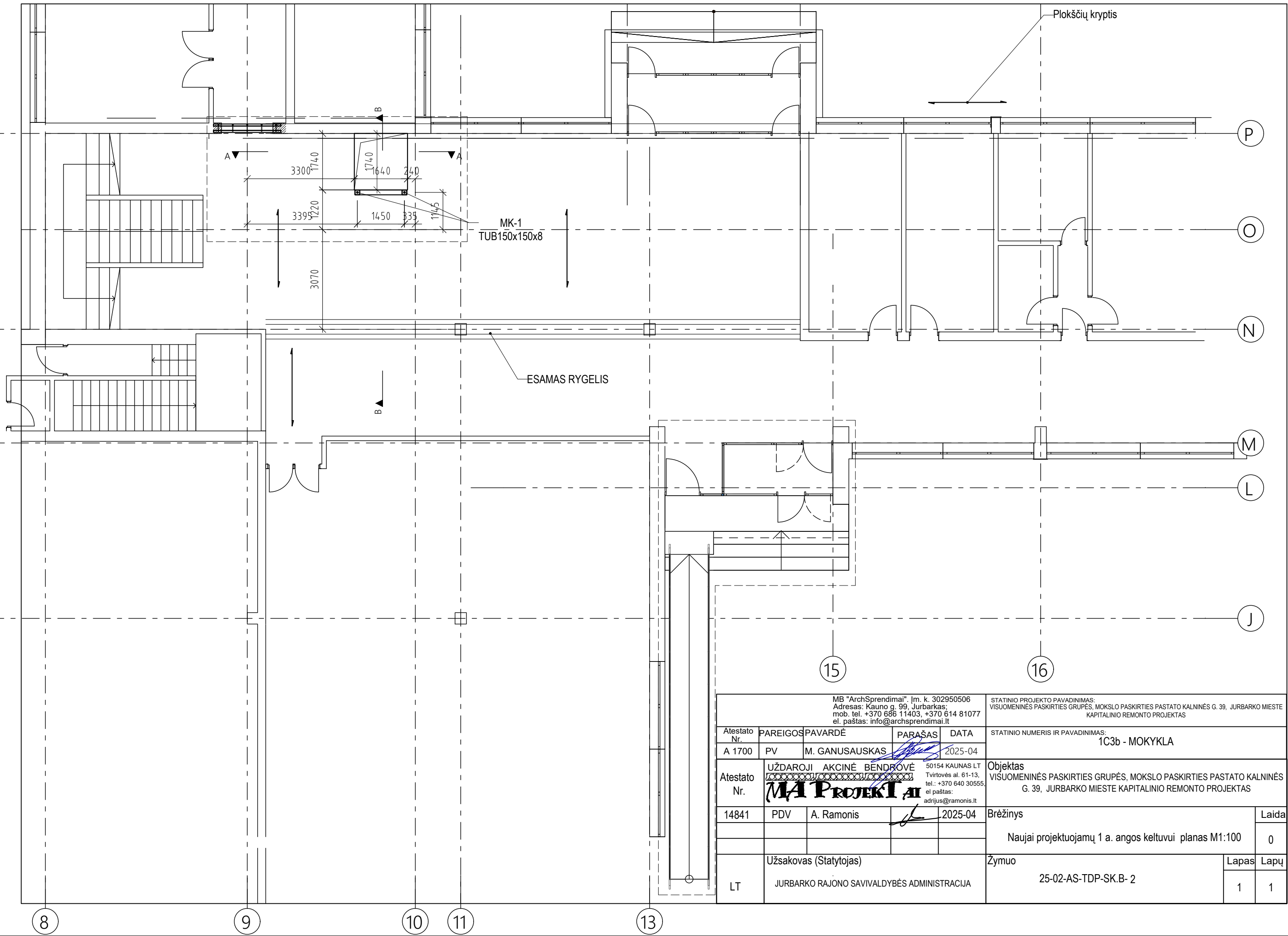
Plieninėms konstrukcijoms, kurios bus eksploatuojamos pastato viduje, galima naudoti ir epoksidinius dažus. Epoksidiniai dažai turi būti aukšto ir/arba vidutinio blizgumo (30-60%) pagal 60° geometriją. Epoksidinė danga turi turėti gerą atsparumą trinčiai, turi būti atspari šarmams, skiedikliams. Sukibimas (adhezija) su epoksidiniu gruntu turi būti  $\geq 5$  MPa, matuojant pagal ISO 4624 standartą.




Antikorozinei dažymo sistemai naudojami dažai turi turėti atitinkamus dokumentus apie jų deklaruojamas savybes bei turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Reikalavimas, kad gruntą ir tarpinį dažų sluoksnį, esant normaliomis atmosferos sąlygomis, galima būtų uždažyti per vieną darbo pamainą.

