

<b>Statytojas:</b>	Ričardas Jasiūnas
<b>Projekto pavadinimas:</b>	Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Tarušų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas
<b>Stadija:</b>	Techninis projektas
<b>Statybos rūšis:</b>	Nauja statyba
<b>Statinio kategorija:</b>	Neypatingas statinys
<b>Dalis:</b>	Architektūros

Direktorius



R. Vitkauskas

Projekto vadovas  
(diplomo Nr. 0016555)

K. Sakalauskas

Projekto dalies vadovas  
(atestato Nr. 19635)

P. Narkūnas

Projekto dalies vadovas  
(diplomo Nr. 0021625)

I. Plieskis

Projekto architektūrinės dalies vadovas  
(atestato Nr. A 2056)

T. Astrauskas

Statytojas: projekto sprendimams pritariu parašu

R. Jasiūnas

## TECHNINIO PROJEKTO DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Bylos žymuo</b>	<b>Projekto dalies pavadinimas</b>	<b>Tomas</b>	<b>Pastabos</b>
<i>1.</i>	15.08-19-ŪP-TP-01-BD	<i>BENDROJI DALIS (BD)</i>	<i>I</i>	
<i>2.</i>	15.08-19-ŪP-TP-02-SP	<i>SKLYPO PLANO DALIS (SP)</i>	<i>II</i>	
<i>3.</i>	15.08-19-ŪP-TP-03-A	<i>ARCHITEKTŪROS DALIS (A)</i>	<i>III</i>	

## TURINYS

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Pavadinimas</i>	<i>Lapų sk.</i>	<i>Psl.</i>	
<b>1.</b>	<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>	21	5	
<b>2.</b>	<b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. KONSTRUKCIJOS IR MEDŽIAGOS</b>	7	26	
<b>3.</b>	<b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. STATYBOS DARBAI</b>	33	33	
<b>4.</b>	<b>BRĖŽINIAI:</b>			
	4.1. Objektas - ferma:			
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-01	Aukšto planas M1:150	1	66
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-02	Pamatų planas M1:150	1	67
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-03	Technologinis planas M1:150	1	68
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-04	Pjūvis 1-1 M1:80	1	69
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-05	Pjūvis 2-2 M1:100	1	70
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-06	Fasadai tarp ašių 1-12, 12-1, B-A, A-B. M1:150	1	71
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-07	Stogo planas M1:150	1	72
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-08	Santvaros ir ryšių planas M1:150	1	73
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-09	Pagrindinių laikančių konstrukcijų planas M1:150	1	74
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-10	Ilginių išdėstymo planas M1:150	1	75
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-11	Galinio rėmo konstrukcija M1:50	1	76
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-12	Vartų specifikacija. M1:50	1	77
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-13	Rostverkų Mr-1, Mr-2 konstrukcijos M1:20	1	78
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-14	Monolito gelžbetonio kolonų Gbk-1, Gbk-2 ir pamatų GP-1 konstrukcijos M1:10	1	79
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-15	Detalių „1“, „3“ M1:5, detalės „2“ M1:20 konstrukcijos	1	80
	4.2. Objektas - daržinė:			
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-16	Aukšto planas M1:150	1	81
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-17	Pamatų ir rostverko planas M1:150. Gręžtinis poliuis "GP-1", rostverko "R-1", "R-2", "R3" pjūvis, galvena "G-1" M1:20, pamato sujungimo mazgas M1:40	1	82
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-18	Rostverko "R-1", "R-2", "R3" armavimas ir pjūvis; galvena "G-1" M1:15.	1	83
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-19	Pjūvis 1-1 M1:100; Mazgai: "A", "B", "C" M1:20; ID - 1 M1:10	1	84
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-20	Ašių 1-1; 7-7 konstrukcinė išklotinė M1:100; Ašių D-D, A-A konstrukcijų ryšių išklotinė M1:100;	1	85

		Mazgai: "D", "E", "F" M1:20		
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-21	Horizontalių ryšių planas M1:150; Mazgas: "G" M1:20	<i>1</i>	86
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-22	Fasadai: 7-1, 1-7, A-D, D-A M1:150	<i>1</i>	87
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-23	Stogo planas M1:150; Lietvamzdžio tvirtinimo mazgas M1:50	<i>1</i>	88
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-24	Vartų specifikacija M1:50	<i>1</i>	89
	4.3. Objektas - sandėliavimo paskirties pastatas:			
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-25	Aukšto planas M1:100	<i>1</i>	90
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-26	Pamatų ir rostverko planas M1:150. Gręžtinis poliuis "GP-1", rostverko "R-1", "R-2", "R3" pjūvis, galvena "G-1" M1:20, pamato sujungimo mazgas M1:40	<i>1</i>	91
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-27	Pjūvis 1-1 M1:100; Mazgai: "A", "B", "C" M1:20; ID - 1 M1:10	<i>1</i>	92
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-28	Ašių 1-1, 4-4 konstrukcinė išklotinė M1:100; Ašių D-D; A-A konstrukcijų ryšių išklotinė M1:100; Mazgai: "D", "E", "F" M1:20	<i>1</i>	93
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-29	Horizontalių ryšių planas M1:100; Mazgas: "G" M1:20	<i>1</i>	94
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-30	Fasadai: 4-1, A-D, 1-4, D-A M1:150	<i>1</i>	95
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-31	Stogo planas M1:100 Lietvamzdžio tvirtinimo mazgas M1:50	<i>1</i>	96
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-32	Vartų specifikacija M1:50	<i>1</i>	97
<b>5.</b>	<b>ŽINIARAŠČIAI:</b>			
	15.08-19-ŪP-TP-03-A-ZN	Konstrukcijų žiniaraštis	<i>1</i>	98
<b>6.</b>	<b>PRIEDAS:</b>			
	Metalinių konstrukcijų gamintojų sertifikatai ir atitikties deklaracijos		<i>14</i>	99

## 1. ARCHITEKTŪROS DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1.1. Bendrieji duomenys:

1. **Projekto pavadinimas:** Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Tarušų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas
2. **Objektai:**
  - 2.1. Ferma;
  - 2.2. Daržinė;
  - 2.3. Sandėliavimo paskirties pastatas.
3. **Statytojas:** Ričardas Jasiūnas, ūkininko pažymėjimo Nr.0128862, Panevėžio r., Miežiškių sen., Tarušų vs..
4. **Projektuotojas:** UAB „Ūkio projektai“; Kodas 303051049; Tel. Nr.+37064574044, [ukioprojektai@gmail.com](mailto:ukioprojektai@gmail.com); Šiaulių m., Daukanto g. 4.
5. **Projekto vadovas:** K. Sakalauskas, dip.Nr.0016555.
6. **Statybos rūšis:** Nauja statyba.
7. **Statinių rūšis:** Negyvenamieji pastatai.
8. **Statinių paskirtis:**
  - 8.1. Ferma - kitos (fermų; 8.18) paskirties pastatas;
  - 8.2. Daržinė – pagalbinio ūkio paskirties pastatas (daržinė; 8.17.9.);
  - 8.3. Sandėliavimo paskirties pastatas - pagalbinio ūkio paskirties pastatas (sandėlis; 8.17.1.)
9. **Statinių kategorija:** Neypatingi statiniai.

Projektas rengiamas vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“ 7.4 punkto nuostatomis:

„Pakeitus normatyvinių statybos techninių ar normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas, naujos nuostatos rengiamam Projektui galioja šiais atvejais:

7.4.1. jei jos įsigaliojo iki projektavimo darbų rangos sutarties pasirašymo dienos, su sąlyga, kad abiem atvejais normatyvinių dokumentų tvirtinimo dokumentuose nenustatyta kitaip“

Projektavimo darbų rangos sutarties pasirašymo data - 2015-05-28. Remiantis šiomis nuostatomis parengtas pastato projektas.

### 1.2. Projekto rengimo dokumentai:

- *Specialieji architektūros reikalavimai, L7-15-168;*
- *Elektros energijos tiekimo – vartojimo (pardavimo – pirkimo) sutartis;*
- *Projektavimo (techninė) užduotis;*
- *Projektavimo darbų sutartis Nr. 15/08/19/1, data 2015.12.14, priedai ir papildomos sutartys;*
- *Žemės sklypo planas;*
- *Topografinė nuotrauka;*
- *Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai;*
- *Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašas;*
- *LR Statybos įstatymas;*
- *LR Teritorijų planavimo įstatymas;*
- *LR Aplinkos apsaugos įstatymas;*
- *LR Žemės įstatymas;*
- *LR Želdynų įstatymas;*
- *LR Atliekų tvarkymo įstatymas;*

- STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“;
- STR 2.03.02:2005 „Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas“;
- STR 2.02.07:2012 „Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“;
- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas“;
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“;
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“;
- STR 2.01.01(6):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“;
- 2.9. STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“;
- 2.10. STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“;

### 1.3. Esamos situacijos aprašymas

Sklypas, unikalus nr. 6682-0003-0023, kuriame numatoma pastato statyba, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs.. Sklypas valdomas nuosavybės teise. Naudojimo paskirtis – žemės ūkio. Naudojimo būdas – kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai. Žemės sklypo plotas – 19,78 ha.

Statybos vietoje žemės paviršiaus absoliutinės altitudės svyruoja 65.14– 65.45 m ribose.

#### *Inžinerinės geologinės ir hidrogeologinės sąlygos*

Pagal „Inžineriniai geologiniai tyrinėjimai“ (UAB „Kauno hidrogeologija“, 2015) :

„Išvados ir rekomendacijos :

**Litologija.** Iš paviršiaus aikštelė padengta 0,1-0,2m storio dirvožemio sluoksniu (1 IGS) ir 0,3m storio supiltinio smėlio sluoksniu (2 IGS).

Po dirvožemiu gręžiniuose 1-3 sutikti fliuvioglacialiniai smulkus purus (3 IGS) ir vidutinio rupumo tankus (4 IGS) smėliai. Sluoksnio storis – 0,3 – 0,9m.

Likusią geologinio – litologinio pjūvio dalį suklostė pagrindinės morenos įvairios konsistencijos smėlingi dulkingi moliai (5-8 IGS). Nuogulų sluoksnio padas 6,0m gylio gręžiniais nepasiektas.

**Stiprumas.** Technogeniniai dariniai (2 IGS) ir purus smulkus smėlis (3 IGS) yra ypatingai silpni. Minkštai plastingas smėlingas dulkingas molis (5 IGS) – silpnas. Likusieji gruntai yra vidutinio stiprumo (4, 6 IGS) ir labai stiprūs (7-8 IGS).

**Požeminiai vandenys.** Hidrogeologinės sąlygos vidutinės. Aikštelė yra drenuotame lauke. Tyrimu metu sutikti požeminiai podirvio tipo vandenys. Vandenys nusistovėjo 1,5-2,1m gylyje (alt. 63,95-63,02).

Lietinguoju metų periodu, pavasarinių polaidžių metu ar sugedus drenažui požeminių vandenių lygis gali pakilti iki 0,3 - 0,5m gylio. Ypatingai sausuoju periodu jų gali visai nelikti.

**Pamatų įgilinimas.** Inžinerinės geologinės sąlygos geros. Natūraliais pagrindais rekomenduotina panaudoti moreninius gruntus. Pamatai gali būti įvairių tipų.

Pateikti gruntų rodikliai taikytini su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės struktūros suardymo.

Požeminius statybos darbus patartina atlikti sausuoju metų periodu.“

## 1.4. Pastatų planiniai tūriniai – sprendiniai

### 1.4.1. Objektas - ferma

Pastato tūriniai – planiniai sprendimai. Projektuojamas statinys – stačiakampio plano 1 aukšto fermų paskirties pastatas su dvišlaičiu stogu. Pastatas pasaulio kryptį atžvilgiu orientuotas rytų - vakarų kryptimi. Projektuojamo statinio matmenys 12,10m x 44,54m. Statinio karnizo aukštis 4,08 m, stogo kraigo aukštis +6,86m, skaičiuojant nuo projektuojamo žemės lygio. Pastate suprojektuota galvijų laikymo patalpa ir sandėliavimo patalpa. Projektuojami dveji vartai pastato galuose ir dveji vartai bei dvejios durys šoninėse sienose. Vartai – stumdomi, galinėse sienose projektuojamiems vartams numatomos varstomos dalys. Taip pat projektuojamos vienerios varstomos durys iš lauko į sandėliavimo patalpą.

Pastato charakteristikos:

Darbo vietų skaičius - 2 vnt;

Bendras plotas – 514,00m<sup>2</sup>;

Pagrindinis plotas – 514,00m<sup>2</sup>;

Užstatymo plotas – 547,84m<sup>2</sup>

Pastato tūris – 2841 m<sup>3</sup>;

Aukštų skaičius - 1;

Pastato aukštis - 6,86 m<sup>2</sup>;

Pastato nulinis grindų aukštis - ±0,00 (abs. alt. 65,45m);

Pastato atsparumas ugniai – III;

Akustinio komforto klasė – nenormuojama;

Energetinio naudingumo klasė – nenormuojama.

### 1.4.2. Objektas - daržinė

Pastato tūriniai – planiniai sprendimai. Projektuojamas statinys – stačiakampio plano 1 aukšto pagalbinio ūkio paskirties pastatas (daržinė) su dvišlaičiu stogu. Pastatas pasaulio kryptį atžvilgiu orientuotas rytų - vakarų kryptimi. Projektuojamo statinio matmenys 15,30m x 36,42m. Statinio karnizo aukštis +5,80m, stogo kraigo aukštis +8,50m. Į atskiras patalpas neskirstomas. Galinėse sienose įrengiami stumdomi vartai. Galinėse sienose virš vartų suprojektuoti švieslangiai.

Pastato charakteristikos:

Darbo vietų skaičius - 2 vnt;

Bendras plotas – 540,00m<sup>2</sup>;

Pagrindinis plotas – 540,00m<sup>2</sup>;

Užstatymo plotas – 557,26m<sup>2</sup>

Pastato tūris – 3984m<sup>3</sup>;

Aukštų skaičius - 1;

Pastato aukštis – 8,50m<sup>2</sup>;

Pastato nulinis grindų aukštis - ±0,00 (abs. alt. 65,45m);

Pastato atsparumas ugniai – III;

Akustinio komforto klasė – nenormuojama;

Energetinio naudingumo klasė – nenormuojama.

### 1.4.3. Objektas - sandėliavimo paskirties pastatas

Pastato tūriniai – planiniai sprendimai. Projektuojamas statinys – stačiakampio plano 1 aukšto pagalbinio ūkio paskirties paskirties pastatas (daržinė) su dvišlaičiu stogu. Pastatas pasaulio kryptų atžvilgiu orientuotas šiaurės - pietų kryptimi. Projektuojamo statinio matmenys 15,30m x 18,42m. Statinio karnizo aukštis +5,80m, stogo kraigo aukštis +8,50m. Į atskiras patalpas neskirstomas. Galinėse sienose įrengiamos durys ir vartai. Vieni vartai projektuojami segmentiniai pakeliami, valdomi rankine pavara, kiti varstomi dvivėriai. Šoninėse sienose suprojektuoti švieslangiai.

Pastato charakteristikos:

Darbo vietų skaičius - 2 vnt;

Bendrasis plotas – 270,00m<sup>2</sup>;

Pagrindinis plotas – 270,00m<sup>2</sup>;

Užstatymo plotas – 281,86m<sup>2</sup>

Pastato tūris – 1992m<sup>3</sup>;

Aukštų skaičius - 1;

Pastato aukštis – 8,50m<sup>2</sup>;

Pastato nulinis grindų aukštis - ±0,00 (abs. alt. 65,60m);

Pastato atsparumas ugniai – III;

Akustinio komforto klasė – nenormuojama;

Energetinio naudingumo klasė – nenormuojama.

### 1.5. Apkrovos, poveikiai, klimatinės sąlygos, statinio mechaninis patvarumas ir pastovumas

Visi šiame projekte projektuojami statiniai atitinka RC1 patikimumo klasę ir CC1 pasekmių klasę, jų skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis sudaromas ne mažiau, kaip 50 metų pagal „STR 2.05.03:2003 statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.

Panevėžio rajone duomenys pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ yra:

- Vidutinė metinė oro temperatūra: 6,2 °C;
- Vidutinė temperatūra šilčiausią mėnesį (Liepą) yra +17,1°C, o šalčiausią metų mėnesį (Sausį) -5,3°C;
- Santykinis metinis oro drėgnumas (metinis): 80%;
- Vidutinis metinis kritulių kiekis (metinis): 596 mm;
- Maksimalus paros kritulių kiekis (absoliutus maksimumas): 67,6mm;
- Vidutinis metinis vėjo greitis: 3,7 m/s;
- Absoliutus vėjo greičio maksimumas: 34 m/s;
- Maksimalus dirvožemio išalimo gylis per 10 metų – 113 cm, per 50 metų – 154cm (imta Biržų stoties duomenis);
- Vyraujantys vėjai: Sausį - P, PV; Liepą – PV, ŠV.



Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 1 priedo 1 lentelę sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė Panevėžio rajone yra  $S_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ , sniego apkrovos rajonas - I.

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 3 priedo 1 lentelę Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė Panevėžio rajone yra  $v_{\text{ref},0} = 24 \text{ m/s}$ , vėjo apkrovos rajonas – I.

Apskaičiuojant statinio konstrukcijas buvo taikomi saugos ir tinkamumo ribiniai būviai STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 10 priedas 3, 6 lentelės.

### Poveikių skaičiuotinės reikšmės (STR/GEO – B grupė)

Nuolatinė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantysis kintamasis poveikis *	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai *	
	Nepalankūs	Palankūs		Pagrindinis (jei yra)	Kiti
(6.4) išraiška	$\gamma_{Gj,\text{sup}} G_{kj,\text{sup}}$	$\gamma_{Gj,\text{inf}} G_{kj,\text{inf}}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

$$\gamma_{Gj,\text{sup}} = 1,35;$$

$$\gamma_{Gj,\text{inf}} = 1,0;$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,1} = 0, \text{ kai palankus});$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,i} = 0, \text{ kai palankus}).$$

### Poveikių deriniuose taikomų poveikių skaičiuotinės reikšmės

Derinys	Nuolatiniai poveikiai $G_d$		Kintamieji poveikiai $Q_d$	
	Nepalankūs	Palankūs	Vyraujantysis	Kiti
Charakteringasis	$G_{kj,\text{sup}}$	$G_{kj,\text{inf}}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Dažnuminis	$G_{kj,\text{sup}}$	$G_{kj,\text{inf}}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Tariamai nuolatinis	$G_{kj,\text{sup}}$	$G_{kj,\text{inf}}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

### Rekomenduojamos pastatų $\psi$ koeficientų reikšmės

Poveikis	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Statinių naudojimo apkrovos kategorija (žr. Reglamento 141.1 punktą)			
A kategorija: namų ir gyvenamieji plotai	0,7	0,5	0,3
B kategorija: įstaigų plotai	0,7	0,5	0,3
C kategorija: susibūrimų plotai	0,7	0,7	0,6
D kategorija: parduotuvių plotai	0,7	0,7	0,6
E kategorija: saugyklų plotai	0,7	0,9	0,8
F kategorija: eismo plotai, transporto priemonių svoris $\leq 30 \text{ kN}$	0,7	0,7	0,6
G kategorija: eismo plotai, $30 \text{ kN} < \text{transporto priemonių svoris} \leq 160 \text{ kN}$	0,7	0,5	0,3
H kategorija: stogai	0	0	0
Statinių sniego apkrovos [7.6]	0,7	0,5	0,2
Statinių vėjo apkrova [7.7]	0,6	0,2	0
Temperatūra (ne gaisro) statiniuose [7.8]	0,6	0,5	0

Visos projektuojamų statinių konstrukcijos suprojektuotos vadovaujantis normatyviniais statybos techniniais dokumentais. Projektiniai sprendiniai užtikrina statinių mechaninį patvarumą ir pasitovumą statybos ir ilgalaikio naudojimo metu. Statiniai suprojektuoti taip, kad statybos ir naudojimo metu galinčios veikti apkrovos nesukeltų viso statinio ar jo dalies griūties, didesnes už leistinas deformacijas.

## **1.6. Pastato architektūriniai - konstrukciniai sprendiniai**

### **1.6.1. Objektas - ferma**

#### Pagrindai.

Po visu statiniu suprojektuotas dirbtinis pagrindas, kuris sudarytas iš min 250-300 mm storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2}=80$  MPa. Pagrindui paruošti numatomi planiravimo – sutankinimo darbai.

#### Pamatai.

Suprojektuoti gręžtiniai pamatai: po sienomis ir kolonomis. Konstrukcijos betono klasė – C16/20-XC2, armatūros klasė – S500. Betono apsauginis sluoksnis – 50 mm. Pamatų konstrukcija, statybos metu gali būti keičiama jei natūralus pagrindas neatitinka reikalavimų.

Rostverkai. Rostverkai sutampa su pastato sienomis, projektuojami 4 rūšių:  $b \times h=0,20 \times 1,20$ m,  $b \times h=0,20 \times 0,75$ m,  $b \times h=0,30 \times 0,85$ m,  $b \times h=0,30 \times 0,55$ m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30 – XC4, armatūros klasė – S500. Betono apsauginis sluoksnis – 40 mm.

#### Grindys

Grindys galvijų gulėjimo vietose. Grindų konstrukcija suprojektuota iš armuotos monolitinės gelžbetoninės plokštės,  $h=150$  mm; atskiriamasis sluoksnis,  $h=0,2$  mm; sutankinto šalčiui atsparaus sluoksnio,  $h=300$  mm. Grindys armuotos.

#### Pagrindinė laikanti konstrukcija.

Suprojektuota laikanti konstrukcija iš 2 eilių G/b kolonų, kurios įrengiamos ant G/b rostverkų formuojant išorines pastato sienas. Šoninėse sienose virš mūrinių dalių, tarp kolonų liejamos G/b juostos. Kolonų viršus apjungiamas mediniu murlotu. Ant G/b konstrukcijos yra montuojami mediniai statramsčiai, ant kurių taip pat įrengiami mūrlotai ir medinė stogo konstrukcija. Mediniai statramsčiai ir kitos konstrukcijos padengtos antiseptiniu impregnantu.

#### Sienos.

Karvidės patalpų sienos sutampa su rostverkais, kurių viršaus altitudė +0,20. Tarp G/b kolonų projektuojamas keramzitbetonio blokų mūras. Sienų konstrukcijos viršaus altitudės: +2,95m šoninės sienos (įskaitant gelžbetonio juostą), ir +2,80m galinės pastato sienos. Sienų storis:  $t=0,20$ m šoninės sienos, ir  $t=0,30$ m galinės pastato sienos. Galinių pastato sienų virš G/b konstrukcijos apdaila – medinės dailylentės. Šoninėse sienos tarp statramsčių paliekamos atviros angos natūraliam karvidės apšvietimui ir ventiliacijai.

#### Stogo grebėstai ir sienų ilginiai.

Visam pastatui numatyti mediniai sienų ilginiai ir stogo grebėstai, padengti antiseptiniu impregnantu.

#### Stogo danga.

Pastatui suprojektuotas stogas iš cementinių banguotų lakštų. Stogo spalva – pilka (RAL 7035, pagal gamintojo asortimentą).

### Užuolaidos – durys – vartai.

Tvarto šoninėse sienose numatomos angos pastato vėdinimui. Durų ir vartų konstrukcija – metalinė, apdaila – medinės dailylentės.

Visus gaminius, pasirenka užsakovas iš rinkoje siūlomo asortimento, atsižvelgiant į geriausias technines savybes.

Visi atskiri pastato elementai turi būti ne prastesnių techninių charakteristikų negu yra keliami visam pastatui.

### Ryšiai.

Pastato pastovumui išilgine kryptimi numatyti mediniai vertikalūs ryšiai tarp medinių statramsčių šoninėse išorinėje sienoje ties pastato galais. Skersine kryptimi pastovumą palaiko G/b monolito sienos. Mediniai ryšiai padengti antiseptiniu impregnantu.

## **1.6.2. Objektas – daržinė**

### Pagrindai.

Po visu statiniu suprojektuotas dirbtinis pagrindas, kuris sudarytas iš min 250-300 mm storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2}=80$  MPa. Pagrindui paruošti numatomi planiravimo – sutankinimo darbai.

### Pamatai.

Pastatų pamatai - gręžtiniai poliniai. Gręžtiniai pamatai suprojektuoti po kolonomis, betono klasė – C16/20, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 55mm.

### Rostverkai.

Rostverkai sutampa su pastato sienomis, projektuojami vieno tipo:  $b \times h = 0,2 \times 0,5$ m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 35mm.

### Grindys.

Daržinėje įrengiamas skaldos – žvyro mišinio pasluoksnis  $h=200-300$ mm.

### Sienos.

Pastatų sienos iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T20. Spalva RAL 9001.

### Pagrindinė laikanti konstrukcija.

Pastato pagrindinė laikanti konstrukcija – metalinė, gamyklinė, kintamo skerspjūvio rėmų, pagal įmonės „CSK STEEL“ plienines laikančiąsias konstrukcijas (žr. projekto dalies priedą – metalinių konstrukcijų gamintojų sertifikatus ir atitikties deklaracijas).

### Stogo grebėstai ir sienų ilginiai.

Pastatų stogo grebėstavimui naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 2mm storio skardos. Profilio matmenys 6,5 / 200 / 7,5.

Pastatų sienų ilginiai naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 1,5mm storio skardos. Profilio matmenys 4 / 150 / 4,6.

### Stogo danga.

Pastatų stogai iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T45. Spalva RAL 7035.

### Durys – vartai – švieslangiai.

Pastate yra įrengiami stumdomi vartai. Vartų karkasas yra metalinis, o apdaila – profiliuota skarda. Vartuose numatomos varstomos dalys.

Švieslangiams naudojama profiliuota polikarbonatinė skaidri danga. Įrengiami pastato galinėse sienose virš vartų.

### Ryšiai.

Pastato pastovumui užtikrinti numatyti vertikalūs ir horizontalūs metaliniai ryšiai, tvirtinami varžtais, prie pagrindiniuose rėmuose numatytų plokštelių.

### **1.6.3. Objektas – sandėliavimo paskirties pastatas**

Pagrindai. Po visu statiniu suprojektuotas dirbtinis pagrindas, kuris sudarytas iš min 250-300 mm storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2}=80$  MPa. Pagrindui paruošti numatomi planiravimo – sutankinimo darbai.

### Pamatai.

Pastatų pamatai - gręžtiniai poliniai. Gręžtiniai pamatai suprojektuoti po kolonomis, betono klasė – C16/20, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 55mm.

### Rostverkai.

Rostverkai sutampa su pastato sienomis, projektuojami vieno tipo:  $b \times h = 0,2 \times 0,5$ m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 35mm.

### Grindys.

Sandėliavimo paskirties pastate įrengiamos armuotos monolitinės gelžbetoninės grindys  $h=150$ mm C25/30, W6.

### Sienos.

Pastatų sienos iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T20. Spalva RAL 9001.

### Pagrindinė laikanti konstrukcija.

Pastato pagrindinė laikanti konstrukcija – metalinė, gamyklinė, kintamo skerspjūvio rėmų, pagal įmonės „CSK STEEL“ plienines laikančiąsias konstrukcijas (žr. projekto dalies priedą – metalinių konstrukcijų gamintojų sertifikatus ir atitikties deklaracijas).

### Stogo grebėstai ir sienų ilginiai.

Pastatų stogo grebėstavimui naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 2mm storio skardos. Profilio matmenys 6,5 / 200 / 7,5.

Pastatų sienų ilginiai naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 1,5mm storio skardos. Profilio matmenys 4 / 150 / 4,6.

### Stogo danga.

Pastatų stogai iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T45. Spalva RAL 7035.

### Durys – vartai – švieslangiai.

Pastate yra įrengiami stumdomi ir pakeliami vartai. Pakeliamų vartų konstrukcija – pagal gamintojo charakteristikas, valdomi iš vidaus rankine pavara ir užfiksuojami iš vidaus. Dvivėrių vartų karkasas yra metalinis, o apdaila – profiliuota skarda.

Fasade A-D įrengiamos metalinės lauko durys.

Švieslangiams naudojama profiliuota polikarbonatinė skaidri danga. Įrengiami pastato galinėse sienose virš vartų.

### Ryšiai.

Pastato pastovumui užtikrinti numatyti vertikalūs ir horizontalūs metaliniai ryšiai, tvirtinami varžtais, prie pagrindiniuose rėmuose numatytų plokštelių.

## **1.7. Žmonių su negalia specifinių poreikių tenkinimo sprendiniai**

Visiems šiame projekte projektuojamiems pastatams nenumatomi reikalavimai žmonių su negalia (ŽN) reikmėms. Projektuojamuose pastatuose, jų ūkinėje veikloje yra jau numatyti etapai. Ateityje nenumatoma kurti naujų darbo vietų, nes jie fiziškai negalės dirbti prie technologinių procesų vykdomų projektuojamame tvarte.

## **1.8. Pagrindinių įėjimų, praėjimų, vestibulių, laiptinių išdėstymo sprendiniai**

Įėjimai, įvažiavimai į pastatus išdėstyti taip, kad užtikrintų funkcionalų pastatų naudojimą pagal paskirtį.

## **1.9. Prevencinės civilinės saugos, apsaugos nuo vandalizmo priemonės**

Laukinės durys, vartai turi būti rakinami, naktį gali būti papildomai apšviesti. Išorės vartai ir durys – sustiprintos konstrukcijos. Pastate numatoma įrengti apsauginę signalizaciją.

## **1.10. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai, pastato (patalpos) šilumos nuostolių suma, energetinio naudingumo klasė**

Pastatai dėl pasirinktos karvių laikymo, pašarų saugojimo ir žemės ūkio priemonių sandėliavimo technologijos yra šalto tipo statiniai, todėl jiems atitvarų šiluminės technikos ir energetinio naudingumo reikalavimai netaikytini.

## **1.11. Higienos reikalavimai pastate**

Pastatai projektuojami sklype, kurio naudojimo būdas kiti žemės ūkio paskirties sklypai.

### **1.11.1. Objektas - ferma**

Projektuojamame pastate nėra numatomos buitinės patalpos, nes pastate dirbs ūkininko šeimos nariai, buitinės patalpos yra esamame gyvenamajame name, esančiame 90m atstumu. Tvarte nenumatomas nuolatinis žmonių buvimas. Darbo metu buvimo tvarte laikas nebus fiksuojamas, darbo procesas – periodinė gyvulių priežiūra keletą kartų per dieną, mėšlo ir srutų šalinimo darbai 2 kartus per metus.

Projektuojamas pastatas šalto tipo statinys, todėl patalpų šildymas nenumatomas.

Projektuojamas pastatas taip, kad nekeltų grėsmės statinyje ar prie jo būnantiems žmonėms. Statinyje sudaromos normalios darbo sąlygos – užtikrinamas optimalus temperatūrinis ir drėgmės režimas, natūralus vėdinimas, natūralus ir dirbtinis apšvietimas. Darbo patalpos natūraliai apšviečiamos pro angas lauko sienose.

Pagal projektuojamą statinio vietą iki artimiausio gyvenamo pastato bus apie 90m . Vykdoma veikla gyvenamai aplinkai nesukels padidinto triukšmo.

Projektuojamam pastatui netaikoma akustinio komforto sąlygų klasė.

Kvapo koncentracijos ribinė vertė netaikoma, nes esamas gyvenamosios paskirties pastatas nutolęs daugiau negu 40m (Lietuvos higienos norma HN 121:2010).

Atsižvelgiant į aukščiau paminėtas priežastis cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore neviršys didžiausios leidžiamos koncentracijos (Lietuvos higienos norma HN 35:2007) ir kvapo koncentracijos ribinė vertė netaikoma.

Patalpų apšvietimas projektuojamas pagal “Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 “Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai”.

Tvarto patalpų apšvietimas natūralus, numatytas per angas sienose.

Bendra apšvietimo (natūralaus ir dirbtino) trukmė tvartiniu laikotarpiu karvėms, veršeliams ir veislei auginamam prieaugliui turi trukti ne mažiau kaip 16 h, mėšai auginamiems galvijams – 8 h per parą. Tamsiuoju paros metu galvijų laikymo patalpos ir darbo vietos turi būti dirbtinai apšviestos. Patalpų dirbtinio apšvietimo minimalios normos

Karvių ir prieauglio laikymo patalpos (apšviestumas, lx):

- šėryklos – 75;

- perdarynės, poilsio boksai, gardai – 50;

- melžimo metu tešmens lygyje – 150;

Veršidžių, naujagimių veršelių patalpų ir veršiavimosi skyrių patalpos – 100;

Melžyklos, pieno surinkimo patalpos (darbo vietose) - 200;

Mėšai auginamų galvijų patalpos - 50.

### 1.11.2. Objektas – daržinė

Projektuojamas pastatas taip, kad nekeltų grėsmės statinyje ar prie jo būnantiems žmonėms. Statinyje sudaromos normalios darbo sąlygos – užtikrinamas optimalus temperatūrinis ir drėgmės režimas, vėdinimas, natūralus ir dirbtinis apšvietimas.

Darbuotojų skaičių didinti nenumatoma. Numatyta, kad darbus atliks – statytojas (ūkio savininkas) ir jo šeimos nariai.

Projektuojamas pastatas - šalto tipo statinys, todėl patalpų šildymas nenumatomas.

Pagal projektuojamą statinio vietą iki artimiausio gyvenamo pastato bus apie 135 m. Vykdoma veikla gyvenamai aplinkai nesukels padidinto triukšmo.

Projektuojamam pastatui netaikoma akustinio komforto sąlygų klasė, nes pastatas yra pagalbinio paskirties, buitinės patalpos neįrengiamos.

Kvapo koncentracijos ribinė vertė netaikoma, nes esamas gyvenamosios paskirties pastatas nutolęs daugiau negu 40m (Lietuvos higienos norma HN 121:2010).

Atsižvelgiant į aukščiau paminėtas priežastis cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore neviršys didžiausios leidžiamos koncentracijos (Lietuvos higienos norma HN 35:2007) ir kvapo koncentracijos ribinė vertė netaikoma.

Daržinės apšvietimas natūralus, numatytas per sienose įrengtus skaidrius švieslangius.

Tamsiuoju paros metu daržinės patalpos turi būti dirbtinai apšviestos. Įrengiant dirbtinį apšvietimą vadovautis Lietuvos higienos norma HN 98:2000 “Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai”.

### 1.11.3. Objektas – sandėliavimo paskirties pastatas

Projektuojamas pastatas taip, kad nekeltų grėsmės statinyje ar prie jo būnantiems žmonėms. Statinyje sudaromos normalios darbo sąlygos – užtikrinamas optimalus temperatūrinis ir drėgmės režimas, vėdinimas, natūralus ir dirbtinis apšvietimas.

Darbuotojų skaičių didinti nenumatoma. Numatyta, kad darbus atliks – statytojas (ūkio savininkas) ir jo šeimos nariai.

Projektuojamas pastatas - šalto tipo statinys, todėl patalpų šildymas nenumatomas.

Pagal projektuojamą statinio vietą iki artimiausio gyvenamo pastato bus apie 70 m. Vykdoma veikla gyvenamai aplinkai nesukels padidinto triukšmo.

Projektuojamam pastatui netaikoma akustinio komforto sąlygų klasė, nes pastatas yra pagalbinio paskirties, buitinės patalpos neįrengiamos.

Kvapo koncentracijos ribinė vertė netaikoma, nes esamas gyvenamosios paskirties pastatas nutolęs daugiau negu 40m (Lietuvos higienos norma HN 121:2010).

Atsižvelgiant į aukščiau paminėtas priežastis cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore neviršys didžiausios leidžiamos koncentracijos (Lietuvos higienos norma HN 35:2007) ir kvapo koncentracijos ribinė vertė netaikoma.

Sandėliavimo paskirties pastato apšvietimas natūralus, numatytas per sienose įrengtus skaidrius švieslangius.

Tamsiuoju paros metu sandėliavimo paskirties pastato patalpos turi būti dirbtinai apšviestos. Įrengiant dirbtinį apšvietimą vadovautis Lietuvos higienos norma HN 98:2000 “Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai”.

### **1.12. Projektinių sprendinių atitikimas**

Projektiniai sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentus, teritorijų planavimo dokumentus, esminius statinio ir statinio architektūros, aplinkos, kraštovaizdžio, trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimus.

### **1.13. Gaisrinė sauga**

Gaisrinės saugos dalis parengta vadovaujantis:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymu ir statybos techniniu reglamentu STR 2.01.01(2):1999.
- Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus, 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymas Nr. 1-338.
- Lauko gaisrinio vandentiekio tinklai ir statiniai. projektavimo ir įrengimo taisyklės, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66. (Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymo Nr. 1-168 redakcija).
- Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66.
- Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės
- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės, 2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223, Vilnius.

### 1.13.1. Objektas – ferma.

#### 1. Bendrieji duomenys

1 lentelė.

Statinio charakteristika	Įvertinimas	Statinio charakteristika	Įvertinimas
1. Statinių skaičius, vnt.	1	10. Statinio (gaisrinio skyriaus) atsparumo ugniai laipsnis	III
2. Statinio unikalūs Nr.:	-	11. Kategorija pagal sproginimo ir gaisro pavojų:	nenustatoma
3. Objekto grupė:	P.2.18	12. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema (yra/nėra)	nėra
4. Naudojamas gaisro rizikos vertinimas (taip/ne)	ne	13. Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema (yra/nėra)	nėra
5. Sklypo plotas, kv. m	197800	14. Stacionarioji gaisrų gesinimo sistema (yra/nėra)	nėra
6. Bendras plotas, kv. m	514	15. Mechaninė priešdūminė vėdinimo sistema (yra/nėra)	nėra
7. Statybinis tūris, kub.m	2841	16. Gaisriniai hidrantai, vnt	nėra
8. Aukščiausio aukšto grindų altitudė, m	+0,15	17. Gaisriniai rezervuarai (skaičius), talpa (kub.m)	nėra
9. Didžiausias žmonių skaičius, vnt.	1	18. Kiti vandens telkiniai (yra/nėra)	yra

**Projektuojamas pastatas pagal paskirtį patenka į P.2.18 statinių grupę, todėl pastatas ir patalpos neskirstomos pagal sproginimo ir gaisro pavojų. Dėl šios priežasties vidaus ir gaisrinio vandentiekio sistemos nesprendžiamos.** Pastate suprojektuota gyvulių laikymo (98%) ir sandėliavimo patalpos (2%). Sandėliavimo patalpoje numatoma laikinai sandėliuoti dalį pašarų, fermos inventorių. Atlikus skaičiavimus, sandėliavimo patalpoje nebus viršijama 42MJ/m<sup>2</sup> gaisro apkrova, todėl šios patalpos kategorija pagal sproginimo ir gaisro pavojingumą - Eg.

2. Privažiavimo prie pastato altitudė: -0,15m nuo pastato grindų lygio.

3. Pagal projektuojamo objekto vietos situaciją gaisro gesinimui priimame esamą atvirą vandens telkinį. Nuo tvenkinio iki saugomo pastato tolimiausio perimetro taško atstumas bus apie 230m (žiūr. į brėž.). Atstumas, skaičiuojamas pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo vandens paėmimo iš gaisrinio rezervuaro arba natūralaus vandens telkinio vietos iki saugomo pastato perimetro tolimiausio taško. Vandens telkinys yra ~17m iki sklypo, priklausančio statytojui, ribos.