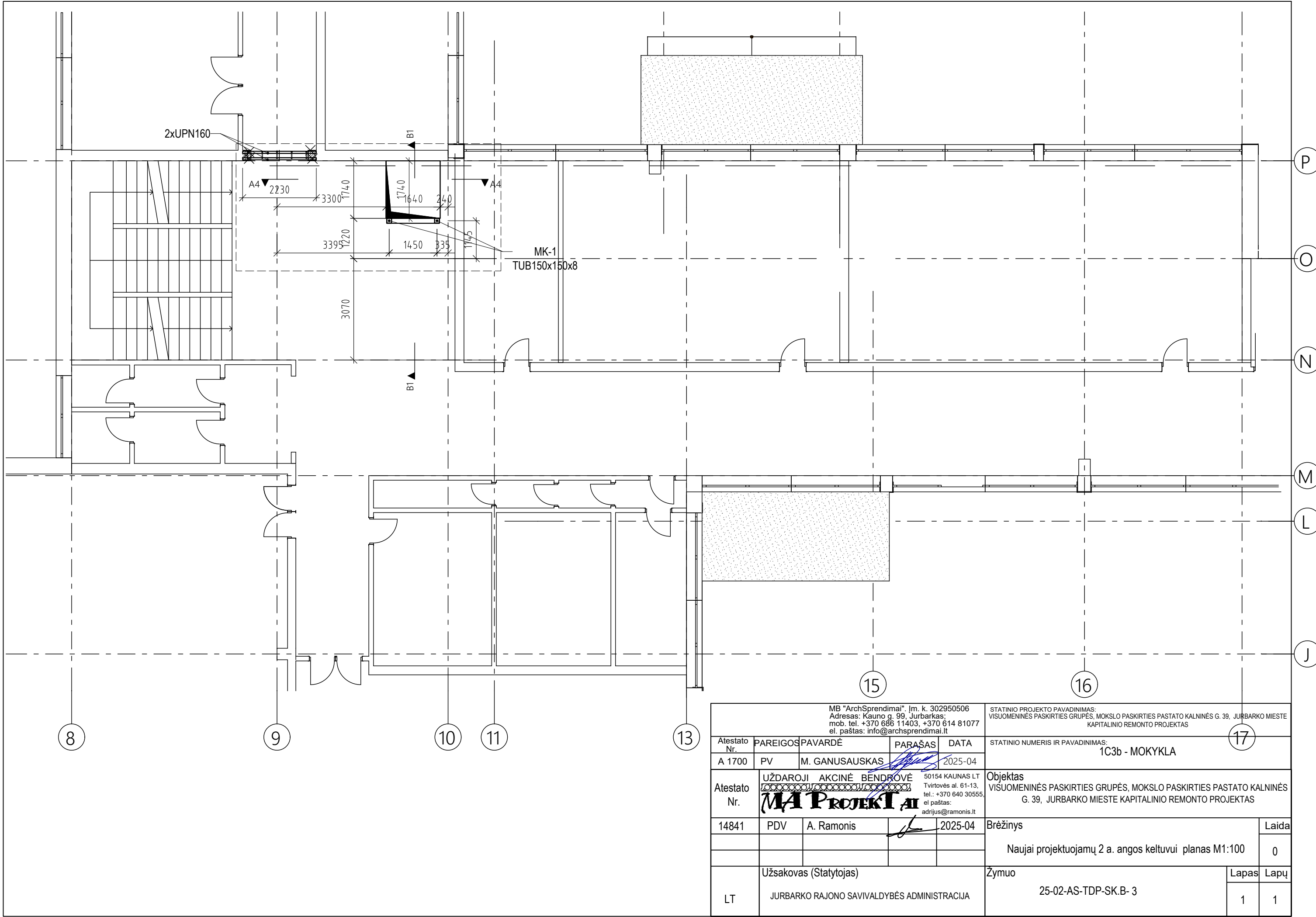


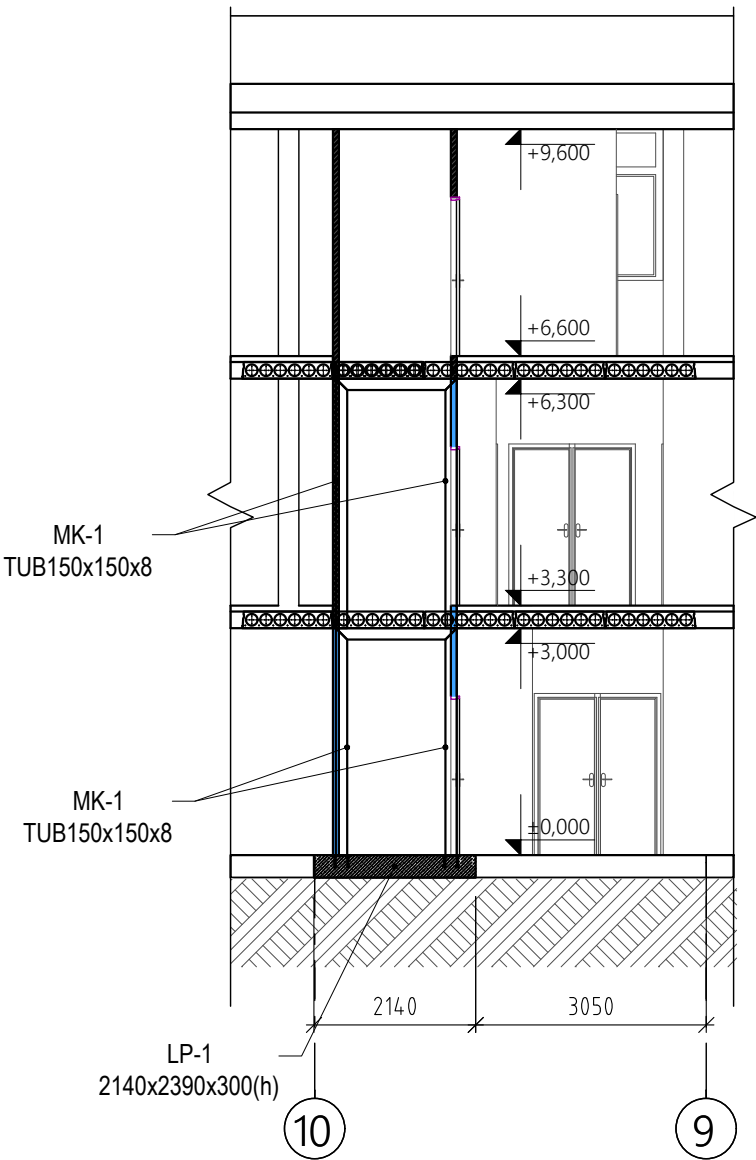


MB "ArchSprendimai", Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA				
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04	Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS				
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ  <b>MA PROJEKTAI</b>		50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el. paštas: adrijus@ramonis.lt						
14841	PDV	A. Ramonis		2025-04	Brėžinys			Laida	
					Naujai projektuojamų 1 a. konstrukcijų planas M1:100			0	
LT	Užsakovas (Statytojas)  JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				Žymuo  25-02-AS-TDP-SK.B- 1			Lapas	Lapų
								1	1

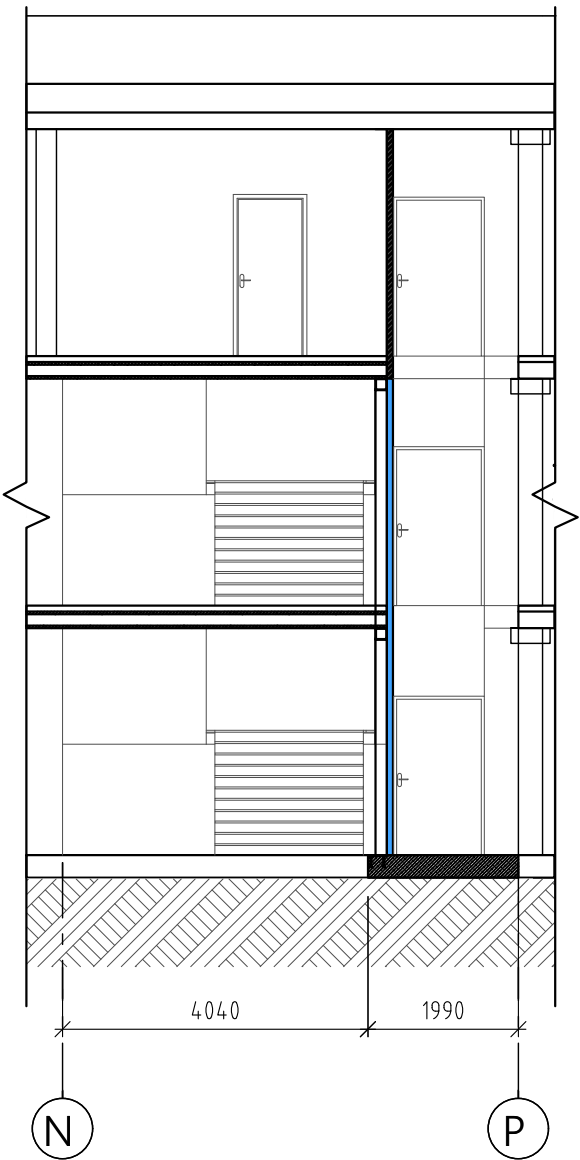


MB "ArchSprendimai". Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA				
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04	Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS				
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ 		50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el paštas: adrijus@ramonis.lt						
14841	PDV	A. Ramonis		2025-04	Brėžinys  Naujai projektuojamų 1 a. angos keltuvui planas M1:100			Laida	
				0					
LT	Užsakovas (Statytojas)  JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				Žymuo  25-02-AS-TDP-SK.B- 2			Lapas	Lapų
								1	1








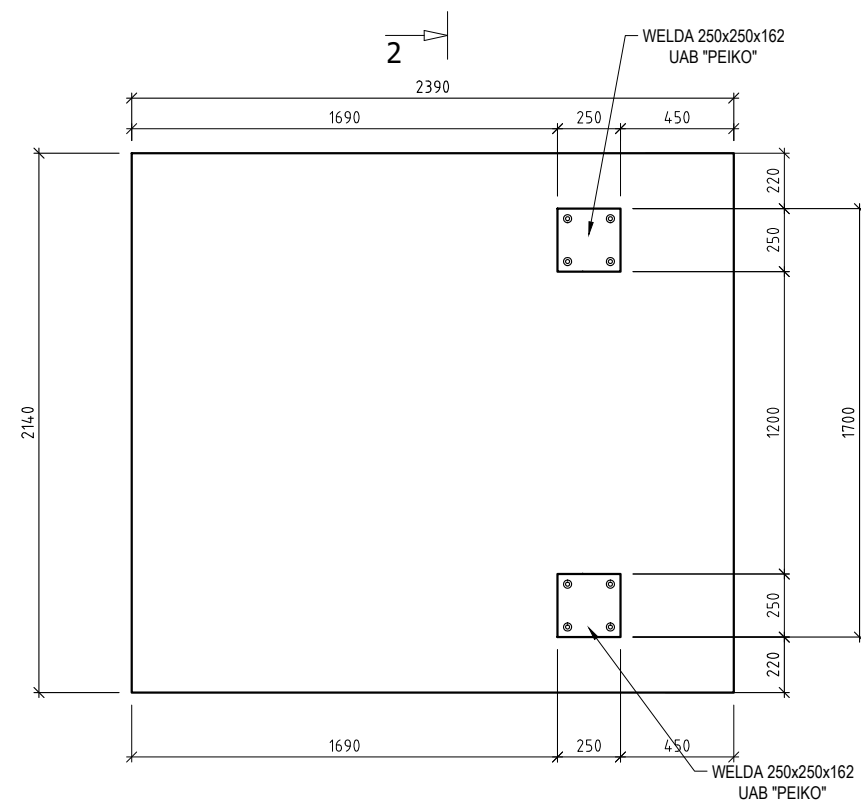
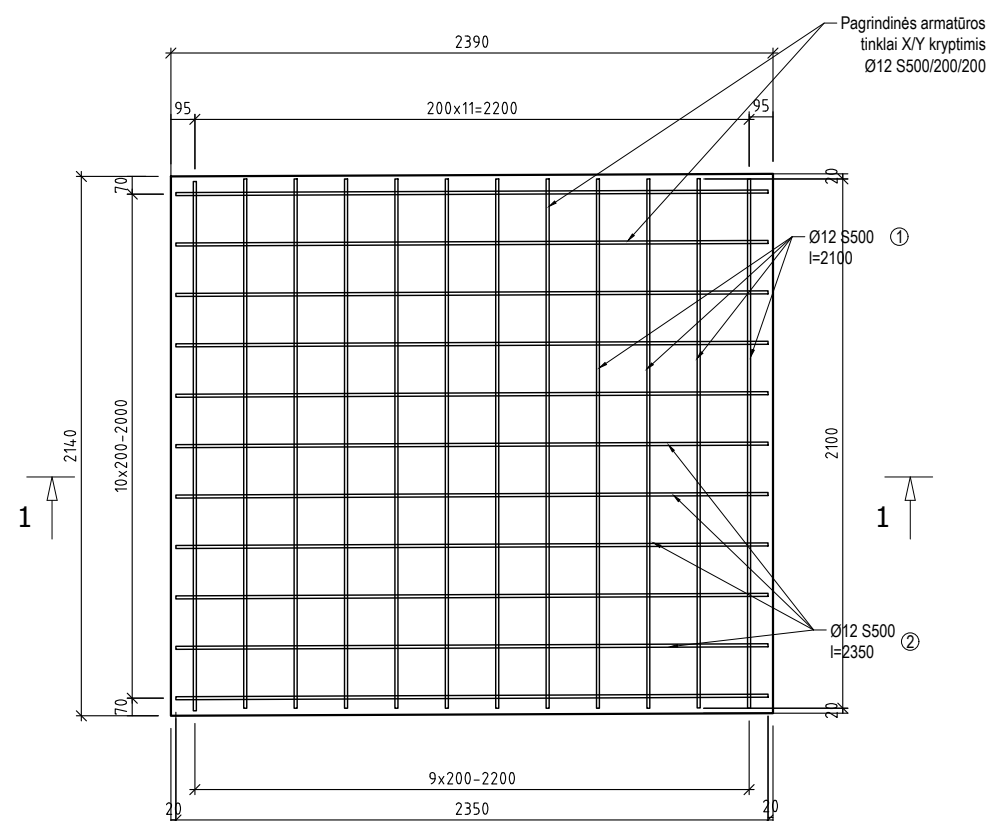
Pjūviai A-A M1:100



Pjūviai B-B M1:100

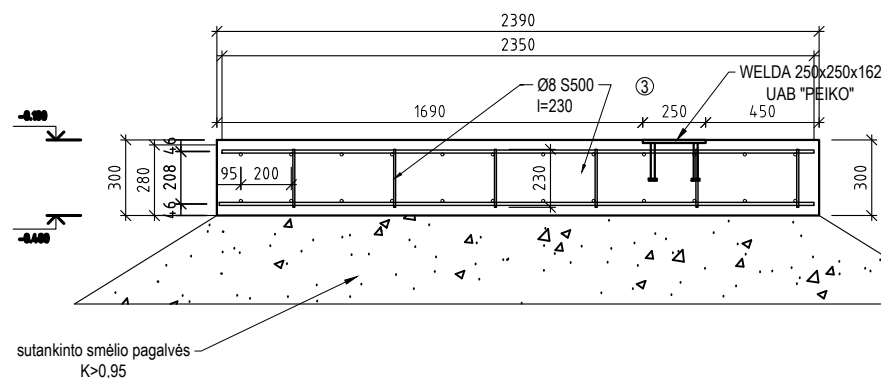
MB "ArchSprendimai". Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt					STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA					
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04	Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ  50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el paštas: adrijus@ramonis.lt									
14841	PDV	A. Ramonis		2025-04	Brėžinys  Pjūviai A-A;B-B M1:100				Laida	
									0	
					Žymuo  25-02-AS-TDP-SK.B- 4				Lapas	Lapų
LT	Užsakovas (Statytojas)  JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA								1	1