4. Statinio atsparumo ugniai laipsnis III.

5. Projektuojamas pastatas reikalavimus priešgaisriniam atstumams atitinka:

- atstumas iki artimiausio pastato (III kategorijos statinio atsparumo ugniai laipsnis) - ~30 m;

Gaisro apkrovos kategorija III atsp. ugniai laipsnio pastatams neskaičiuojama (*GSPR, p. 35*).

6. Statinio konstrukcijų atsparumas ugniai (*GSPR, 2 lentelė*).

- Laikančiosios konstrukcijos - RN.
- Lauko sienoms reikalavimai netaikomi: statinių aukščiausio aukšto grindų altitudės neviršija 6 m.



- Stogui reikalavimai nekeliama: statinys vieno aukšto, jame galinčių būti žmonių skaičius neviršija 100. Stogo laikančioms konstrukcijoms ( santvarai, grebėstams ir pan.) reikalavimai nekeliama.

7. Pagal pastato naudojimo paskirtį nustatome sąlyginio gaisrinio skyriaus ploto  $F_s$  ir skaičiuojamosios altitudės  $H_{abs}$ .

2 lentelė

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas $F_s$ (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė $H_{abs}$ (m)		
<b>P.2 grupė</b>							
P.2.18	Kita (fermų) – pastatai ūkiniams gyvūnams laikyti (auginti) (kiaulidės, karvidės, arklidės, veršidės, paukštidės ir panašiai)	25000	15000	<b>8000</b>	20	10	<b>5</b>

Kiekvienu atveju pastato gaisrinio skyriaus maksimalus plotas nustatomas pagal formulę:

$$F_g = F_s - G \cos(90 \cdot K_H); K_H = H/H_{ate}$$

$$K_H = H/H_{abs}; = 0,15/5 = 0,03;$$

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90 \cdot K_H) = 8000 \cdot 1 \cdot \cos(90 \cdot 0,03) = 7991 \text{ m}^2;$$

Išvada: Projektuojamo pastato bendras plotas ~512m<sup>2</sup> (žiūr. į BSR) neviršija gaisrinio skyriaus maksimalaus ploto, todėl pagal šį rodiklį atitinka III atsparumo ugniai laipsnį.

#### Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų

3 lentelė

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas (m) iki gretimų pastatų, kurių atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
I	6	8	10
II	8	8	10
III	10	10	<b>15</b>

8. Numatomi 2 evakuaciniai išėjimai.

9. Pagal "Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių" priedo 2 punkto lentelės 12 punktą, kitos (fermų) paskirties pastatuose, kuriuose nuolat būnančių žmonių skaičius neviršija 100žm. (plotai reikalavimai nenustatomi), nėra privaloma įrengti GAS sistemų.

10. Perspėjimo apie gaisrą evakavimo(si) valdymo (PGEVS) sistema neprivaloma, nes vienu metu pastate būnančių žmonių skaičius mažiau 100 (*GSPR, p. J 45*).

11. Stacionarioji gaisrų gesinimo sistema neįrengiama (vadovaujantis „Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių" p. 25, p. 26).

12. Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema nenumatoma, vadovaujantis „Statinų vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklių" skyr. V. "Vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos" p. 22 ir 2 lent.

13. Konstrukcijų padengimas priešgaisrinėmis dangomis nenumatomas.

14. III atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdaila nenormuojama.

15. Gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės (vidiniai ir išoriniai išėjimai ant stogo) nenumatomi, nes pastato aukštis mažesnis kaip 10 m (GSPR, p. 150).

16. Vadovaujantis STR1.05.06:2010 TP gaisrinės saugos dalis nerengiama.

4 lentelė. Vandens kiekis vienam gaisrui gesinant iki 60 m pločio gamybos pastatus

Statinių atsparumo ugniai laipsnis	Kategorija pagal sproginimo ir gaisro kilmę pavojų	Vandens kiekis vienam gaisrui gesinant iki 60 m pločio gamybos pastatus (l/s), kai pastatų tūris V (tūkst. kub. m)						
		$V < 3$	$3 \leq V < 5$	$5 \leq V < 20$	$20 \leq V < 50$	$50 \leq V < 200$	$200 \leq V < 400$	$400 \leq V < 600$
I	Dg ir Eg	10	10	10	10	15	20	25
I	Asg, Bsg ir Cg	10	10	15	20	30	35	40
II ir III	Dg ir Eg	10	15	20	30	40	50	–
II ir III	Cg	15	20	25	40	50	–	–

Paskaičiuojame gaisrinio rezervuaro talpą:

$V_{\text{vand.}} = q * H_{\text{val.}} * H_{\text{min.}} * H_{\text{sek.}} = 10 * 3 * 60 * 60 = 108000 \text{ l} = 108 \text{ m}^3$  - minimali gaisrinio rezervuaro talpa projektuojamam pastatui.

Gaisrui gesinti panaudotos vandens atsargos turi būti sukaupiamos per 72 val.

Gaisrinio rezervuaro įrengimo reikalavimai:

- Susisiekimo sistema turi užtikrinti gaisrinių automobilių privažiavimą prie gaisrinių rezervuarų, telkinių ir vandens šulinių. Prie natūralių vandens telkinių ir vandens šulinių turi būti įrengta 12×12 m aikštelė ir vandens paėmimo vieta. Gaisrui gesinti turi būti sudarytos sąlygos panaudoti vandenį iš aušintuvų ir kitų dirbtinių vandens telkinių.
- Kai tiesiogiai paimti vandenį iš gaisrinio rezervuaro arba telkinio automobiliniais siurbliais yra sudėtinga, reikia numatyti 3–5 kub. m talpos šulinius. Vamzdžių, jungiančių rezervuarą arba vandens telkinį su šuliniu, skersmuo turi būti toks, kad praleistų skaičiuojamąjį vandens kiekį gaisrui gesinti, bet ne mažesnis kaip 200 mm.

#### Reikalavimai nešiojamiems gesintuvams

- Nešiojamieji gesintuvai turi atitikti LS EN 3 standartų serijos, o kilnojami – LST EN 1866:2006 ir LST EN 1866-1:2007 standartų reikalavimus.
- Pagal normatyvinius reikalavimus tvarte numatyta 2 vnt. ABC tipo 6kg nešiojamųjų gesintuvų, kurie turi būti galvijų laikymo patalpoje. Gesintuvai turi būti tolygiai išdėstyti, lengvai prieinamose vietose ir pažymėti specialiais ženklais.

#### Reikalavimai žaibosaugai

Vadovaujantis „STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo“ projektuojamam kitos (fermų) paskirties pastatui (8.18.) (STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“) apsauga nuo žaibo privaloma. Inžineriniai sprendiniai apsaugai nuo žaibo rengiami projekto Elektro-

technikos dalyje (E). Įmonė atliekanti apsaugos nuo žaibo įrangos montavimo darbus turi būti atestuota ir vadovautis elektrotechnikos – žaibosaugos projektu ir specialios įrangos gamintojo reikalavimais.

Prieš atliekant šiuos darbus rangovas turi susiderinti su technine priežiūra.

### 1.13.2. Objektas – daržinė.

#### 1. Bendrieji duomenys

5 lentelė.

Statinio charakteristika	Įvertinimas	Statinio charakteristika	Įvertinimas
1. Statinių skaičius, vnt.	1	10. Statinio (gaisrinio skyriaus) atsparumo ugniai laipsnis	III
2. Statinio unikalūs Nr.:	-	11. Kategorija pagal sproginimo ir gaisro pavojų:	nenustatoma
3. Objekto grupė:	P.2.17	12. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema (yra/nėra)	yra
4. Naudojamas gaisro rizikos vertinimas (taip/ne)	ne	13. Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema (yra/nėra)	nėra
5. Sklypo plotas, kv. m	197800	14. Stacionarioji gaisrų gesinimo sistema (yra/nėra)	nėra
6. Bendras plotas, kv. m	540	15. Mechaninė priešdūminė vėdinimo sistema (yra/nėra)	nėra
7. Statybinis tūris, kub.m	3984	16. Gaisriniai hidrantai, vnt	nėra
8. Aukščiausio aukšto grindų altitudė, m	+0,30	17. Gaisriniai rezervuarai (skaičius), talpa (kub.m)	nėra
9. Didžiausias žmonių skaičius, vnt.	1	18. Kiti vandens telkiniai (yra/nėra)	yra

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 31 punktu gamybos, pramonės, sandėliavimo, kitos (ūkio) paskirties (P.2.8, P.2.9, P.2.19) pastatai ir patalpos pagal sproginimo ir gaisro pavojų, atsižvelgiant į juose esančių medžiagų kiekį, sprogių ir pavojingų medžiagų savybes, gamybos technologinių procesų ypatumus, skirstomi į Asg, Bsg, Cg, Dg, Eg kategorijas (1 priedas), o išoriniai įrenginiai – į Asgi, Bsgi, Cgi, Dgi, Egi kategorijas (2 priedas). Techninės patalpos (šilumos punktai, vandens įvado patalpos, elektros skydinės, elektros įvado patalpa) neskirstomos pagal sproginimo ir gaisro pavojų. **Projektuojamas pastatas pagal paskirtį patenka į P.2.17 statinių grupę, todėl pastatas ir patalpos neskirstomos pagal sproginimo ir gaisro pavojų. Dėl šios priežasties vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos nesprendžiamos.**

2. Privažiavimo prie pastato altitudė: -0,30m nuo pastato grindų lygio.

3. Pagal projektuojamo objekto vietos situaciją gaisro gesinimui priimame esamą atvirą vandens telkinį. Nuo tvenkinio iki saugomo pastato tolimiausio perimetro taško atstumas bus apie 270m (žiūr. į brėž.). Atstumas, skaičiuojamas pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo vandens paėmimo iš gaisrinio rezervuaro arba natūralaus vandens telkinio vietos iki saugomo pastato perimetro tolimiausio taško. Vandens telkinys yra ~17m iki sklypo, priklausančio statytojui, ribos.

4. Statinio atsparumo ugniai laipsnis III.

5. Projektuojamas pastatas reikalavimus priešgaisriniais atstumams atitinka:

- atstumas iki artimiausio pastato (III kategorijos statinio atsparumo ugniai laipsnis) - ~32 m;

Gaisro apkrovos kategorija III atsp. ugniai laipsnio pastatams neskaiciuojama (*GSPR, p. 35*).

6. Statinio konstrukcijų atsparumas ugniai (*GSPR, 2 lentelė*).

- Laikančiosios konstrukcijos - RN.
- Lauko sienoms reikalavimai netaikomi: statinių aukščiausio aukšto grindų altitudės neviršija 6 m.
- Stogui reikalavimai nekeliama: statinys vieno aukšto, jame galinčių būti žmonių skaičius neviršija 100. Stogo laikančioms konstrukcijoms ( santvarai, grebėstams ir pan.) reikalavimai nekeliama.

7. Pagal pastato naudojimo paskirtį nustatome sąlyginio gaisrinio skyriaus ploto  $F_s$  ir skaičiuojamosios altitudės  $H_{abs}$ .

6 lentelė

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas $F_s$ (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė $H_{abs}$ (m)		
<b>P.2 grupė</b>							
P.2.17	Pagalbinio ūkio pastatai (sandėlis, garažas, dirbtuvės, pirtis (sauna), kieto kuro sandėlis (malkinė), vasaros virtuvė, tvartas, šiltnamiai, daržinė, lauko tualetas, pavėsinė (altana) ir kiti pastatai) <sup>(2)</sup>	5000	4000	<b>1000</b>	15	10	5

Kiekvienu atveju pastato gaisrinio skyriaus maksimalus plotas nustatomas pagal formulę:

$$F_g = F_s - G \cdot \cos(90 \cdot K_H); K_H = H/H_{ate}$$

$$K_H = H/H_{abs}; = 0,30/5 = 0,06;$$

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90 \cdot K_H) = 1000 \cdot 1 \cdot \cos(90 \cdot 0,06) = 996 \text{ m}^2;$$

Išvada: Projektuojamo pastato bendras plotas 540m<sup>2</sup> (žiūr. į BSR) neviršija gaisrinio skyriaus maksimalaus ploto, todėl pagal šį rodiklį atitinka III atsparumo ugniai laipsnį.

Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų

7 lentelė

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas (m) iki gretimų pastatų, kurių atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
I	6	8	10
II	8	8	10
III	10	10	<b>15</b>

8. Numatomi 2 evakuaciniai išėjimai.

## 9. Reikalavimai gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos įrengimui

Vadovaujantis „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“ projektuojamame pastate privaloma įrengti gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemas (GAS). Numatomos GAS sistemos tipas – „M“.

10. Perspėjimo apie gaisrą evakavimo(si) valdymo (PGEVS) sistema neprivaloma, nes vienu metu pastate būnančių žmonių skaičius mažiau 100 (GSPR, p. J 45).

11. Stacionarioji gaisrų gesinimo sistema neįrengiama (vadovaujantis „Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių p. 25, p. 26).

12. Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema nenumatoma, vadovaujantis „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklių“ skyr. V. "Vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos" p. 22 ir 2 lent.

13. Konstrukcijų padengimas priešgaisrinėmis dangomis nenumatomas.

14. III atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdaila nenormuojama.

15. Gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės (vidiniai ir išoriniai išėjimai ant stogo) nenumatomi, nes pastato aukštis mažesnis kaip 10 m (GSPR, p. 150).

16. Vadovaujantis STR1.05.06:2010 TP gaisrinės saugos dalis nerengiama.

8 lentelė. Vandens kiekis vienam gaisrui gesinant iki 60 m pločio gamybos pastatus

Statinių atsparumo ugniai laipsnis	Kategorija pagal sproginimo ir gaisro kilimo pavojų	Vandens kiekis vienam gaisrui gesinant iki 60 m pločio gamybos pastatus (l/s), kai pastatų tūris V (tūkst. kub. m)						
		$V < 3$	$3 \leq V < 5$	$5 \leq V < 20$	$20 \leq V < 50$	$50 \leq V < 200$	$200 \leq V$	$400 \leq V$
I	Dg ir Eg	10	10	10	10	15	20	25
I	Asg, Bsg ir Cg	10	10	15	20	30	35	40
II ir III	Dg ir Eg	10	15	20	30	40	50	–
II ir III	Cg	15	20	25	40	50	–	–

Paskaičiuojame gaisrinio rezervuaro talpą:

$V_{\text{vand.}} = q * H_{\text{val.}} * H_{\text{min.}} * H_{\text{sek.}} = 15 * 3 * 60 * 60 = 162000 \text{ l} = 162 \text{ m}^3$ ; - minimali gaisrinio rezervuaro talpa projektuojamam pastatui.

Gaisrui gesinti panaudotos vandens atsargos turi būti sukaupiamos per 72 val.

Gaisrinio rezervuaro įrengimo reikalavimai:

- Susisiekimo sistema turi užtikrinti gaisrinių automobilių privažiavimą prie gaisrinių rezervuarų, telkinių ir vandens šulinių. Prie natūralių vandens telkinių ir vandens šulinių turi būti įrengta 12×12 m aikštelė ir vandens paėmimo vieta. Gaisrui gesinti turi būti sudarytos sąlygos panaudoti vandenį iš aušintuvų ir kitų dirbtinių vandens telkinių.
- Kai tiesiogiai paimti vandenį iš gaisrinio rezervuaro arba telkinio automobiliniais siurbliais yra sudėtinga, reikia numatyti 3–5 kub. m talpos šulinius. Vamzdžių, jungiančių rezervuarą arba vandens telkinį su šuliniu, skersmuo turi būti toks, kad praleistų skaičiuojamąjį vandens kiekį gaisrui gesinti, bet ne mažesnis kaip 200 mm.

**Reikalavimai nešiojamiems gesintuvams**

- Nešiojamieji gesintuvai turi atitikti LS EN 3 standartų serijos, o kilnojantieji – LST EN 1866:2006 ir LST EN 1866-1:2007 standartų reikalavimus.
- Pagal normatyvinius reikalavimus sandėlyje numatyti 2vnt. ABC tipo 6kg nešiojamieji gesintuvai. 2vnt. turi būti sandėlio patalpoje. Gesintuvai turi būti išdėstyti lengvai prieinamose vietose ir pažymėti specialiais ženklais.

**Reikalavimai žaibosaugai**

Vadovaujantis „STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo“ projektuojamam pagalbinio ūkio paskirties pastatui (8.17.) (STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“) apsauga nuo žaibo nėra privaloma.

**1.13.3. Objektas – sandėliavimo paskirties pastatas.**

## 1. Bendrieji duomenys

9 lentelė.

Statinio charakteristika	Įvertinimas	Statinio charakteristika	Įvertinimas
1. Statinių skaičius, vnt.	1	10. Statinio (gaisrinio skyriaus) atsparumo ugniai laipsnis	III
2. Statinio unikalūs Nr.:	-	11. Kategorija pagal sproginimo ir gaisro pavojų:	nenustatoma
3. Objekto grupė:	P.2.17	12. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema (yra/nėra)	nėra
4. Naudojamas gaisro rizikos vertinimas (taip/ne)	ne	13. Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema (yra/nėra)	nėra
5. Sklypo plotas, kv. m	197800	14. Stacionarioji gaisrų gesinimo sistema (yra/nėra)	nėra
6. Bendras plotas, kv. m	270	15. Mechaninė priešdūminė vėdinimo sistema (yra/nėra)	nėra
7. Statybinis tūris, kub.m	1992	16. Gaisriniai hidrantai, vnt	nėra
8. Aukščiausio aukšto grindų altitudė, m	+0,30	17. Gaisriniai rezervuarai (skaičius), talpa (kub.m)	nėra
9. Didžiausias žmonių skaičius, vnt.	1	18. Kiti vandens telkiniai (yra/nėra)	yra

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 31 punktu gamybos, pramonės, sandėliavimo, kitos (ūkio) paskirties (P.2.8, P.2.9, P.2.19) pastatai ir patalpos pagal sproginimo ir gaisro pavojų, atsižvelgiant į juose esančių medžiagų kiekį, sprogių ir pavojingų medžiagų savybes, gamybos technologinių procesų ypatumus, skirstomi į A<sub>sg</sub>, B<sub>sg</sub>, C<sub>g</sub>, D<sub>g</sub>, E<sub>g</sub> kategorijas (1 priedas), o išoriniai įrenginiai – į A<sub>sgi</sub>, B<sub>sgi</sub>, C<sub>gi</sub>, D<sub>gi</sub>, E<sub>gi</sub> kategorijas (2 priedas). Techninės patalpos (šilumos punktai, vandens įvado patalpos, elektros skydinės, elektros įvado patalpa) neskirstomos pagal sproginimo ir gaisro pavojų. **Projektuojamas pastatas pagal paskirtį patenka į P.2.17 statinių grupę, todėl pastatas ir patalpos neskirstomos pagal sproginimo ir gaisro pavojų. Dėl šios priežasties vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos nesprendžiamos.**

2. Privažiavimo prie pastato altitudė: -0,30m nuo pastato grindų lygio.

3. Pagal projektuojamo objekto vietos situaciją gaisro gesinimui priimame esamą atvirą

vandens telkinį. Nuo tvenkinio iki saugomo pastato tolimiausio perimetro taško atstumas bus apie 200m (žiūr. į brėž.). Atstumas, skaičiuojamas pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo vandens paėmimo iš gaisrinio rezervuaro arba natūralaus vandens telkinio vietos iki saugomo pastato perimetro tolimiausio taško. Vandens telkinys yra ~17m iki sklypo, priklausančio statytojui, ribos.

4. Statinio atsparumo ugniai laipsnis III.

5. Projektuojamas pastatas reikalavimus priešgaisriniais atstumams atitinka:

- atstumas iki artimiausio pastato (III kategorijos statinio atsparumo ugniai laipsnis) - ~32 m;

Gaisro apkrovos kategorija III atsp. ugniai laipsnio pastatams neskaičiuojama (*GSPR, p. 35*).

6. Statinio konstrukcijų atsparumas ugniai (*GSPR, 2 lentelė*).

- Laikančiosios konstrukcijos - RN.
- Lauko sienoms reikalavimai netaikomi: statinių aukščiausio aukšto grindų altitudės neviršija 6 m.
- Stogui reikalavimai nekeliama: statinys vieno aukšto, jame galinčių būti žmonių skaičius neviršija 100. Stogo laikančioms konstrukcijoms ( santvarai, grebėstams ir pan.) reikalavimai nekeliama.

7. Pagal pastato naudojimo paskirtį nustatome sąlyginio gaisrinio skyriaus ploto  $F_s$  ir skaičiuojamosios altitudės  $H_{abs}$ .

10 lentelė

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas $F_s$ (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė $H_{abs}$ (m)		
<b>P.2 grupė</b>							
P.2.17	Pagalbinio ūkio pastatai (sandėlis, garažas, dirbtuvės, pirtis (sauna), kieto kuro sandėlis (malkinė), vasaros virtuvė, tvartas, šiltnamis, daržinė, lauko tualetas, pavėsinė (altana) ir kiti pastatai) <sup>(2)</sup>	5000	4000	<b>1000</b>	15	10	5

Kiekvienu atveju pastato gaisrinio skyriaus maksimalus plotas nustatomas pagal formulę:

$$F_g = F_s - G \cos(90 \cdot K_H); K_H = H/H_{ate}$$

$$K_H = H/H_{abs}; = 0,30/5 = 0,06;$$

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90 \cdot K_H) = 1000 \cdot 1 \cdot \cos(90 \cdot 0,06) = 996 \text{ m}^2;$$

Išvada: Projektuojamo pastato bendras plotas 270m<sup>2</sup> (žiūr. į BSR) neviršija gaisrinio skyriaus maksimalaus ploto, todėl pagal šį rodiklį atitinka III atsparumo ugniai laipsnį.

Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų

11 lentelė

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas (m) iki gretimų pastatų, kurių atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
I	6	8	10
II	8	8	10
III	10	10	<b>15</b>

8. Numatomi 2 evakuaciniai išėjimai.

9. Pagal „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių“ priedo 2 punkto lentelės 11 punktą, pagalbinio ūkio paskirties pastatuose, kurių plotas neviršija 400m<sup>2</sup> (žmonių skaičiui reikalavimai nenustatomi), nėra privaloma įrengti GAS sistemų.

10. Perspėjimo apie gaisrą evakuavimo(si) valdymo (PGEVS) sistema neprivaloma, nes vienu metu pastate būnančių žmonių skaičius mažiau 100 (GSPR, p. J 45).

11. Stacionarioji gaisrų gesinimo sistema neįrengiama (vadovaujantis „Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių“ p. 25, p. 26).

12. Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema nenumatoma, vadovaujantis „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklių“ skyr. V. "Vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos" p. 22 ir 2 lent.

13. Konstrukcijų padengimas priešgaisrinėmis dangomis nenumatomas.

14. III atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdaila nenormuojama.

15. Gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės (vidiniai ir išoriniai išėjimai ant stogo) nenumatomi, nes pastato aukštis mažesnis kaip 10 m (GSPR, p. 150).

16. Vadovaujantis STR1.05.06:2010 TP gaisrinės saugos dalis nerengiama.

12 lentelė. Vandens kiekis vienam gaisrui gesinant iki 60 m pločio gamybos pastatus

Statinių atsparumo ugniai laipsnis	Kategorija pagal sprogimo ir gaisro kilimo pavojų	Vandens kiekis vienam gaisrui gesinant iki 60 m pločio gamybos pastatus (l/s), kai pastatų tūris V (tūkst. kub. m)						
		V < 3	3 ≤ V < 5	5 ≤ V < 20	20 ≤ V < 50	50 ≤ V < 200	200 ≤ V < 400	400 ≤ V < 600
I	Dg ir Eg	10	10	10	10	15	20	25
I	Asg, Bsg ir Cg	10	10	15	20	30	35	40
II ir III	Dg ir Eg	<b>10</b>	15	20	30	40	50	–
II ir III	Cg	15	20	25	40	50	–	–

Paskaičiuojame gaisrinio rezervuaro talpą:

$V_{\text{vand.}} = q * H_{\text{val.}} * H_{\text{min.}} * H_{\text{sek.}} = 10 * 3 * 60 * 60 = 108000 \text{ l} = 108 \text{ m}^3$ ; - minimali gaisrinio rezervuaro talpa projektuojamam pastatui.

Gaisrui gesinti panaudotos vandens atsargos turi būti sukaupiamos per 72 val.

Pagal objekto vietos situaciją gaisro gesinimui priimame esamą atvirą vandens telkinį. Nuo



tvenkinio iki saugomo pastato tolimiausio perimetro taško atstumas bus iki 370m (žiūr. į brėž.). Atstumas, skaičiuojamas pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo vandens paėmimo iš gaisrinio rezervuaro arba natūralaus vandens telkinio vietos iki saugomo pastato perimetro tolimiausio taško. Vandens telkinys yra sklypo, priklausančio statytojui, ribose.

Gaisrinio rezervuaro įrengimo reikalavimai:

- Susisiekimo sistema turi užtikrinti gaisrinių automobilių privažiavimą prie gaisrinių rezervuarų, telkinių ir vandens šulinių. Prie natūralių vandens telkinių ir vandens šulinių turi būti įrengta 12×12 m aikštelė ir vandens paėmimo vieta. Gaisrui gesinti turi būti sudarytos sąlygos panaudoti vandenį iš aušintuvų ir kitų dirbtinių vandens telkinių.
- Kai tiesiogiai paimti vandenį iš gaisrinio rezervuaro arba telkinio automobiliniais siurbliais yra sudėtinga, reikia numatyti 3–5 kub. m talpos šulinius. Vamzdžių, jungiančių rezervuarą arba vandens telkinį su šuliniu, skersmuo turi būti toks, kad praleistų skaičiuojamąjį vandens kiekį gaisrui gesinti, bet ne mažesnis kaip 200 mm.

Vadovaujantis gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai 35 punktu gaisro apkrova neapskaičiuojama, nes projektuojamas pastatas priskiriamas III atsparumo ugniai laipsniui.

#### **Reikalavimai nešiojamiems gesintuvams**

- Nešiojamieji gesintuvai turi atitikti LS EN 3 standartų serijos, o kilnojamieji – LST EN 1866:2006 ir LST EN 1866-1:2007 standartų reikalavimus.
- Pagal normatyvinius reikalavimus sandėlyje numatyti 2vnt. ABC tipo 6kg nešiojamieji gesintuvai. 2vnt. turi būti sandėlio patalpoje. Gesintuvai turi būti išdėstyti lengvai prieinamose vietose ir pažymėti specialiais ženklais.

#### **Reikalavimai žaibosaugai**

Vadovaujantis „STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo“ projektuojamam pagalbinio ūkio paskirties pastatui (8.17.) (STR 1.01.09:2003 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“) apsauga nuo žaibo nėra privaloma.

#### **Pastaba visiems projektuojamiems objektams (fermai, daržinei ir sandėliavimo paskirties pastatui) dėl atstumo gaisrinio rezervuaro – natūralaus vandens telkinio.**

Pagal „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“ :

67. Gyvenamosiose vietovėse, kuriose yra iki 5 tūkst. gyventojų, taip pat sodininkų bendrijose, kai pastatų išorės gaisrui gesinti vandens poreikis neviršija 10 l/s, gaisrams gesinti leidžiama:

....

67.3. kai nėra techninių galimybių įrengti gaisrinių hidrantų, vandens gaisrui gesinti tiekimą leidžiama numatyti iš gaisrinių rezervuarų arba natūralių ir (ar) dirbtinių vandens telkinių. Atstumas nuo gaisrinio rezervuaro arba natūralaus ir (ar) dirbtinio vandens telkinio iki jo saugomo pastato perimetro tolimiausio taško gali būti ne didesnis kaip 1000 m.

Projektuojamame sklype atstumas nuo vandens telkinio iki tolimiausio pastato (daržinės) tolimiausio taško yra ~270m, tai reiškia kad neviršija 1000m ir atitinka norminius reikalavimus.



UAB „Ūkio Projektai“; Gardino g. 15-49, LT-78240, Šiauliai. Mob. tel. +370 64574044; El.p. ukioprojektai@gmail.com.

## **TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. KONSTRUKCIJOS IR MEDŽIAGOS**

**Projekto pavadinimas: Feros, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.,  
Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas**

## 1. Objektas - ferma

### Techninės specifikacijos. Konstrukcijos ir medžiagos.

#### Dirbtiniai pagrindai.

Grindų ant grunto, nuogrindų ir trinkelų dangos suprojektuotas dirbtinis pagrindas, kuris sudarytas iš 0,30m storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2} \geq 80 \text{MPa}$ , vandens laidumo rodiklis  $k \geq 0,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  ir sutankinimo rodiklis  $D_{pr} \geq 98\%$ . Projektuojamų gruntinių kelių dangos konstrukcijos dirbtinis pagrindas sudarytas iš 0,30m storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2} \geq 80 \text{MPa}$ , vandens laidumo rodiklis  $k \geq 0,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  ir sutankinimo rodiklis  $D_{pr} \geq 98\%$  ir viršutinis sluoksnis sudarytas iš 200mm storio žvyro – skaldos mišinio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2} \geq 100 \text{MPa}$ , vandens laidumo rodiklis  $k \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  ir sutankinimo rodiklis  $D_{pr} \geq 100\%$ .

#### Nuovažos

Nuovažos numatytos prie įvažiavimų. Nuovažos konstrukcija suprojektuota iš monolitinės gelžbetoninės plokštės -  $h=0,15\text{m}$  ir sutankinto šalčiui atsparaus pagrindo -  $h=0,30\text{m}$ . Nuovažų paviršius turi būti pašiuškštintas ir su ne didesniu, kaip 6% nuolydžiu. Armavimas: viršutinis tinklas - 150/150/Ø8/Ø8, apatinis tinklas - 150/150/Ø6/Ø6, armatūros klasė - S500 (LST EN ISO 15630-1:2003). Armatūra rumbuota. Betono apsauginis sluoksnis  $\geq 40\text{mm}$ . Betono klasė – C30/37-XF1.

#### Pamatai

Suprojektuoti gilieji – gręžtiniai pamatai. Pamatai: „GP-1“  $D \times H = 0,50 \times 2,60\text{m}$ . Naujų konstrukcijų betono klasė – C16/20-XC2 (LST EN 206-1:2002). Naujų giliųjų pamatų armavimas: pagrindinė – Ø12, 6vnt.; skersinė – Ø8, kas 0,3m. Betono apsauginis sluoksnis –  $\geq 50\text{mm}$ . Armatūros klasė – S500 (LST EN ISO 15630-1:2003). Armatūra rumbuota. Pamato padui priimto grunto charakteristika: smėlingas dulkingas moreninis molis,  $R_0=700\text{kPa}$ ,  $\phi=40^\circ$ ,  $C=160\text{kPa}$ ,  $\gamma''=23,0 \text{ kN/m}$ ,  $E=160\text{MPa}$ , stiprumas kūgiui -  $q_c=16,0\text{MPa}$ . Prieš vykdant pamatų įrengimo darbus įsitinkinti, ar gruntas atitinka projektuojamas charakteristikas, esant reikalui pamatai turi būti perskaičiuoti, pamatai į laikantį gruntą turi būti įgilinti ne mažiau, kaip 0,2m.

#### Rostverkai

Suprojektuoti gelžbetoniniai monolitiniai rostverkai 4 rūšių:  $b \times h=0,20 \times 1,20\text{m}$ ,  $b \times h = 0,20 \times 0,75\text{m}$ ,  $b \times h=0,30 \times 0,85\text{m}$ ,  $b \times h=0,30 \times 0,55\text{m}$ . Armavimas: Ø12 viršuje, ir Ø16 apačioje, skersinė – Ø8, kas 0,20m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30-XC3 (LST EN 206-1:2002), armatūros klasė – S500 (LST EN ISO 15630-1:2003). Betono apsauginis sluoksnis –  $\geq 40\text{mm}$ , jei kitaip nenurodyta brėžinyje. Armatūra rumbuota. Rostverkų lauko paviršius turi būti apsaugotas hidroizoliaciniu sluoksniu.

#### Grindys

Karvidės patalpų grindys suprojektuotos iš monolitinės gelžbetoninės plokštės,  $h=0,15\text{m}$ ; atskiriamoji – hidroizoliacinio sluoksnio PE plėvelė (2 vnt.) -  $h=0,2\text{mm}$ ; sutankinto šalčiui atsparaus sluoksnio,  $h=0,30\text{m}$ . Betono klasė – C25/30-XC4 (LST EN 206-1:2002). Armavimas: viršutinis tinklas - 200/200/Ø8/Ø8, apatinis tinklas - 200/200/Ø6/Ø6.

Armatūros klasė - S500 (LST EN ISO 15630-1:2003). Armatūra rumbuota. Betono apsauginis sluoksnis  $\geq 40\text{mm}$ .

#### Kolonos

Suprojektuotos gelžbetoninės monolitinės kolonos „GBK-1“:  $b \times h=0,30 \times 0,30\text{m}$ . Armavimas: pagrindinė – 4vnt. Ø16, skersinė – Ø6, kas 0,20m. Kolonų išdėstymas 4,16, 3,9, 2,62 m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30-XC3 (LST EN 206-1:2002), armatūros klasė – S500 (LST EN

ISO 15630-1:2003). Betono apsauginis sluoksnis –  $\geq 30$ mm, jei kitaip nenurodyta brėžinyje. Armatūra rumbuota. Kolonų lauko paviršius turi būti apsaugotas hidroizoliaciniu sluoksniu.

### Denginys

Santvaros. Suprojektuotos lygiakraštės trikampio formos medinės santvaros „MS-1“, kurios matmenys tarp ašių  $l_{xh}=11,90 \times 1,93$ m. Santvarų išdėstymas 2,08, 1,95, 1,31 m. Viršutinės juostos posvyris –  $\alpha=18^\circ$ . Santvara sudaryta iš viršutinės juostos –  $b_{xh}=0,06 \times 0,2$ m 2vnt.; apatinės juostos –  $b_{xh}=0,06 \times 0,2$ m 2vnt. ir spyrių –  $b_{xh}=0,1 \times 0,2$ m 1vnt. Santv. Elementai sujungiami varžtais M20 kl. 8.8.

Suprojektuoti mediniai statramsčiai „MST-1“ –  $b_{xh}=0,15 \times 0,20$ m, jie išdėstomi centriškai tarp gelžb. kolonų.

Suprojektuoti mediniai mūrločiai „MM-1“ –  $b_{xh}=0,15 \times 0,20$ m.

Ilginiai. Suprojektuoti mediniai ilginiai „GR-1“ –  $b_{xh}=0,08 \times 0,12$ m, numatyti 6m ilginiai. Atskiri elementai sujungiami juos prakeičiant. Elementai sujungiami varžtais M14 kl. 5.6. Ilginių išdėstymo žingsnis – 0,8m.

Medinių konstrukcijų klasė - C14 (LST EN 338:2004).

Stogui numatyti pluoštinio cemento banguoti lakštai, matmenys bruto -  $b_{xh}=1,13 \times 1,75$ m,  $t=0,05$ m.

### Sienos

Naujos išorinės ir vidinės pastato sienos projektuojamos iš keramzitbetonio bloką, markė – M50, LST EN 771-2, šilumos laidumas –  $\lambda_D=0,23$ W/mK, tūrinis tankis –  $\rho=800-900$ kg/m<sup>3</sup>, atsparumas šalčiui ciklais - F50. Mūrinės sienos ašyse 1-12 ties vartais sustiprinamos gelžbetoniniais monolitiniiais statramsčiais „GBK-1“ -  $b_{xh} = 0,20 \times 0,3$ m. Visos naujos mūrinės sienos sustiprinamos gelžbetoniniais monolitiniiais žiedais „MGŽ-1“ –  $h=0,15$ m. Statramsčių ir žiedų betono klasė – C25/30-XC4, XF2 (LST EN 206-1:2002), armatūros klasė – S500 (LST EN ISO 15630-1:2003). Armavimas: 4vnt. Ø12 ir skersinė, kas 0,4m iš Ø6. Armatūros klasė – S500 (LST EN ISO 15630-1:2003). Armatūra rumbuota. Betono apsauginis sluoksnis –  $\geq 30$ mm, jei kitaip nenurodyta brėžinyje.

Mūrinės sienos, pertvaros ir stulpai armuojami skersine armatūra. Armatūros tinklai turi būti atsparūs arba apsaugoti nuo agresyvios aplinkos. Skiedinio markė - S5.

Blokų mūras tinkuojamas cementiniu tinku ( $t=1$ cm) atspariu atmosferos poveikiui. Sienos išorė lauko pusėje dažoma fasadiniais pilkos spalvos dažais.

### Ryšiai

Pastato pastovumui ir santvarų suvaržymui išilgine kryptimi numatyti vertikalūs ir horizontalūs ryšiai.

Suprojektuoti mediniai ilginiai „RH-1“, „RV-1“ –  $b_{xh}=0,10 \times 0,10$ m. Elementai sujungiami varžtais M14 kl. 5.6.

Medinių konstrukcijų klasė - C14 (LST EN 338:2004).

### Plieninių konstrukcijų reikalavimai:

- Armatūrinio plieno markė - S500 (LST EN ISO 15630-1:2003);
- Pagrindinių plieninių konstrukcijų markė – S355J2G3 (LST EN 10025);
- Papildomų ir ryšių plieninių konstrukcijų markė - S235JR (LST EN 10025);
- Montажinis suvirinimas atliekamas rankiniu būdu su elektrodais E42 (LST EN 499);
- Jei brėžinyje nenurodyta, suvirinimo kampinės siūlės statinio aukštis ne mažesnis už jungiamųjų el. storį. Turi būti laikomasi sąlygų: suvirinimo siūlės statinio aukštis turi būti ne didesni

nei 1,2t, kur t yra ploniausias iš jungiamųjų elementų storis ( $z \leq 1,2t$ ); jei elementai skirtingo storio, turi būti atsižvelgiama į vienodą elementų lydymosi temperatūrą.

- Visos plieninės konstrukcijos turi būti nuvalytos ir padengtos antikorozinėmis priemonėmis;
- Varžtai medinių konstrukcijų sujungimui su poveržlėmis ir veržlėmis: klasė 5.6 (LST EN ISO 898-1);
- Varžtai plieninių konstrukcijų sujungimui su poveržlėmis ir veržlėmis: klasės 8.8, 10.6 (LST EN ISO 898-1);

#### PASTABOS:

- Konstrukciniai mazgai (armavimas, suvirinimo siūlės, varžtai ir kiti jungimo būdai) sprendžiami darbo projekto metu.
- Visi statybos produktai turi turėti CE ženklimą arba gamintojo techninius dokumentus, eksploatacinių savybių deklaracijas, instrukcijas ir saugos informaciją.
- Statybos darbai atliekami pagal rangovo patvirtintas statybos taisykles.
- Galima parinkti ir kitų gamintojų statybines medžiagas, kurių cheminės sudėtis, fizinės ir mechaninės savybės sutampa ir yra reglamentuojama standartais. Visi pakeitimai turi būti suderinti su technine priežiūra.
- Visi atskiri pastato elementai turi būti ne prastesnių techninių charakteristikų negu yra keliami visam pastatui.
- Rostverkų ir kolonų paviršius esantis grunte ir 0,2m virš grunto turi būti padengtas specialia medžiaga sumažinančia vandens įgeriamumą.
- Medinės konstrukcijos suprojektuotos prie II eksploataavimo klasės – kuriai būdingas drėgmės kiekis spygliuočių medienoje ne daugiau 20% esant aplinkos temperatūrai 20°C ir santykinei oro drėgmei viršijant 85 % tik keletą savaičių per metus (STR 2.05.07:2005, 25.2.).