2

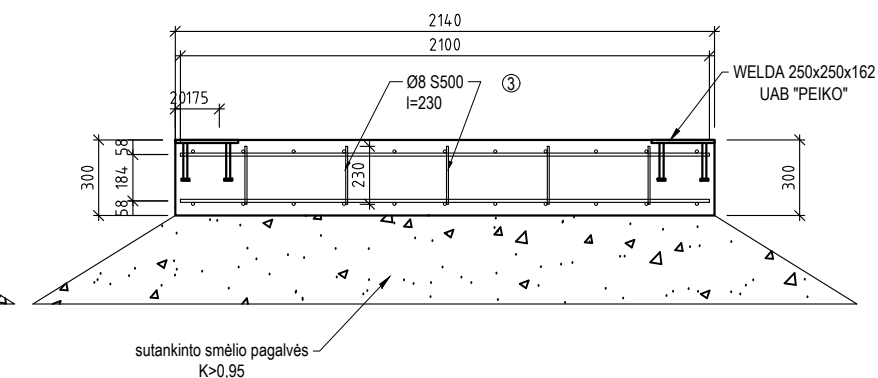
[illegible]




Sąnaudų kiekių žiniarasčiuose projektiniai paskaičiuoti kiekiai gali turėti neatitikimą nuo paskaičiuotų Užsakovo ar Rangovo. Rangovas, vertinantis projektą, turi savo rizika pagal pateiktą projektinę medžiagą įvertinti projekte paskaičiuotus sąnaudų kiekius.

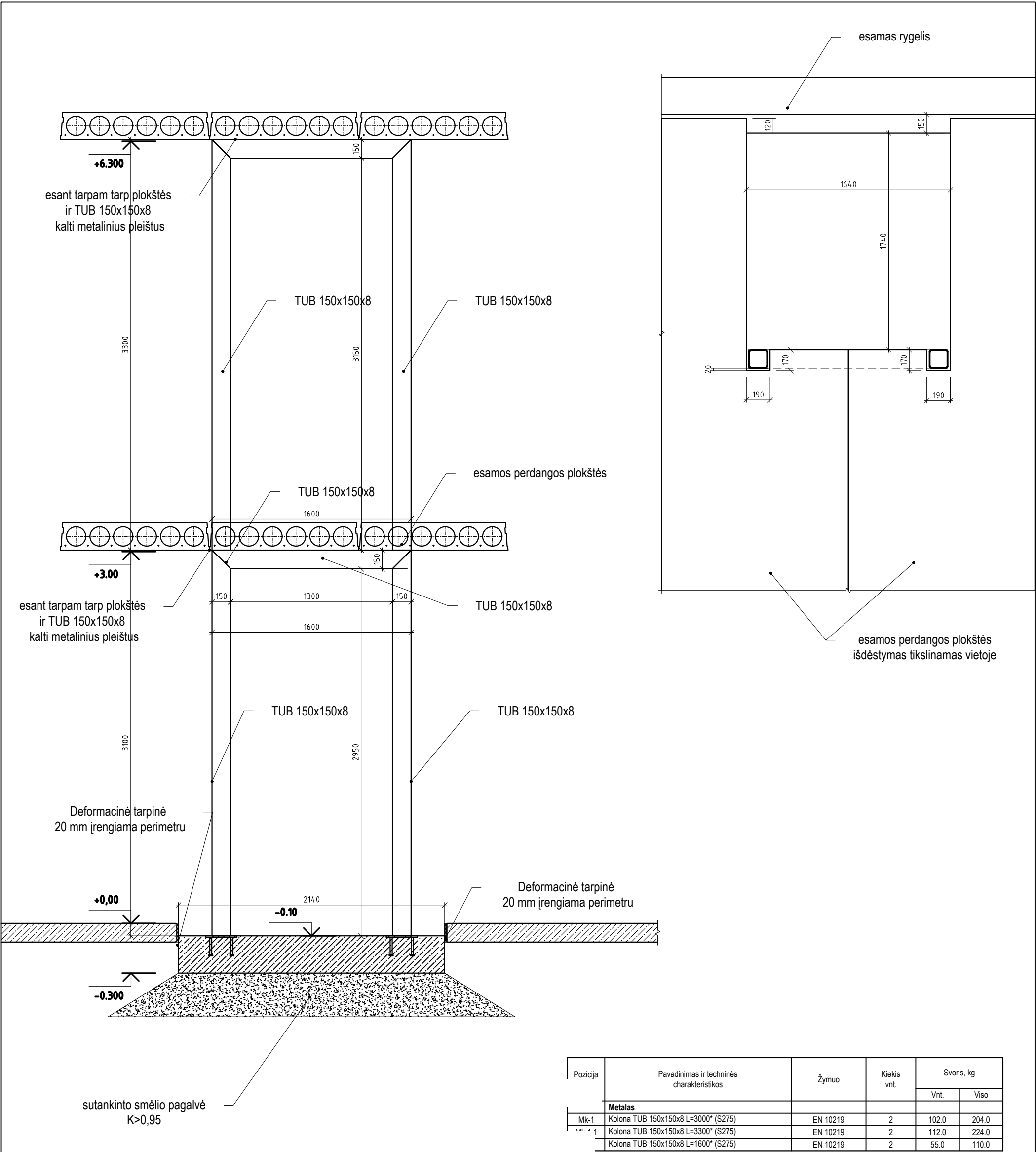
1-1



## 2-2



MB "ArchSprendimai"   Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt					STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINIS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA					
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04						
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ 		50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el paštas: adrijus@ramonis.lt		Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS					
14841	PDV	A. Ramonis		2025-04	Brėžinys Keltuvo pamato plokštė LP-1				Laida	
									0	
LT	Užsakovas (Statytojas)  JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				Žymuo  25-02-AS-TDP-SK.B-      5				Lapas	Lapų
									1	1

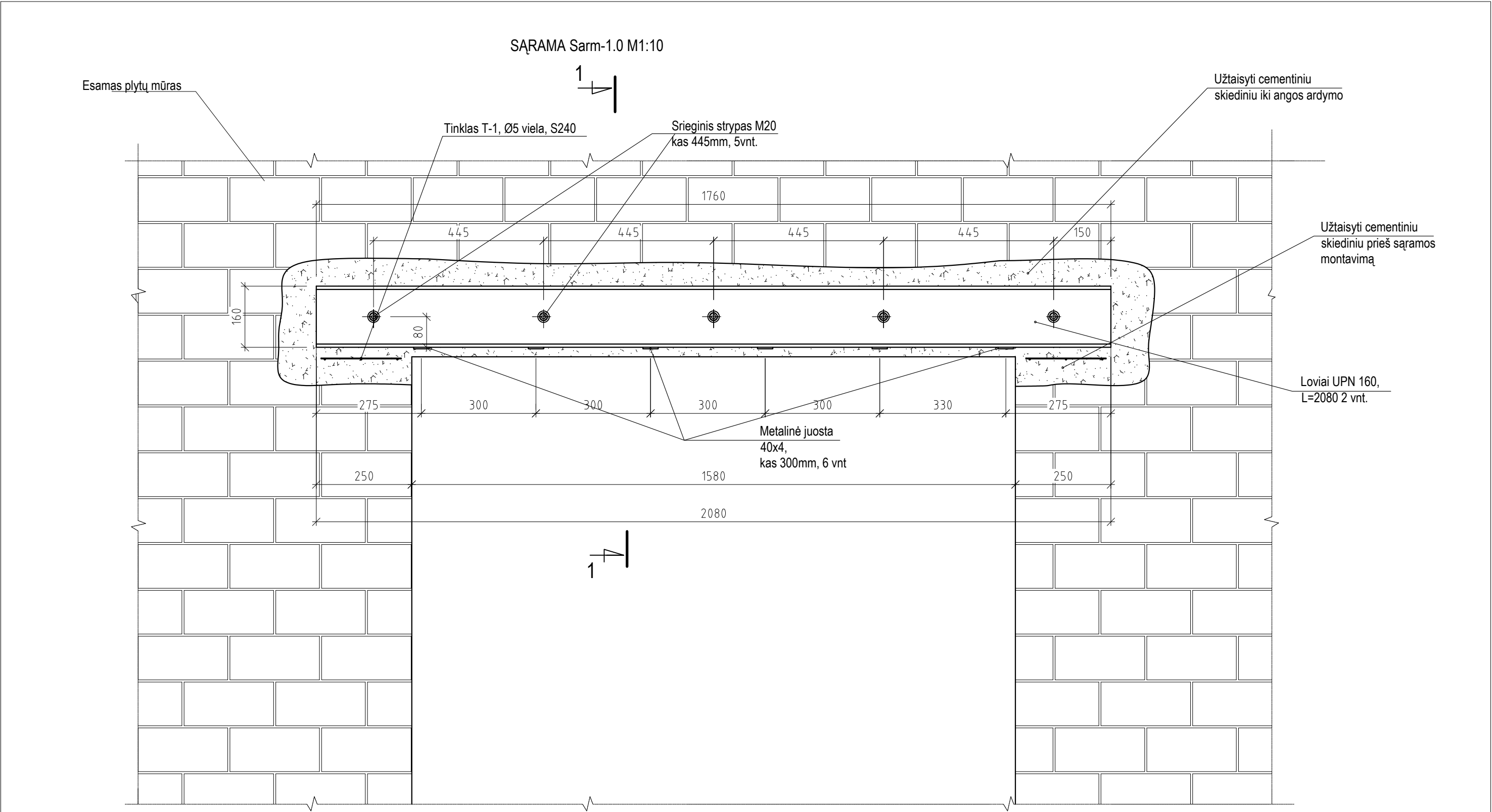


Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Kiekis vnt.	Svoris, kg	
				Vnt.	Viso
	<b>Metalas</b>				
Mk-1	Kolona TUB 150x150x8 L=3000* (S275)	EN 10219	2	102.0	204.0
Mk-2	Kolona TUB 150x150x8 L=3300* (S275)	EN 10219	2	112.0	224.0
Mk-3	Kolona TUB 150x150x8 L=1600* (S275)	EN 10219	2	55.0	110.0

\*Sąnaudų kiekių žiniaraščiuose projekciniai kiekiai gali turėti neatitikimą nuo paskaičiuotų Užsakovo ar Rangovo. Rangovas, vertinantis projektą, turi savo rizika pagal pateiktą projekcinę medžiagą įvertinti projekte paskaičiuotus sąnaudų kiekius.

MB "ArchSprendimai". Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt					STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA			
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS		2025-04	Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ	50154 KAUNAS LT Tvirtovės al. 61-13, tel.: +370 640 30555, el. paštas: adrijus@ramonis.lt			Brėžinys			
14841	PDV	A. Ramonis		2025-04	Keltuvo atramos M1:20			Laida
								0
LT	Užsakovas (Statytojas) JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				Žymuo 25-02-AS-TDP-SK.B- 6		Lapas	Lapų
							1	1