#### Vidaus inžineriniai tinklai

##### Vidaus vandentiekio tinklai - V1.

Vamzdžiai klojami po grindimis, izoliuojami (kevalu) apšildomi. Linija D32, nuo kurios pajungiamos girdyklos klojama po grindimis 0,80 m gylyje. Privedimai prie girdyklų izoliuojami (kevalu), apšildomi ei. kabeliu, bei talpinami į apsauginį PVC vamzdį D160 mm, kurio galai gerai užsandarinami, kad nepatektų drėgmė.

#### **Bendrieji medžiagų techniniai duomenys:**

##### Vartai – durys

Pastate yra įrengiami stumdomi vartai, atitinkančius EN 13241-1 saugumo reikalavimus. Vartų karkasas yra metalinis, o apdaila – medžio dailylentės (spalvą parinkti pagal medinių pastato sienų charakteristikas). Virš vartų įrengiama bėgelių konstrukcija vartams pakabinti ir stumdyti. Vartuose V-2 ir V-4 (anga tarp ašių B-C) įrengiamos varstomų durų varčios.

Vartai valdomi iš vidaus rankine pavara ir užfiksuojami iš vidaus nuo atidarymo sklėsčiu. Visi vartų konstrukcijos elementai (vyriai, bėgiai ir spyruoklės) turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno.

Vartų specifikacija duota brėžinyje.

Visi atskiri pastato elementai turi būti ne prastesnių techninių charakteristikų negu yra keliami visam pastatui.

##### Stogas

Pagrindinė stogo danga - banguoti cementiniai lakštai, spalva – RAL 6002 (žalia, pagal gamintojo asortimentą). Banguoti lakštai gaminami iš pluoštinio cemento. Ši medžiaga pagaminama iš cemento, celiuliozės, polivinilalkoholio ir vandens. Polivinilalkoholio pluoštas (PVA) atlieka stiprinimo

funkciją. Pluoštinio cemento medžiagoje yra mikroskopiniai oro tarpai. Danga turi būti atspari temperatūros šalčio poveikių svyravimui. Užtikrinti garso izoliaciją. Stogas neapšiltintas.

Virš vėdinimo liuko stoge įrengiamas švieslangis iš profiliuotos polikarbonatinės skaidrios dangos.

Atliekant stogo dangos įrengimo darbus vadovautis gamintojo techninėmis specifikacijomis.

Pastaba dėl medžiagų. Galima parinkti ir kitų gamintojų statybines medžiagas, kurių cheminės, fizinės ir mechaninės savybės sutampa ir yra reglamentuojama standartais. Visi pakeitimai turi būti suderinti su technine priežiūra.

- Visi atskiri pastato elementai turi būti ne prastesnių techninių charakteristikų negu yra keliami visam pastatui.

## **2. Objektas – daržinė**

### Pagrindai.

Po visu statiniu suprojektuotas dirbtinis pagrindas, kuris sudarytas iš min 250-300 mm storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2}=80$  MPa. Pagrindui paruošti numatomi planiravimo – sutankinimo darbai.

### Pamatai.

Pastatų pamatai - gręžtiniai poliniai. Gręžtiniai pamatai suprojektuoti po kolonomis, betono klasė – C16/20, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 55mm.

### Rostverkai.

Rostverkai sutampa su pastato sienomis, projektuojami vieno tipo:  $b \times h = 0,2 \times 0,5$ m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 35mm.

### Grindys.

Pastate ant esamo išlyginto ir sutankinto grunto įrengiamos skaldos – žvyro - smėlio pasluoksnis 200-300mm.

### Sienos.

Pastatų sienos iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T20. Spalva RAL 9001.

### Pagrindinė laikanti konstrukcija.

Pastato pagrindinė laikanti konstrukcija – metalinė, gamyklinė, pagal įmonės „CSK STEEL“ plienines laikančiąsias konstrukcijas (žr. projekto dalies priedą – metalinių konstrukcijų gamintojų sertifikatus ir atitikties deklaracijas). Rengiant darbo projektą galima naudoti analogiškas, kito gamintojo sertifikuotas konstrukcijas, bet ne prastesnių, nei šio gamintojo deklaruojamų eksploatacinių savybių. Naudojant negamyklines, nesertifikuotas konstrukcijas, būtina atlikti projekto konstrukcinės dalies ekspertizę.

### Stogo grebėstai ir sienų ilginiai.

Pastatų stogo grebėstavimui naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 2mm storio skardos. Profilio matmenys 6,5 / 200 / 7,5.

Pastatų sienų ilginiai naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 1,5mm storio skardos. Profilio matmenys 4 / 150 / 4,6.

### Stogo danga.

Pastatų stogai iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T45. Spalva RAL 7035.

### Vartai – durys – švieslangiai.

Pastate yra įrengiami stumdomi vartai, atitinkančius EN 13241-1 saugumo reikalavimus. Vartų karkasas yra metalinis, o apdaila – profiliuota skarda (spalvą parinkti pagal pastato stogo charakteristikas). Virš vartų įrengiama bėgelių konstrukcija vartams pakabinti ir stumdyti. Vartuose

V-1 įrengiamos varstomų durų varčios. Vartai valdomi iš vidaus rankine pavara ir užfiksuojami iš vidaus nuo atidarymo sklėsčiu. Visi vartų konstrukcijos elementai (vyriai, bėgiai ir spyruoklės) turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno. Vartų specifikacija duota brėžinyje. Švieslangiams naudojama profiliuota polikarbonatinė skaidri danga. Įrengiami pastato galinėse sienose virš vartų. Švieslangių matmenys  $b \times h = 3,00 \times 1,20$  m.

Visi atskiri pastato elementai turi būti ne prastesnių techninių charakteristikų negu yra keliami visam pastatui.

#### Ryšiai.

Pastato pastovumui užtikrinti numatyti vertikalūs ir horizontalūs metaliniai ryšiai, tvirtinami varžtais, prie pagrindiniuose rėmuose numatytų plokštelių.

### **3. Objektas – sandėliavimo paskirties pastatas**

#### Pagrindai.

Po visu statiniu suprojektuotas dirbtinis pagrindas, kuris sudarytas iš min 250-300 mm storio šalčiui atsparaus apsauginio sluoksnio, kurio tamprumo modulis  $E_{v2} = 80$  MPa. Pagrindui paruošti numatomi planiravimo – sutankinimo darbai.

#### Pamatai.

Pastatų pamatai - gręžtiniai poliniai. Gręžtiniai pamatai suprojektuoti po kolonomis, betono klasė – C16/20, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 55mm.

#### Rostverkai.

Rostverkai sutampa su pastato sienomis, projektuojami vieno tipo:  $b \times h = 0,2 \times 0,5$  m. Konstrukcijos betono klasė – C25/30, armatūros klasė – S240; S400. Betono apsauginis sluoksnis – 35mm.

#### Grindys.

Sandėliavimo paskirties pastate įrengiamos armuotos monolitinės gelžbetoninės grindys  $h = 150$  mm C25/30, W6.

#### Sienos.

Pastatų sienos iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T20. Spalva RAL 9001.

#### Pagrindinė laikanti konstrukcija.

Pastato pagrindinė laikanti konstrukcija – metalinė, gamyklinė, pagal įmonės „CSK STEEL“ plienines laikančiąsias konstrukcijas (žr. projekto dalies priedą – metalinių konstrukcijų gamintojų sertifikatus ir atitikties deklaracijas). Rengiant darbo projektą galima naudoti analogiškas, kito gamintojo sertifikuotas konstrukcijas, bet ne prastesnių, nei šio gamintojo deklaruojamų eksploatacinių savybių. Naudojant negamyklines, nesertifikuotas konstrukcijas, būtina atlikti projekto konstrukcinės dalies ekspertizę.

#### Stogo grebėstai ir sienų ilginiai.

Pastatų stogo grebėstavimui naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 2mm storio skardos. Profilio matmenys 6,5 / 200 / 7,5.

Pastatų sienų ilginiai naudojami – metaliniai “Z” tipo profiliai. Lankstiniai iš 1,5mm storio skardos. Profilio matmenys 4 / 150 / 4,6.

#### Stogo danga.

Pastatų stogai iš profiliuotos skardos lakštų. Skardos profilis: T45. Spalva RAL 7035.

#### Durys – vartai – švieslangiai.

Pastate yra įrengiami metaliniai pakeliami vartai V1 ir dvivėriai V2, atitinkančius EN 13241-1 saugumo reikalavimus. Pakeliamų vartų konstrukcija – pagal gamintojo charakteristikas, valdomi iš vidaus rankine pavara ir užfiksuojami iš vidaus. Dvivėrių vartų karkasas yra metalinis, o apdaila – profiliuota skarda (spalvą parinkti pagal pastato stogo charakteristikas), vartai valdomi iš vidaus

rankine pavara ir užfiksuojami iš vidaus nuo atidarymo skląsčiu. Visi vartų konstrukcijos elementai (vyriai, bėgiai ir spyruoklės) turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno. Vartų specifikacija duota brėžinyje. Fasade A-D įrengiamos metalinės lauko durys D-1, atidaromos į išorę (kairinės), su spyna ir rankenomis, matmenys  $b \times h = 1,20 \times 2,20$  m.

Švieslangiams naudojama profiliuota polikarbonatinė skaidri danga. Įrengiami po 3 vnt. pastato šoninėse sienose. Švieslangių matmenys  $b \times h = 3,00 \times 1,20$  m.

Visi atskiri pastato elementai turi būti ne prastesnių techninių charakteristikų negu yra keliami visam pastatui.

#### Ryšiai.

Pastato pastovumui užtikrinti numatyti vertikalūs ir horizontalūs metaliniai ryšiai, tvirtinami varžtais, prie pagrindiniuose rėmuose numatytų plokštelių.

### **4. Lauko inžineriniai tinklai ir įrenginiai**

Lauko vandentiekis – V1. Geriamos kokybės vanduo į projektuojamą fermos pastatą bus tiekiamas iš esamo šachtinio šulinio. V1 projektuojamas iš PE100 D50 mm vandentiekio vamzdžių 1,2 – 1,5 m gylyje. Po vamzdžiais turi būti įrengtas sutankinto smėlio padas 0,15 m.

#### Lauko lietaus nuotakynė L1.

Lietaus nuotekos nuo pastatų stogo dalies nuvedamos lietvamzdžiais D90 mm su revizijomis. Revizijos montuojamos 1,0 m atstumu nuo žemės paviršiaus. Po to lietaus nuotekos nuvedamos į surinkimo šulinius. Lietaus nuotekos surenkamos į teritorijoje suprojektuotą lietaus nuotakyną D160 mm, iš kurio drenuojamos į sodybos žaliąsias zonas.

Lietaus nuotakynė projektuojama iš PVC vamzdžių D160 mm. Po vamzdžiais įrengiamas sutankinto smėlio pagrindas  $h = 0,15$  m.



## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. STATYBOS DARBAI

**Projekto pavadinimas: Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Tarušų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas**

### TURINYS

1. BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI .....	2
2. GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS.....	14
3. MONOLITINIŲ ROSTVERKŲ ĮRENGIMAS.....	15
4. MŪRO DARBAI.....	15
5. METALO DARBAI .....	24
6. MEDŽIO DARBAI .....	27
7. STOGŲ ĮRENGIMO DARBAI .....	31
8. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS.....	33

## 1. BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

### 1.1. Bendroji dalis

#### 1.1.1. Taikymo sritis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbu kokybės kontrolei.

#### 1.1.2. Standartai

Lietuvos standartai.

1. LST 1328:1995 Statybiniiu industriniu gaminiu žymenys. I-oji dalis – betono, gelžbetonio darbai. 2. LST 1341:1995 Betonai ir gelžbetonai. Komponentai ir gaminiai. Terminai ir apibrėžimai. 3. LST 1455:1996 Cementas (įprastinis). Sudėties techniniai reikalavimai, atitikties požymiai 4. LST 1330:1995 Betonai, charakteristika, ruošimas, klojimas ir atitikties požymiai. 5. LST.ISO 1328:1995 Betonai. Konsistencijos klasifikacija. 6. LST 1342:1994 Betono ir skiedinio užpildas. Bendrieji techniniai reikalavimai. 7. LST.EN 196-1:1996-196-12:1996 Cementas (bandymo metodai). 8. LST.1428.1:1996-1428.12:1996 Betonai (bandymo metodai). 9. RSN 76-80 Betono stiprumo kontrolės strypo atšokimo prietaisu ir gelžbetonio konstrukcijų vertinimo instrukcija. 10. LST.ISO 1920:1995 Betono bandymas. Bandiniai: 11. LST.ISO 2736/1:1995. 12. LST.ISO 2736/2:1995. 13. LST.ISO 4012:1995. 14. LST.ISO 4019:1995. 15. LST.ISO 4111:1995. 16. LST.ISO 6275:1995. 17. LST.ISO 6276:1995. 18. LST.ISO 6782:1995. 19. LST.ISO 7033:1995.

### 1.2. Betonai

#### 1.2.1. Bendroji dalis

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tanki, stipri, ilgaamžiškumą, armatūros apsauga nuo korozijos).

#### 1.2.2. Portlandcementis

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementis CEM I pagal LST 1455:1996 ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos. Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Inžinieriumi. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

#### 1.2.3. Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST 1342:1994 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistina kiekis, pavyzdžiu bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST 1342:1994.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumu tarp armatūros strypu minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

#### 1.2.4. Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti, kietėjančiam betonui laistyti turi būti be kenksmingų priemaišų - sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt., trukdančių betonui normaliai kietėti. Vanduo, kuriame druskų yra ne daugiau kaip 5000 mg/l, sulfatų mažiau kaip 2700 mg/l ir kurio pH<4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Prieš pradėdamas betono gamybą Rangovas turi pateikti Inžinieriumi pilną vandens analizės ataskaitą.

#### 1.2.5. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišiniui technologiniu ir eksploataciniu savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti Lietuvos standartų LST 934-2, LST 2577 ir LST 1455 reikalavimus. Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klijumą, leidžiantys mažinti v/c santykį, prailginantys kietėjimo laiką. Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir į betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis. Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nuo cemento masės: betonui 1,0%; gelžbetonui 0,4%. Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtinais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti Inžinieriaus, 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 priedu kiekis procentais skaičiuojant nuo sauso cemento masės, kai Portlandcementis CEM I 42,5 klasės, v/c 0,35-0,55, 1-2% NaCl; 2-3% Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti Inžinieriaus.

### 1.3. Betono gamyba

Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės. Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtiniiu medžiagų kiekio matavimu tikslumas turi būti ne mažesnis, kaip parodyta lentelėje žemiau.

Cementas ±3% reikalaujamo kiekio;

Skalda  $\pm 5\%$  reikalaujamo kiekio;

Vanduo  $\pm 3\%$  reikalaujamo kiekio;

Priedai  $\pm 5\%$  reikalaujamo kiekio.

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

#### 1.3.1. Šviežias betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tanki, stipri, ilgaamžiškumą, armatūros apsauga 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 16mm ir ne daugiau kaip 4 %, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro. Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų forma, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis. Nesukietėjusio betono klojumas turi būti nustatomas pagal LST ISO 4109:1995. Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi atitikti LST ISO 4109:1995 reikalavimus ir turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms - ne daugiau 50 mm (S2 klasė).

- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkama betono konsolidacija formose ir aplink armatūrą, klojumas turi būti didesnis (S3 klasės), tačiau bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-110 mm. Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST EN 206-1:2002).

### 1.4. Klojiniai

#### 1.4.1. Reikalavimai klojiniams

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi:

būti pastovūs, standūs ir stiprūs;

atlaikyti sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;

užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis;

būti lengvai surenkami ir išardomi;

būti daugiartinio naudojimo be papildomų remonto darbų.

Klojiniai klasifikuojami pagal:

paskirtį (vertikaliems, horizontaliems, pasvirusiems, kreivalinijiniams paviršiams, sienoms, perdangoms, kolonomis, pamatams ir kt. konstrukcijoms betonuoti;

konstrukciją (mažagabaritiniai, stambiagabaritiniai skydai, tūriniai klojiniai);

sumontavimo technologiją (perkeliameji, perstumiamieji, pakeliamieji, slenkantys klojiniai);

pagal medžiagą (metaliniai, mediniai, faneriniai, plastikiniai, kombinuoti iš kelių medžiagų).

Projektuojant ir gaminant betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojinius turi būti įvertinti apkrovų poveikiai. Klojinių elementus veikia vertikaliosios ir horizontaliosios apkrovos.

- Vertikaliosios apkrovos:

a) klojinių ir pastolių nuosava masė. Medinių klojinių iš spygliuočių veislės medienos masė priimama  $600 \text{ kg/m}^3$ , iš lapuočių –  $800 \text{ kg/m}^3$ ;

b) betono mišinio masė. Sunkaus betono masė priimama  $2500 \text{ kg/m}^3$ ;

c) armatūros masė. Priimama pagal projektą arba  $100 \text{ kg}$  vienam gelžbetonio konstrukcijų kubiniam metrui;

d) žmonių ir įrangos masė. Priimama:

skaičiuojant paklotus ir juos laikančius elementus –  $2,5 \text{ kPa}$ ;

skaičiuojant konstrukcinius elementus –  $1,5 \text{ kPa}$ ;

(Paklotai ir juos laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai apkrovai -  $1300 \text{ N}$ )

e) apkrova nuo vibraciniu būdu tankinamo betono mišinio –  $2 \text{ kPa}$ .

- Horizontaliosios apkrovos:

a) vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus –  $0,085 C \text{ kPa}$ , čia  $C$  – aerodinaminis koeficientas;

b) sukloto betono mišinio slėgis į klojinių šoninį paviršių  $P = \rho \cdot H$ , čia  $\rho$  – betono mišinio tankis,  $H$  – betono sluoksnio storis;

c) dinaminės apkrovos betonavimo metu:

į betonavimo vietą tiekiant mišinį siurbliais ar iki  $0,8 \text{ m}^3$  talpos dėžėmis -  $4 \text{ kPa}$ ;

tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už  $0,8 \text{ m}^3$  –  $6 \text{ kPa}$ .

d) apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo –  $4 \text{ kPa}$ .

Projektuojant klojinius apkrovos turi būti nustatomos įvertinant perkrovimo koeficientus. Klojiniai turi būti skaičiuojami nepalankiausiems apkrovų deriniams.

- Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

perdangų klojinių iki  $1/500$  angos;

kitų klojinių iki  $1/400$  angos.

- Monolitiniams betono ir gelžbetonio konstrukcijos betonuoti racionalu naudoti unifikuotus greitai surenkamus ir išardomus klojinių elementus. Tokie klojinių elementai gaminami iš metalo, medienos, drėgmei atsparios faneros, plastiko arba kombinuoti iš įvairių medžiagų.

Montuojant klojinius iš atskirų detalių tikrinama, ar teisingai naudojami konduktoriai, šablonai ir įtaisai, kuriais garantuojami tikslūs būsimojo elemento matmenys. Surenkamųjų klojinių elementų projektinių matmenų nuokrypiai turi būti ne didesni už pateiktus 3 lentelėje.

Surenkamųjų klojinių leistini projektinių matmenų nuokrypiai

Parametras	Parametro reikšmė	Kontrolė, registravimas
1. Inventorinių klojinių pagaminimo tikslumas	pagal darbo brėžinius	techninė apžiūra
2. Inventorinių klojinių sumontavimo tikslumas: - be glaistymo dažomoms konstrukcijoms - konstrukcijoms, paruoštomis tapetams klijuoti	pagal projektą paviršių nelygumai ir jų sandūrose ne didesni kaip 2,0 mm	instrumentinė. statybos darbų žurnalas
3. Surinktų klojinių įlinkis: - vertikalių paviršių - perdangų	ne didesnis kaip 1/400 angos ne didesnis kaip 1/500 angos	kontroliuojamas atliekant gamyklinius bandymus ir statybvietėje

- Statant monolitinius pastatus dažniausiai naudojami slankieji klojiniai, kuriuose betonuojamos ne plonesnės kaip 12 cm storio vertikali sienos. Svarbiausi tokių klojinių elementai yra skydai, kėliklio rėmai, darbo paklotas, kabamieji lopšiai, sienų ašyse įstatyti kėliklio strypai, kėlikliai. Tokių klojinių montavimo darbai vykdomi pagal įmonių gamintojų instrukcijas.

Statinių monolitiniams konstrukcijoms betonuoti naudojant įvairių firmų rekomenduojamus klojinius, jie montuojami statybvietėse ir, betonui sukietėjus, ardomi prisilaikant įmonių gamintojų instrukcijų.

- Ten, kur neįmanoma panaudoti unifikuotų surenkamųjų klojinių, jie gaminami iš medienos.

Klojiniam gaminti pjautos miško medžiagos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25%. Nerekomenduojama gaminti klojinių iš deformatyvios (drebulė, alksnis, topolis) medienos.

- Klojinių lentų bei skydų sandūra turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos. Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Jei monolitinių konstrukcijų paviršiai apdailinami užtrynimu, klojinių lentos obliuojamos.
- Kai statinio aukštis yra iki 6 m, perdangių ir atskirų sijų klojiniai turi remtis į inventorinius statramsčius.
- Klojinių ardymo metu neapkrautų monolitinių konstrukcijų vertikalių paviršių betono stipris turi būti ne mažesnis kaip 0,2-0,3 MPa, kai anga yra iki 6 m konstrukcijų betono stipris turi pasiekti 70% projekcinio stiprio, o kai anga didesnė kaip 6 m - 80% projekcinio stiprio.

Apkrautų monolitinių konstrukcijų betono stipris ardant klojinius turi būti nurodytas SDTP ir suderintas su projekto autoriais.

- Leistini klojinių nuokrypiai:

e) nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projekcinio nuolydžio:

vieno metro ilgyje - 5 mm,  
visame pamatų aukštyje - 20 mm,  
visame sienų iki 5 m aukštyje - 20 mm,  
sijų - 5 mm.

f) klojinių ašių poslinkis nuo projekcinės padėties:

pamatų - 15 mm,  
sienų ir kolonų - 8 mm,  
sijų ir ilginių - 10 mm,  
pamatai po plieninėmis kolonomis -1,1L (L-angos plotis arba kolonų žingsnis);  
g) surenkamų klojinių ašių poslinkis statinio ašių atžvilgiu - 10 mm;  
h) sijų, kolonų matmenų nuokrypiai nuo projektinių - 3 mm; + 6 mm;  
i) klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote - 3 mm.

- Prieš betonavimą sumontuoti klojiniai turi būti patikrinti ir sudaryta išpildomoji nuotrauka.

### 1.5. Reikalavimai armavimo darbams

- Armatūrinis plienas, armavimo strypnai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir statytoju.
- Konstrukcijų armavimo elementai (strypai, tinklai, strypynai) gaminami statybvietėje arba užsakomi pagaminti specializuotose armatūros cechuose.

Kad transportuojami į statybvietes armavimo elementai nesideformuotų, tarp tinklų ir strypynų dedami mediniai tarpikliai, o stropavimo vietos pažymimos dažais.

- Ruošiant armavimo elementus statybvietėse, armatūra dažniausiai surišama minkšta viela, o kai strypynams norima suteikti pradinį standumą, suvirinama elektrolankiniu būdu. Armatūros strypų projektinė padėtis tinkluose ir strypynuose gamybos metu fiksuojama šablonais ir konduktoriais.
- Naudojant elektrolankinį suvirinimo būdą reikia įvertinti tai, kad armatūrinio plieno suvirinamumas priklauso nuo anglies kiekio jame. Kuo pliene yra daugiau anglies, tuo jis trapesnis ir blogiau suvirinamas.

- Montuojant armatūrą klojiniuose kontroliuojami atstumai tarp eilių ir betono apsauginio sluoksnio storis. Darbo armatūros apsauginis sluoksnis turi užtikrinti armatūros ir betono bendrą darbą visose konstrukcijų darbo stadijose, taip pat apsaugoti armatūrą nuo atmosferos, agresyvios aplinkos, aukštos temperatūros ir panašių poveikių.

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis, mm turi būti ne mažesnis kaip:

armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);	
užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);	
užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plus 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.	
plokštėse iš sunkiojo betono, kurių storis iki 100 mm	– 10 mm;
plokštėse iš lengvojo betono	– 15 mm;
storesnėse kaip 100 mm plokštėse	– 15 mm;
sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo yra iki 200 mm	– 20 mm;
sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo –20-35 mm	– 25 mm;
sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo didesnis kaip 35 mm	– 30 mm;
kai armuojama valcuotu profiliniu plienu	–50 mm;
sankabų ir skersinių strypų	–15 mm;

- Betonuojant konstrukcijas iš betono su lengvaisiais užpildais apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 15-20 mm.
- Nepalankių sąlygų (didelė drėgmė, rūgštys, druskos ir kt.) veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų apsauginio sluoksnio norminis storis turi būti padidintas ne mažiau kaip 10 mm.
- Kad armatūra būtų gerai padengta betonu ir sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypų skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm.
- Apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais fiksatoriais, o atstumai tarp armatūros strypų ir eilių - reikiamo ilgio armatūros strypeliais.
- Betonuojamų monolitinių kolonų ir perdangų nuokrypiai nuo projektinių atstumų tarp atskirų darbo armatūros strypų ir tarp armatūros eilių - 10 mm.
- Nuokrypiai nuo projekcinio apsauginio betono sluoksnio storio pateikti 4 lentelėje.

Leistini apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinių

Konstrukcijų skerspjūvio matmenys	Projektinis apsauginio sluoksnio storis		
	iki 15 mm	nuo 16 iki 20 mm	daugiau kaip 20 mm
Iki 100 mm	+4,0	+4,0 -3,0	+4,0 -5,0
Nuo 101 iki 200 mm	+5,0	+8,0 -3,0	+8,0 -5,0
Nuo 201 iki 300 mm	-	+10,0 -3,0	+10,0 -5,0
Daugiau kaip 300 mm	-	+15,0 -5,0	+15,0 -5,0

- Sudėti į klojinius armatūros strypai, tinklai ir strypynai surišami minkšta viela arba sujungiami suvirinant elektra.
- Atvežto į statybvietę armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis ir kai armatūra naudojama įtemptam armavimui, plieno savybės nustatomos laboratorijose.

Dažniau naudojamų armatūros klasių savybės

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	$\frac{f_{tk}}{f_{yk}}$	Stipris (MPa)		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (MPa)	
				charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
S240	5,5–40,0	lygi	1,08	240	218	174*	157
S400	6,0–40,0	rumbuota	1,05	400	365	290*	263
S500	3,0–40,0	lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	324 (295)

\* – naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.  
( ) – skliausteliuose – vielinės armatūros.

### 1.6. Reikalavimai betonavimo darbams

- Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas. Betono mišinio technologinės savybės (konsistencija pagal kūgio nuoslūgį mm) V/C, cementas, užpildai, priedai priklauso nuo betonuojamos konstrukcijos ypatumų ir betonavimo technologijos. Jei reikia, projekte nurodomas betono atsparumas šalčiui, tankis, vandens nepralaidumas, deformatyvumas ir kitos savybės.
- Kai betono mišiniai ruošiami statybvietėse, parenkant sudėtis įvertinama cemento, užpildų, kitų medžiagų savybės ir jų kiekių santykis. Tai turi užtikrinti visas reikiamas mišinio ir betono savybes (konsistenciją, tankį, stiprumą, ilgalaikiškumą), armatūros apsaugą nuo korozijos. Sudėtis turi būti tokia, kad betono mišinys nesisluoksniuotų ir

neatsiskirtų cemento pasta. Betono mišinys turi būti tokios konsistencijos, kad gerai užpildytų formas (klojinius) tarpus tarp armatūros strypų ir galėtų būti tinkamai sutankintas turimomis priemonėmis.

Betono mišinio konsistencija nustatoma pagal slankumą (LST ISO 4109:1995) arba standumą (LST ISO 4110:1995). Monolitinės betono ir gelžbetonio konstrukcijos paprastai betonuojamos iš slankių mišinių.

Pagal slankumą betono mišiniai klasifikuojami į tokias markes (LST EN 206-1):

- S1\* - kai kūgio nuoslūgis nuo 10 iki 40 mm;
- S2 - kai kūgio nuoslūgis nuo 50 iki 90 mm;
- S3 - kai kūgio nuoslūgis nuo 100 iki 150 mm;
- S4\*\* - kai kūgio nuoslūgis nuo 160 iki 210 mm.
- \* išmatuotas nuoslūgis apvalinamas 10 mm tikslumu
- \*\* rekomenduojamos slankumo ribos > 20 mm ir < 160 mm

Betono mišinio standumo (Vebe) markės yra tokios:

- V0\* - kai tankinimo trukmė > 31 s;
- V1 - kai tankinimo trukmė nuo 30 iki 21 s;
- V2 - kai tankinimo trukmė nuo 20 iki 11 s;
- V3 - kai tankinimo trukmė nuo 10 iki 6 s;
- V4 - kai tankinimo trukmė nuo 5,0 iki 3,0 s.
- \* rekomenduojamos standumo ribos < 30 s ir > 3,0 s

- Sukietėjusio normalaus ir sunkiojo betono stiprio gniuždant klasės pateiktos lentelėje. Betono klasės atitinka 0,95 patikimumui garantuojamas betono stiprumo vertes MPa.

Betono stiprio gniuždant klasės

Stiprio gniuždant klasė	f <sub>ck</sub> cyl N/mm <sup>2</sup> (MPa)	f <sub>ck</sub> cube N/mm <sup>2</sup> (MPa)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

Lengvojo betono stiprio gniuždant klasės: LC8/9; LC12/13; LC16/18; LC20/22; LC25/28; LC30/33; LC35/38; LC40/44; LC45/50; LC50/55; LC60/66; LC70/77; ir LC80/88

- Cementas parenkamas pagal betono paskirtį, leidžiamą egzoterminį betono išilimą, konstrukcijos matmenis ir naudojimo aplinkos sąlygas. Cementas turi atitikti LST EN 197-1 reikalavimus.
- Cemento kiekis priklauso nuo betonuojamos konstrukcijos (nearmuoto betono, gelžbetonio, įtemptojo gelžbetonio) ir naudojimo aplinkos sąlygų.

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 sukeliama korozija</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. Chloridų, bet ne jūros vandens, sukelta korozija</b>			
XC4	Cikliškai šlapia ir sausa	Konstrukcijos paviršiai mirksta vandenyje, bet nepriklauso XC2 klasei	C30/37
XD1	Vidutinio drėgnumo	Atviras betono paviršius taškomas chloringo vandens purslais	C30/37
XD2	Drėgna, retai sausa	Plaukimo baseinai; Konstrukcijos, veikiamos pramoninio chloringo vandens	C35/37
XD3	Cikliškai drėgna ir sausa	Tiltų dalys, kurias aptaško chloringas vanduo, grindiniai, šaligatviai, automobilių aikštelių plokštės	C35/45
<b>4. Jūros vandens chloridų sukeliama korozija</b>			
XS1	Veikia purslų druska, bet ne tiesioginis jūros vanduo	Konstrukcijos arti kranto arba ant kranto	C30/37
XS2	Nuolat panardinta	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
XS3	Potvynio, purslų ir taškymo zonos	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
<b>5. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja</b>			
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir ledą tirpinančių druskų	C25/30
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF4	Didelis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Betono paviršiai, tiesiogiai veikiami druskų ir šalčio; Šalčio veikiamos konstrukcijos jūros purslų zonoje; Kelių ir tiltų dangos, veikiamos druskų	C30/37
<b>6. Cheminis poveikis</b>			
<p>Kai betonas atviras cheminiam poveikiui, veikiant gamtiniam gruntui arba gruntiniam vandeniui, kaip nurodyta 7 lentelėje, naudojimo aplinkos sąlygos klasifikuojamos toliau pateikta tvarka. Jūros vandens poveikio klasifikacija priklauso nuo geografinės vietos padėties, be to, taikoma betono naudojimo vietoje galiojanti klasifikacija.</p> <p>PASTABA. Gali prireikti specialių aplinkos sąlygų tyrimų, kai: poveikio rodikliai kitokie, nei nurodyti šioje lentelėje; veikia kiti agresyvūs reagentai; reagentais užterštas gruntas arba vanduo; didelis vandens greitis kartu su šioje lentelėje nurodytais reagentais.</p>			
XA1	Silpno cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA2	Vidutinio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA3	Didelio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C35/45

#### Grunto agresyvumo charakteristika

<p>Toliau pateikta cheminio agresyvumo aplinkos klasifikacija parengta imant, kad gamtinio grunto ir gruntinio vandens temperatūra gali būti nuo 5 iki 25 °C, o vandens greitis labai mažas – artimas stovinčiam. Klasė nustatoma pagal blogiausią bet kurios vienos cheminės charakteristikos vertę. Kai dvi ar daugiau agresyvumo charakteristikų nurodo tą pačią klasę, aplinka priskiriama artimiausiai aukštesnei klasei, nebent yra iširta, kad šiuo specialiu atveju tai nebūtina.</p>				
Cheminė charakteristika	Standartinis bandymo metodas	XA1	XA2	XA3
<b>Gruntinis vanduo</b>				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/l	LST EN 196-2:1996 [5.16]	≥ 200 ir ≤ 600	> 600 ir ≤ 3000	> 3000 ir ≤ 6000
pH	LST ISO 4316:1997 [5.17]	≤ 6,5 ir ≥ 5,5	< 5,5 ir ≥ 4,5	< 4,5 ir ≥ 4
Agresyvusis CO <sub>2</sub> , mg/l		≥ 15 ir ≤ 40	> 40 ir ≤ 100	> 100 persotintas

NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	LST ISO 7150-1:1998 [5.18] arba LST ISO 7150-2:1998 [5.19]	≥ 15 ir ≤ 30	> 30 ir ≤ 60	> 60 ir ≤ 100
Mg <sup>2+</sup> , mg/l	LST EN ISO 7980:2000 [5.20]	≥ 300 ir ≤ 1000	> 1000 ir ≤ 3000	> 3000 persotintas
<b>Gruntas</b>				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/kg <sup>a</sup> (bendras)	LST EN 196-2:1996 <sup>b</sup> [5.16]	≥ 2000 ir ≤ 3000 <sup>c</sup>	> 3000 <sup>c</sup> ir ≤ 12000	> 12000 ir ≤ 24000
<sup>a</sup> Molingas gruntas, kurio laidumas nuolat mažesnis kaip 10 <sup>-5</sup> m/s, gali būti perkeltas į žemesnę klasę. <sup>b</sup> Nurodytu bandymo metodu SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ekstrahuojamas hidrochlorine rūgštimi; kaip alternatyvų metodą galima taikyti ekstrahavimą vandeniui, jeigu betono naudojimo vietoje yra tokia patirtis. <sup>c</sup> 3000 mg/kg ribą galima sumažinti iki 2000 mg/kg, jei sulfato jonų susikaupimo betone rizika atsiranda tik dėl cikliškai pasikartojančio išdžiūvimo ir sudrėkimo arba dėl kapiliarinio įsiurbimo.				

- Užpildai turi būti fracionuoti, švarūs, atitinkantys betono paskirtį ir klasę. Stambiųjų užpildų stambiausios dalelės neturi viršyti:

vieno ketvirtadalio mažiausio gaminio matmens;

mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm;

1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio (tas apribojimas nebūtinai, kai gelžbetonio konstrukcijos naudojamos sausoje aplinkoje).

- Prieš betonavimą nuo klojinių nuvalomos šiukšlės, dulkės, nuo armatūros - rūdys. Medinių klojinių paviršiai, kurie liesis su betono mišiniu, sudrėkinami.
- Monolitinėms konstrukcijoms betonuoti dažniausiai naudojami prekiniai betono mišiniai, kurie į statybvietes dažniausiai transportuojami automobilineis betonmaišėmis, o į betonavimo vietą tiekiami betono siurbliais. Kontroliuojama, kad atliekant šias operacijas betono mišinys nesusisluoksniuotų ir išliktų homogeniškas.

Nustatant leidžiamą gabenimo trukmę turi būti atsižvelgiama į mišinio sudėtį, temperatūrą ir oro sąlygas.

- Į statybvietės betono mišinius gabenant kitokiais būdais turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo, užteršimo, turi būti kuo mažiau kartų perkraunamas. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 2,0 m.
- Statybvietėje turi būti asmuo, atsakingas už betono mišinio gabenimą, priėmimą, klojimą ir priežiūrą.
- Prekinio betono mišinio gamintojo, jei naudotojas reikalauja, turi būti suteikta tokia informacija:

cemento atmaina, jo stiprio klasė, užpildų atmaina;

priedų atmaina (jei jie naudojami);

vandens ir cemento santykis;

atitinkamų bandymų rezultatai.

- Gamintojas, prieš iškraudamas betono mišinį iš transporto priemonės, turi pateikti lydraštį (važtaraštį), kuriame turi būti nurodyti tokie duomenys:

gamintojo pavadinimas;

lydraščio eilės numeris;

data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;

automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimas;

pirkėjo pavadinimas;

statybvietės vieta ir pavadinimas;

techninių reikalavimų nuorodos;

betono mišinio kiekis, m<sup>3</sup>;

atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206-1 [5.5];

sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;

laikas per kurį betonas pristatomas į statybvietę;

iškrovimo pradžios laikas;

iškrovimo pabaigos laikas;

Lydraštyje taip pat gali būti pateikti tokie papildomi duomenys: stiprio klasė, naudojimo aplinkos sąlygų kategorija, konsistencija, cemento atmaina ir stiprio klasė, priedų ir mikroužpildų (jei jų yra) atmainos, specialiosios savybės.

- Ruošiant betono mišinius statybvietėje ir projektuojant jų sudėtis įvertinama, kad betono klasė yra garantuotas 95% tikimybės betono stiprumas.
- Betono mišinio kritimo aukštis betonuojant kolonas negali būti didesnis kaip 5,0 m, betonuojant perdangas - 1,0 m, sienas - 4,5 m, nearmuotas konstrukcijas - 6,0 m ir mažai armuotas konstrukcijas - 4,5 m.
- Betonuojant monolitines konstrukcijas betonas dažniausiai tankinamas vibraciniais būdais. Tankinimo trukmė priklauso nuo sluoksnio storio, mišinio technologinių savybių, armavimo, tankinimo priemonių bei jų sukuriamo poveikio intensyvumo. Labai svarbu, kad tankinant betono mišinys nesusluoksniuotų ir iš jo nebūtų išspausta cementinė pasta.



- Tankinant vibraciniais būdais vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius į tankinamą betono mišinį panardinamas 5-10 cm, perkėlimo žingsnis ne didesnis kaip 1,5 poveikio spindulio.

Paviršinis vibratorius turi dengti apie 10 cm sutankinto betono zonos. Vibravimo trukmė vienoje tankinimo zonoje priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, sluoksnio storio. Klojamas mišinys turi būti tankinamas aplink armatūros atskirus strypus ir ypač klojinių kampuose, siekiant, kad būtų suformuota tanki betono struktūra.

- Monolitines konstrukcijas betonuojant klodais, kitas klodas klojamas iki betono rišimosi pradžios. Pertraukos tarp betono klodų betonavimo be darbo siūlių įrengimo priklauso nuo betono mišinio savybių, cemento, technologijos, aplinkos temperatūros ir konkrečiu atveju nustatomas eksperimentais.
- Monolitines konstrukcijas betonuojant be pertraukų visada jų kokybė būna geresnė negu betonuojant su pertraukomis. Tačiau dėl technologinių ir organizacinių priežasčių tenka daryti pertraukas ir formuoti darbo siūlės. Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Tęsti betonavimą galima anksčiau suklotam betonui pasiekus ne mažesnį kaip 1,5 MPa stiprį. Betonavimo darbo siūlių padėtis derinama su projekto autoriais.

Naujo betono sankiba su sukietėjusiu betonu visada mažesnė nei monolite. Darbo siūlėje kontaktas tarp sukietėjusio ir naujo betono ne tik silpnėnis, bet ir pralaidesnis vandeniui, mažiau atsparus šalčiui ir kt. Dažnai darbo siūlės blogina statinių konstrukcijų paviršiaus kokybę, todėl darbo siūles reikia įrengti tokiose vietose, kad jos nesumažintų konstrukcijų stiprumo, nepablogintų paviršių kokybės ir, jei įmanoma, jos būtų konstruktyviai apiformintos.

### 1.6.1. Betonavimas neigiamoje temperatūroje

Betonuojant esant neigiamai temperatūrai reikia sudaryti betono kietėjimui normalią aplinką. Kai aplinkos temperatūra lygi vandens užšalimo temperatūrai arba už ją žemesnė, cheminės reakcijos betone gali sustoti, o susidarius ledui dėl vidinių įtempimų, kuriuos sukuria apie 9% didinantis savo tūrį užšalantis laisvasis vanduo, suardo nestiprius adhezinius ryšius tarp atskirų betono komponentų. Dėl tokių reiškinų cemento akmuo gali suirti. Kad taip neatsitiktų, reikia, kad prieš šalčius betonas įgytų tam tikrą stiprumą. Kai pasiekiamas 5,0 MPa stipris gniuždant, saugoti nuo šalčio nebereikia (LST EN 206-1 [5.5]).

Betono priežiūra šaltyje priklauso nuo konstrukcijų masyvumo, kuris apibūdinamas paviršiaus moduliu "M" (šaldomo paviršiaus ploto ir betono tūrio santykis). Masyvios konstrukcijos ( $M < 3$ ) šildomos termosu būdu, o kai aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip  $-20^{\circ}\text{C}$ , papildomai į mišinį pridedama kietėjimo greitiklių bei vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų. Betonuojant kolonas, sijas (M-6-10), plonasienes konstrukcijas (M-10-20), pridedama vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų, betonuojama karštuoju būdu ir šildoma elektra.

*Termoso būdas.* Karštas betono mišinys klojamas į apšiltintus klojinius ir laisvi betono paviršiai uždengiami šilumą izoliuojančia medžiaga. Betonui kietėti teigiama temperatūra palaikoma šiluma, kuri buvo pasiekta ruošiant mišinį ir egzotermijos t. y. išsiskiriant šilumai vykstant fiziniams – cheminiams cemento kietėjimo reiškiniams.

*Prieššaltiniai priedai.* Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HCl); kalcio chloridas ( $\text{CaCl}_2$ ); natrio chloridas (NaCl); kalcio chloridas ( $\text{CaCl}_2$ ); potašas ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ); natrio nitritas ( $\text{NaNO}_2$ ).

Šios medžiagos, sužeminamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chloro jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Pagal LST EN 206-1, nearmuotame betone leistinas chloro jonų kiekis yra 1% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,4% (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje – 0,2% (cemento masės).

Pridėjus į betono mišinį didesnę (iki 10-15%) medžiagų, sužeminančių vandens užšalimo temperatūrą, kiekį gaunami "šaltieji betonai", kuriuose cemento hidratacijos procesai sustoja tik esant žemoms (pvz.  $-25^{\circ}\text{C}$ ) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama neapšiltintuose klojiniuose, tačiau betono paviršių būtina uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo.

Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti  $25^{\circ}\text{C}$ , kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas – ne žemesnė kaip  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Transportuojant ir betonuojant betono mišinys intensyviai aušta. Transportuojant karštus betono mišinius dėl intensyvių koaguliacinių reiškinų mišinys labai greitai netenka slankumo. Tai reikia įvertinti ruošiant betono mišinius.

Ruošiant betono mišinius su 32,5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip  $45^{\circ}\text{C}$ . Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip  $40^{\circ}\text{C}$ , o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip  $35^{\circ}\text{C}$ .

Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki  $40 - 90^{\circ}\text{C}$  pašildžius vandenį. Kartais iki  $20 - 60^{\circ}\text{C}$  pašildomi užpildai.

### 1.6.2. Betonavimas karštoje aplinkoje.

Vykdamas betonavimo darbus, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip  $+25^{\circ}\text{C}$  ir santykinė drėgmė žemesnė už 50%, turi būti naudojami greitai kietėjantys portlandcemenčiai, kurių stiprio klasė 1,5 karto aukštesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis  $M > 3$  neturi viršyti  $30-35^{\circ}\text{C}$ .

Cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu dėl vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Plastiškasis pleišėjimas, kai vidiniai įtempimai viršija betono stiprumą, gali būti pašalintas pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5-1 valandos.

Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti kol betonas pasiekis 70% projektinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas. Tam, kad betonas intensyviau kietėtų galima išnaudoti saulės radiaciją, uždengiant paviršių vandeniui nelaidžią juoda plėvele.

### 1.6.3. Kietėjančio betono priežiūra

Betono savybės, o tuo pačiu ir gaminamos konstrukcijos kokybė priklauso nuo tinkamos kietėjančio betono priežiūros ir apsaugos nuo kenksmingų poveikių. Suklotą betoną reikia apsaugoti nuo lietaus, smūgių, didelių temperatūros pokyčių, išdžiūvimo. Atviri betono paviršiai uždengiami ne vėliau kaip po 10-12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami. Uždengiama polietileno plėvele, drėgna medžiaga, pjuvenomis ir pan.

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūros trukmė būna nuo 2 iki 10 parų. Tais atvejais, kai betonas turi būti atsparus dilumui arba yra veikiamas nepalankių aplinkos sąlygų priežiūros trukmė turi būti pailginta.

### 1.7. Kokybės kontrolė

Betono stipris gniuždant nustatomas bandant 28 paras išlaikytus 150 mm briaunos ilgio kubus arba 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus. Taip pat betono stipriui gniuždant nustatyti leidžiama naudoti 100 mm arba 200 mm briaunos ilgio kubus (LST ISO 4012:1995 [5.10]). Jeigu bandomi stambiagrūdžio arba smulkiagrūdžio betono 100 mm briaunos ilgio kubai, taikomas perskaičiavimo pagal 150 mm briaunos ilgio kubus koeficientas 0,95, smėlbetonio – 1,0; jeigu bandomi 200 mm briaunos ilgio kubai – koeficientas 1,05.

Tais atvejais, kai suformuoti bandiniai negali atstoti gaminio (labai standūs mišiniai, tankinama presuojant, vakuumuojant ar kt.), betono stipris gali būti nustatomas bandant bandinius, išgręžtus iš gaminių.

Apytiksliai stiprį galima nustatyti betono struktūrą neardančiais metodais bei ultragarsu.

Monolitinių konstrukcijų betonavimo darbų kokybės kontrolė yra priemonės, būtinos betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. T. y. tikrinimas, bandymas ir bandymų rezultatų naudojimas. Tikrinamas ruošimasis betonavimui, betono mišinio transportavimas, klojimas, tankinimas ir kietėjančio betono priežiūra.

Sudarant sutartį su betono mišinio tiekėju ar kilus abejonėms dėl kokybės, būtina patikrinti sertifikacijos institucijos išduotą sertifikatą ir ar kontroliuojama betono mišinio gamyba.

Naudojant prekinį mišinį statybvietėje betonas kontroliuojamas kaip nurodyta 8 lentelėje.

Kiekvienu atveju prieš atsakingų konstrukcijų betonavimą betono stiprio kontrolės organizavimą statybos vadovas (SV) suderina su statytojo atstovu (TP).

Prekinio betono kontrolė statybvietėje

KONTROLĖS POBŪDIS	KONTROLĖ	TIKSLAS	MAŽIAUSIAS DAŽNUMAS
1. Mišinio siuntos lydraštis	lydraščio duomenų tikrinimas	užtikrinti, kad siunta atitiktų užsakymą	kiekvieną kartą, gavus siuntą
2. Mišinio konsistencija	apžiūrint	patikrinti, ar įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
3. Mišinio konsistencija	konsistencijos kontrolė pagal LST ISO 4109	įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją	1) gaminant bandinius betono bandymams 2) kilus abejonėi po apžiūrėjimo
4. Mišinio vienalytiškumas	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
5. Mišinio vienalytiškumas	bandinių iš maišinio skirtingų imčių savybių palyginimas	įvertinti vienalytiškumą	kilus abejonėi
6. Betono išvaizda	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
7. Kontrolės lygis mišinį tiekiančioje gamykloje	susipažinimas su sertifikacijos įstaigos išduotu sertifikatu, įsitikinant, ar kontroliuojama gamyba. jei nekontroliuojama, susipažįstama su prekinio mišinio gamyklos gamybos kontrolės lygiu	įsitikinti, ar kontroliuojama gamyba	1) sudarant sutartį su nauju tiekėju 2) kilus abejonėi
8. Betono stipris gniuždant	bandymas pagal LST.ISO 4012	įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį	1) pagal statytojo dokumentus 2) kilus abejonėi
9 Oro kiekis mišinyje, kai numatytas reikalavimas	bandymas pagal LST 1428.3	nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį	kilus abejonėi
10. Kitos savybės	pagal pasirinktus standartus ar susitarimą	įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes	pagal susitarimą

## Monolitinių konstrukcijų betonavimo kontrolė

Kontroliuojama operacija	A ir K	Kaip kontroliuojama	Dalyvauja
<b>1. PRIEŠ BETONAVIMĄ:</b>			
- klojinių matmenys, armatūros padėtis	SV	rulete	TP
- ar nuvalyti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sudrėkinti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sandarūs klojiniai	SV	vizualiai	
<b>2. BETONAVIMO METU:</b>			
- mišinio konsistencija ir homogeniškumas	SV	vizualiai	TP
- betono mišinio laisvo kritimo aukštis	SV	rulete	
- mišinio sutankinimo kokybė	SV	vizualiai	TP
- betonuojamų sluoksnių storis	SV	rulete	
- trukmė tarp mišinio sumaišymo ir betonavimo pradžios	SV		
- vartojamos priemonės, kai betonuojama esant šaltam ar karštam orui	SV		TP
- betonavimo siūlės	SV	vizualiai	TP
- konstrukcijų sandūrų kokybė	SV	vizualiai	TP
- kietėjančio betono priežiūra	SV		TP

## Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų leistinieji nuokrypiai:

- Pamatų vertikalių plokštumų ir jų susikirtimo linijų nuokrypiai nuo vertikalės per visą konstrukcijos aukštį.	20 mm;
- Sienų, išbetonuočių nejudamuose klojiniuose, ir kolonų, laikančių monolitines perdangas	15 mm;
- Sienų ir kolonų, laikančių surenkamąsias sijų konstrukcijas	10 mm;
- Horizontalių plokštumų nuokrypis nuo horizontalės per visą patikrinto ruožo plokštumą	20 mm
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai pridėtos dviejų metrų ilgio liniuotės ruože (išskyrus atraminius paviršius)	5 mm;
- Elementų ilgio ir tarptračio	20 mm;
- Elemento skerspjūvio matmenų	-3 iki +6 mm;
- Monolitinių ar surenkamųjų gelžbetonio kolonų ir kitokių surenkamųjų elementų atramų paviršiaus altitudžių;	5 mm
- Inkarinių varžtų padėties: plane, kai atramos yra kontūro viduje	5 mm;
plane, kai atramos yra už kontūro	10 mm;
pagal aukštį	20 mm;
altitudžių skirtumas dviejų paviršių sandūroje pagal aukštį	3 mm.

**1.7.1. Darbų priėmimas**

Priimant monolitines betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis tikrinama: atitikimas darbo brėžiniams; betono stiprio ir kitų kontroliuojamų rodiklių atitikimas projektiniams; panaudotų medžiagų ir pusfabrikačių kokybė; konstrukcijų paviršių kokybė; ar konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėtis ir skaičius atitinka projektinius; įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtis ir įtvirtinimas; deformacinės siūlės ir jų kokybė.

Priimant užbaigtas betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis surašomi paslėptų darbų, atsakingų konstrukcijų priėmimo, laboratorinių tyrimų aktai ir kiti dokumentai. Tarp jų pateikiami: darbo brėžiniai, kuriuose pažymėti pakeitimai, padaryti statybos proceso metu; dokumentai, kuriuose nurodyta, kad pakeitimai buvo laiku ir nustatyta tvarka suderinti; paslėptų darbų aktai; monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą, monolitinių konstrukcijų apžiūrėjimo nuėmus klojinius aktai, kontrolinių betono bandinių tyrimo duomenys; statybos darbų žurnalas.

**1.8. Grindų betonavimas****1.8.1. Pagrindo ruošimas**

Betoninių grindų kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės. Betoninės grindys gali būti įrengiamos ant grunto arba ant betono pagrindo.

Grindų konstrukcija turi būti pateikta projekte, nurodant šilumos bei garso izoliavimą, higieninius ir priešgaisrinius reikalavimus, izoliavimą nuo vandens skvarbos, apkrovas į laikančiuosius elementus ir grindų dangą [5.15].

Grunto pagrindas po betoninėmis grindimis turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūros arba drėgmės pokyčių.

Įrengiant grunto pagrindus atliekamas vertikalusis žemės planiravimas, nuimamas viršutinis dirvos sluoksnis, iškasami silpno grunto plotai ir užpilami smėliu, žvyru arba skalda kruopščiai sutankinant. Užpilo atmaina turi būti nurodyta projekte.

Temperatūra vykdant pagrindų įrengimo žemės darbus negali būti žemesnė kaip 0° C.

Tankinamame grunte negali būti sušalusių jo gabalų, sniego arba ledo priemaišų.

Užpilas turi būti pilamas 150 mm storio sluoksniais, tankinant vibraciniu įrenginiu. Supylus ir sutankinus du užpilo po 150 mm storio sluoksnius, turi būti matuojamas grunto sutankinimo koeficientas, kurio reikšmė turi tenkinti projekto reikalavimus.

Jei ruošiamo grindų pagrindo kontroliuojamų parametrų reikalavimai atitinka projektinius, pilamas ir sutankinamas trečiasis 150 mm storio užpilo sluoksnis.

Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,3 m, t.y. kas du užpilo sluoksnius.

Ant paruošto pagrindo (išskyrus atvejus, kai užpilas yra smėlis) pilamas 3-5 cm storio išlyginamasis smulkaus smėlio sluoksnis.

Įvykdžius grunto užpylimo ir sutankinimo darbus, statybos darbų žurnale užpildomas paslėptų darbų aktas.

Jeigu numatyta projekte, tarp pagrindo ir betono grindų klojama izoliacinė medžiaga (membrana), kuri turi padengti visą pagrindo plotą. Naudojant polietileno plėvelę jos kraštai turi persidengti ne mažiau kaip 150 mm.

Bet koks pagrindas prieš betonuojant turi būti švarus.

Įrengiant grindis ant betoninio pagrindo, prieš betonavimo darbus pagrindo paviršius šepėčiais turi būti paširkštintas, cementinės plėvelės. Šiurkštinant susidariusios dulkės turi būti pašalintos.

Ant betoninio grindų pagrindo esančios tepalo dėmės šalinamos specialiomis priemonėmis.

Betoninis pagrindas prieš klojant betono mišinį turi būti sudrėkintas. Jeigu toks pagrindas ilgai buvo sausoje aplinkoje, jo drėkinimas gali užtrukti iki vienos paros. Prieš betonavimą nuo pagrindo pašalinami vandens likučiai.

Šilumos ir garso izoliavimo vienietinės medžiagos ant išlyginto pagrindo turi būti sudėtos be tarpų. Dedant du tokių medžiagų sluoksnius reikia sudėti taip, kad plokščių siūlės persidengtų.

Betoninės grindys nuo sienų, kolonų ir kitokių konstrukcijų atskiriamos tarpinėmis iš medžio plaušo plokščių (minimalus storis 16 mm), polistireno (minimalus storis 20 mm). Sukietėjus betonui tarpinės nupjaunamos iki grindų paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

### 1.8.2. Klojinių ruošimas

Betoninėse grindyse klojiniais suformuojamos deformacinės ir technologinės siūlės, suskirstančios grindis į mažesnius plotus. Klojiniai taip pat yra ir kreipiamosios vibrosijos, todėl nuo jų labai priklauso betoninių grindų kokybė.

Deformacinių ir technologinių siūlių padėtis ir konstrukcija turi būti nurodyta projekte.

Kreipiamosioms įrengti naudojama mediena, metalo kampuočiai, specialūs metalo profiliai.

Kreipiamųjų viršus turi būti kiek galint siauresnis. Jeigu jis bus per platus, betonas kaupsis ant jo ir gausis neteisingas sluoksnio aukštis. Norint to išvengti ant kreipiamųjų tvirtinami metalo kampuočiai.

Klojinių (kreipiamųjų) įrengimas, kai betonuojamas sluoksnis armuojamas tinklu pateiktas. Betonuojant grindis prie sienos panaudoti kreipiamąsias neįmanoma. Tokiu atveju kreipiamoji (vamzdis, tinkamo profilio plienas) yra stacionari ir ji montuojama ant betono žymeklių.

Montuojant klojinius (kreipiamąsias) turi būti kontroliuojama jų padėtis. Jei suklotas betono mišinys bus vakuumuojamas, turi būti įvertintas betono nuoslūgis dėl to, kad vakuumavimo metu atsiurbiamo dalis mišiniui ruošti sunaudoto vandens. Vakuumuojant betonas suslūgsta:

2 mm, kai betono sluoksnio storis 100 mm.;

3 mm, kai betono sluoksnio storis 200 mm.;

4 mm, kai betono sluoksnio storis 300 mm.

Įrengus pagrindą ir sumontavus klojinius (kreipiamąsias) statybos darbų žurnale turi būti surašomi paslėptųjų darbų aktai ir sudaromos kontrolinės geodezinės nuotraukos.

Betonuojant monolitines grindis galima naudoti pakeliamas kreipiamąsias. Kreipiamųjų laikiklių plastikinės kojelės tvirtinamos prie pagrindo ir jos lieka betone. Betonuojant monolitines grindis lauke būtina apsaugoti betoną nuo saulės spindulių, lietaus ir kitokių veiksnių, kurie gali pakenkti betono struktūros formavimosi procesui.

Betonuojant grindis ant betoninio pagrindo betonuojamo baro plotis dažniausiai yra 4-6 m. Betonuojamų sekcijų ilgis priklauso nuo darbo dienos našumo.

Viršutinis grindų, betonuojamų ant betoninio pagrindo sluoksnis turi būti kiek galima vienodesnio storio.

Sukietėjus betonui nuo grindų paviršiaus reikia pašalinti sukietėjusios cementinės pastos sluoksnį ir suteikti paviršiui šiurkščią struktūrą. Tai pagerina sankibą su būsima grindų danga.

Monolitiniams grindims betonuoti ant betoninio pagrindo kreipiamosioms, atliekančioms ir klojinių funkciją, galima pritaikyti stačiakampius vamzdžius, kurie dažniausiai nuimami kitą dieną po betonavimo (8 pav.). Kreipiamąsias – metalinius kampuočius galima įtvirtinti išsiplečiančiomis įvorėmis.

Metaliniai kampuočiai atlieka vibrosijos kreipiamosios ir klojinio funkcijas. Išsiplečianti įvorė lieka betone, o varžtus ir veržles galima naudoti pakartotinai. Po kiekvieno panaudojimo varžtai ir veržlės nuplaunami ir sutepami.

Kai tarp grindų apačios ir klojinio (kampuočio) apačios yra tarpas, jis turi būti užsandarintas mineraline vata.

Įrengiant šiltas grindis (betonuojant ant šilumą izoliuojančio sluoksnio) naudojamos pakeltos kreipiamosios, kurios tvirtinamos prie laisvai stovinčių atramų (11 pav.)

Apšiltinimo medžiagos ant pagrindo turi būti vienodo storio ir dengti visą grindų plotą. Mineralinės vatos dembliai turi būti hidroizoliuoti, jų jungtys - uždengtos.

Kai betonuojama ant smėlio sluoksnio, susmulkinto lengvojo betono, lengvojo betono blokų ar kitokių vandenį sugeriančių medžiagų, būtina hidroizoliacija. Hidroizoliuojant ritininėmis medžiagomis siūlės turi persidengti ne mažiau kaip 15 cm.

### 1.8.3. Grindų betono paviršiaus apdirbimas

Betoninių grindų paviršius rotacine užtrynimo mašina apdirbamas dviem etapais.

Pirmojo etapo metu (grubusis glaistymas) grindų paviršius rotacinio įrenginio disku užglaistomas ir užtrinamas. Užtrinant rotacinį įrenginį reikia valdyti taip, kad jis ilgai nedirbtų vienoje vietoje ir nesudarytų paviršiaus nelygumų. Grubusis glaistymas padedamas tada, kai ant betono galima vaikščioti nepalikant didelių žymių.

Jeigu betonas buvo pakankamai vakuumuotas, grubųjį glaistymą galima pradėti tuoj po vakuavimo. Prieš grubųjį glaistymą būtina ištaisyti visus betono paviršiaus defektus.

Antrojo etapo metu (smulkusis glaistymas) grindų paviršius metaliniais sparneliais (peiliais) užgeležinamas.

Laikas, po kurio galima pradėti smulkųjį glaistymą, priklauso nuo betono rišimosi ir kietėjimo intensyvumo, o šiuos procesus lemia panaudoto cemento atmaina, betono savybės, aplinkos temperatūra, drėgmė ir kt. veiksniai.

Grindų paviršius galima pradėti glaistyti betonui sukietėjus iki stiprumo, kai vaikstant negrimstama. Smulkųjį glaistymą pradėjus per anksti, peiliai betono paviršiuje palieka žymes.

Glaistoma ne mažiau kaip du kartus. Glaistant pirmąjį kartą glaistyklės peiliai nustatomi nedideliu kampu. Antrasis smulkiojo glaistymo etapas padedamas kiek galima vėliau, tačiau kol betonas dar nesukietėjo.

Ilgai glaistant į betono paviršių iškeliamos smulkiosios betono frakcijos. Tai padaro neigiamos įtakos paviršių kokybei. Tokio betono didesnės susitraukimo deformacijos, padidėja supleišėjimo galimybė, sumažėja atsparumas dilimui, eksploatuojant labiau dulkės ir pan.

Glaistant betono paviršių galima sutvirtinti įtrinant gamintojo rekomenduojamomis medžiagomis, kurios turi būti nurodomos projekte.

#### 1.8.4. Kietėjančio betono priežiūra

Kad betonas įgytų projektines savybes, kietėjimo metu reikia sudaryti tinkamas sąlygas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo, lietaus.

Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų. Esant galimybei, betoną drėgnoje aplinkoje rekomenduotina kietinti dar ilgiau, nes dėl to sumažėja susitraukimo deformacijų ir supleišėjimo galimybė.

Kietėjančią betoną reikia drėkinti. Ypatingai gerai drėkinama tokiose vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdinių). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialią drėgmę sulaikančių medžiagų ir kt.

Polietileno plėvelė ant betono paviršiaus klojama baigus paskutinę betono paviršiaus apdirbimo operaciją. Plėvelės kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 150 mm. Specialios drėgmę sulaikančios medžiagos ant betono paviršiaus purškiamos po to, kai nebematyti drėgmės blizgesio arba po paskutinio paviršiaus apdirbimo.

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, važinėti transporto priemonėmis neleidžiama 20 parų, vykdyti statybos montavimo darbus - 14 parų, žmonėms vaikščioti – 2-3 paras.

#### 1.8.5. Deformacinių siūlių pjovimas ir jų užtaisymas. paviršių šlifavimas

Tam, kad dideli grindų plotai nesupleišėtų, betone daromos deformacinės siūlės. Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C, siūlės išpjaunamos po 2-3 parų, o esant žemesnei aplinkos temperatūrai – po 5-7 parų kietėjimo. Pjaunant siūles betonas turi būti pakankamai stiprus, kad pjovimo diskas neišdraskytų betono paviršiaus. Kuo anksčiau išpjaunama deformacinė siūlė, tuo mažesnė galimybė betonui supleišėti.

Išpjautos siūlės gerai išvalomos, išsiurbiamos dulkės ir užtaisomos elastingu hermetiku. Norint sutaupyti hermetizuojančių medžiagų, į išpjautą plyšį įspraudžiama speciali tarpinė ir virš jos įterpiama hermetiko.

Betoninės grindys šlifuojamos, jei tai yra numatyta projekte.

Mechaniškai šlifuoti grindis galima betonui pasiekus reikiamą stiprumą. Toks stiprumas pasiekiamas betonui kietėjant normaliomis sąlygomis ne mažiau kaip septynias paras.

Šlifavimo mašina turi dirbti vienodai visame grindų plote ir pašalinti silpnąjį 0,5-1,0 mm storio sluoksnį bei atidengti pagrindinį stiprųjį betoną.

#### 1.8.6. Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė

Betoninių grindų kokybė priklauso nuo mišinio komponentų savybių ir jų santykinų kiekių, mišinio technologinių grindų įrengimo savybių atitikimo, betonavimo technologijos režimo laikymosi ir stabilumo, paviršiaus apdirbimo kokybės, kietėjančio betono priežiūros ir kt.

Grindims įrengti naudojamų betono mišinių kokybė kontroliuojama vadovaujantis LST EN 206-1 reikalavimais. Reikalavimai surašyti šio skyriaus skirsnyje “Betonavimo darbai”.

Betono mišinių technologinės savybės statybvietėje kontroliuojamos vizualiai, o įtarus, kad mišinių slankumas neatitinka grindų betonavimo technologijos reikalavimų, tikrinamas mišinio slankumas pagal LST ISO 4109:1995.

Betoninių grindų leistini nuokrypiai

NUOKRYPIŲ PAVADINIMAS	NUOKRYPIAI, mm
1. Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote:	
- grunto pagrindo	+0, - 20
- smėlio, žvyro, skaldos sluoksnį	+0, - 15
- betono pagrindo	+0, - 5
2. Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės altitudės	+0, - 25
3. Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projektinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuavimo metu	+2
4. Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote	+6

## 2. GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS

### 2.1. Apibrėžimai:

**Gręžtinis polis** – polis gaunamas su arba polinio apvalkalo iškasant ar išgręžiant ertmę grunte ir užpildant ją betonu arba gelžbetonu;

**Gniuždomasis polis** – polis gniuždymo jėgoms laikyti;

**Atremtasis polis** – polis, perduodantis gruntui jėgas beveik vien padu;

**Paplatintas polis** – polio padas, įrengtas taip, kad būtų didesnio ploto negu jo kamienas. Gręžtiniams poliems tai daroma specialiais apačios paplatinimo arba išgaubimo prietaisais;

**Trinties polis** – polis, perduodantis jėgas pagrindui daugiausia trintimi ir sukibimu tarp polio šoninio paviršiaus ir grunto;

**Stiebo skersmuo** – polio dalies tarp jo galvos ir pado skersmuo;

gręžtinių polių su apvalkalais yra lygus išoriniam apvalkalo skersmeniui;

gręžtinių polių be apvalkalų yra lygus didžiausiam gręžimo įrankio skersmeniui;

**Tempiamasis polis** – polis, skirtas tempimo jėgoms laikyti;

**Bandomasis polis** – polis, kuris yra bandomas apkrova, kad būtų nustatytos polio stiprumo ir deformacinės savybės;

**Statinis polio bandymas** – bandymas pasirinktomis apkrovomis, kai ant polio galvos dedamos pasirinktos ašinės ir (ar)ba skersinės jėgos polio laikomajai galiai rasti;

**Dinaminis polio bandymas** – bandymas apkrova, kai polis yra veikiamas dinaminėmis apkrovomis, siekiant nustatyti jo laikomąją galią;

**Vientisumo bandymas** – įrengto polio bandymas jo medžiagų ir geometrinės formos vientisumui patikrinti;

Gręžtinius pamatus racionalu rengti tvirtuose moliniuose bei mažai drėgnuose vidutinio tankio smėliniuose gruntuose.

Tokius pamatus tikslingiausia naudoti karkasiniais pastatams. Juos galima naudoti ir kitokios konstrukcijos statiniams, jei tai pagrįsta techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.

Įrengiant gręžtinius pamatus būtina laikytis projekto, LST EN 12699:2003 reikalavimų.

Gręžtiniai pamatai turi būti rengiami taip, kad: pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių; gręžimo ir betonavimo metu neužgrįūtų gręžinys; pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Gręžtinių pamatų betono stiprio klasė ir kitos savybės turi būti nurodytos projekte. Betono klasė turi būti ne mažesnė kaip C12/15. Prekinių betono ar ruošiamų mišinių statybvietėje medžiagos (cementas, užpildai, vanduo, priedai) turi tenkinti valstybinių standartų reikalavimus. Betonuojant sausame gręžinyje naudojamas S1 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 10-40 mm), kai jis tankinamas, ir S2 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 50-90 mm), kai jis netankinamas. Betonuojant po vandeniu vertikaliai keliamu vamzdžiu naudojamas S3 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 10-150 mm). Pamatai armuojami erdviniais strypynais. Strypynai gręžinyje fiksuojami, kad betonuojant jie išliktų projekcinėje padėtyje. Statybvietė įrengiama taip, kaip numatyta SDTP.

Nukasus augalinį sluoksnį ir išlyginus statybos aikštelę, pažymimos gręžinių vietos. Pamatų ašių nuokrypos nuo projektinės padėties neturi viršyti  $\pm 5$  mm. Jei iš gręžinių išimta gruntą galima panaudoti pogrindžiui, statybos aikštelės paviršius išlyginamas atitinkamai žemiau grindų apačios, kad gruntą būtų galima paskleisti aikštelėje.

Gręžinys turi būti rengiamas taip, kad gruntas nuo sienelių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant.

Pamatų duobės pradamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu. Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Jei tokio sluoksnio nerandama, tai užfiksuojama statybos darbų žurnale ir informuojami projekto autoriai. Prieš pradėdant gręžti gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimo gręžinio centru. Gražto ašis turi būti vertikali.

Jei virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tai kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne didesnis kaip 0,3b (b – pamato pado skersmuo, m)

Jei virš molinio grunto sluoksnio, kuris gali būti pagrindas, slūgso vandeningas smėlio sluoksnis, rekomenduojama panaudoti metalinius apsauginius vamzdžius, kurie prieš gręžimą nugramzdinami iki molinio grunto sluoksnio. Užbetonavus gręžinį vamzdžiai ištraukiami.

Įrengus gręžinį dugne likęs išpurentas gruntas turi būti pašalintas arba sutankintas. Rieduliai iš gręžinio išimami. Kai kuriais atvejais pamato projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti gręžininį pamatą remti į riedulį.

Jei numatyta projekte, specialiu mechaniniu plėstuvu moliniuose gruntuose gręžinio dugnas gali būti platinamas. Ant paplatinto dugno turi nelikti puraus grunto.

Į biriuose gruntuose įrengto gręžinio žiotis įstatomas gręžinio skersmens dydžio metalinis apsauginis įdėklas.

Gręžinys turi būti apsaugotas, kad į jį nepatektų paviršinio vandens.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis negu dvigubas skersmuo, antras gręžinys pradėdamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projektinio stiprio.

Gręžinio matmenys ir duomenys apie gruntą surašomi statybos darbų žurnale.

Laiko tarpas tarp gręžimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti vienos paros.

Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Patikrinus gręžinio kokybę įstatomas ir fiksuojamas erdvinis armatūros strypynas.

Pamatą betonuoti reikėtų be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis - 600-900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Pamato armavimo ir betonavimo duomenys surašomi statybos darbų žurnale.

## 2.2. Kokybės kontrolė

Prieš pradėdami gręžti tikrinama, ar teisingai pažymėtos pamatų gręžinių vietos. Atskirų gręžinių nuokrypos neturi viršyti 50 mm. Jei rostverkų sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, pamatų nuokrypos neturi viršyti 10 mm skersine kryptimi ir 150 mm išilgine kryptimi. Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 30 mm ir didesnis už projektinį daugiau kaip 50 mm. Gręžinio paplatintos dalies skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm. Gręžinio gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm. Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm. Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,01 (1,0 mm viename ilgio metre). Erdvinis armatūros strypynas turi būti pagamintas ir į gręžinį įstatytas taip, kad apsauginis armatūros sluoksnis nuo projekcinio nesiskirtų daugiau kaip 5 mm. Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas. Gelžbetoninės kolonos pamato viršus turi neviršyti projekte numatyto lygio, o žemiau jo gali būti ne daugiau kaip 10 mm. Pamato lizdo centro nuokrypa nuo projekcinės padėties turi būti ne didesnė kaip 10 mm. Pamato lizdo dugnas gali būti ne daugiau kaip 20 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį. Metalinės kolonos pamato viršus gali būti ne daugiau kaip 5 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį. Pamato atramos plokštumos nuolydis turi neviršyti 0,001. Jei inkariniai varžtai yra kolonos atramos ploto ribose, jų nuokrypos turi neviršyti 5 mm, o jei už atramos ploto ribų – 10 mm. Inkarnių varžtų viršus gali būti ne daugiau kaip 20 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį. Inkarnių varžtų sriegio apačia gali būti ne daugiau kaip 30 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį. Rengiant gręžinius turi būti laikomasi saugaus darbo reikalavimų. Gręžiant būtina žinoti, kur yra požeminės komunikacijos (elektros ir ryšių kabeliai, dujotiekio, vandentiekio, nuotekų šalinimo vamzdiniai ir kt.). Darbams vykdyti būtina gauti leidimą.

## 3. MONOLITINIŲ ROSTVERKŲ ĮRENGIMAS

### 3.1. Armatūros ruošimas ir armavimas

Rostverkas numatytas armuoti erdviniais karkasais bei armatūros tinklais. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal darbo brėžinius. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu. Strypynų sukonstravimui turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį. Transportavimo metu tarp armatūros ryšulių turi būti mediniai tarpikliai, o kobinių užkabinimo vietos paženklintos dažais. Armatūra turi būti visiškai padengta betonu, o betonas efektyviai sukibęs. Todėl atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypo skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm, taip pat ir armuojant dviem eilėmis. Karkasai turi būti pagaminti ir įstatyti taip, kad apsauginis betono sluoksnis nuo projekcinio nesiskirtų daugiau kaip 5 mm. Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie palieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių – įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

## 4. MŪRO DARBAI

### 4.1. Bendrieji reikalavimai

Reikalavimai taikomi, kai iš keraminių ar silikatinų plytų, įvairaus tipo blokelių mūrijamos vienasluoksnės ir daugiasluoksnės atitvaros, kolonos ir kitokios konstrukcijos. Atliekant darbus turi būti laikomasi projekto autorių pasiūlytų sprendinių, naudojamos detalėmis, pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose ir specialiojoje literatūroje. Medžiagos ir gaminiai mūro darbams priimami tik su atitiktis dokumentais, o iškilus abejonoms kokybė tikrinama papildomai.

Plytos, įvairių tipų keraminiai, silikatiniai, akyto betono blokeliai ir skiediniai, skirti mūro darbams, turi atitikti stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui, tankio ir kt. reikalavimus. Bendrieji reikalavimai šioms medžiagoms pateikti standartuose: LST EN 771-2 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai”, [5.8], LST EN 771-1 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 1 dalis. Keraminiai mūro gaminiai” [5.7], LST EN 771-4 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. Autoklavinio akyto betono mūro gaminiai [5.10] LST EN 771-3 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 3 dalis. Užpildų betono mūro gaminiai” [5.9]. LST EN-998-2:2003 Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys” [5.6], LST L 1346:2005 “ Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai ” [5.5].

Mūro darbai pradami atlikus požeminės statinio dalies ašį ir altitudžių geodezinę kontrolę, įrengus horizontalią hidroizoliaciją, surašius paslėptųjų darbų aktus ir techniniam prižiūrėtojui priėmus darbus.

Tuo atveju, kai medžiagos ir gaminiai į darbo vietas tiekiami keliamaisiais mechanizmais, ruošiamas SDTP, nurodant kranų darbo schemas, medžiagų sandėliavimo vietas, transporto judėjimo kelius, sprendžiamas energetinis aprūpinimas.

Mūro stiprumas priklauso nuo plytų bei akmenų kokybės, skiedinio savybių, rišimo būdo. Plytas arba akmenis mūrinyje reikia išdėstyti taip, kad surišti skiediniu jie sudarytų monolitą. Tam:

mūrinys turi būti mūrijamas eilėmis, statmenomis jėgos veikimo kryptims;

plytų arba akmenų plokštumos turi būti statmenos arba lygiagrečios plytų arba akmenų paklotui;

kiekviena plyta arba akmenų eilė turi perdengti žemiau esančias vertikalias siūles.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalinių - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinių, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalinių siūlių - 10 mm.

Mūro iš silikatinų blokų ARKO M horizontalių siūlių vidutinis storis, mūrijant su cementine pasta, gali būti 1-3 mm, mūrijant su skiediniu 10 mm. Vertikaliosios siūlės neužpildomos skiediniu, nes blokai turi specialią formą – įlaidą ir iškišą. Apdailos plytų paviršius būna lygus, gruoblėtas arba reljefinis. Apdailos plytos gali būti baltos ir spalvotos.

Plytų ir blokų gamintojas privalo deklaruoti vidutinį gniuždomąjį stiprį. Pagal stiprumą plytos gaminamos 300, 250, 200, 175, 150, 125, 100 ir 75 markių. ARKO S plytos gaminamos 175, 150, 125 ir 100 stiprio markių.

Blokai ARKO M8, M12 skirti pertvaroms mūryti gali būti 125, 100 ir 75 stiprio markių. Blokai ARKO M15, M18, M24, skirti mūryti laikančiąsias atitvaras, gali būti 175, 150, 125 ir 100 stiprio markių.

Pagal atsparumą šalčiui silikatinės paprastosios ir apdailos plytos, blokai turi būti 50 markės

Plytų ((250x120x88mm) perskaičiavimo į sąlygines (matmenys 250x120x65 mm) koeficientas – 1,354. Apdailos plytos “Vilnius” (matmenys 250x70x50mm) perskaičiavimo į sąlygines koeficientas – 3,017.

Pagal mechaninį stiprumą keraminės plytos gali būti M300, M250, M200, M175, M150, M125, M100, M75, M50, M35 ir M25

Apdailos plytos turi būti ne žemesnės kaip M100, o kaminų – ne žemesnės kaip M125 markės.