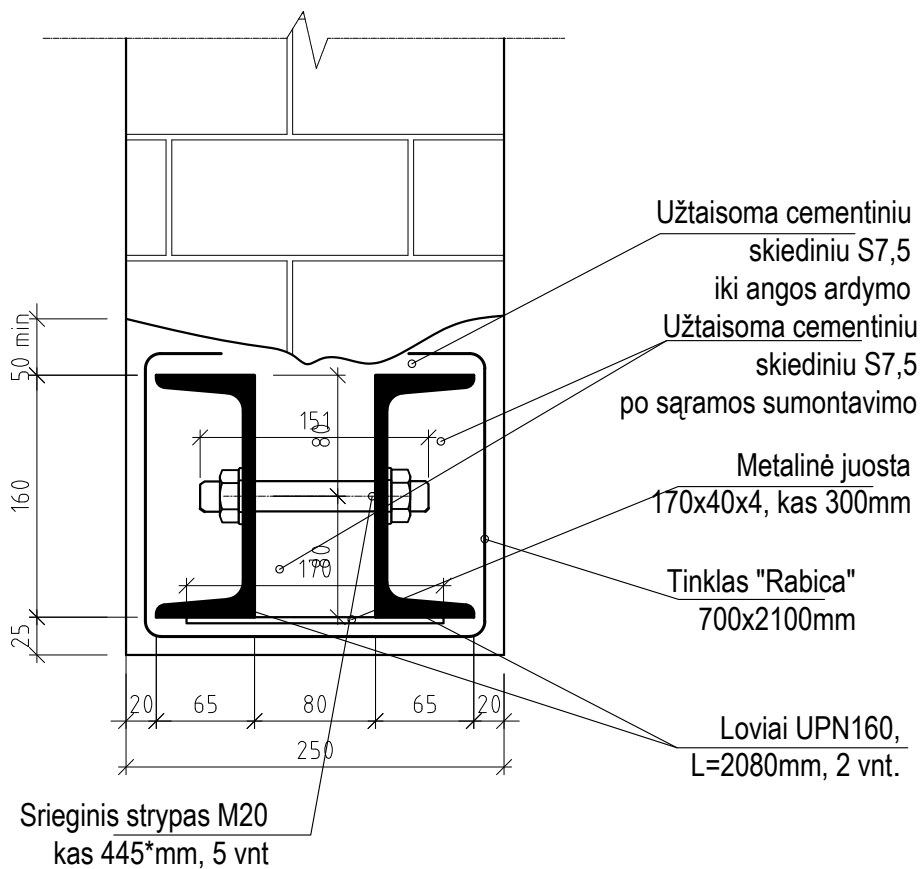




Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Kiekis vnt./m'			Papildomi duomenys
				kg	Viso: kg	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	Metalinės sąramos Sarm-1.0		2			
1	UPN160 L=2080, 2 vnt	DIN 1026	2	39.1	78.2	
2	Plokštelė 300x40x4, S275, 6 vnt	LST EN 10025-2	6	0.60	3.60	
3	Tinklas T-1 (viela Ø5, S240), 2vnt	LST EN 10025-2	2	0.30	0.60	
4	Tinklas "RABICA"		m²		5.0	
5	Srieginis strypas , M20, l=0,28 m		vnt		5	
6	Cementinis skiedinys S7,5	LST EN 998-2:2003	m³		0.60	

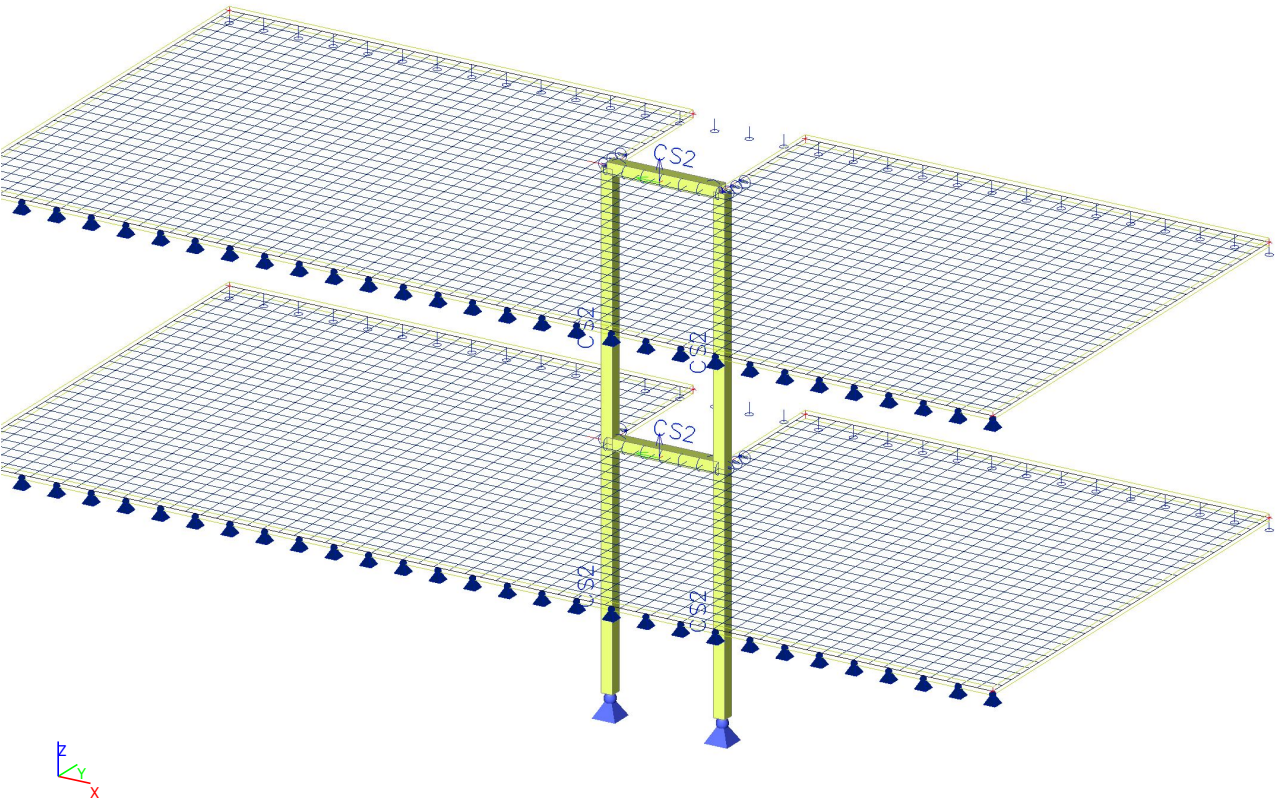
MB "ArchSprendimai", Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno g. 99, Jurbarkas; mob. tel. +370 686 11403, +370 614 81077 el. paštas: info@archsprendimai.lt				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
Atestato Nr.	PAREIGOS PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA			
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS	2025-04	Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
14841	PDV	A. Ramonis	2025-04	Brėžinys			Laida
				Sąrama Sarm-1.0 M1:10			0
LT	Užsakovas (Statytojas)			Žymuo			Lapas
	JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-02-AS-TDP-SK.B- 7			Lapų
							1 1

Pjūvis 1-1 (d=250\* mm) M1:5




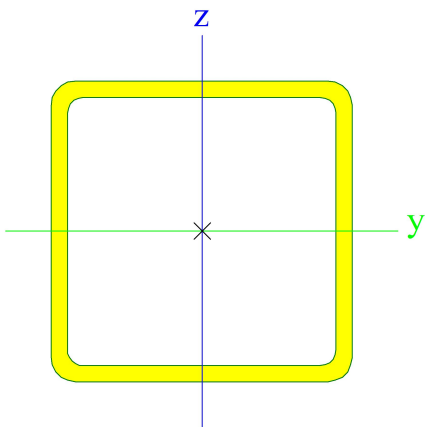

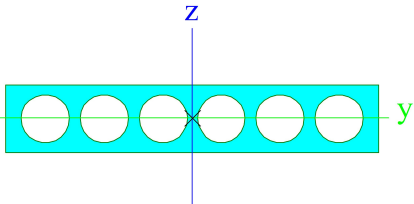
MB "ArchSprendimai", Įm. k. 302950506 Adresas: Kauno mob. tel. +370 68 el. paštas: info@				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
Atestato Nr.	PAREIGOS	PAVARDĖ	DATA	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 1C3b - MOKYKLA		
A 1700	PV	M. GANUSAUSKAS	2025-04			
Atestato Nr.	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ 50154 KAUNAS LT s al. 61-13, 0 640 30555, s: _ramonis.lt			Objektas VISUOMENINĖS PASKIRTIES GRUPĖS, MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNINĖS G. 39, JURBARKO MIESTE KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
14841	PDV	A. Ramonis	2025-04			
				Brėžinys Pjūvis 1 - 1 M 1:5		Laida 0
LT	Užsakovas (Statytojas) JURBARKO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Žymuo 25-02-AS-TDP-SK.B- 8		Lapas 1
						Lapų 1