Pagal atsparumą šalčiui keraminės plytos gali būti 15, 25, 35, 50, 75 ir 100 ir didesnės markės.

Mūrijimo skiediniai, paruošti gamyklose ar statybvietėse, turi atitikti LST 1346:1997 [5.12] reikalavimus.

Pagrindiniai mūrijimo skiedinių kokybės rodikliai yra stipris gniuždant, atsparumas šalčiui, tankis.

Skiedinių stiprio gniuždant markės: M0,4; M1; M2,5; M5; M7,5; M10; M12,5; M15 ir M20.

Skiedinių atsparumo šalčiui markės: F10; F15; F25; F35; F50; F75 ir F100.

Atsparumas šalčiui nustatomas, jeigu skiedinys naudojamas drėgnomis sąlygomis ir besikaitaliojant teigiamai ir neigiamai temperatūrai.

Mūriui gali būti naudojami sunkieji (tankis  $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$ ) ir lengvieji skiediniai (tankis  $< 1500 \text{ kg/m}^3$ ). Sunkieji mūrijimo skiediniai gali būti cementiniai, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pasta naudojama mūriui, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm.

Skiedinio reikalingo tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10%.

Pilnavidurių plytų mūrijimui naudojami Sk3 konsistencijos markės skiedinių mišiniai (kūgio įsmigimo gylis daugiau kaip 10 cm), skylėtų plytų - Sk2 ( kūgio įsmigimo gylis- 5-10 cm), pleišinių sąramų mūrijimui - Sk1 (kūgio įsmigimo gylis iki 5 cm) - LST 1346:2005 [5.5].

Mūro darbams skiediniai gaminami statybvietėse arba naudojami prekiniai:

sausieji skiedinių mišiniai, kurie susideda iš rišamosios medžiagos, reikiamos granulometrijos užpildų ir, jei reikia, priedų. Naudojimo vietoje jie sumaišomi su reikiamu kiekiu vandens;

nevisiškai paruošti skiedinių mišiniai, susidedantys iš orinių kalkių, užpildų ir nedaug vandens. Statybvietėje jie koreguojami pridėdant cemento, jei reikia užpildų, priedų;

šlapieji - rišamosios medžiagos, užpildų, priedų ir vandens skiedinių mišiniai.

Skiedinių mišinių savybės gerinamos įvairiais priedais [5.5]. Pridėjus pagal firmų - gamintojų rekomendacijas priedų (pvz. Rebmix, D.H., REBA - Mortarplast ir kt.) pagerėja mūro skiedinių klojumas, sumažėja vandens kiekis mišinyje, pagerėja vandens sulaikymo savybė. Maišant cementinius skiedinius su tokiais priedais į struktūrą įtraukiamas oras ir susidarę sferoidai padidina sukietėjusio skiedinio atsparumą šalčiui.

Mūro konstrukcijose deformacinės siūlės daromos laikantis projekto sprendinių.

Kai mūrijama su pertraukomis, nutrauktą mūrijimą galima vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai jo siūles ne rečiau kaip kas 1,50 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriuose išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip trys, o jų skersmuo ne mažesnis kaip 6,0 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 3,0 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip du.

Laisvai stovinčių, nesustiprintų perdangomis sienų aukštis ribojamas atsižvelgiant į mūrinio masę ir vėjo slėgį (greitį). Maksimalus leistinas mūrijamos sienos aukštis (neįrengiant perdangų) pateiktas 1 lentelėje.

Maksimalus leistinas mūrijamos sienos aukštis

Sienos storis cm	Mūro tankis $\text{kg/m}^3$	Leistinas laisvai stovinčių sienų aukštis (H) m, kai vėjo slėgis $\text{N/m}^2$ (vėjo greitis $\text{m/s}$ )			
		150 (15)	270 (21)	450 (27)	1000 (40)
25	daugiau kaip 1600	3,80	2,60	1,60	-
	1300 – 1600	2,30	1,60	1,30	-
	1000 - 1300	3,0	2,10	1,40	-
38	daugiau kaip 1600	5,20	4,70	4,0	1,70
	1300 – 1600	4,50	4,0	2,40	1,30
	1000 – 1300	4,80	4,30	3,10	1,50
51	daugiau kaip 1600	6,50	6,30	6,0	3,10
	1300 – 1600	6,0	5,70	4,30	2,0
	1000 - 1300	6,30	6,0	5,60	2,50
64	daugiau kaip 1600	7,70	7,40	7,0	4,30
	1300 – 1600	7,0	6,60	6,0	2,70
	1000 - 1300	7,40	7,0	6,50	3,50

Vienu metu mūrijant išilgines ir skersines sienas, kai atstumas tarp skersinių sienų ne didesnis kaip 3,50 H, jų aukštį galima didinti 15%, kai atstumas ne didesnis kaip 2,50 H - 25%, o kai atstumas ne didesnis kaip 1,50 H – 40%.

Laisvai stovinčių, nesutvirtintų laikiniais ryšiais arba perdangomis nearmuotų mūrinių pertvarų aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,50 m, esant pertvaros storiui 9 cm (88 mm) ir 1,80 m – esant pertvaros storiui 12 cm.

Išmūrijus 0,50-0,60 m aukščio klodą, tikrinamas mūrinio horizontalumas, kampų vertikalumas. Leistinieji nuokrypių dydžiai surašyti 2 lentelėje.



## Leistinieji mūro nuokrypiai

	Leistinieji nuokrypiai, mm				
	plytų, keraminių ir kitų taisyklingos formos blokelių bei stambių blokų		akmens ir akmenbetonio		
	sienu	stulpų	pamatų	sienu	stulpų
1. Storis	+/- 15	+/-10	+/-30	+/-20	+/-20
2. Atraminių paviršių altitudė	-10	-10	-25	-15	-15
3. Tarpangių plotis	-15	-	-	-20	-
4. Angų plotis	+15	-	-	+20	-
5. Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20	-	-	20	-
6. Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10	10	20	15	10
7. Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės: vieno aukšto viso pastato (dviejų ir daugiau aukštų)	10 30	10 30	- 30	20 30	- 30
8. Mūro siūlių storis: horizontalių vertikalių	-2; +3 -2; +2	-2; +3 -2; +2	- -	- -	- -
9. Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15	-	30	20	-
10. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože: netinkuojamo paviršiaus tinkuojamo paviršiaus	5 10	5 5	- -	15 15	15 15
11. Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+/-5	-	-	-	-

**4.2. Mūrijimas****4.2.1. Mūras iš silikatinių ir keraminių blokų**

Visi konstrukciniai (perdangų atrėmimas ant silikatinių blokų atitvarų ir pan.) sprendiniai turi būti pateikti statinio projekte. Viengubų atitvarų, sumūrėtų iš silikatinių blokų ir tinkuotų 10 mm storio tinku, vidutinės tariamojo garso izoliavimo rodiklio vertės pateiktos 3 lentelėje.

Silikatinių blokų mūro atitvarų garso izoliavimo rodikliai

Atitvaros storis, mm	80	120	150	180	240
Rw (dB)	45	49	51	53	56

Mūrijant atitvaras iš silikatinių blokų darbai vykdomi vadovaujantis įmonių gamintojų instrukcijomis ir konstrukcinių sprendinių rekomendacijomis.

Svarbiausieji keraminių blokų ypatumai yra:

nedidelis tankis;

dideli matmenys, matmenų įvairovė ir tarpusavio suderinamumas, vertikalus blokų sujungimas, nenaudojant skiedinio;

šilumos izoliacija ir akumuliacija;

mechaninis stiprumas;

garso izoliacija ir atsparumas ugniai.

Keraminiai blokėliai yra ne tik konstrukciniai bet termoizoliaciniai gaminiai. Bloko šiluminė varža priklauso nuo tankio, kurį lemia gaminių tuštymėtumas ir keraminės šukės akytumas. Šiluminėms savybėms įtakos turi tuštymų išdėstymas. Keraminiuose blokeliuose tuštymės orientuotos statmenai šilumos srautui, praeinančiam per keraminių blokelių mūrą. Tokiu atveju šilumos srauto kelias tarp išorinio ir vidinio bloko paviršiaus žymiai ilgesnis, ir šilumos perdavimas per bloką sumažėja.

Norint nepabloginti keraminių blokų mūro termoizoliacines savybes reikia:

neviršyti 12 mm siūlės storio;

teisingai ir tiksliai sujungti blokus įlaidomis (rievėmis), juos gerai suglaudžiant ir nenaudojant skiedinio;

naudoti skiedinį, kurio šilumos izoliavimo savybės geresnės, išlaikant stiprumo reikalavimus;

nenaudoti skysto skiedinio, kurio didelė dalis nuteka į blokų kiaurymes ir užpildo jas, sumažindama blokų šiluminę varžą;

venkti kombinacijų su paprastomis plytomis (ypač pilnavidurėmis), nes jų šiluminė varža yra žemesnė;

tinkamai panaudoti sąramas virš langų, teisingai prijungti perdangimų konstrukcijas;

blokų sandėliuoti taip, kad jie nesudrėktų.

#### 4.2.2. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų

Plytų mūrinys gali būti vientisinis, palengvintas, su apdaila, armuotas, o pagal rišimo sistemą - dvieilis ir daugiaeilis. Trumpainių eilės mūre mūrijamos tik iš sveikų plytų. Mūrinio pirmoji ir paskutinė eilės mūrijamos trumpainiais. Mūrijant daugiaeile perrišimo sistema, po sijų atramomis, murločiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamosiomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilės. Mūrijant vienaile perrišimo sistema, surenkamosios konstrukcijos gali būti remiamos į ilgainių eilės plytas. Stulpai, 2,5 plytos storio ir plonesni tarpusieniai ir tarplangiai, mūrinės sąramos ir karnizai mūrijami trumpainių eilėmis tik iš sveikų plytų. Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pvz., sienų dalims po langais ir kt.) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau kaip 10% bendro plytų kiekio.

Pastatų cokoliai mūrijami vienodos rūšies, neskaldytomis pilnavidurėmis plytomis. Cokolio viršutinė dalis išlyginama smulkiagrūdžiu betono mišiniu arba cementiniu skiediniu.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinį, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalių siūlių - 10 mm. Mūrijant sienas tenka įrengti karnizus, kaminų dūmtakius, vėdinimo kanalus, sąramas ir kitokius konstrukcinius elementus.

#### 4.2.3. Karnizų mūrijimas

Karnizai iš plytų mūrijami iškišant iš fasado plokštumos kiekvieną plytų eilę ne daugiau kaip 1/3 plytos ilgio, tačiau karnizas neturi išsikišti daugiau kaip 1/2 sienos storio. Karnizai, išsikišantys daugiau kaip 1/2 sienos storio armuojami arba daromi iš plokščių, inkarais įtvirtintų mūre.

#### 4.2.4. Kaminų ir ventiliacijos kanalų mūrijimas

Kaminai iki pastogės perdangos mūrijami iš pilnavidurių  $M > 75$ , o virš pastogės perdangos - iš  $M > 100$  keraminių plytų. Ventiliacijos kanalai mūrijami iš keraminių arba silikatinių plytų. Kanalų vidaus paviršiai turi būti lygūs. Kanalų matmenys turi būti nurodyti projekte.

Mūrijant aukštuminius kaminus prieš pradėdant darbus turi būti, surašytas reikiamos formos aktas, priimti jų pamatai. Prie akto pridedama:

- paslėptų darbų aktai;
- geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- laboratorinių tyrimų aktai.

Prieš mūro projektinės altitudės užpilti pamatai ir kiti požeminiai įrenginiai;

- paruošta vieta medžiagų sandėliavimui;
- pagal SDTP atlikti visi paruošiamieji darbai, sumontuoti kėlimo mechanizmai, parengta mūro darbams vykdyti reikalinga įranga, sukomplektuoti instrumentai, išspręstas elektros energijos ir vandens tiekimas, įrengti privažiavimo keliai;
- įrengtas žaibosaugos sistemos įžeminimo kontūras, apšviesta darbų vykdymo zona;

Vykdamas kaminų mūro darbus naudojami inventoriniai pastoliai.

Kaminų mūro medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti ir atitikti projekto sprendinius.

Medžiagos ir gaminiai transportuojant ir sandėliuojant turi būti apsaugoti nuo neigiamo atmosferinio poveikio, užteršimo ir pan.

Kaminai mūrijami projekte nurodytos grupės, stiprio ir konsistencijos skiediniu. Mūro vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti gerai užpildytos skiediniu. Mūro išorinės siūlės rievjamos, vidinės – užtrinamos. Mūro darbus vykdamas vasarą plytos sudrėkinamos.

Siūlių storis neturi būti didesnis kaip 12 mm.

Kaminų cokoliai, kurių skersmuo yra iki 5 m mūrijami trumpainių eilėmis, o kai skersmuo didesnis kaip 5 m – galima mūryti ir ilgainiais.

Mūro eilės turi būti horizontalios arba jos gali turėti nuolydį, lygų kamino išorinio paviršiaus nuolydžiui.

Mūro eilių nuolydis kontroliuojamas specialiai tokiai kontrolei sureguliuotu gulsčiu.

Kaminų, kurių aukštis yra iki 100 m nuokrypis nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,002 kamino aukščio, bet ne daugiau kaip 150 mm, o aukštesnių kaminų, atitinkamai 0,0015 kamino aukščio, bet ne daugiau kaip 200 mm.

Nuokrypis nuo projekcinio kamino skersmens bet kuriame pjūvyje ir paviršiaus nelygumai (iškilimai ir įdubimai) neturi viršyti 1% kamino skersmens.

Kamino vertikalumo kontrolei pamato centre įbetonuojamas metalinis strypas.

Vertikaliosios armatūros strypų ilgis turi būti ne mažesnis kaip 3 m. Strypai dedami mūro vertikaliosiose siūlėse. Vertikaliosios armatūros strypai suduriami užleidžiant ilgiu ne mažesniu kaip 30 strypų skersmenų. Strypų sandūros kamino skerspjūvyje išdėstomos tolygiai

Plytų kaminai futeruojami pagrindinių mūro darbų metu. Futeruotės siūlės užtrinamos. Oro tarpas tarp futeruotės ir kamino apsaugomas, kad nepatektų skiedinio ir plytų nuolaužų.

Futeruotės siūlių storis, kai ji daroma iš molio ir diatomitinių plytų turi būti ne didesnis kaip 8 mm, o kai futeruojama šamotinėmis, rūgštims atspariomis ar sunkiai lydžiomis plytomis – 4 mm.

Oro tarpas tarp kamino ir futeruotės matmenys ir izoliacijos dėjimas proceso metu pastoviai turi būti kontroliuojamas. Mineralinės vatos demblius keisti biria termoizoliacine medžiaga neleistina.

Visos kaminų plieninės detalės (laiptai, žaibosaugos sistemos elementai, sąvaržos) turi būti apsaugotos nuo korozijos prieš jas sumontuojant kaminuose.

Žaibosaugos sistemos turi būti įrengtos vadovaujantis RSN 139-92.

#### 4.2.5. Saramų mūrijimas

Angos mūrinėse atitvarose dažniausiai perdengiamos surenkamomis gelžbetoninėmis, o kartais ir mūrinėmis ribotos angos saramomis. Mūrinės saramos gali būti gulstinės, pleištinės arba arkinės.

Mūrinės saramos mūrijamos tik iš kokybiškų plytų. Prieš mūrijant gulstinę saramą, ant klojinio klojamas 2-3 cm storio skiedinio sluoksnis ir dedami ne mažiau kaip trys armatūros strypai. Tikslus strypų skersmuo ir skaičius nurodomas projekte.

Angos mūrinėse sienose ir pertvarose gali būti perdengiamos ir U formos keraminių blokų saramomis.

Pleištinės bei arkinės saramos mūrijamos iš pleištinės formos arba paprastų plytų. Mūrijant iš paprastų plytų daromos pleišto formos siūlės. Siūlių storis saramos apačioje turi būti ne mažesnis kaip 5 mm, o viršuje ne didesnis kaip 25 mm. Tokios saramos pradedamos mūryti nuo abiejų atramų (tarplangių) į angos vidurį, klojant plytas ant atitinkamos formos klojinio.

Gulstinių, pleištinių bei arkinių saramų klojiniai ardomi, kai saramos mūras pasiekia reikiamą stiprumą. Trukmė, po kurios galima ardyti saramų klojinius, pateikta 4 lentelėje.

Trukmė, po kurios galima ardyti klojinius

Saramos	Aplinkos temperatūra C°	Skiedinio stiprio markė	Išlaikymo klojiniuose trukmė paromis
Gulstinės	iki 5	S 2,5 ir aukštesnė	24
	iki 10		18
	iki 15		12
	iki 20		8
	daugiau kaip 20		5
Pleištinės ir arkinės	iki 5	S 2,5 ir aukštesnė	10
	iki 10		8
	daugiau kaip 10		5

#### 4.2.6. Mūro armavimas

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra.

Armuotajam mūrai armuoti turi būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais.

Horizontaliąsias mūro siūles armuoti tinklais galima tik tuo atveju, kai plytų, blokelių bei skiedinio stiprio didinimas neužtikrina reikalaujamo mūro stiprio ir elemento skerspjūvio didinti negalima.

Mūro konstrukcijos armuojamos sienų horizontaliosiose siūlėse, tam, kad padidėtų sienų stipris. Šios armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,1% konstrukcijos skerspjūvio ploto. Kai armatūra naudojama norint padidinti atsparumą pleišėjimui bei standumą, armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,03% konstrukcijos skerspjūvio ploto.

Armatūros tinklus reikia dėti ne rečiau kaip kas penkias paprastų plytų mūro eiles, kaip kas keturias modulinių plytų eiles, kas tris keraminių blokelių mūro eiles ir kas tris keturias silikatinių blokelių mūro eiles.

Tinklų armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3 mm. Armatūros skersmuo horizontaliosiose mūro siūlėse neturi viršyti:

    susikertant armatūros strypams           6 mm;

    armatūrai nesusikertant siūlėse       8 mm;

atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis kaip 120 mm ir ne mažesnis kaip 30 mm. Siūlės storis turi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

Stulpų ir tarpuangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpuangio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų.

Mūrijant su plonasluoksniu skiediniu rekomenduojama naudoti armatūros tinklelius, kurių strypų skersmuo 1,50 mm.

#### 4.2.7. Deformacinės siūlės

Temperatūrinės ir susitraukimo deformacinės siūlės mūrinių pastatų sienose turi būti įrengiamos vietose, kuriose galima temperatūrinių ir susitraukimo deformacijų sutelktis, galinti sukelti neleistiną mūro pleišėjimą, mūro poslinkius per siūles. Atstumas tarp temperatūrinių ir susitraukimo siūlių nustatomas skaičiavimais.

Deformacinės siūlės sienose, sujungtose su gelžbetoninėmis ar plieninėmis konstrukcijomis, turi sutapti su siūlėmis šiose konstrukcijose. Prireikus, atsižvelgiant į statinio konstrukcinę schemą, mūro sienose reikia įrengti papildomas temperatūrines siūles, neįrengiant šiose vietose siūlių gelžbetoninėse ar plieninėse konstrukcijose.

Nuosėdžių siūlės turi būti įrengiamos visais atvejais, kai galimi nevienodi statinio pamatų nuosėdžiai.

Deformacinių siūlių konstrukcijos turi būti pateiktos projektiniuose sprendiniuose.

#### 4.2.8. Mūro apdaila

Apdailinant statinius apdailos plytomis, jos turi būti sujungtos su pagrindiniu mūru. Pastatams iki penkių aukštų pagrindiniam mūrai galima naudoti 88 mm, o apdailiniam - 65 mm storio plytas. Dviejų aukštų pastatuose apdailos plytų sluoksnį su pagrindiniu mūru galima sujungti lanksčiais armatūros ryšiais. Apdailos plytų drėgnumas negali būti didesnis kaip 6%. Statybvietėje apdailos plytas reikia apsaugoti, kad nesudrėktų, o lietingu metu uždengti.

Keraminių apdailos plytų atsparumo šalčiui markė turi būti ne mažesnė kaip F50. Apdailos mūriui turi būti naudojami SIII grupės [5.5] skiediniai, kurių stiprio markė turi būti ne mažesnė kaip S5, konsistencijos markė – Sk2 (kūgio įsmigimo gylis 5-10 cm).

Apdailinis išorės mūro sluoksnis turi būti mūrijamas kartu su visa siena.

Keramines apdailos plytas draudžiama naudoti:

drėgno režimo pastatų fasadų apdailai;

kolonomams ir stulpams, laisvai drėkinamiems atmosferos kritulių;

sienu plotams, kuriuos veikia ventiliatorių išpučiamas šiltas ir drėgnas oras.

Standžiai sujungtam su pagrindiniu mūru apdailos sluoksniui rekomenduojama naudoti vienodų matmenų ir vienodo stiprio apdailos ir pagrindines plytas. Kai apdailos ir pagrindinės plytos yra skirtingo aukščio, apdailos plytų stiprio markė turi būti vienu laipsniu aukštesnė už pagrindinio mūro plytų stiprio markę.

65 mm storio apdailos plytas jungiant su 88 mm storio pagrindinio mūro plytomis, jos kas 6 eilės turi būti perrištos su pagrindiniu mūru.

Pagrindines silikatinių plytų sienas, apdailintas keraminėmis plytomis, leidžiama mūryti iki 5 aukštų. Tokie patys reikalavimai taikomi pagrindines keraminių plytų sienas apdailinant spalvotomis arba paprastomis bei skeltomis silikatinėmis plytomis.

Apdailintą sieną armuojant armatūros tinkeliai turi būti dedami ant sienos, įskaitant ir apdailos sluoksnį.

Apdailinant mūrą U formos įvairių medžiagų plokštėmis jungiamoji dalis į pagrindinį mūrą įleidžiama ne mažiau kaip 75 mm, kiekviename aukšte paliekama pagal projektą įrengta sėdimo kompensacinė siūlė. Tokiose sienose armatūra rekomenduojama dėti tose siūlėse, kur apdailos plokštės įleidžiamos į mūrą arba viena plytų eile žemiau.

Dolomito plokštės prie sienos tvirtinamos skiediniu ir armatūros kabėmis. 10 mm storio plokštės pirmame aukšte iki 5 metrų galima priklijuoti tik skiediniu [5.5].

Cokolyje ir kas antrame aukšte dolomitinės apdailos plokštės reikia atremti į pagrindiniame mūre esančią atraminę juostą, kuri turi būti išsikūšusi iš pagrindinio mūro per dolomitinės apdailos storį. Juosta mūrijant sienas gali būti daroma iš dolomito plytų. Po atramine juosta paliekama 20-25 mm aukščio horizontali sėdimo siūlė, kurios gylis lygus dolomito plokštės storiui. Siūlė užpildoma elastinga medžiaga.

#### **4.2.9. Mūras iš taisyklingos formos dirbtinių blokų ir gamtinių akmenų**

Dirbtiniai ir taisyklingos formos gamtiniai akmenys mūrijami pagal tas pačias taisykles, kaip ir plytų mūras. Blokai klojami, paeiliui dedant trumpainių ir ilgainių eiles, ir visos skersinės vertikalios siūlės perrišamos ½ arba ¼ bloko. Blokai mūrijami skiediniu, kurio konsistencijos markė Sk2 (kūgio įsmigimo gylis nuo 5 iki 10 cm). Horizontaliosioms siūlėms reikėtų naudoti ne tokį slankų skiedinį, vertikaliosioms – slankesnį skiedinį.

Kai mūras mūrijamas iš taisyklingos formos dirbtinių blokelių vidutinis horizontaliųjų siūlių storis – 12 mm, vertikalųjų – 10 mm. Kai mūras mūrijamas iš taisyklingos formos gamtinių akmenų, horizontaliųjų ir vertikalųjų siūlių vidutinis storis 15 mm.

Mūrijant atitvaras iš keraminių, silikatinių (pvz., „Silka“) ir pan. blokelių darbai vykdomi vadovaujantis įmonių gamintojų instrukcijomis.

Mūro konstrukcijų iš taisyklingos formos dirbtinių ir gamtinių akmenų leistini matmenų nuokrypiai surašyti 2 lentelėje.

#### **4.2.10. Arkų ir skliautų mūras**

Arkos, skliautai mūrijami laikantis projekto iš taisyklingos formos plytų ar akmenų su cementiniu ar mišriuotu skiediniu.

Arkų ir skliautų mūrą reikia mūryti vienu metu iš abiejų pusių nuo padų iki spynos. Mūro siūlės pilnai užpildomos skiediniu. 1/4 plytos storio dvigubo kreivumo skliautų viršutinį paviršių mūrijant reikia užtrinti cementiniu skiediniu. Didesnio storio skliautų iš plytų ar akmenų mūro siūlės būtina papildomai užpildyti skystu skiediniu.

Dvigubo kreivumo skliautų mūrą galima pradėti mūryti, jei išorės temperatūra yra aukštesnė už +10° C, ne anksčiau kaip po 7 parų baigus įrengti jų padus. Jei oro temperatūra yra nuo +10 iki +5° C, mūro darbų pradžios terminas pailgėja 1,5 karto, o esant temperatūrai nuo +5 iki +1° C – du kartus.

Skliautų mūrą su templėmis, kurių paduose įstatyti surenkamieji gelžbetonio elementai ar plieno karkasai, galima pradėti mūryti iš karto įrengus padus.

Dvigubo kreivumo skliautų gretimų bangų sujungimo briaunos klojinyje turi būti išlaikytos ne mažiau kaip 12 valandų, jei išorės temperatūra yra aukštesnė už +10 °C. Jei oro temperatūra yra nuo +10 iki +5° C, šis terminas pailgėja 1,5 karto, o kai temperatūra yra nuo +5 iki +1° C – du kartus.

Apkrauti arkos ir skliautus išardžius klojinius, kai oro temperatūra yra aukštesnė už +10° C, leidžiama ne anksčiau kaip po 7 parų. Jei oro temperatūra yra nuo +10 iki +5° C, šis terminas pailgėja 1,5 karto, o kai oro temperatūra yra nuo +5 iki +1° C – du kartus.

Šiluminę izoliaciją skliautuose reikia kloti simetriškai nuo atramų iki spynos, tolygiai apkraunant skliautus.

Arkose ir skliautuose temples reikia įtempti iš karto užbaigus mūro darbus.

Žiemą arkas ir skliautus, naudojant skiedinius su prieššaltiniais priedais, leidžiama mūryti, jei vidutinė paros temperatūra yra ne žemesnė kaip -15° C. Skliautų bangos, mūrytos esant neigiamai temperatūrai, turi būti išlaikytos klojiniuose ne mažiau kaip 3 paras.

#### **4.2.11. Kompleksinių atitvarų įrengimas**

Kompleksinės 2-3-4 sluoksnių atitvaros įrengiamos pagal projekto sprendimus arba naudojamosi detalėmis-sprendimais (jeigu jie nustatyta tvarka įteisinti) pateikiamais firmų kataloguose (pvz., AB „Silikatas“) bei specialiojoje literatūroje.

Projektuojant ir statant tokias kompleksines atitvaras būtina:

įvertinti šilumos, drėgmės bei oro judėjimą ir siekti, kad šilumos nuostoliai būtų kiek galima mažesni, kad konstrukciniai elementai ir atitvarų medžiagos nedrėktų;

teisingai suderinti jas sudarančių sluoksnių ir medžiagų savybes, konstrukcijų mazgus, kad kompleksinė atitvara atlaikytų destruktivius aplinkos veiksnius, būtų ekonomiška;

įvertinti kompleksinę atitvaros sluoksnių vėdinimą bei apsaugą nuo garo prasiskverbimo konstrukcija, būtinybę.

Šiluma medžiagoje perduodama šilumos laidumu, konvekcija ir spinduliavimu. Tankiose medžiagose spinduliavimo ir konvekcijos būdais perduodamos šilumos kiekis yra mažas, todėl statybinėse medžiagose šiluma sklinda šilumos laidumo būdu, t.y. kai energija tiesiogiai pernešama nuo šiltesnių kūno dalių šaltesnėms.

Svarbiausias medžiagos rodiklis, apibūdinantis medžiagos sugebėjimą praleisti šilumos srautą, yra šilumos laidumo koeficientas ( $\lambda$ ). Šilumos laidumo koeficientas yra lygus šilumos srautui, kuris perduodamas per medžiagą, esant nusistovėjusiam ant medžiagos paviršių  $1^\circ\text{C}$  temperatūrų skirtumui. Projektuojant ir statant pastatus sienų šiluminė varža apskaičiuojama naudojant projektinę šilumos laidumo dydžio vertę ( $R=d/\lambda$ ). Projektinė šilumos laidumo dydžio vertė nustatoma įvertinus statybinės medžiagos ar gaminio eksploataavimo sąlygas.

Tos pačios mineralines sudėties statybinių medžiagų šilumos laidumas labiausiai priklauso nuo jų tankio ir drėgnumo. Šilumos laidumas taip pat priklauso ir nuo medžiagos temperatūros.

Didėjant tos pačios mineralines sudėties medžiagos tankiui, didėja jos šilumos laidumas. Didėjant tankiui mažėja medžiagos struktūroje oru užpildytų porų kiekis. 0,1-2,0 mm dydžio porose esančio oro šilumos laidumo koeficientas 0.024-0.030 W/(m<sup>2</sup>.K). o tankaus mineralinės kilmės karkaso šilumos laidumo koeficientas yra apie 100-300 kartų didesnis. Statybinių medžiagų šilumos laidumas priklauso nuo abiejų dedamųjų savybių.

Šilumos laidumo koeficientui įtakos turi chemine-mineraline medžiagos karkaso sudėtis. Kristalinių medžiagų šilumos laidumo koeficientas yra didesnis už vienodo tankio amorfinių medžiagų šilumos laidumo koeficientą Pvz., trepelio (amorfinės struktūros medžiaga) šilumos laidumo koeficientas yra 6,5 karto mažesnis už kvarco (kristalinės struktūros medžiaga).

Labai akytų medžiagų (tankis 15-30 kg/m<sup>3</sup>) šilumos laidumo koeficientas kartais didėja mažėjant jos tankiui. Tai priklauso nuo padidėjusio šilumos perdavimo konvekcijos būdu.

Vandens šilumos laidumo koeficientas yra apie 20 kartų didesnis už oro, o ledo šilumos laidumo koeficientas - apie 4 kartus didesnis negu vandens. Medžiagai sudrėkus, drėgmė išstumia iš porų orą ir jas užpildo vandeniu, dėl to padidėja medžiagos šilumos laidumo koeficientas. Šilumos laidumo koeficiento padidėjimas priklauso nuo drėgmės, ledo ar šerkšno kiekio.

Visa tai reikia įvertinti projektuojant ir įrengiant kompleksines atitvaras.

#### 4.2.12. Palengvintas mūras su standžiais ryšiais

Tokios kompleksinės atitvaros taikomos statant gyvenamuosius ir visuomeninius pastatus iki 5 aukštų ir kai tokių pastatų patalpų santykinis drėgnumas yra nedidesnis kaip 60%. Palengvinto mūro konstrukcijos netaikomos cokolio ir rūsio sienoms bei padidinto drėgnumo vietose.

Kompleksinė atitvara susideda iš dviejų išilginių (išorės ir vidaus) sienelių. Standų ryšį tarp jų sudaro skersine sienele (diafragma), mūrijama iš keraminių ar silikatinių plytų. Napatartina standžių ryšių daryti trisluoksnėse 1, 2, 3 aukštų pastatuose, taip pat trisluoksnėse stambiaplokštėse ir monolitinėse sienose.

Sluoksniuotų sienų laikantįjį sluoksnį rekomenduojama įrengti vidinėje atitvaros pusėje, o šilumai nelaidų sluoksnį - arčiau išorinės atitvaros pusės. Kitaip sluoksnius galima išdėstyti tuomet, kai nėra techninių galimybių šilumai nelaidų sluoksnį įrengti išorinėje atitvaros pusėje arba patalpų oras yra sausas ar normaliai drėgnas o vidaus paviršiuose įrengta reikalinga garo izoliacija.

Palengvinto mūro su standžiais ryšiais sienų tarplangiai ir kampai konstruktyviai armuojami armatūros tinklais. Armatūra dedama horizontaliose mūro siūlėse perdangos lygyje, kampuose bei išilginių sienų susikirtimuose, tarplangių viršuje ir apačioje.

Palengvinto mūro standūs ryšiai yra svarbūs elementai. Jie sujungia mūro išorinį ir vidinį sluoksnius, kad kartu atlaikytų apkrovas ir temperatūros pokyčių poveikius. Ryšiai mūrijami ištaisai per vis pastato aukštį. Juos nutraukti galima tik save laikančiose ir mažiau kaip 50% apkrautose sienose. Diafragmų žingsnis nustatomas skaičiavimais.

Mūras su standžiais ryšiais turi būti mūrijamas su vienos rūšies plytomis.

Kai į mūrą su standžiais ryšiais remiamos sijos, montuojamos sąramos, ryšiai daromi tiesiog po jomis. Jeigu reikia, tokiose vietose numatomi piliastrai, ryšiai armuojami. Armatūra apšiltinimo sluoksnyje apsaugoma S10 stiprio markės cementinio skiedinio 30 mm storio sluoksniu.

Tarp standžių ryšių dedamas šilumą izoliuojantis sluoksnis, kuris turi užpildyti tarpą tarp diafragmų ir išorinio bei vidinio mūro sluoksnių. Jeigu šilumą izoliuojantis sluoksnis yra plonesnis už tarpą tarp mūro, tai izoliacija prispaudžiama ir fiksuojama pritvirtinama prie vidinio mūro sluoksnio. Taip prie išorinio mūro sluoksnio suformuojamas oro tarpas, apsaugantis šilumos izoliaciją nuo galimo sudrėkimo.

#### 4.2.13. Palengvintas mūras su lanksčiais ryšiais

Kompleksinių sienų lankstūs ryšiai daromi iš nekoroduojančio plieno, stikloplastinės armatūros, armatūrinio plieno su cinko ar aliuminio antikorozine danga.

Ryšys tarp apkrautos ir neapkrautos mūro dalių užtikrinamas dedant armatūros tinklus arba armatūros ryšius.

Armatūros tinklai dedami ne rečiau kaip kas 1 m pagal sienos aukštį kampuose, sienų sankirtose ir perdenginių lygyje. Kompleksinės sienos sluoksniai tarpusavyje sujungiami lanksčiais 6 mm skersmens armatūrinio plieno ryšiais. Ryšiai dedami ne didesniais kaip 1 m atstumais pagal sienos ilgį ir kas 0,6 m — pagal sienos aukštį

Lankstčių ryšių skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis kaip 0,4 cm<sup>2</sup> vieno kvadratinio metro sienos paviršiaus. Lankstus ryšiai sienos ilgio atžvilgiu išdėstomi šachmatine tvarka.

#### 4.2.14. Nearmuotųjų ir armuotųjų mūrinių konstrukcijų darbo brėžinių nurodymai

Darbo brėžiniuose turi būti nurodyta:

plytų, blokelių, apdailos medžiagų ir betono, naudojamo mūriui ir stambioms plokštėms gaminti, rūšis su nuorodomis į atitinkamus standartus arba technines specifikacijas, nurodant projektines stiprio ir reikiamas atsparumo šalčiui markes; betono su poringaisiais užpildais, taip pat akytojo ir poringojo betono nurodomos tankio markės; skiedinių ir rišiklių, naudojamų montavimo siūlėms, taip pat stambiosioms plokštėms ir blokams gaminti išstisus metus, rūšys; armatūros, juostinio ir profilinio plieno klasės ir markės; sienų konstrukcija, siūlių perrišos sistema, o palengvintajam mūriui – šiltalo rūšis ir storis; mūro, mūrijamo esant neigiamai temperatūrai – mūrijimo būdas ir papildomos priemonės, garantuojančios stiprumą ir stabilumą statant ir naudojant.

Brėžiniuose, pagal kuriuos bus mūrijama esant neigiamoms temperatūroms, turi būti įrašai:

apie konstrukcijų stiprumo patikrinimą ir galimybes statyti žiemą; konstrukcijų, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau kaip 80 %, plytų (blokelių) ir skiedinio stiprio sisteminės kontrolės statybvietėje reikalavimai. Tokios konstrukcijos turi būti nurodytos darbo brėžiniuose; apie darbų tvarką, laikinuosius stiprinimus, laikinųjų ramsčių įrengimą ir kitas priemones, užtikrinančias statomų konstrukcijų stiprumą ir stabilumą bei skiedinio stiprį, kuriam esant mūras gali būti apkraunamas.

#### 4.2.15. Mūrijimas neigiamoje temperatūroje

Užšalant skiediniui, laisvasis vanduo virsta ledu (susidaro vidinės, viršijančios skiedinio stiprumą jėgos) ir ardo pradinių cementuojančių junginių struktūrą. Žinant neigiamų temperatūrų įtaką mūriniams, būtina parinkti teisingus ir ekonomiškus mūrijimo žiemos metu metodus. Pasirinktas mūrijimo būdas esant minusinei temperatūrai turi užtikrinti konstrukcijų stabilumą, tvirtumą ir jų statybos periodu, ir vėliau naudojant.

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

neuzšalanciais, ne žemesnės kaip S5 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos (potašas, natrio nitritas, sumaišyti papildai ir pan.), kietėjančiais šaltyje nešildant; paprastais skiediniais, mūrinių dirbtinai šildant; užšaldymo būdu naudojant paprastus ne žemesnės kaip S1 markės skiedinius be cheminių priedų. Konstrukcijos elementai privalo būti pakankamai stabilūs ir tvirti pirmojo mūro atitirpimo laikotarpiu (esant atitirpstančio skiedinio mažiausiam stipriui) ir tolesnio pastato naudojimo periodu.

Mūrinių konstrukcijų, statomų užšaldymo būdu, aukštis iki 15 m.

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliami aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žeminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %; mūrijant užšaldymo būdu, elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 70 %.

Daugiaaukščių pastatų (9 aukštų ir aukštesnių), statomų žiemą su šalčiui atsparių priedų turinčiais skiediniais, darbo brėžiniuose reikia nurodyti reikalaujamus tarpinius skiedinio stiprius skirtingoms statinio užbaigtumo pagal aukštus stadijoms.

Naudojami prieššaltiniai priedai pažemina vandens užšalimo temperatūrą ir sudaro sąlygas skiediniui kietėti neigiamoje temperatūroje.

Žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jeigu nenaudojama specialių prieššaltinių priedų, turi būti ne žemesnė kaip +5° C. SI, SII, ir SIII grupių mišiniams (rišamoji medžiaga, (SI) kalkės, (SII) kalkės ir cementas, (SIII) cementas) gaminti galima naudoti vandenį, ne karštesnį kaip +80° C (LST 1346:1997 [5.12]).

Cheminiai priedai - natrio nitritas (NaNO<sub>2</sub>), kalcio nitritas (Ca(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>), potašas (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), kalcio chloridas (CaCl<sub>2</sub>), natrio chloridas (NaCl) ir kt. pridedami ruošiant skiedinių mišinius specializuotuose cechuose, nes juos reikia tiksliai dozuoti.