Skaīčīuojamoji schema



Skerpspjūviai

CS2		
Type	SHS150/150/8.0	
Formcode	2 - Rectangular hollow section	
Shape type	Thin-walled	
Item material	S 355	
Fabrication	rolled	
Colour		
Flexural buckling y-y,	a	a
Flexural buckling z-z		
A [m²]	4.4800e-03	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	2.2370e-03	2.2370e-03
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	5.7900e-01	1.1015e+00
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	75	75
α [deg]	0.00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	1.4910e-05	1.4910e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	58	58
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	1.9900e-04	1.9900e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	2.3700e-04	2.3700e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	84053.55	84053.55
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	84053.55	84053.55
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	2.3510e-05	5.0625e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Picture		
CS3		
Type	General cross-section	
Shape type	Thick-walled	
Item material	C35/45	
Fabrication	general	
Colour		
A [m <sup>2</sup> ]	1.5137e-01	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	9.3244e-02	6.6815e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	2.8400e+00	5.7578e+00
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	65	-36
α [deg]	0.00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	8.9656e-04	1.9754e-02
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	77	361
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	8.1506e-03	3.2920e-02
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	0.0000e+00	0.0000e+00
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	0.00	0.00
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	0.00	0.00
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	2.9166e-03	8.9335e-05
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Picture		

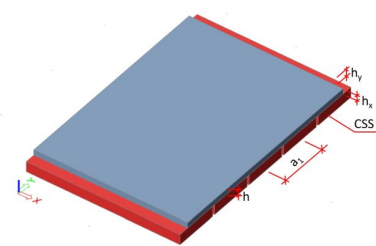
Explanations of symbols	
Formcode	h - Height b - Width s - Thickness r - Outer radius r1 - Inner radius
A	Area
A <sub>y</sub>	Shear Area in principal y-direction
A <sub>z</sub>	Shear Area in principal z-direction
A <sub>L</sub>	Circumference per unit length
A <sub>D</sub>	Drying surface per unit length
c <sub>Y,UCS</sub>	Centroid coordinate in Y-direction of Input axis system
c <sub>Z,UCS</sub>	Centroid coordinate in Z-direction of Input axis system
I <sub>Y,LCS</sub>	Second moment of area about the YLCS axis
I <sub>Z,LCS</sub>	Second moment of area about the ZLCS axis
I <sub>YZ,LCS</sub>	Product moment of area in the LCS system
α	Rotation angle of the principal axis system
I <sub>y</sub>	Second moment of area about the principal y-axis
I <sub>z</sub>	Second moment of area about the principal z-axis
i <sub>y</sub>	Radius of gyration about the principal y-axis

Explanations of symbols	
i <sub>z</sub>	Radius of gyration about the principal z-axis
W <sub>el,y</sub>	Elastic section modulus about the principal y-axis
W <sub>el,z</sub>	Elastic section modulus about the principal z-axis
W <sub>pl,y</sub>	Plastic section modulus about the principal y-axis
W <sub>pl,z</sub>	Plastic section modulus about the principal z-axis
M <sub>pl,y,+</sub>	Plastic moment about the principal y-axis for a positive M <sub>y</sub> moment
M <sub>pl,y,-</sub>	Plastic moment about the principal y-axis for a negative M <sub>y</sub> moment
M <sub>pl,z,+</sub>	Plastic moment about the principal z-axis for a positive M <sub>z</sub> moment
M <sub>pl,z,-</sub>	Plastic moment about the principal z-axis for a negative M <sub>z</sub> moment
d <sub>y</sub>	Shear center coordinate in principal y-direction measured from the centroid
d <sub>z</sub>	Shear center coordinate in principal z-direction measured from the centroid
I <sub>t</sub>	Torsional constant
I <sub>w</sub>	Warping constant
β <sub>y</sub>	Mono-symmetry constant about the principal y-axis
β <sub>z</sub>	Mono-symmetry constant about the principal z-axis

Surenkamos pllokštės modelis

OT2	
Type of orthotropy	One direction slab
CSS	CS3 - General cross-section
CSS spacing, a1 [mm]	1200
Material	C20/25 besvoris
Height of slab, h [mm]	100
D11 [MNm]	2.5477e+01
D22 [MNm]	2.5000e+00
D12 [MNm]	0.0000e+00
D33 [MNm]	4.8376e+00
D44 [MN/m]	7.9110e+02
D55 [MN/m]	1.0417e+03
Effective height, hx [mm]	100
Effective height, hy [mm]	100
Material	S 235
d11 [MN/m]	2.3077e+04
d22 [MN/m]	2.3077e+04
d12 [MN/m]	6.9231e+03
d33 [MN/m]	8.0769e+03

Picture



Explanations of symbols	
Torsion stiffness coeff	This coefficient multiplies the torsional stiffness component D33. Default value = 1
Shear form factor	This factor divides the shear stiffness components D44 and D55. Default value = 1.2
Shear stiffness coeff	This coefficient multiplies the membrane shear stiffness component d33. Default value = 1

Medžiagos

Steel EC3

Name	ρ [kg/m³]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F <sub>y</sub> [MPa]	F <sub>u</sub> [MPa]	Colour
		G <sub>mod</sub> [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850.00	2.1000e+05	0.3	0	40	235.0	360.0	■
		8.0769e+04	0.01e-003	40	80	215.0	360.0	
S 355	7850.00	2.1000e+05	0.3	0	40	355.0	490.0	■
		8.0769e+04	0.01e-003	40	80	335.0	470.0	

Name	Type	ρ [kg/m³]	Density in fresh state [kg/m³]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	α [m/mK]	f <sub>c,k,28</sub> [MPa]	Colour
C12/15	Concrete	2500.00	2600.00	2.7100e+04	0.2	0.01e-003	12.00	■
C35/45	Concrete	2500.00	2600.00	3.4100e+04	0.2	0.01e-003	35.00	■
C20/25 besvoris	Concrete	1.00	2600.00	3.0000e+04	0.2	0.01e-003	20.00	■

Explanations of symbols	
Density in fresh state	The value in the density in fresh state property is used only in case a composite deck is input and its self-weight load is taken into account.