Kalcio chloridas ir natrio chloridas didina mūrinių higroskopinę drėgmę ir jų paviršiuje išsiskyrus druskoms gali atsirasti baltų dėmių. Todėl kalcio ir natrio chloridai naudojami mūrijant pastatų požemines dalis (pamatus, atramines sienutes). Druskų tokiuose skiediniuose gali būti iki 4-7 % vandens masės. Mišinius su potašo arba natrio nitrito priedais leidžiama naudoti mūro darbuose (išskyrus apdailos mūrą) su cementiniais (skiedinio grupė SIII) ir cementiniais-kalkių (kai kalkių tešlos ne daugiau kaip 0,30% cemento tūrio) mišiniams. Taip sumūrytas sienas galima tinkuoti.

Skiediniai su natrio nitritu gali kietėti iki -15°C, o su potašu priedu iki 25-30° C temperatūroje.

Mišiniai su potašu, ypač jei jo yra daugiau, greitai kietėja. Kietėjimo intensyvumui sulėtinti į skiedinį reikėtų pridėti kietėjimo lėtiklių (pvz.. sulfitinio mielių raugo (SMR) 0,30- 1 ,0% cemento masės).

Skiediniams šalčiui atsparų priedą natrio nitritą galima naudoti:

statant drėgnus cechus, pirtis, skalbyklas ir kitas patalpas su didesniu oro drėgnumu, taip pat patalpas, kuriose oro temperatūra  $> 40^{\circ}\text{C}$ ;

statant konstrukcijas, esančias kintamojo vandens lygio zonoje ar po vandeniu, kur nėra hidroizoliacijos.

Neleidžiamas skiedinių su natrio nitrito, potašo priedais sąlytis su cinkuotomis ir aliumininėmis įdėtinėmis detalėmis be išankstinės antikorozinės apsaugos.

Skiediniai su potašo priedais negali būti naudojami sienoms iš silikatinių plytų žemesnės nei 100 markės ir žemesnės kaip F25 atsparumo šalčiui markės.

Jeigu, esant šaltam orui, mūro darbų išvengti negalima, patogiau naudoti skiedinius su prieššaltiniais priedais arba taikyti kitokias (sudarandčios sąlygas skiedinių kietėjimo procesui) priemones.

Neigiamoje temperatūroje mūro konstrukcijas galima šildyti elektra, į horizontalias siūles įtaisant elektrodus (4-6 mm skersmens armatūrinio plieno strypus). Elektrodai prijungiami prie skirtingų 220-380 V įtampos kintamosios srovės fazių šildoma  $30-35^{\circ}\text{C}$  temperatūroje, kol skiedinys sukietėja iki 20% projekcinio stiprumo.

Šildant būtina vėdinti pastato patalpas, kad oro drėgme jose būtų ne didesnė kaip 70%. Pastato šildomų išorinių mūro sienų temperatūra pastato viduje, 0,50 m aukščiau grindų, turi būti ne žemesnė kaip  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Mūrijant užšaldymo metodu skiedinys turi turėti tiek šilumos, kad jos pakaktų, kol skiedinys bus paklotas, apspaus tas plytomis ir suformuotos normalaus storio siūlės.

Sušalusių, o po to atšildytų skiedinių mūro darbams naudoti neleidžiama.

Užšaldymo būdu draudžiama mūryti necentriškai gniuždomas konstrukcijas, konstrukcijas, kurios atšilimo metu bus veikiamos dinaminėmis apkrovoms, kevalų, sienų ir stulpų iš laukakmenio betono, pamatų iš lauko akmenų.

Užšaldymo metodu išmūrytas mūrinys atšilimo metu turi būti stebimas ir imamasi priemonių mūrinių konstrukcijų stiprumui ir stabilumui palaikyti.

#### 4.2.16. Mūro konstrukcijų sustiprinimas rekonstruojamuose pastatuose

Mūro konstrukcijų sustiprinimo darbai rekonstruojamuose pastatuose vykdomi pagal projektą ir SDTP.

Prieš sustiprinant mūrines konstrukcijas nuvalomas senas tinkas, pašalinami suirusio mūro sluoksniai.

Norint padidinti mūro konstrukcijos laikančiąją galią ar stiprinant labai pažeistas konstrukcijas naudojamas injektavimo būdas. Mūro konstrukcijos injektuojamos cementiniu arba cemento — polimeriniu skiediniu. Tokiems skiediniams naudojamas CEM I 42,5 arba CEM II 52,5 portlandcementai.

Cementinių ir cementinių — polimerinių skiedinių plastiškumas turi atitikti naudojamos injektavimo technologijos įrenginių darbo parametrus, jie turi gerai sulaikyti vandenį.

Mūro konstrukcijos stiprinamos plieninėmis apkabomis (kampuočiais su sąvaržomis). Tokį sustiprinimą galima atlikti dviem būdais:

1) ant stiprinamos mūro konstrukcijos kampuočių ir sąvaržų zonose klojamas ne žemesnės kaip S10 stiprio gniuždant markės cementinio skiedinio sluoksnis. Po to sustatomi kampuočiai su sąvaržomis ir sąvaržose sudaromas 10-15 kN išankstinis įtempimas;

2) kampuočiai su sąvaržomis montuojami be skiedinio su 15...20 mm tarpu nuo mūro, užfiksuojant juos plieniniais ar mediniais pleištais ir sąvaržose sudaromas 10-15 kN tempimas. Tarpas užpildomas standžiu cementiniu skiediniu ir, jam sukietėjus, pašalinami pleištai ir sąvaržose sudaromas 30-40 kN įtempimas.

Stiprinant mūro konstrukcijas gelžbetonio arba armuoto skiedinio apkabomis, laikomasi tokių taisyklių:

mūras armuojamas surištais armatūros strypynais, kurie projekcinėje padėtyje fiksuojami kabėmis kalamomis į mūro siūles kas 0,8...1,0 m šachmatine tvarka. Jungti plokščius strypynus į erdvinis suvirinant taškiniu būdu neleidžiama;

klojinių skydai tarp savęs jungiami standžiai, kad konstrukcija būtų stipri ir nesideformuotų betonavimo metu; reikiamo slankumo (standartinio kūgio nuoslūgis 5...6 cm) betono mišinys klojamas lygiais sluoksniais ir tankinamas vibruojant;

klojiniai ardomi betonui pasiekus ne mažiau kaip 50% projekcinio stiprumo.

Sustiprinant tinkuotas mūro sienas plieninėmis juostomis, tinke padaromos horizontalios vagos, kurių gylis lygus tinko sluoksnio storiui, o plotis - plieninių juostų pločiui.

Sustiprinant mūro sienas plieninėmis juostomis ir įtemptomis sąvaržomis, tempimai kontroliuojami dinamometrinio raktu arba matuojant deformacijas laikrodinio tipo 0,001 mm padalos vertės indikatoriais.

Montuojant juostas ir sąvaržas žiemos metu nešildomose patalpose, vasara, įvertinant temperatūrines deformacijas, koreguojamas įtempimas.

Tarpangių ir mūro kolonų keitimas pradedamas pastatant laikinas atramas pagal projekto sprendimus.

Mūrijant šalia seno mūro tarpas tarp naujo ir seno mūro turi būti 3-4 cm. Tarpas gerai užpildomas ne žemesnės kaip S110 stiprio gniuždant markės skiediniu.

Laikinius tvirtinimus galima nuimti, kai naujas mūras pasiekia ne mažesnę kaip 50% projekcinį stiprumą.

Stiprinant mūro konstrukcijas reikia kontroliuoti:

mūro paviršiaus paruošimo kokybę;

sustiprinimo atitikimą projektui;

tvirtinimo detalių suvirinimo kokybę po įtempimų elementų tempimo;

sustiprinimo konstrukcijų antikorozinę apsaugą.

#### 4.2.17. Kokybės ir kontrolė

Vykdamas mūro darbus pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi dengtų darbų aktai: hidroizoliacijai;

detalių ir konstrukcijų (jei numatyta projekte) suvirinimo darbams;  
 detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai;  
 sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai;  
 deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui;  
 pertvarų tarp butų konstrukcijoms;  
 surenkamųjų gaminių atramoms;  
 dūmtraukių ir vedinimo kanalų įrengimui.

Išorės mūro sienų įrengimo proceso kontrolė surašyta 5 lentelėje.

Mūro darbų kokybės kontrolė

KONTROLIUOJAMA OPERACIJA	K* ir A*	KONTROLĖS BŪDAI	D*
<b>1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI</b>			
-medžiagų priėmimas, kokybės kontrolė, sandėliavimas	SV	vizualiai	VAK
-sienų, angų, tarpuangių nužymėjimas, aukščių kontrolė	SV	geodeziniais prietaisais	G
<b>2. MŪRO DARBAI</b>			
-mūrinio matmenų kontrolė	SV	ruletė	TP
-mūrinio vertikalumo, horizontalumo, siūlių storio ir užpildymo kontrolė	SV	matavimo prietaisais	TP
-perdangų montavimo horizonto kontrolė	SV	vizualiai	TP
-saramų, sijų, laiptų ir kt. konstrukcijų atraminių paviršių paruošimas, atrėmimas	SV	geodeziniais prietaisais	G
-garo, šilumos izoliacijos įrengimo kontrolė	SV	vizualiai	TP
-mūro sluoksnių sujungimas	SV	vizualiai	TP
-dūmtraukių, vedinimo kanalų įrengimo kontrolė	SV	vizualiai	TP

\*K – kontroliuoja, \*A – atsako, \*D - dalyvauja

## Mūro darbų priėmimas

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

darbo brėžiniai;  
 paslėptų darbų aktai;  
 išpildomosios geodezinės nuotraukos;  
 laboratorinių tyrimų aktai;  
 panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;  
 statybos darbų žurnalas.

## 5. METALO DARBAI

### 5.1. Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygiu paviršiu, švarus, be rudžių. Profiliu 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 laboratorija, turinti sertifikatą. Statybos priežiūros inžinierius turi teise pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus davinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžiu, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

### 5.2. Elektrodai

Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692 - 1 ir LST EN ISO 9692 - 2.

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

- statiniai  $k_f$  turi būti ne didesni nei 1,2 t, kur t – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis;
- statiniai  $k_f$  apskaičiuojami, bet imami ne mažesni nei nurodyti 7.29 lentelėje;
- siūlės skaičiuojamasis ilgis turi būti ne mažesnis nei 4  $k_f$  ir ne mažesnis nei 40 mm;
- šoninės siūlės skaičiuojamasis ilgis turi būti ne didesnis nei 85  $\beta_{wf} k_f$  ( $\beta_{wf}$  – koeficientas, imamas iš str 7.30 lentelės), išskyrus siūles, kuriose įrąža veikia visu siūlės ilgiu;
- užlaidos plotis turi būti ne mažesnis kaip penki ploniausio iš suvirinamų elementų storiai;
- siūlės statinių santykis dažniausiai esti 1:1.
- konstrukcijų, veikiančių dinaminių ir vibracinių apkrovų, siūlės turi būti įgaubtos ir sklandžiai pereiti į pagrindinį metalą. Tai pagrindžiama patvarumo arba stiprumo skaičiavimu, kai atsižvelgiama į trapiąją irtį.
- Armatūros ir įdėtinių detaliu suvirinti sujungimai turi būti ne blogesniu savybių kaip nurodyta STR 2.05.05:2005 33 lentelėje.

### 5.3. Varžtai

- Naudoti mišriąsias jungtis, kai įrąžos dalį perima varžtai, o dalį – virintinė siūlė, neleidžiama.
- Skylės plieninių konstrukcijų detalėse gręžiamos vadovaujantis LST L ENV 1090 [7.28].

A gaminių klasės varžtai naudojami surinktų elementų jungtyse, kuriose išgręžtos projekcinio skersmens skylės. Taip pat ir tada, kai pavieniuose elementuose ir detalėse skylės pragręžtos ar prakirstos pagal konduktorius mažesnio skersmens, o vėliau surinktuose elementuose pragręžiamos iki projekcinio skersmens.



B ir C gaminio klasių varžtai naudojami daugiavaržtėse jungtyse konstrukcijoms, gaminamoms iš plieno, kurio takumo riba iki 380 N/mm<sup>2</sup>.

Mazge elementus leidžiama jungti vienu varžtu.

- Varžtų, kurių neįsriegtoje dalyje yra skirtingo skersmens ruožai, neleidžiama naudoti jungtyse, kur šie varžtai yra kerpami.
- Po varžtų veržlėmis būtina dėti apvalias poveržles pagal LST EN ISO 7091 [7.24], po įtempiamųjų varžtų galvutėmis ir veržlėmis būtina dėti poveržles pagal LST EN ISO 7089 [7.23], LST EN ISO 7090 [7.24] arba analogiškas.
- Konstrukcijose po įtempiamaisiais varžtais, kurių galvutės ir veržlės didesnės už įprastinių bei skirtumas tarp nominaliojo skylės ir varžto skersmens neviršija 3 mm, leidžiama padėti vieną poveržlę po veržlę, o konstrukcijose, pagamintose iš plieno, kurio laikinasis stipris ne mažesnis nei 440 N/mm<sup>2</sup> ir kai skirtumas tarp nominaliojo skylės ir varžto skersmens neviršija 4 mm, po šiais varžtais taip pat leidžiama padėti vieną poveržlę po veržlę.
- Varžto, veikiamo šlyties įrašos, įsriegtoji dalis neturi būti giliau nei pusė elemento, prigludusio prie veržlės, storio arba giliau nei 5 mm, išskyrus struktūrines konstrukcijas, elektros linijų atramas ir atvirus skirstomuosius įrenginius bei transporto kontaktinius tinklus, kur įsriegtoji dalis turi būti jungiamųjų elementų išorėje.
- Varžtus (taip pat įtempiamuosius) būtina išdėstyti taip, kaip nurodyta 7.31 lentelėje.

7.31 lentelė. Mažiausi ir didžiausi varžtų išdėstymo atstumai

Atstumo charakteristika	Varžtų išdėstymo atstumai
1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi:	
a) mažiausi	2,5 $d_0$ <sup>1)</sup>
b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant	8 $d_0$ arba 12 $t$
c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai:	
tempiant	16 $d_0$ arba 24 $t$
gniuždant	12 $d_0$ arba 18 $t$
2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
a) mažiausias įrašos kryptimi	2 $d_0$
b) tas pat statmena įrašai kryptimi	
kai kraštai apipjauti	1,5 $d_0$
kai kraštai valcuoti	1,2 $d_0$
c) didžiausias	4 $d_0$ arba 8 $t$
d) mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokios krypties įrašai	1,3 $d_0$
Pastaba. <sup>1)</sup> Jungiamiesiems elementams iš plieno, kurio takumo riba viršija 380 N/mm <sup>2</sup> , mažiausias atstumas tarp varžtų imamas 3 $d_0$ .	
Žymenys: $d_0$ – varžto skylės skersmuo; $t$ – ploniausiojo išorinio elemento storis.	

- Jungiamieji varžtai jungtyse ir mazguose paprastai išdėstomi mažiausiais atstumais.
- Varžtus išdėstant šachmatine tvarka, atstumai tarp jų centrų įrašos veikimo kryptimi turi būti ne mažesni nei  $p_2 + 1,5d_0$ , čia  $p_2$  – atstumas tarp eilių statmenai įrašos veikimo kryptimi,  $d_0$  – varžto skylės skersmuo. Taip išdėstius varžtus, elemento pjūvis  $A_{net}$  nustatomas įvertinant jo susilpnėjimą dėl skylių, išdėstytų tik viename pjūvyje statmenai įrašai (ne zigzagu).
- Prijungiant kampuočių viena lentyna, skylė varžtui, labiausiai nutolusi nuo jo galo, gręžiama ant režio, esančio arčiausiai kampo.
- Jungtyse su A, B ir C gaminio klasių varžtais (išskyrus nepagrindinių konstrukcijų jungimą ir jungtis su įtempiamaisiais varžtais) turi būti numatytos priemonės, neleidžiančios veržlėms atsisukti (spyruoklinės poveržlės ar antveržlės arba veržlės su įspraudžiamąja dalimi).
- Varžtinėse jungtyse, veikiant ašinei jėgai  $N$ , einančiai per jungties sunkio centrą, šios jėgos pasiskirstymas tarp varžtų laikomas vienodu.

Charakteristiniai varžtų plieno stipriai pagal LST EN ISO 898 - 1

Varžtų kokybės klasė	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
$f_{by}$ (N/mm <sup>2</sup> )	240	320	300	400	480	640	900
$f_{bu}$ (N/mm <sup>2</sup> )	400	400	500	500	600	800	1000

#### 5.4. Apsauga nuo korozijos

Turi būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais arba galvanizavimas ar cinkavimas.

Antikorozinė metaliniu paviršiu padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimo, pūslelių, nutekėjimu. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944-1 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;
- rudžiu valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-9:1998 A priedą.
- grunto sluoksnis iš dvikomponentiniu dažų epoksido pagrindu turi būti užneštas gamykloje tuoj po valymo;
- du apdailiniai sluoksniai bus užnešti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis.
- minimalus visu sluoksniu storis kartu turi būti ne mažesnis nei 180 µm.
- spalva turi būti tokia, kaip nurodyta apdailos lentelėse.

Dažymas turi būti atliekamas purškimo aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskiru vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytu teptuko žymiu. Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų). Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami. Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Alternatyviai gali būti naudojami kitokios metalo dažymo sistemos prieš tai suderinus tai su Inžinieriumi.

Antikorozinis dažymas turi būti atliekamas visoms kitoms vidaus metalinėms konstrukcijoms. Visos kitos vidaus metalinės konstrukcijos turi būti dažomos maisto pramonės pastatų atitvarams tinkančiais dažais.

#### **5.5. Kokybės kontrolė**

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą apie nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

#### **5.6. Bendri nurodymai**

Metalinės aikštelės, kopėčios, kurios nėra parodytos techniniame projekte ir skirtos įrengimų, vamzdynų ir pan. aptarnavimui, yra projektuojamos darbo brėžiniu stadijoje. Šios konstrukcijos turi būti projektuojamos pagal gautus tų įrenginių gabaritus, charakteristikas ir prisilaikant. Šiame skyriuje duotu nurodymu. Aikštelės ir užlipimai, kurie gaunami kartu su įrengimais, taip pat turi atitikti šiuos reikalavimus.

#### **5.7. Grotelės ir rifliuoto plieno lakštai**

Grotelės ir rifliuoto plieno lakštai naudojami metaliniu aikšteliu, laiptu pakopų dangai, kanalu dangčiams. Rifliuoto plieno lakštai gaminami iš lakštinio plieno įspaudžiant rombo formos įdubas. Įdubų rombo įstrižainės yra (25-30) x (60-70) mm ilgio. Įdubų aukštis yra 0,1-0,3 lakšto storio, bet ne mažiau 0,5 mm. Galimi ir kitokių formų įdubimai. Rifliuoto plieno lakštai turi būti be įtrūkimo, užteršimo o lakštu kraštai be išsisluoksniavimo. Grotelės turi būti iš galvanizuoto 3x30mm plieno juostu akutėmis 30x60mm.

#### **5.8. Turėklai, šulinių liukai ir dangčiai**

Turėklai turi būti daromi pagal žemiau pateiktus reikalavimus. Iš anksto gaminamų elementų tipai ir konstrukcija turi būti suderinti su Inžinieriumi. Turėklų, gaminamų aikštelėje darbo brėžiniai ir pavyzdžiai turi būti pateikti Inžinieriui sutikimui gauti.

Turėklai ir jų tvirtinimai turi atlaikyti šias normatyvines apkrovas:

aikšteliu, balkonu ir laiptu turėklai: 0,8 kN/m horizontalia apkrova;

stogo aptvėrimu - 0,3 kN/m horizontalia apkrova.

Apkrovų patikimumo koeficientas – 1,3.

Rangovas privalo turėklų sujungimus atlikti kokybiškai ir viename lygyje, peržiūrėti dokumentaciją, kad būtų išvengta klaidų. Turėklai turi būti 1100 mm aukščio, stogo aptvėrimai - 700 mm aukščio. Turėklai turi būti su tarpiniais dalinimais pagal aukštį. Liukai skirti eksploatuoti važiuojamoje gatvės dalyje, turi būti „plaukiojančio“ tipo ir turi atlaikyti ratinę apkrovą 150kN, atitikti Lietuvos klimatinę sąlygą. Liukai liejami iš pilkojo ketaus ne mažesnės kaip C410 markės. Leistini liejimo matmenų nukrypimai turi atitikti 9 tikslumo klase, masės - 12 tikslumo klase. Išorinis liuko skersmuo 850 mm. Liuku dangčiai turi būti glaudžiai prigludę prie korpuso žiedinio paviršiaus. Dangtis i korpusą turi tilpti laisvai. Dangčio krašto nesutapimas su korpuso kraštu ±2,5 mm. Liuku paviršius turi būti nuvalytas nuo prielajų, išlajų. Liukų paviršiuje negali būti didesniu kaip 10 mm skersmens ir 3 mm gylio tuštumu, užimančių daugiau 5 % liuko paviršiaus.

Liukai turi būti tiekiami sukomplektuoti. I komplektą įeiną:

- dangtis - 1 vnt.;

- korpusas - 1 vnt.

Liukai turi būti paženklinti nerifliuotoje liuko dangčio pusėje raide “v“ - vandentiekio; “k“ - kanalizacija; “Ik“ - lietaus nuotekos.

Ženklinimas ir išorinis vaizdas tikrinami vizualiai.

Liuko korpuso viršus turi sutapti su kelio dangos viršumi važiuojamoje zonoje ir iškilti 50 mm virš projekcinio žemės lygio žalioje zonoje.

#### **5.9. Įlipimo kabės**

Įlipimui i šulinius turi būti numatytas Ø16 mm diametro metalinės kabės 300+300+300 mm ilgio kabės, patikimai įtvirtintos i šulinio sienute kas 300 mm.

Metaliniu elementu paviršiai šuliniuose turi būti padengti perchlorviniliniu gruntu ir nudažyti 4 sluoksniais perchlorvinilinės emalės bendru storiu 130 mm.

### 5.10. Plieniniai vartai

Jei projekte numatyti plieniniai vartai, jie turi būti pagaminti gamykloje su patvarių apdailos paviršiumi, šarnyrai ir varžtai turi būti iš galvanizuoto plieno. Sandarinimui turi būti naudojama profilinė guma.

Prieš pradėdant vartų montavimo darbus rangovas turi pateikti statybos priežiūros inžinieriui patvirtinti duomenis apie medžiagas ir detalių konstrukcijas vartų įtvirtinimui sienoje: tipinius vartų įstatymo sienose brėžinius; tris pasiūlytos apdailos techniniu aprašymo kopijas.

Plieniniai rėmai turi būti padaryti iš aukštos kokybės plieno. Plieno profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi.

### 5.11. Profiliuoti plieno lakštai

Profiliuoto plieno lakštai, stogo paklotui turi būti iš lakštinio plieno dengto cinko ir dažų dangomis. Profiliuoto plieno lakštu gamybai naudojamos cinkuotos skardos. Jų sąlyginė takumo riba turi būti ne mažesnė kaip:

- paklotui - 350 MPa;

Skardai leidžiamos storio nuokrypos yra  $\pm 10\%$ .

Lenkiant skarda  $90^\circ$  kampū apie 1,5 mm spinduliu užapvalinta briauna, skarda neturi įtrukti, o cinkavimas - atsisluoksniuoti.

Stogo paklotui naudojami profiliuoti plieno lakštai iš patalpos pusės turi būti dengti poliesteriu (puralu, arba padengti metalizuota danga ( $\geq 25 \mu\text{m}$ ), iš vidaus pusės – cinkuoti ( $\geq 275 \text{ g/m}^2$ ). Kartu su profiliuotais plieno lakštais turi būti tiekiamos papildomos dalys - kampai, karnizai, lietloviai ir lietvamzdžiai, angų aptaisymo elementai ir pan., iš atitinkamos dangos ir spalvos skardos. Lakštuose neturi būti įtrūkimo, pūšlių, bei kitų defektų. Jie turi būti atsparūs vandeniui, mechaniniam nusidėvėjimui, pramoninės aplinkos teršalų poveikiui, korozijai, saulės spinduliams. Horizontalus lakštu galū nukrypimas, esant lakštu ilgiui 6 m, ne daugiau 5 mm. Išorinio paviršiaus kreivumas ne didesnis 0,002 sieninio lakšto aukščio. Dengiant nepažeisti lakštu paviršiaus ir jų nedeformuoti.

### 5.12. Kolonos, ryšiai

Kolonas gaminti iš vamzdinio stačiakampio skerspjūvio profilio.

Prieš vežant į statybos aikštes, visos plieninės konstrukcijos gruntuojamos. Pagamintos gamyklose, plieninės konstrukcijos turi turėti sertifikatus, kuriuose nurodoma, iš kokių medžiagų pagaminta konstrukcija, ar šios medžiagos atitinka projektą ir standartus.

### 5.13. Metalinių kolonų montavimo leistini nuokrypiai

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

## 6. MEDŽIO DARBAI

### 6.1. Nuorodos

- Techninės specifikacijos parengtos laikantis tokių galiojančių normatyvinių dokumentų bei standartų:
  1. STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ (Žin., 2007, Nr 131-5326);
  2. STR 2.01.01(1):2005 “Esminis statinio reikalavimas. “Mechaninis atsparumas ir pastovumas” (Žin., 2005, Nr. 115-4195);

### 6.2. Medinių konstrukcijų montavimas

- Medinėms statinių konstrukcijoms gaminti dažniausiai būtina naudoti spygliuočių medieną. Atspari lapuočių mediena naudojama kaiščiams, pagalvėms ir kitokioms svarbioms detalėms.
- Medinių konstrukcijų ilgaamžiškumui turi įtakos jų eksploatavimo aplinkos sąlygos. Mediena turi turėti natūralų ilgaamžiškumą konkrečiai aplinkos pavojingumo klasei arba turi būti numatytos atitinkamos priemonės jos apsaugai.
- Šiame projekte atsižvelgiant į eksploatacijos sąlygas, medinės konstrukcijos priskiriamos eksploatavimo klasiai:
  1. II eksploatavimo klasė – kai būdingas drėgmės kiekis medienoje ne daugiau 20 % esant aplinkos temperatūrai  $20^\circ \text{C}$  ir santykinei viršijant 85 % tik keletą savaičių per metus;
- Mediena rūšiuojama pagal stiprumą, remiantis reikalavimais, garantuojančiais, kad medienos savybės tinka naudoti ir yra patikimos.
- Medinėms konstrukcijoms naudojama vientisa ir klijuotoji mediena. Vientisosios medienos fizikinių ir mechaninių savybių charakteristinių rodiklių reikšmės pateiktos 1 lentelėje, o klijuotosios medienos – 2 lentelėje.

1 lentelė. Vientisosios medienos fizikinių ir mechaninių savybių charakteristinių rodiklių reikšmės

		Charakteristinės reikšmės														
Biologinės rūšys		Spygliuočiai								Lapuočiai						
Stiprumo klasės		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Stiprio reikšmės (MPa)																
Lenkimas	$f_{m,k}$	14	16	18	22	24	27	30	35	40	30	35	40	50	60	70
Tempimas išilgai pluoštų	$f_{t,0,k}$	8	10	11	13	14	16	18	21	24	18	21	24	30	36	42
Tempimas skersai pluoštų	$f_{t,90,k}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9
Gniuždymas išilgai pluoštų	$f_{c,0,k}$	16	17	18	20	21	22	23	25	26	23	25	26	29	32	34
Gniuždymas skersai pluoštų	$f_{c,90,k}$	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3	8	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Šlytis išilgai pluoštų	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
Modulių reikšmės ( $10^{-3}$ MPa)																
Vidutinis tamprumo išilgai pluošto modulis	$E_{0,mean}$	7	8	9	10	11	12	12	13	14	10	10	11	14	14,3	20
5 % tamprumo išilgai pluošto modulis	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,0	8,0	8,7	9,4	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
Vidutinis tamprumo skersai pluošto modulis	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,40	0,43	0,47	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
Vidutinis šlyties modulis	$G_{mean}$	0,44	0,5	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
Tankio reikšmės ( $kg/m^3$ )																
Tankis	$\rho_k$	290	310	320	340	350	370	380	400	420	530	560	590	650	700	900
Vidutinis tankis	$\rho_{mean}$	350	370	380	410	420	450	460	480	500	640	670	700	780	840	1080

- Medžiagos ir antikorozinės apsaugos dangos medinių elementų jungimo detalėms:  
vinys, sraigčiai  $\varnothing \leq 4$  mm - Fe/Zn 12c\*, varžtai – neregamentuojama, kabės - Fe/Zn 12c\*, metalinės dygiuotosios plokštelės ir plieninės plokštelės iki 3 mm storio – Fe/Zn 12c\*, plieninės plokštelės nuo 3 mm iki 5 mm – Fe/Zn 12c\*, plieninės plokštelės daugiau nei 5 mm storio – neregamentuojama.

2 lentelė. Homogeninės klijuotosios sluoksninės medienos fizikinių ir mechaninių savybių charakteristinių rodiklių reikšmės

Stiprumo klasės		GL 24h	GL 28h	GL 32h	GL 36h
Stiprio reikšmės (MPa)					
Lenkimas	$f_{m,g,k}$	24	28	32	36
Tempimas išilgai pluoštų	$f_{t,0,g,k}$	16,5	19,5	22,5	26
Tempimas skersai pluoštų	$f_{t,90,g,k}$	0,4	0,45	0,5	0,6
Gniuždymas išilgai pluoštų	$f_{c,0,g,k}$	24	26,5	29	31
Gniuždymas skersai pluoštų	$f_{c,90,g,k}$	2,7	3,0	3,3	3,6
Šlytis (kirpimas) išilgai pluoštų	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,4
Modulių reikšmės (MPa)					
Vidutinis tamprumo išilgai pluošto modulis	$f_{0,g,mean}$	11 600	12 600	13 700	14 700
5 % tamprumo išilgai pluošto modulis	$f_{0,g,05}$	9 400	10 200	11 100	11 900
Vidutinis tamprumo skersai pluošto modulis	$f_{90,g,mean}$	390	420	460	490
Vidutinis šlyties modulis	$G_{g,mean}$	720	780	850	910
Tankio reikšmės ( $kg/m^3$ )					
Tankis	$\rho_k$	380	410	430	450

- Pjauta mediena sandėliuojant sukraunama į taisyklingos formos rietuves, kurių šoniniai ir galiniai paviršiai vertikalūs. Rietuvių aukštis 2,6-5,0 m. Rietuvės kraunamos iš vienodo skerspjūvio elementų su ne mažesnio kaip 25 mm storio tarpinėmis. Tarpinės dedamos tiksliai viena virš kitos, o kraštinės tarpinės turi sutapti su sandėliuojamos medienos elementų galais.

- Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė kontroliuojama apžiūrint ir matuojant pavyzdžius (3% bet ne mažiau kaip 10 pavyzdžių).

- Medinių konstrukcijų surenkamuosius laikančiuosius elementus ir jų jungimo detales (antdeklus, varžtus, temples, pakabas, sąvaržas, ryšių elementus ir kt.) tiekia įmonės gamintojos

- Konstrukcijos, kuriose transportuojant, sandėliuojant arba dėl kitokių priežasčių atsirado defektų ir statybvietėje jų pašalinti negalima, montuoti draudžiama, kol negautos projekto autorių išvados. Išvadose turi būti nurodyta konstrukcijos panaudojimo galimybė, defektų ištaisymo būdai arba jų pakeitimas naujomis.
- Medinės konstrukcijos transportuojant, sandėliuojant, montuojant reikia apsaugoti nuo ilgo nepalankių atmosferos veiksnių poveikio, kiek galima mažiau kartų perkrauti, o antiseptikuotus bei įmirkytus antipireninėmis medžiagomis gaminius apsaugoti, kad nesudrėktų.
  - Statinių laikančiosios medinės konstrukcijos dažniausiai montuojamos maksimaliai jas sustambinus.
  - Kai medinės konstrukcijos liečiasi su mūru, gruntu, betonu ir pan., jos izoliuojamos pagal projekte pateiktus sprendinius.
    - Montuojant laikančiuosius elementus (gegnes, ilginius ir pan.) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti pabetonuojant cementiniu skiediniu ar kitokiu, projekte rekomenduojamu būdu. Atraminuose paviršiuose turi būti pažymėtos laikančiųjų konstrukcijų ašys, apsirūpinta laikiniais fiksavimo ir tvirtinimo elementais bei visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis.
      - Montuojant medinės konstrukcijas būtina:
        1. apsaugoti nuo atmosferos poveikių;
        2. darbus vykdyti barais, kartu montuojant atitvaras ir stogus;
        3. maksimaliai sumažinti konstrukcijų perkrovimų, perkėlimų, pakrovimo-iškrovimo operacijų skaičių;
        4. visas konstrukcijas, o ypač antiseptikuotas bei įmirkytas antipirenais, apsaugoti nuo sudrėkimo.
      - Medieną ardo: pelėsiniai grybai, spalvinantieji arba sandėliniai grybai, ardantieji grybai, vabzdžių vikšrai. Ardantieji grybai sukelia medienos puvinimą. Jie išskiria fermentus, kurie suardo celilozę ir paverčia ją lengvai tirpstančia gliukoze. Ji yra grybų maisto medžiaga.
        - Medienoje grybai negali gyvuoti trūkstant deguonies, esant temperatūrai žemesnei kaip +5° C ir aukštesnei kaip +45° C bei jos drėgnumui mažesniai kaip 20 %.
        - Visa mediena, išskyrus naudojamą vidaus apdailos darbams turi būti apsaugoma ją įmirkant antiseptikais.
        - Mediena yra degi medžiaga. Konstrukcijų atsparumas ugniai yra gebėjimas tam tikrą laiką atlaikyti nustatytas apkrovas gaisro sąlygomis. Norint medieną apsaugoti ji įmirkoma antipirenais, kurie:
          1. nuo karščio išsilydo ir neprileidžia deguonies;
          2. skildami išskiria inertines dujas arba garus;
          3. padidina medienos anglėjimą;
          4. lydindami, garuodami ar skildami sugeria šilumą.
        - Mediena, eksploatuojama lengvomis aplinkos sąlygomis, apsaugoma visais antiseptikais, turinčiais bent vieną vario, fluoro, chromo arba boro junginių. Šiuos reikalavimus atitinka mirkalai "Asepas – 1", "Asepas – 3", "Asepas – 4", "Beržas", "BB-11", "Silivaris".
          - Eksploatavimo sąlygoms sunkėjant antiseptikuojama du ir daugiau sunkiai išplaunamų elementų (pvz. varis + chromas + boras, fluoras + boras, varis + chromas ir pan.) turinčiais antiseptikais. Su tokiais antiseptiniais elementais gaminami mirkalai "Asepas – 2", "ChM – 11".
            - Mirkant tokiais antiseptikais 1 kubiniam metrui medienos tenka nuo 10 iki 20 kg antiseptinių medžiagų.
            - Medienos apdorojimas antiseptiniais ir antipireniniais mirkalais apsaugo ją ilgam (20-30 metų), bet neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių, temperatūrų bei drėgmės pokyčių deformacijų (medienos pleišėjimo, papilkėjimo ir pan.).
            - Medienos drėgnumas, įmirkant antiseptikais ir antipirenais, turi būti ne didesnis kaip 12% (orasausė).
            - Jeigu mediena į statybvietę tiekama apdorota antiseptikais ir antipirenais, ji privalo turėti sertifikatą, kuriame turi būti nurodyta: atlikusi apdorojimą įmonė, antiseptiko bei antipireno rūšis, apdorojimo būdas, mirkalo sąnauda (sausos medžiagos kiekis viename medienos kubiniame metre) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis.
              - Medinės sijos, arkos, rėmai bei santvaros montuojamos pagal SDTP numatytą technologiją.
              - Arkos ir rėminės konstrukcijos su varžtiniais bei kaištiniais sujungimais montuojamos įtvirtinant atraminis mazgus.
                - Medinės santvaros montuojamos nuo pagal projektą įrengtos statybinės pakynos.
                - Trijų šarnyrų santvaros iš klijuotų elementų su medinėmis bei metalinėmis templėmis surenkamos iš anksto ant specialaus stendo ar aikštelės.
              - Montuojant kolonas, statramsčius ir kt. bei juos jungiant tarp savęs būtina siekti glaudaus paviršių kontakto. Tarpas tarp jungiamų elementų paviršių iš vienos pusės neturi būti didesnis kaip 1 mm. Prasišviečiančių plyšių jungtyse neturi būti.
                - Ant kolonų bei statramsčių, prieš juos montuojant, reikia padaryti žymes rygeliams, spyriams, ryšiams ir kitiems elementams montuoti.
                  - Stogo plokštės montuojamos nuo karnizo kraigo link, ant laikančiųjų konstrukcijų jas remiant ne mažiau kaip 5 cm. Tarp plokščių paliekamas reikiamo pločio tarpas, leidžiantis sandariai užtaisyti siūlę.
                  - Sumontavus stogo plokštes ir užtaisyti siūlę tarp jų, kad nesudrėgtų šilumą izoliuojantis sluoksnis, nedelsiant įrengiama stogo danga.
                  - Sienos iš rąstų montuojamos įvertinant medienos nuodžiūvį ir siūlių sandarinimo medžiagos susispaudimą. Galimos rąstų sienų deformacijos yra 3-5% sienos aukščio.

### 6.3. Medienos gaminių sujungimo būdai

- Tašai, tašeliai, lentos yra tam tikro ilgio, pločio, storio. Statyboje daug kur naudojami ilgesni, platesni ir storesni konstrukcijų elementai. Reikiamų matmenų elementai gaminami miško medžiagą sujungiant įkirčiais. Jungtys turi būti patikimos ir stiprios naudojant, kruopščiai technologiškai įvykdytos, gerai suleistos.
  - Medinių konstrukcijų elementai, be įpjovų, dar sujungiami vinimis, kaiščiais, medvaržčiais, varžtais.