Apkrovos

LC1 - Rėmo savasis svoris

Paskaičiuota programos pagal 3D modelį

LC2 - Perdangos svoris su grindim

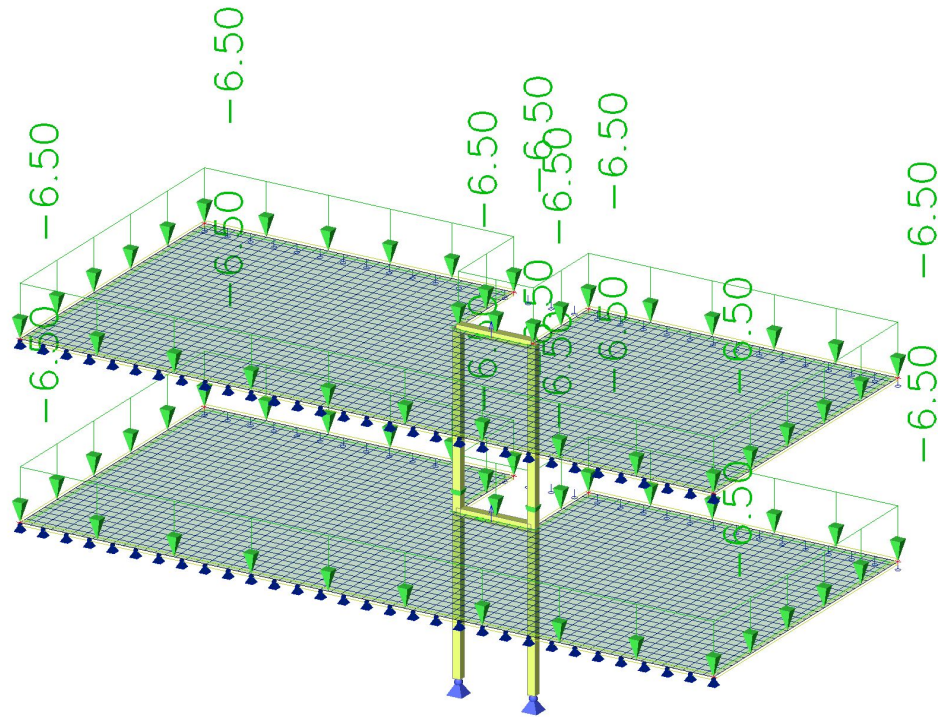
Perdangos svoris 4,0kN<sup>2</sup>

Grindų detalė - 2,5 kN<sup>2</sup>

LC3 - Naudinga su pertvarom

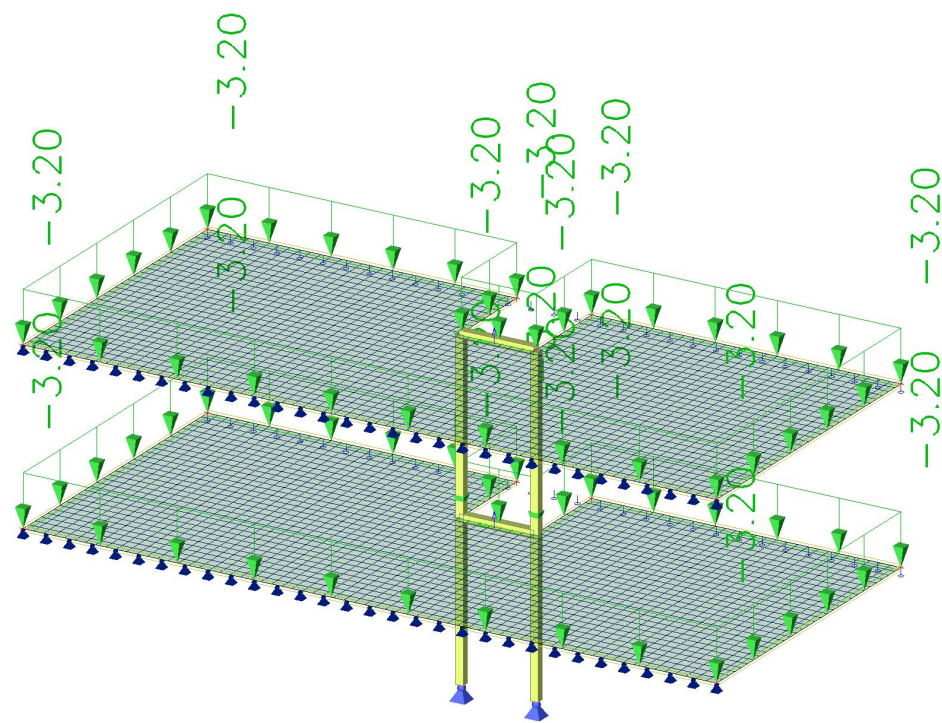
Naudinga apkrova B kategorija -  $2,0\text{kN}^2$   
Kilnojamos pertvaros  $1,2\text{kN}^2$

**LC2**





LC3

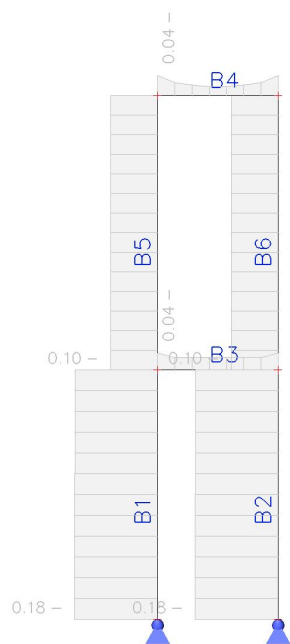


Deriniai

Name	Description	Type	Load cases	Coeff. [-]
CO1		Linear - ultimate	LC1 - Rėmo savasis svoris	1.350
			LC2 - Perdangos svoris su grindim	1.350
			LC3 - Naudinga su pertvarom	1.300
CO2		Linear - serviceability	LC1 - Rėmo savasis svoris	1.000
			LC2 - Perdangos svoris su grindim	1.000
			LC3 - Naudinga su pertvarom	1.000

# Rėmo išnaudojimas

Values: **UC<sub>Overall</sub>**  
Linear calculation  
Combination: CO1  
Coordinate system: Principal  
Extreme 1D: Member  
Selection: All



Values: **UC<sub>Overall</sub>**  
Linear calculation  
Combination: CO1  
Coordinate system: Principal  
Extreme 1D: Member  
Selection: All

## Overall Unity Check

Name	dx [m]	Case	Cross-section	Material	UC <sub>Overall</sub> [-]	UC <sub>Sec</sub> [-]	UC <sub>Stab</sub> [-]
B1	0.000	CO1/1	CS2 - SHS150/150/8.0	S 355	<b>0.18</b>	0.14	0.18
B2	0.000	CO1/1	CS2 - SHS150/150/8.0	S 355	<b>0.18</b>	0.14	0.18
B3	0.000	CO1/1	CS2 - SHS150/150/8.0	S 355	<b>0.04</b>	0.04	0.03
B4	0.000	CO1/1	CS2 - SHS150/150/8.0	S 355	<b>0.04</b>	0.04	0.00
B5	0.000	CO1/1	CS2 - SHS150/150/8.0	S 355	<b>0.10</b>	0.07	0.10
B6	0.000	CO1/1	CS2 - SHS150/150/8.0	S 355	<b>0.10</b>	0.07	0.10

Name	Combination key
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.30*LC3

## Išvados

Rėmo konstrukcijos atitinka projektavimo normas. Pagal normose nurodytas apkrovas ir jų derinius, rėmo elementai tenkina stiprumo ir stabilumo sąlygas.