- Vinimis sukalama daugelis medinių konstrukcijų – sijos, plokštės, skydai, santvaros ir kt. Kai vinimis jungiamos konstrukcijos, pagamintos iš kietųjų lapuočių veislės medienos, didesnio kaip 6 mm skersmens viny kalamos į išgręžtas skylės. Skylės skersmuo turi būti lygus 0,90 vinyes skersmens, gylis – ne mažesnis kaip 0,60 vinyes ilgio.
- Kaištis – cilindrinis arba plokščias medinis ar plieninis strypas. Kaiščiai kalami projekte nurodytose ir šablonu pažymėtose vietose. Kaiščio priekinis galas turi būti nupjauto kūgio formos.
- Atstumas tarp cilindrinų kaiščių priklauso nuo medžiagos, iš kurios pagaminti kaiščiai, jų skersmens bei sujungiamų elementų storio.
- Skylės kaiščiams gręžiamos iš karto per visus sujungiamus medienos elementus, prieš tai suveržus juos varžtais arba kitokiais įtaisais.
- Varžtais sujungiami laikančiųjų konstrukcijų, santvarų, tiltų elementai, sijos. Jų matmenys apskaičiuojami, bet jų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 12 mm. Jungiamųjų varžtų poveržlių kraštinių matmenys arba skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3,50 varžto skersmens, o storis – ne mažesnis kaip 0,25 varžto skersmens.
- Stalių dirbiniuose įvairios metalinės detalės tvirtinamos medvaržčiais. Į kietųjų rūšių medieną medvaržčiai sukami į iš anksto išgręžtas skylės, kurių skersmuo turi būti lygus 0,90 neįsriegtos medvaržčio dalies skersmens, o gylis -  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$  medvaržčio ilgio.
- Medienos drėgnumas neturi būti didesnis kaip:
  1. apdailos lentų, grindjuosčių, apvadų ir pan. 15%;
  2. tašelių, įvairių apkalimų, tvirtinimo kaiščių ir pan. 6-12 %;
  3. grindų lentų 12 %;
  4. langų rėmų, vidinių durų staktų, varčių 6-12 %;
  5. nagelių, kamščių ir juostelių, skirtų medienos šakų ir defektų užtaisymui, drėgnumas turi būti 2-3% mažesnis negu elementų, kuriuose naudojami.
- Apvadai, grindjuostės, apdailos lentos ir kitokie ilgi stalių gaminiai gali būti sudurti dyginėmis jungtimis suklijuojant. Kai tokių elementų storis yra didesnis kaip 40 mm, jie turi būti jungiami dvigubu dygiu.
- Visi matomi stalių gaminių paviršiai turi būti obliuoti, atviri ir aštrūs kampai užapvalinti.
- Angokraščių apkalimai prie durų staktų ir kitokių statybinių konstrukcijų turi būti kokybiškai nuobliuoti ir daromi iš vieno medienos gabalo. Jei iš vieno gabalo nepagaminami reikiamo pločio tokios paskirties elementai, jie suklijuojami iš atskirų detalių.
- Medinių konstrukcijų montavimo leistini nuokrypiai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Medinių konstrukcijų montavimo leistini nuokrypiai

| TECHNINIAI REIKALAVIMAI   | RIBINIAI NUOKRYPIAI   | KONTROLĖ                     |
|---|---|------------------------------|
| 1. Įkirčių gylis nuokrypiai nuo projekcinio   | + 2 mm  | matuojant kiekvieną elementą |
| 2. Atstumų tarp darbo varžtų, dygių sujungimuose nuokrypiai nuo projekto:<br>- įeinančioms kiaurymėms<br>- išeinančioms kiaurymėms skersai pluošto<br><br>- išeinančioms kiaurymėms išilgai pluošto | + 2 mm<br>2% paketo storio, bet ne daugiau kaip 5 mm.<br>4% paketo storio, bet ne daugiau kaip 10 mm. | matuojant atrankos būdu      |
| 3. Atstumų tarp vinių galvutėlių nuokrypiai   | + 2 mm.   | matuojant atrankos būdu      |
| 4. Nuokrypiai nuo horizontalės 1 m rąstų sienų vainikų ilgyje ir pertvarų nuo vertikalės 1 m aukštyje   | + 3 mm  | matuojant kiekvieną vainiką  |

#### 6.4. Kokybės kontrolė

- Medinių santvarų montavimo kontrolės schema pateikta 4 lentelėje.

4 lentelė. Medinių santvarų montavimo kontrolė

| KONTROLIUOJAMA OPERACIJA   | A* ir K*       | KAIP KONTROLIUOJAMA                 | D*             |
|--|----------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI:</b><br>- santvarų kokybės kontrolė<br>- ašių ir atramų aukščių kontrolė  | SV<br>SV       | vizualiai, geodeziniais prietaisais | TP             |
| <b>2. KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS</b><br>- santvarų laikinas įtvirtinimas<br>- santvarų pastovus įtvirtinimas<br>- santvarų įtvirtinimo kontrolė | SV<br>SV<br>SV |                                     | TP<br>TP<br>TP |
| <b>3. DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS</b><br>- įrašai statybos darbų žurnale<br>- kontrolinės geodezinės nuotraukos                                    | SV<br>SV       |                                     | G              |

A\* - atsako, K\* - kontroliuoja, D\* - dalyvauja

#### 6.5. Darbų priėmimas

Sumontuotos medinės statinių konstrukcijos priimamos surašant priėmimo aktą, prie kurio pridedama:

1. darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projekto autoriais, jei nuokrypiai viršija leistinus;
2. konstrukcijų sertifikatai;

3. paslėptų darbų aktai;
4. geodezinės išpildomosios nuotraukos;
5. statybos darbų žurnalas;
6. kiti nurodyti darbo projekte dokumentai.

## 7. STOGŲ ĮRENGIMO DARBAI

### 7.1. Bendrieji reikalavimai

- 7.1.1. Stogai turi būti atsparūs galimam eksploatacijos poveikiui bei atmosferos poveikiui. Stogai turi būti projektuojami, statomi ir naudojami taip, kad tenkintų STR 2.05.02:2008 [5.2] reikalavimus.
- 7.1.2. Stogų konstrukcijos turi atitikti priešgaisrinių normatyvų reikalavimus (STR 2.01.04:2004) [5.3].
- 7.1.3. Stogo konstrukcija turi būti tokia, kad ties karnizais nesusidarytų ledo varvekliai, nuo stogo nekristų sniego nuošliaužos, būtų saugu vykdyti stogo priežiūros bei remonto darbus, t.y. stogo eksploataavimo, priežiūros ir remonto darbai neturi kelti grėsmės nė vieno darbų etapo metu. Užlipimui ant stogo turi būti įrengti patogūs ir saugūs laipteliai.
- 7.1.4. Stogams įrengti panaudotos medžiagos neturi teršti aplinkos.
- 7.1.5. Stogų konstrukcijų garsą izoliuojančios savybės turi atitikti Lietuvos Respublikos normatyvų reikalavimus.
- 7.1.6. Stogai turi turėti pakankamą nuolydį, atitinkantį stogo tipą ir stogo dangai įrengti panaudotų medžiagų tipą, lietaus vandeniui bei tirpstančiam sniegui nutekėti.
- 7.1.7. Vanduo nuo pastato stogo turi būti nuleidžiamas taip, kad nepakenktų pastato konstrukcijoms, keliams, šaligatviams, greta esantiems statiniams, nedarytų žalos gamtai. Ant visų tipų stogų, kurių karnizai yra aukščiau kaip 6 m nuo žemės paviršiaus, turi būti įrengta vandens nuleidimo nuo stogo sistema. Šie reikalavimai netaikomi laikinųjų pastatų atveju, jeigu nubėgantis nuo stogo vanduo nekenkia keliams, šaligatviams, greta esantiems statiniams, nedaro žalos gamtai.
- 7.1.8. Stogų šilumą izoliuojančios savybės turi atitikti normatyvo STR 2.05.01:2005 [5.4] reikalavimus.
- 7.1.9. Stogų konstrukcijoms gaminti leidžiama naudoti tik Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka sertifikuotas statybines medžiagas bei gaminius.
- 7.1.10. Stogų konstrukcijoms gaminti neleidžiama naudoti tokių medžiagų, kurios stogų įrengimo ir eksploataavimo metu tarpusavyje sąveikaudamos (vyksta cheminė reakcija, elektrokorozija, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina viena kitos ilgaamžiškumą.
- 7.1.11. Stogai turi būti chemiškai atsparūs juos supančios aplinkos poveikiui.
- 7.1.12. Ant stogų turi būti įrengti žaibolaidžiai. Žaibolaidžių išdėstymas ir jų įrengimo konstrukciniai sprendiniai turi būti pagrįsti skaičiavimais [5.5].
- 7.1.13. Stogai turi būti įrengti pagal šios darbo instrukcijos reikalavimus bei medžiagų ir gaminių gamintojų instrukcijas. Jiems įrengti turi būti naudojamos medžiagos, nustatyta tvarka sertifikuotos Lietuvos Respublikoje.

### 7.2. ŠLAITINIAI STOGAI

#### ŠLAITINIŲ STOGŲ KONSTRUKCIJŲ REIKALAVIMAI:

Projektuojant ir įrengiant šlaitinių stogų konstrukcijas, būtina įvertinti šių stogų konstrukcijų sluoksnių panaudojimą:

1. garus izoliuojančio sluoksnio;
2. termoizoliacinio sluoksnio;
3. vėjui nelaidaus sluoksnio;
4. vėdinamo oro sluoksnio;
5. hidroizoliacinio sluoksnio;
6. šlaitinio stogo dangos pakloto;
7. šlaitinio stogo dangos.

Priklausomai nuo stogo konstrukcijų ir panaudotų statybos produktų gali būti įrengiami visi čia minimi ir kiti būtini, bet čia nepaminėti, sluoksniai arba gali būti įrengiami atskirų sluoksnių deriniai.

### 7.3. BANGUOTO PLAUŠACEMENČIO LAKŠTAIS DENGŲ ŠLAITINIŲ STOGŲ DANGOS ĮRENGIMO REIKALAVIMAI:

- 7.3.1. banguoto plaušacemenčio lakštais dengtų šlaitinių stogų nuolydis turi būti didesnis kaip 7°;
- 7.3.2. banguoto plaušacemenčio lakštų pritvirtinimo vietos turi būti ant bangos viršaus;
- 7.3.3. plaušacemenčio dangoje stogo nuolydžio kryptimi kas 18 m turi būti įrengtos deformacinės siūlės. Kai pastato ilgis iki 25 m, deformacinės siūlės nebūtinės;
- 7.3.4. antenos ir įvairios atotamos turi būti pritvirtintos prie stogo pagrindo konstrukcijų ir pereiti per stogo dangą per skylės plaušacemenčio lakštų bangų paviršiumi. Šios skylės turi būti užsandarintos;
- 7.3.5. esant galimybei, vėdinimo šachtos, deflektoriai, vamzdžiai ir kita inžinerinė įranga turi būti stogo kraigo dalyje;
- 7.3.6. stogo plokštumų susikirtimo vietos turi būti sustiprintos papildomais hidroizoliacinės dangos sluoksniais;
- 7.3.7. stogo sandūros prie sienų turi būti padengtos skarda. Skarda turi būti užleista ant vertikalios paviršiaus ne mažiau kaip 150 mm. Prie vertikalios paviršiaus tvirtinamos skardos kraštas turi būti užsandarintas,

kad į stogo konstrukcijas nepatektų vanduo. Skarda ant banguoto plaušacemenčio lakštų turi uždengti bent vieną visą lakšto bangą;

- 7.3.8. stogo vietose, kuriose numatomos praėjimų, ir vaikščiojimo zonos, turi būti įrengti ne mažesnio kaip 400 mm pločio paklotai.
- 7.3.9. Banguoto beasbesčio plaušacemenčio dangos įrengimo technologija pateikta 10 priede.

#### **7.4. ŠLAITINIŲ STOGŲ DANGŲ ĮRENGIMUI NAUDOJAMŲ STATYBOS PRODUKTŲ REIKALAVIMAI:**

- 7.4.1. šlaitinių stogų dangų įrengimui naudojamų statybos produktų atsparumas tūriniam šaldymui turi būti ne mažesnis kaip  $F(RE) > 150$ ;
- 7.4.2. šlaitinių stogų konstrukcijoms įrengti naudojamu medinių statybos produktų masinis drėgnis turi būti ne didesnis kaip 20% ir ne mažesnis 8%.
- 7.4.3. stogo plokštumų susikirtimo vietos turi būti sutvirtintos papildomais hidroizoliacinės dangos sluoksniais;

#### **7.5. VANDENS NUVEDIMO NUO ŠLAITINIŲ STOGŲ REIKALAVIMAI:**

- 7.5.1. lietvamzdžiai nuo sienos turi būti atitraukti ne mažiau kaip 20 mm. Neleidžiama lietvamzdžius įrengti išorės sienų uždaroje nišose;
  - 7.5.2. atstumas tarp lietvamzdžių turi būti pagrįstas skaičiavimais, bet ne didesnis kaip 13 m;
  - 7.5.3. lietvamzdžių ir stogo latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįsti skaičiavimais. Vienam m<sup>2</sup> stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis už 1,5 cm<sup>2</sup>;
  - 7.5.4. lietvamzdžių dalys tarpusavyje turi būti patikimai sujungtos;
  - 7.5.5. prie sienų lietvamzdžiai turi būti tvirtinami ne didesniu kaip 2 m intervalu;
  - 7.5.6. pakabinami stogo latakai turi būti pritvirtinti ne didesniais kaip 900 mm atstumais, o nuosvyrieji latakai turi būti pritvirtinti ne mažesniais kaip 700 mm atstumais;
  - 7.5.7. visas nutekantis nuo stogo vanduo turi patekti į įrengtą stogo lataką. Stogo latakai turi būti pritvirtinti ir įrengti taip. Kad slinkdamas nuo stogo sniegas šių latakų nesulaužytų. Stogo latakų išorinis kraštas turi būti ne žemiau kaip 25 mm nuo stogo plokštumos tęsinio;
  - 7.5.8. pakabinamų latakų nuolydis turi būti ne mažesnis kaip 0,28o, o nuosvyriųjų – ne mažesnis kaip 2,9o;
  - 7.5.9. įrengiant latakus, būtina įvertinti galimas jų deformacijas ir, esant reikalui, įrengti paslankius kompensatorius;
  - 7.5.10. šlaitiniuose stoguose būtina įrengti sniego gaudytuvus šiais atvejais:
    - visų nuolydžių skardiniais ir polimeriniais statybos produktais (čerpėmis, profiliuotais lakštais, plastikinėmis skaidriomis dangomis ir panašiai) dengtų stogų atbrailose - virš įėjimų į pastatus ir virš kitų žmonių vaikščiojimo zonų;
    - keraminėmis ar betoninėmis čerpėmis, plaušacemenčio ir kitais panašiais statybos produktais dengtų stogų atbrailose, kai stogo nuolydis viršija 30°, - virš įėjimų į pastatus ir virš žmonių vaikščiojimo zonų.
- Karnizų mazgų ir vandens surinkimo latakų įrengimo schemos pateiktos 6 priede

#### **7.6. KONSTRUKTYVINIAI ŠLAITINIŲ STOGŲ ELEMENTŲ REIKALAVIMAI:**

- 7.6.1. Akmenės, Klaipėdos, Kretingos, Mažeikių, Neringos, Plungės, Skuodo, Šilutės, Telšių rajonuose šlaitinių stogų karnizai turi būti išsikišę ne mažiau kaip 700 mm, kitoje Lietuvos teritorijoje – ne mažiau kaip 400 mm;
- 7.6.2. apšiltintų šlaitinių stogų su vėdinamu oro tarpu konstrukcijoje įrengti garus izoliuojančiu ir vėjui nelaidžių statybos produktų sujungimai turi būti tarpusavyje suklijuoti arba patikimai užsandarinti kitu būdu;
- 7.6.3. stogo danga turi būti išsikišusi ne mažiau 40 mm nuo karnizo krašto.



- Šlaitinių stogų kontrolė pateikta Šlaitinių stogų įrengimo kontrolės lentelėje.  
Lentelė. Šlaitinių stogų įrengimo kontrolė

| Eil. Nr | VEIKSMAS  | A* | K* | Kaip kontroliuoja | D* |
|---------|---|----|----|-------------------|----|
| 1.      | <b>Garą izoliuojančio sluoksnio įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas   | SV | TP | vizualiai         |    |
| 2.      | <b>Šilumą izoliuojančio sluoksnio įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas | SV | TP | vizualiai         |    |
| 3.      | <b>Vėją izoliuojančio sluoksnio įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas   | SV | TP | vizualiai         |    |
| 4.      | <b>Antikondensacinio sluoksnio įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas    | SV | TP | vizualiai         |    |
| 5.      | <b>Hidroizoliuojančio sluoksnio įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas   | SV | TP | vizualiai         |    |
| 6.      | <b>Šlaitinio stogo dangos pakloto įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas | SV | TP | vizualiai         |    |
| 7.      | <b>Šlaitinio stogo dangos įrengimas</b><br>-paslėptų darbų akto surašymas         | SV | TP | vizualiai         |    |
| 8.      | <b>Vandens nuleidimo nuo šlaitinių stogų įrengimas</b>                            | SV | TP | vizualiai         |    |

A\* - atsako, K\* - kontroliuoja, D\* - dalyvauja.

### 7.7. STATYBOS ETAPO PRIĖMIMAS

- Įrengus stogą SV patikrina atliktus darbus, surašo atitinkamą aktą, arba tikrinimo rezultatus įrašo statybos darbų žurnale.

- Užbaigtus darbus perduodant statytojui pateikiami tokie dokumentai:

Darbo brėžiniai;

Statybos darbų žurnalas;

Paslėptų darbų aktai;

Laboratorinių tyrimų aktai;

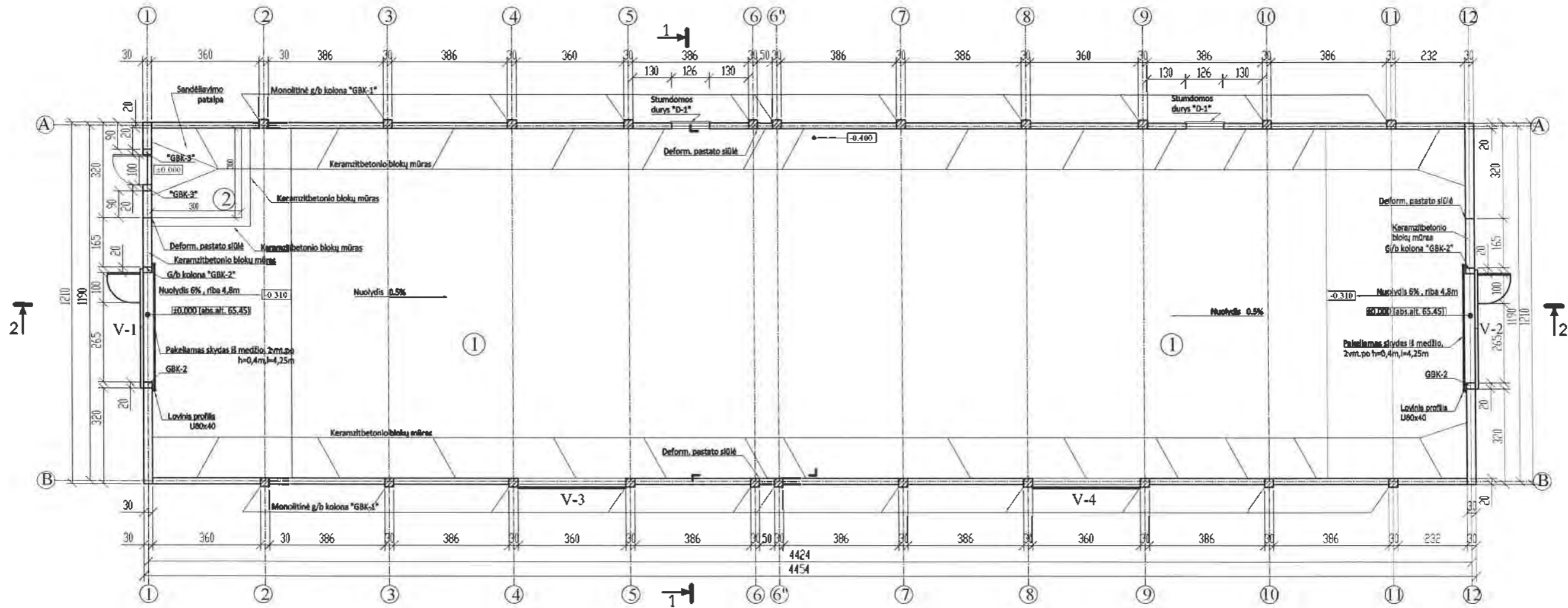
Panaudotų medžiagų ir gaminių pasai;

Apžiūros ir bandymų aktai.

### 8. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

- 8.1. Visi ginčai tarp Rangovų ir Užsakovų dėl šių statybos techninių specifikacijų taikymo sprendžiami Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.
- 8.2. Išimties atvejais, atsižvelgiant į statybos darbų vykdymo ypatumus ir naudojamas medžiagas, gaminius bei konstrukcijas, suderinus su techninės priežiūros tarnyba ir projekto autoriais, gali būti pasirinkta kita atskirų darbų technologija negu pateikta šiose statybos techninėse specifikacijose, bet nepabloginant produkto ir nepažeidžiant jam keliamų reikalavimų.

AUKŠTO PLANAS M1:150



| PASTATO RODIKLIAI |                    |         |                |
|-------------------|--------------------|---------|----------------|
| Nr.               | Pavadinimas        | Kiekis  | Matas          |
| 1                 | Pagrindinis plotas | 514     | m <sup>2</sup> |
| 2                 | Bendras plotas     | 514     | m <sup>2</sup> |
| 3                 | Užstatymo plotas   | 540     | m <sup>2</sup> |
| 4                 | Tūris              | 2840,53 | m <sup>3</sup> |
| 5                 | Aukštis            | 6,96    | m              |

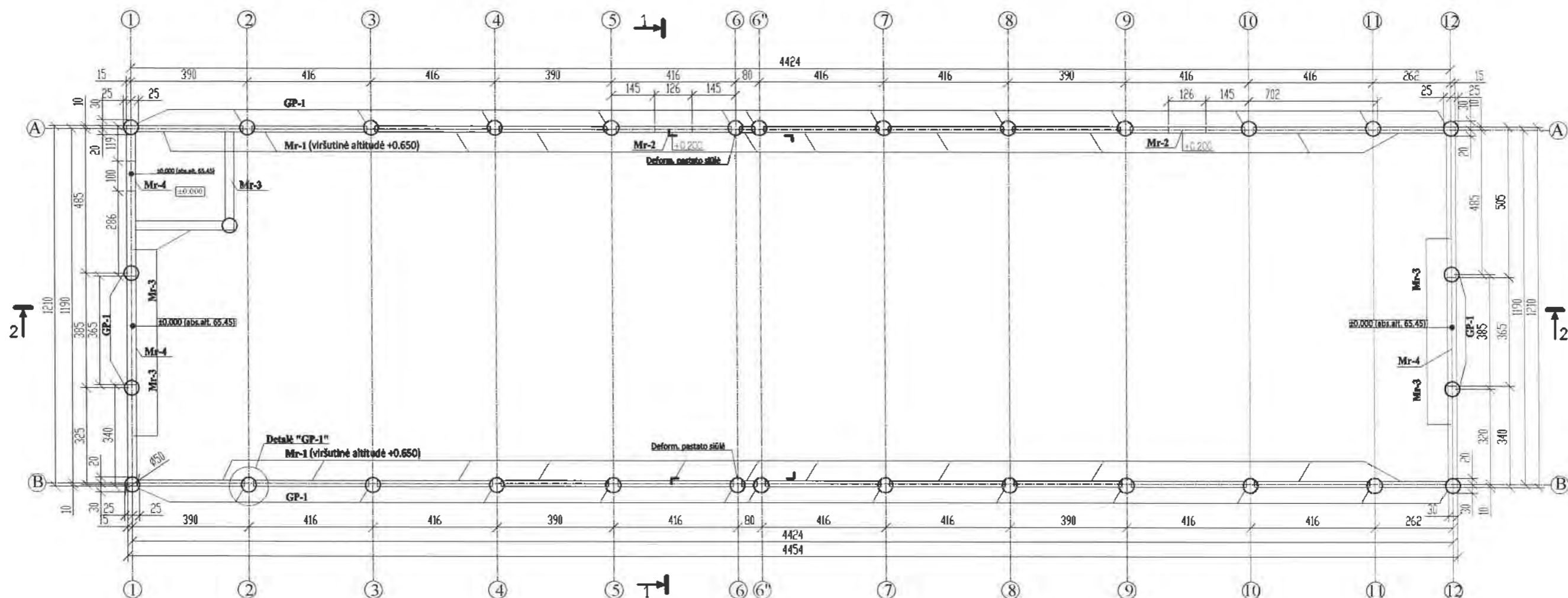
| 1 AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA |                         |                        |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Poz.                          | Pavadinimas             | Plotas, m <sup>2</sup> |
| 1                             | Galvijų laikymo patalpa | 505                    |
| 2                             | Sandėliavimo patalpa    | 9                      |

| VARTŲ, DURŲ EKSPLIKACIJA |       |           |             |
|--------------------------|-------|-----------|-------------|
| Nr.                      | Žymuo | HxB, m    | Kiekis, vnt |
| 1                        | V-1   | 4,15x3,96 | 1           |
| 2                        | V-2   | 4,15x3,96 | 1           |
| 3                        | V-3   | 3,70x3,90 | 1           |
| 4                        | V-4   | 3,70x3,90 | 1           |
| 5                        | D-1   | 2,10x1,26 | 2           |
| 6                        | D-2   | 2,20x1,00 | 1           |

PASTABOS:  
 -Gelžbetoninės kolonos "GBK-1" ašyse (A ir B) aukštis yra 4,6m;  
 -Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės- metrais;  
 -Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose;

|               |  |                             |                    |      |   |       |    |
|---------------|--|-----------------------------|--------------------|------|---|-------|----|
| ATESTATO Nr.  |  | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |                    |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Tarušų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |       |    |
| Dip nr 001655 | PV   | K.SAKALAUSKAS               | <i>[Signature]</i> | 2016 | Objektas: ferma   | LAIDA |    |
| Nr. 19635     | PDV  | P.NARKŪNAS                  | <i>[Signature]</i> |      |   |       |    |
| Nr. A 2056    | ARCH.  | T.ASTRAUSKAS                | <i>[Signature]</i> |      |   |       |    |
|               | Braižė   | E.LIČKUTĖ                   | <i>[Signature]</i> |      | AUKŠTO PLANAS M1:150  |       |    |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASŪNAS                              |                             |                    |      | LAPAS   | LAPŲ  |    |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU <i>[Signature]</i> |                             |                    |      |   |       |    |
|               |  |                             |                    |      | 15.06-19-ŪP-TP-03-A-01  | 1     | 32 |

## PAMATŲ IR ROSTVERKO PLANAS M1:150



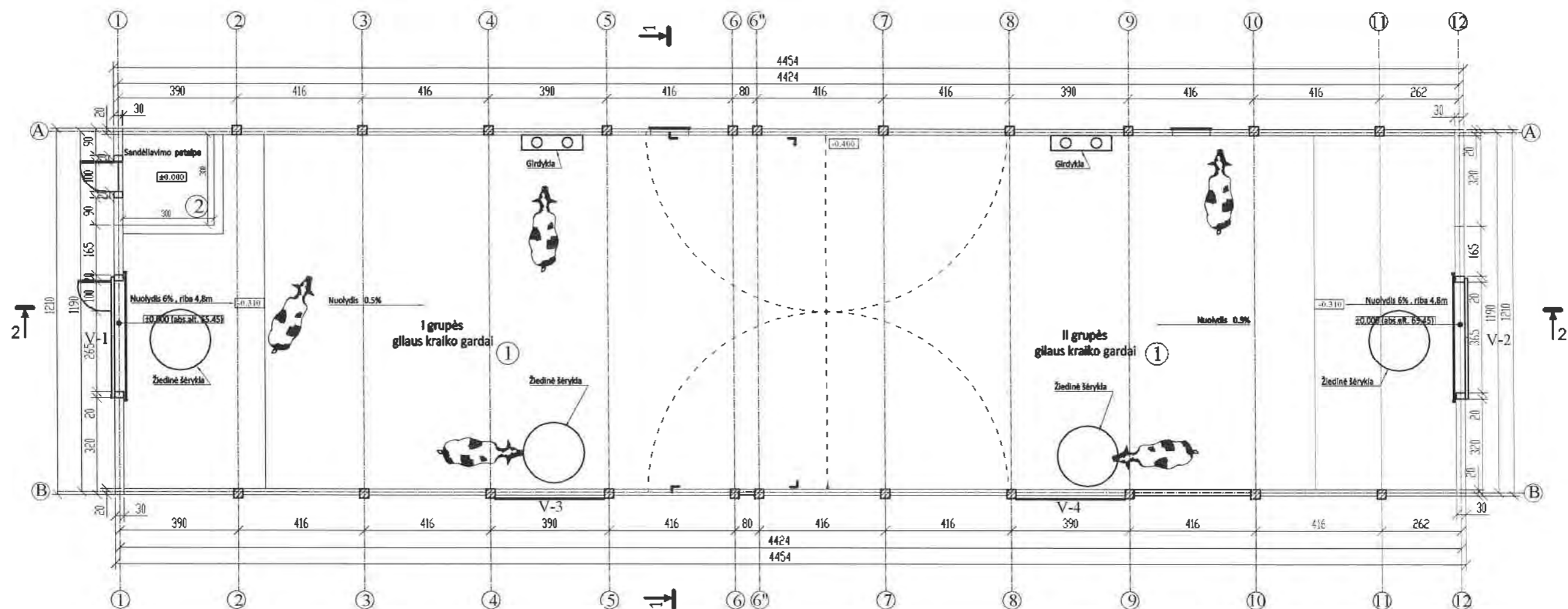
| Poz   | Pavadinimas                     | Standartas        | Profilis, hxb       | Kiekis  | Betono kiekis, m <sup>3</sup> |
|-------|---------------------------------|-------------------|---------------------|---------|-------------------------------|
| Mr-1  | Rostverkas, C25/30-XC4          | LST EN 206-1:2002 | 1200x200(mm)        | 86,56   | 20,77                         |
| Mr-2  | Rostverkas, C25/30-XC4          | LST EN 206-1:2002 | 750x200(mm)         | 2,52m   | 0,38                          |
| Mr-3  | Rostverkas, C25/30-XC4          | LST EN 206-1:2002 | 850x300(mm)         | 21,7m   | 5,54                          |
| Mr-4  | Rostverkas, C25/30-XC4          | LST EN 206-1:2002 | 550x300(mm)         | 8,30m   | 1,40                          |
| GP-1  | Gilieji pamatai, C16/20 -XC2    | LST EN 206-1:2002 | Ø500(mm)            | 31 vnt. | 15,82                         |
| GBK-1 | Monolit.g/b kolona, C25/30 -XC4 | LST EN 206-1:2002 | 300x300(mm),l=4,6m  | 22vnt.  | 9,11                          |
| GBK-2 | Monolit.g/b kolona, C25/30 -XC4 | LST EN 206-1:2002 | 200x300(mm),l=3,35m | 4vnt.   | 0,81                          |
| GBK-3 | Monolit g/b kolona, C25/30 -XC4 | LST EN 206-1:2002 | 200x300(mm),l=2,75m | 2vnt.   | 0,33                          |

## PASTABOS:

- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės- metrais;
- Pamatai - gręžtiniai - gilieji. Visi pamatai atitinka GP-1 konstrukciją;
- Pamato Ø0,5m, h=2,6 m apačios sąlyginė altitudė- -3,15m;
- Stybinų medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose;
- Kiekiai preliminarūs, tikslinti statybos aikštelėje, darbo projekto metu.

|               |                                       |               |  |  |   |      |
|---------------|---------------------------------------|---------------|--|--|---|------|
| ATESTATO Nr   | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"                  |               |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |   |      |
| Dip nr 001656 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS |  | 2016   | Objektas: ferma PAMATŲ IR ROSTVERKO PLANAS M1:150 |      |
| Nr. 19635     | PDV                                   | P.NARKŪNAS    |  |  |   |      |
| Nr A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS  |  |  |   |      |
|               | Braižė                                | E.LIČKUTĖ     |  |  |   |      |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |               |  |  | LAPAS   | LAPŲ |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |               |  |  | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-02                            | 2 32 |

## TECHNOLOGINIS PLANAS M1:150



| Žiniaraštis |                            |   |        |
|-------------|----------------------------|---|--------|
| Nr          | Žymuo                      | Matmenys                                  | Kiekis |
| 1           | Girdyklos                  | 0,5x2,0 (m)                               | 2 vnt  |
| 2           | Sėryklos                   | Ø2,0 (m)                                  | 4 vnt  |
| 3           | Sėrimo vartai              | 4,0x3,65 m(2vnt ),<br>3,35x3,60 m(2 vnt ) | 4 vnt  |
| 4           | Išėjimo į lauką durys      | 2,10x1,26 m                               | 2 vnt  |
| 5           | Sandėlio durys             | 2,20x1,0 m                                | 1 vnt  |
| 6           | Apsauginiai skydai vartams | 0,4x4,25 m                                | 4 vnt  |
| 7           | Stulpai                    | Ø63mm                                     | 3 vnt  |
| 8           | Vartai grupėms             | 2,0x5,85 m                                | 2 vnt  |

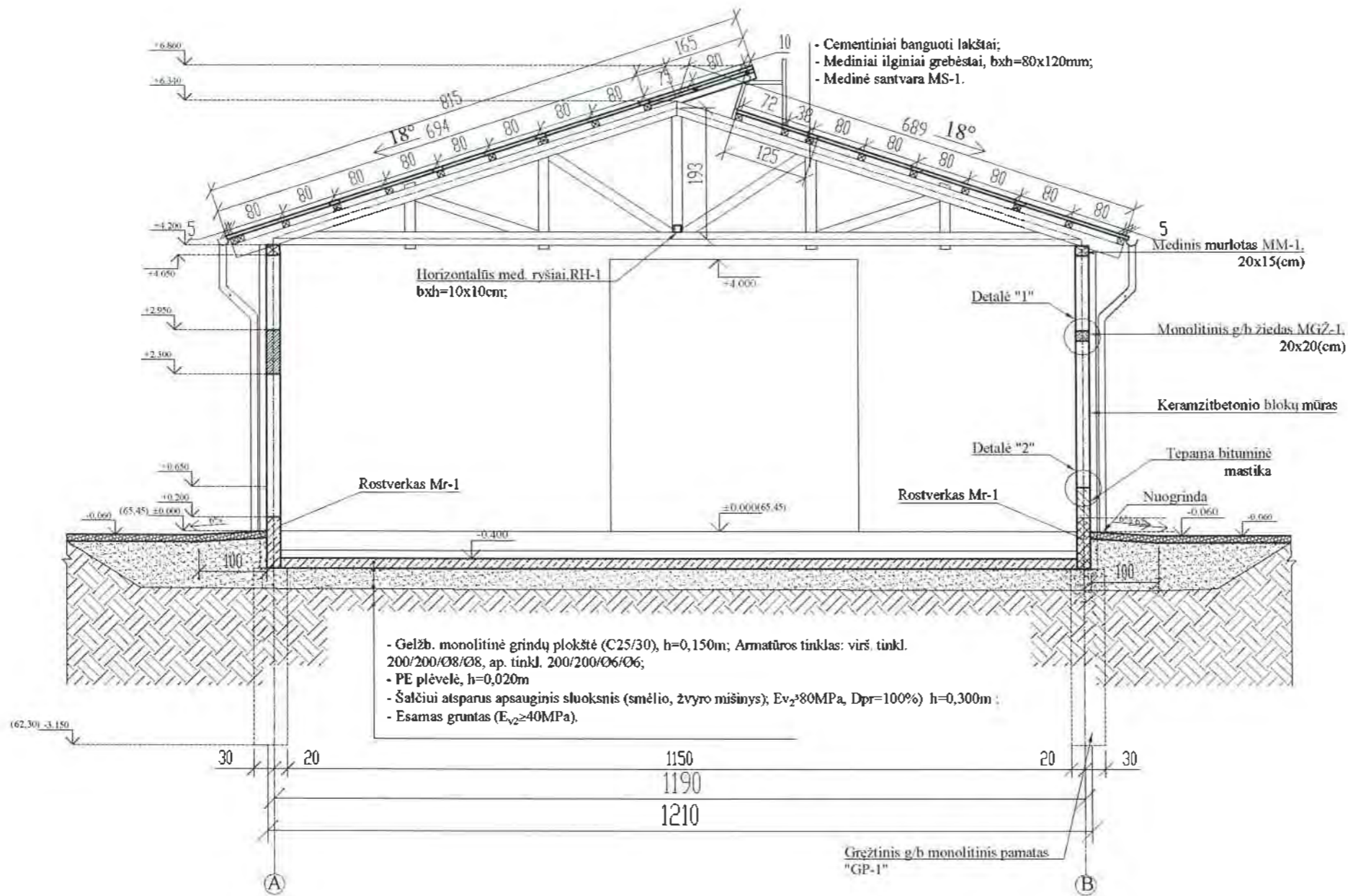
| 1 AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA |                         |                        |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Poz                           | Pavadinimas             | Plotas, m <sup>2</sup> |
| 1                             | Galvijų laikymo patalpa | 505                    |
| 2                             | Sandėliavimo patalpa    | 9                      |

## PASTABOS:

- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

| ATESTATO Nr   |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |                                |       |
|---------------|---------------------------------------|----------------------|--|------|--|--------------------------------|-------|
| Dip.nr.001655 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        |  | 2016 | Objektas: ferma  | TECHNOLOGINIS PLANAS<br>M1:150 |       |
| Nr. 19635     | PDV                                   | P.NARKŪNAS           |  |      |  |                                | LAIKA |
| Nr. A 2056    | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |      |  |                                | 0     |
|               | Braižė                                | E.LIČKUTĖ            |  |      |  |                                |       |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASUŪNAS          |                      |  |      |  | LAPAS                          |       |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                      |  |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-03   | LAPŲ                           |       |
|               |                                       |                      |  |      | 3  | 32                             |       |

PJŪVIS 1-1 M1:80



PASTABOS:

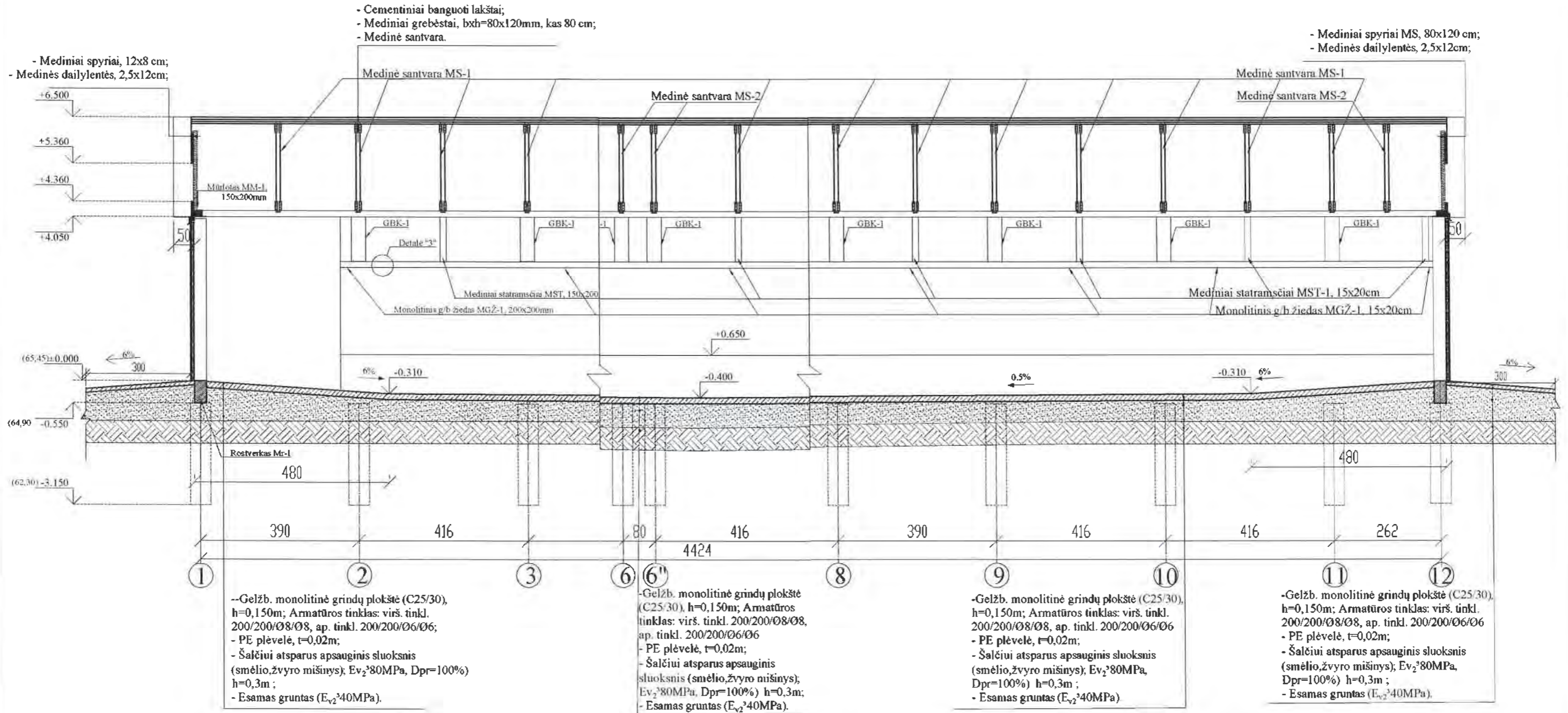
- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
- Horizontalūs ryšiai montuojami per visą pastato ilgį, bxb=10x10cm.
- Stybinųjų medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

| G/b konstrukcijos |                                  |                   |             |         |
|-------------------|----------------------------------|-------------------|-------------|---------|
| Poz               | Pavadinimas                      | Standartas        | Profilis    | Kiekis  |
| MGŽ-1             | Monolitinis g/b žiedas, C25/30   | LST EN 206-1:2002 | 200x200 mm  | 89,08 m |
| MGŽ-2             | Monolitinis g/b žiedas, C25/30   | LST EN 206-1:2002 | 300x200 mm  | 15,90 m |
| Mr-1              | Rostverkas, C25/30               | LST EN 206-1:2002 | 200x1200 mm | 86,56 m |
| Mr-2              | Rostverkas, C25/30               | LST EN 206-1:2002 | 200x750 mm  | 2,52m   |
| Mr-3              | Rostverkas, C25/30               | LST EN 206-1:2002 | 300x850 mm  | 21,7 m  |
| Mr-4              | Rostverkas, C25/30               | LST EN 206-1:2002 | 300x550 mm  | 8,30 m  |
| GBK-1             | Kolonos, A, B ašys, C25/30       | LST EN 206-1:2002 | 300x300 mm  | 22 vnt  |
| GBK-2             | Kolonos, 1, 12 ašys, C25/30      | LST EN 206-1:2002 | 300x200 mm  | 4 vnt   |
| GBK-3             | Kolonos (durims) 1 ašyje, C25/30 | LST EN 206-1:2002 | 300x200 mm  | 2 vnt   |
| GP-1              | Gilūs pamatas, C16/20 -XC2       | LST EN 206-1:2002 | d500 mm     | 31 vnt  |

| Medinės konstrukcijos |                           |                 |              |          |
|-----------------------|---------------------------|-----------------|--------------|----------|
| Poz                   | Pavadinimas               | Standartas      | Profilis bxb | Kiekis   |
| MS-1                  | Medinė santvara, C14      | LST EN 338:2004 | 220x200mm    | 19 vnt   |
| MS-2                  | Medinė santvara, C14      | LST EN 338:2004 | 220x200mm    | 3 vnt    |
| MM-1                  | Mūrlotis, C14             | LST EN 338:2004 | 150x200 mm   | 113,08 m |
| GR-1                  | Grebėstai, C14            | LST EN 338:2004 | 80x120 mm    | 180 vnt  |
| GR-2                  | Grebėstai, C14            | LST EN 338:2004 | 80x120 mm    | 18 vnt   |
| RH                    | Horizontalūs ryšiai, C14  | LST EN 338:2004 | 100x150 mm   | 163,57   |
| RV                    | Vertikalūs ryšiai, C14    | LST EN 338:2004 | 150x200 mm   | 25,40    |
| MST-1                 | Medinis statramsčiai, C14 | LST EN 338:2004 | 150x200 mm   | 22 vnt   |
| MI-1                  | Medinis ilginis, C14      | LST EN 338:2004 | 80x120 mm    | 33 vnt   |

|                |                                       |                              |                    |      |   |                     |       |
|----------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------------|------|---|---------------------|-------|
| ATESTATO Nr    |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b>  |                    |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |                     |       |
| Dip nr 0016555 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS                | <i>[Signature]</i> | 2016 | Objektas: ferma   | PJŪVIS 1-1<br>M1:80 | LAIDA |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS                   | <i>[Signature]</i> | 0    |   |                     |       |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                 | <i>[Signature]</i> |      |   |                     |       |
| STADIJA        |                                       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS |                    |      | LAPAS   | LAPŲ                |       |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |                              |                    |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-04  | 4                   | 32    |

PJUVIS 2-2 M1:100

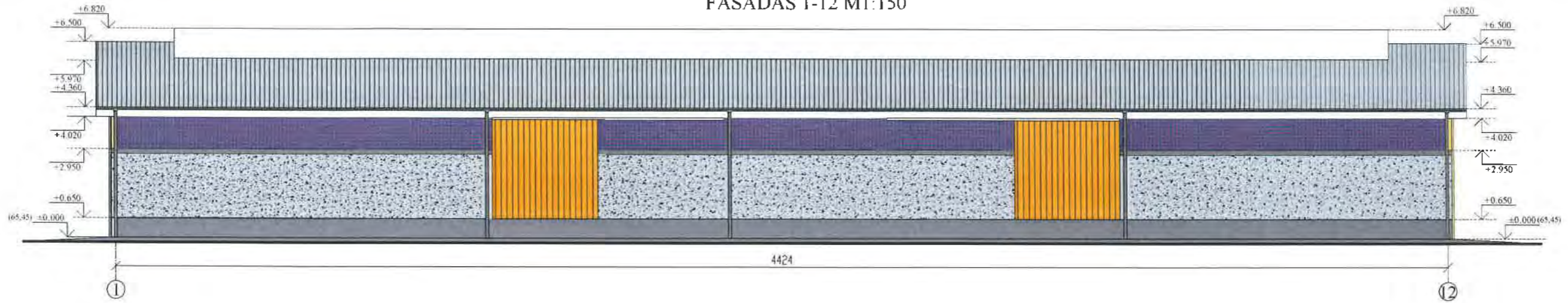


PASTABOS:

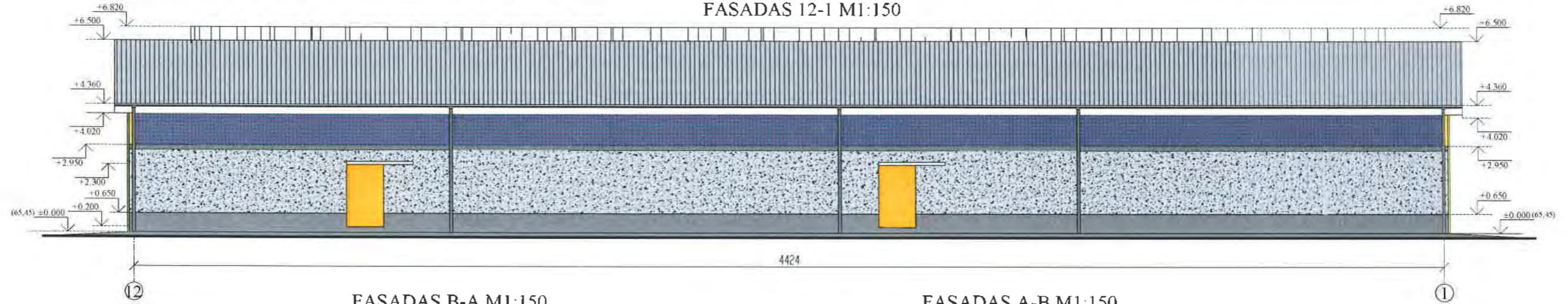
- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

|                |                                       |               |  |   |                      |
|----------------|---------------------------------------|---------------|--|---|----------------------|
| ATESTATO Nr    | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"                  |               |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |                      |
| Dip.nr.0016555 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS |  | 2016  |                      |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS    |  |   | Objektas: ferma      |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS  |  |   | PJUVIS 2-2<br>M1:100 |
|                | Braižė                                | E.LIČKUTĖ     |  |   | LAIDA                |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |               |  |   | LAPAS LAPŲ           |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |               |  | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-05  | 5 32                 |

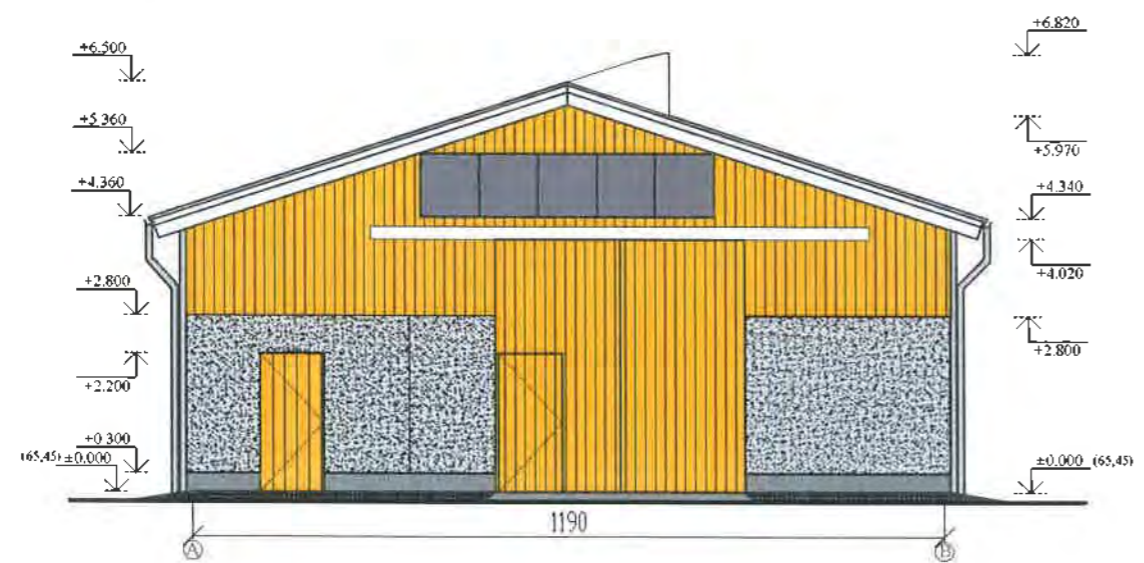
FASADAS 1-12 M1:150



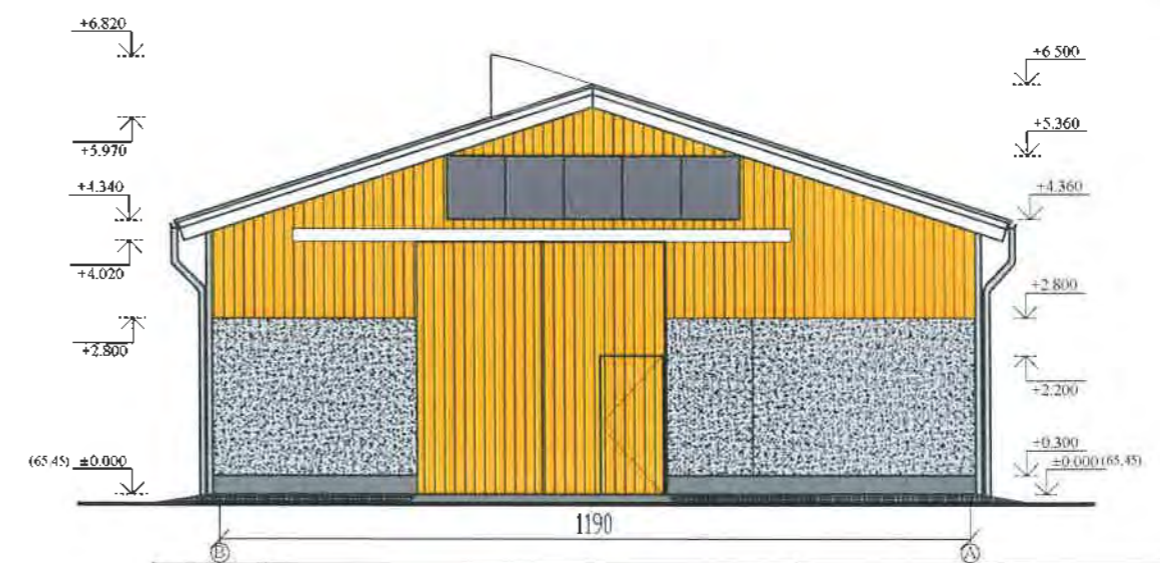
FASADAS 12-1 M1:150



FASADAS B-A M1:150



FASADAS A-B M1:150



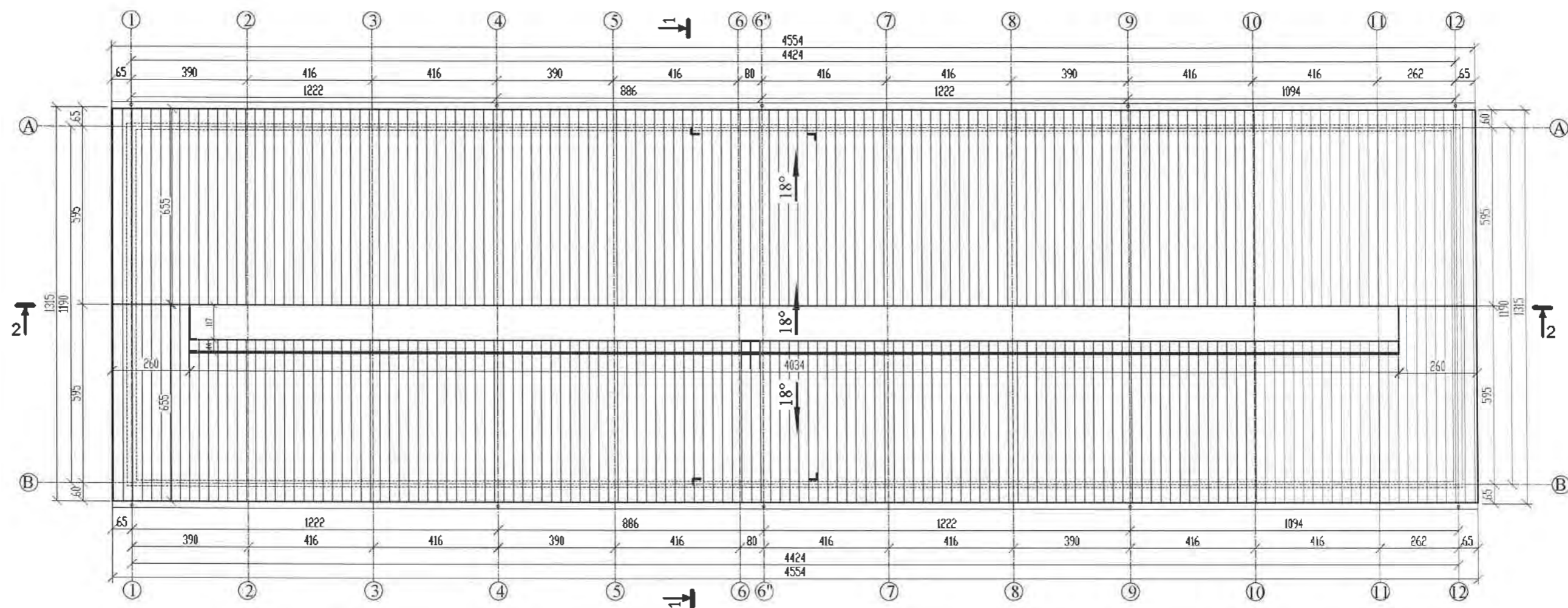
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Stogo danga - banguoti cementiniai leištai, spalva (pilka) RAL - 7035 -
- Cokolio apdaila - cementinis tinkas, spalva (pilka) RAL - 7046 -
- Durų, vartų apdaila - dailylentės iš natūralaus medžio (egle) padengtas bespalvis impregnantas
- Skaidri danga -
- Viniojamos (PE) skaidrios ventiliacinės užuolaidos
- Profiluota skarda - spalva (pilka) - RAL - 7035
- Esamo pastato siena - keramzitbetonio blokų mūras, spalva (pilka) RAL - 7038

PASTABOS:  
 -Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;  
 -Kiekius tikslinti darbo vietoje;  
 -Stybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techn...

|                |                                       |                      |  |      |   |       |      |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|------|---|-------|------|
| ATESTATO Nr.   |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuoklių g.10, statybos projektas |       |      |
| Dip nr 0016555 | PV                                    | K. SAKALAUSKAS       |  | 2016 | Objektas: ferma FASADA1 1-12, 12-1, B-A, A-B M1:150   | LAPAS | LAPŲ |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P. NARKŪNAS          |  |      |   | 6     | 32   |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T. ASTRAUSKAS        |  |      |   |       |      |
|                | Braižė                                | E. LIČKUTĖ           |  |      |   |       |      |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-06  |       |      |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASŪ |                      |  |      |   |       |      |

## STOGO PLANAS M1:150



| Stogo dangos eksplikacija |                 |   |                      |
|---------------------------|-----------------|---|----------------------|
| Nr.                       | Sutartinis žym. | Pavadinimas                                     | Plotas               |
| 1                         |                 | Cementiniai banguoti lakštai                    | 585 m <sup>2</sup>   |
| 2                         |                 | Profiliuota polikarbonatinė skaidri stogo danga | 48 m <sup>2</sup>    |
| 3                         |                 | Vėjo atmušėjas iš skardos                       | 34,29 m <sup>2</sup> |

## PASTABOS:

- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
- Kiekis tikslinti darbo vietoje;
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

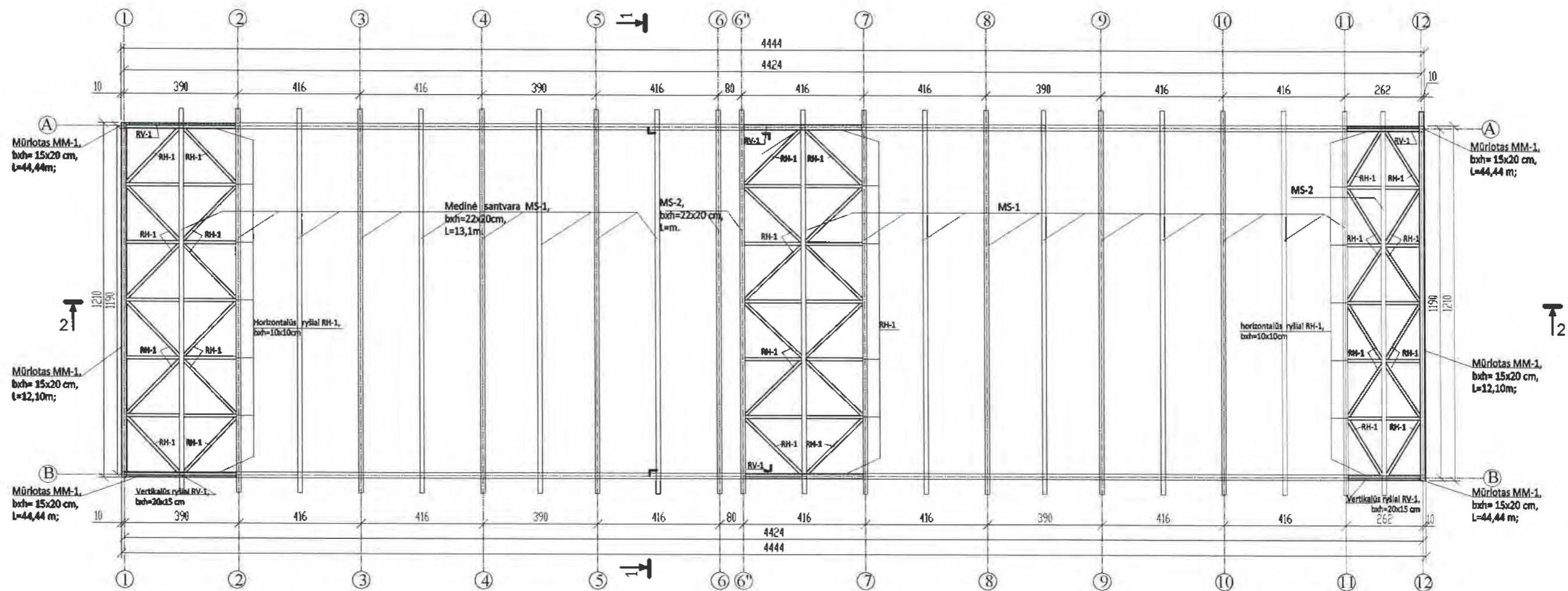
## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Lietaus vandens surinkimo latakai (skarda)
- Stogo švieslangis su ventilacija
- Vėjo atmušėjas iš skardos

| ATESTATO Nr    |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |                        |      |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|------|--|------------------------|------|
| Dip nr. 001655 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        |  | 2016 | Objektas: ferma  | STOGO PLANAS<br>M1:150 | LADA |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS           |  | 0    |  |                        |      |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |      | LAPAS  | LAPŲ                   |      |
|                | Braižė                                | E.LIČKUTĖ            |  |      |  |                        |      |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-07   | 7                      | 32   |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                      |  |      |  |                        |      |



## SANTVAROS IR RYŠIŲ PLANAS M1:150



SANTVAROS IR RYŠIŲ ŽINIARAŠTIS

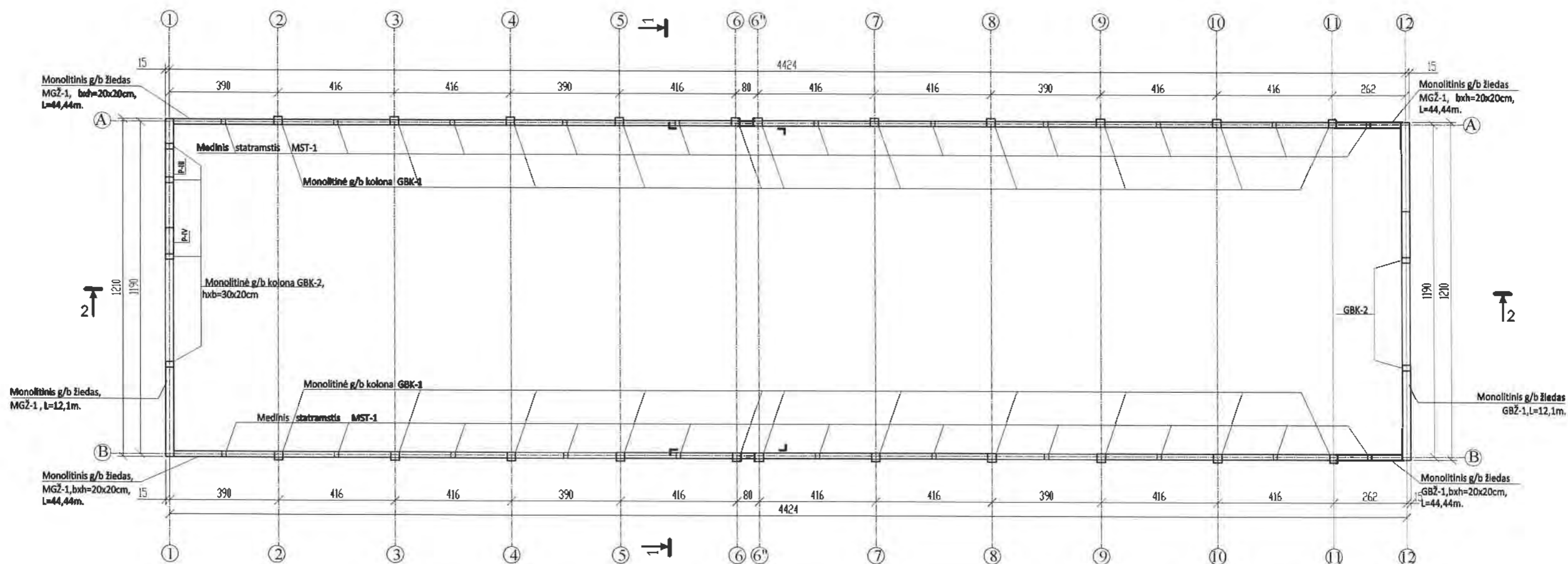
| Poz     | Pavadinimas              | Standartas      | Profilis, b x h | Kiekis   | Kiekis, m <sup>3</sup> |
|---------|--------------------------|-----------------|-----------------|----------|------------------------|
| RH-1    | Horizontalūs ryšiai, C14 | LST EN 338:2004 | 100x150mm       | 163,57 m | 2,5                    |
| RV-1    | Vertikalūs ryšiai, C14   | LST EN 338:2004 | 150x200mm       | 25,4 m   | 0,8                    |
| MS-1    | Medinė santvara, C14     | LST EN 338:2004 | 220x200mm       | 19 vnt   | 6,28                   |
| MS-2    | Medinė santvara, C14     | LST EN 338:2004 | 220x200mm       | 3 vnt    | 0,99                   |
| MM-1    | Mūrlotas, C14            | LST EN 338:2004 | 150x200mm       | 113,08 m | 0,02                   |
| MT-1    | Medinis tašas, C14       | LST EN 338:2004 | 150x200mm       | 24,20 m  | 0,73                   |
| Iš viso |                          |                 |                 |          | 12,96                  |

## PASTABOS:

- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
- Gelžbetoninių kolonų "GBK-1", "GBK-2" betono klasė C25/30-XC4 (LST EN 206-1:2002), armatūros klasė S500 (LST EN ISO 15630-1:2003);
- Horintalus ryšis "RH-1\*" montuojasi ant apatinės santvaros dalies centre, per visą pastato ilgį;
- Medinės stogo konstrukcijoms numatoma ne žemesnė kaip C14 stiprumo klasės mediena;
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

| ATESTATO Nr    |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |                    |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |       |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------|------|--|-------|
| Dip nr.0016556 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        | <i>[Signature]</i> | 2016 | Objektas: ferma SANTVAROS IR RYŠIŲ PLANAS M1:150   | LAIKA |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS           | <i>[Signature]</i> |      |  | 0     |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         | <i>[Signature]</i> |      |  |       |
|                | Braižė                                | E.LIČKUTĖ            | <i>[Signature]</i> |      |  |       |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIENAS          |                      |                    |      |  | LAPAS |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                      |                    |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-08   | LAPŲ  |
|                |                                       |                      |                    |      | 8  | 32    |

## PAGRINDINIŲ LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ PLANAS M1:150



PAGRINDINIŲ LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS

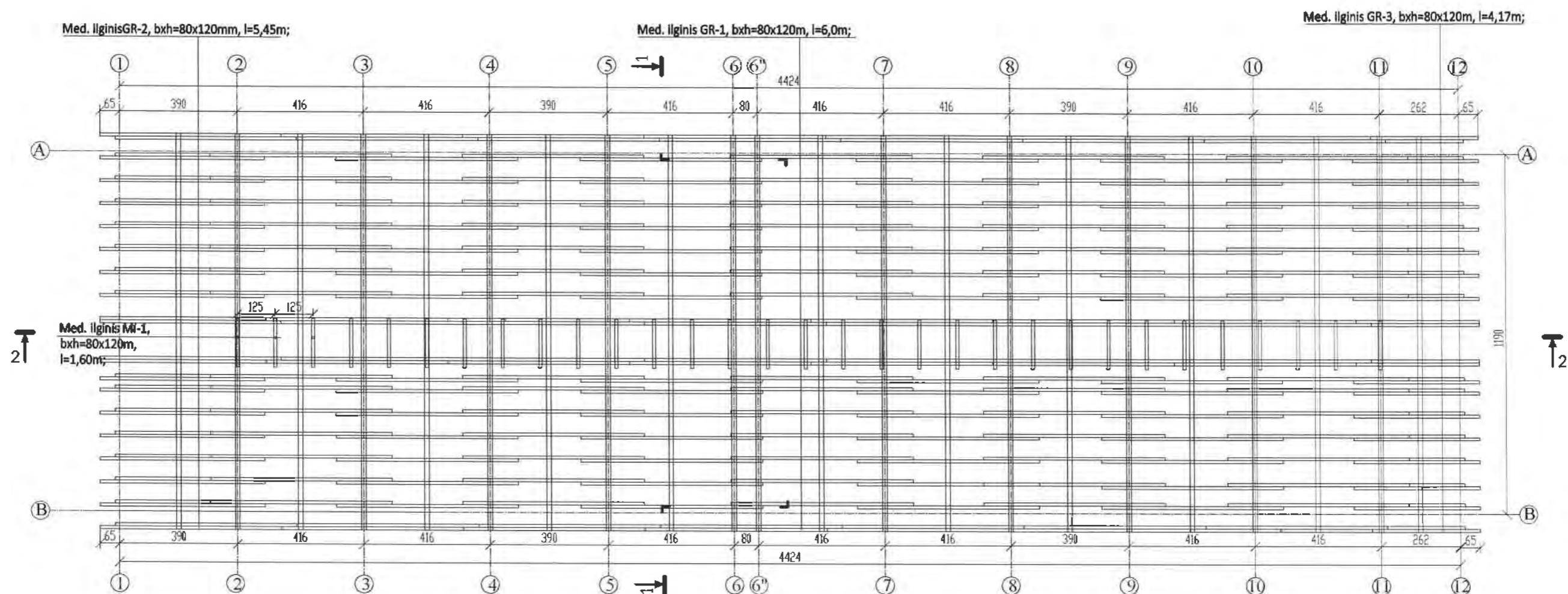
| Poz.  | Pavadinimas                 | Standartas        | Profilis           | Kiekis  | Kiekis, m <sup>3</sup> |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|---------|------------------------|
| GBK-1 | Kolona, 25/30-XC4           | LST EN 206-1:2002 | 300x300(mm)        | 22 vnt. | 9,20                   |
| GBK-2 | Kolona, 25/30-XC4           | LST EN 206-1:2002 | 300x200(mm)        | 6 vnt.  | 1,01                   |
| MST-1 | Medinis statramstis, C14    | LST EN 338:2004   | 150x200 mm, L=1,1m | 22 vnt. | 0,73                   |
| MGŽ-1 | Monolit. g/b žiedas, C25/30 | LST EN 206-1:2002 | 200X200(mm)        | 89,08m  | 3,6                    |
|       |                             |                   |                    | Iš viso | 14,54                  |

## PASTABOS:

- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
- Gelžbetoninių kolonų "GBK-1", "GBK-2" betono klasė C25/30-XC4 (LST EN 206-1:2002), armatūros klasė S500 (LST EN ISO 15630-1:2003);
- Horizontalus ryšis "RH-1\*" montuojasi ant apatinės santvaros dalies centre, per visą pastato ilgį;
- Medinės stogo konstrukcijoms numatoma ne žemesnė kaip C14 stiprumo klasės mediena;
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

| ATESTATO Nr.   |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |       |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|------|---|-------|
| Dip.nr.0016555 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        |  | 2016 | Objektas: ferma PAGRINDINIŲ LAIKANČIŲ KONSTRUKCIJŲ PLANAS M1:150  | LAIDA |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS           |  |      |   | 0     |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |      |   |       |
|                | Braižė                                | E.LIČKUTĖ            |  |      |   |       |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |      | 15.06-19-ŪP-TP-03-A-09  | LAPAS |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIŲ PARĄŠŲ |                      |  |      |   | LAPŲ  |
|                |                                       |                      |  |      | 9   | 32    |

## ILGINIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS M1:150



STOGO KONSTRUKCIJOS ŽINIARAŠTIS

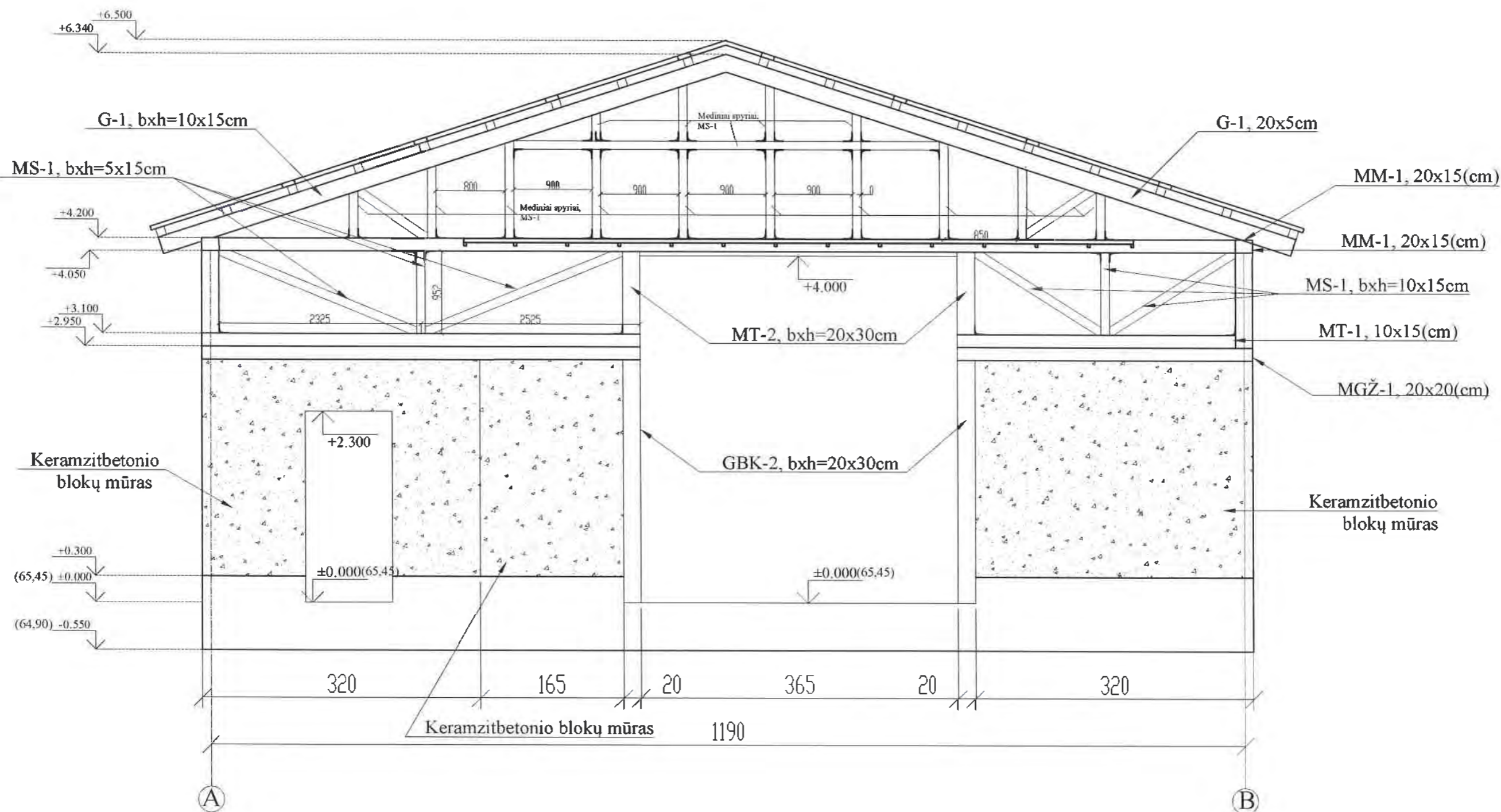
| Poz. | Pavadinimas          | Standartas      | Profilis, hxb         | Kiekis   | Kiekis, m <sup>3</sup> |
|------|----------------------|-----------------|-----------------------|----------|------------------------|
| GR-1 | Grebėstai, C14       | LST EN 338:2004 | 120x80(mm), L=6,00 m  | 1044m    | 10,02                  |
| GR-2 | Grebėstai, C14       | LST EN 338:2004 | 120x80(mm), L=5,45 m  | 76,3m    | 0,73                   |
| GR-3 | Grebėstai, C14       | LST EN 338:2004 | 120x80(mm), L=4,17 m  | 58,38m   | 0,56                   |
| MI-1 | Medinis ilginis, C14 | LST EN 338:2004 | 120x80(mm), L=160(mm) | 52,8m    | 0,51                   |
| MS-1 | Medinė santvara, C14 | LST EN 338:2004 | 200x220mm             | 19 vnt.  | 6,26                   |
| MS-2 | Medinė santvara, C14 | LST EN 338:2004 | 200x220(mm)           | 3 vnt.   | 0,99                   |
| MM-1 | Mūrlotas, C14        | LST EN 338:2004 | 150x200 mm            | 113,08 m | 3,4                    |
| MT-1 | Medinis tašas, C14   | LST EN 338:2004 | 150x200mm             | 24,20 m  | 0,73                   |
|      |                      |                 |                       | Iš viso  | 24,86                  |

## Pastabos:

- Matmenys nurodyti - centimetrais;
- Medinių ilginių medienos stiprumo klasė C14;
- Ašyse 1 ir 12 dedami papildomi ilginiai šalia GR-2 ir GR-3 1-oje ašyje L=3,15m, 2-oje L=1,84m;
- Stogo šonuose ir ber vidurį dedami sudvigubinti ilginiai GR-1.
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

|               |                                       |               |  |      |   |                                    |
|---------------|---------------------------------------|---------------|--|------|---|------------------------------------|
| ATESTATO Nr.  | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"                  |               |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |                                    |
| Dip.nr.001655 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS |  | 2016 | Objektas: ferma   | ILGINIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS<br>M1:150 |
| Nr. 19635     | PDV                                   | P.NARKUNAS    |  |      |   |                                    |
| Nr. A 2056    | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS  |  |      |   | 0                                  |
|               | Braižė                                | E.LIČKUTĖ     |  |      |   |                                    |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JAŠIŪNAS          |               |  |      |   |                                    |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |               |  |      |   |                                    |
|               |                                       |               |  |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-10  |                                    |
|               |                                       |               |  |      |   | LAPAS                              |
|               |                                       |               |  |      |   | LAPŲ                               |
|               |                                       |               |  |      | 10  | 32                                 |

## GALINIO RĖMO KONSTRUKCIJA M1:50



| GALINIŲ RĖMŲ ŽINIARAŠTIS |   |        |                     |
|--------------------------|---|--------|---------------------|
| Poz.                     | Pavadinimas                                 | Klasė  | Kiekis              |
| MM-1                     | Mūrlotas, 150x200 mm, LST EN 338:2004       | C14    | 42,20 m             |
| MT-1                     | Medinis tašas, 150x200mm, LST EN 338:2004   | C14    | 24,20 m             |
| G-1                      | Gegnė, 120x80mm, LST EN 338:2004            | C14    | 46,80 m             |
| MGŽ-2                    | Monolitinis g/b žiedas, LST EN 206:2002     | C25/30 | 23,4 m              |
| MS                       | Mediniai spyriai, 120x80mm, LST EN 338:2004 | C14    | 28,12 m             |
|                          | Dailyntės, 2,5x12cm                         | C14    | 35,4 m <sup>2</sup> |

## PASTABOS:

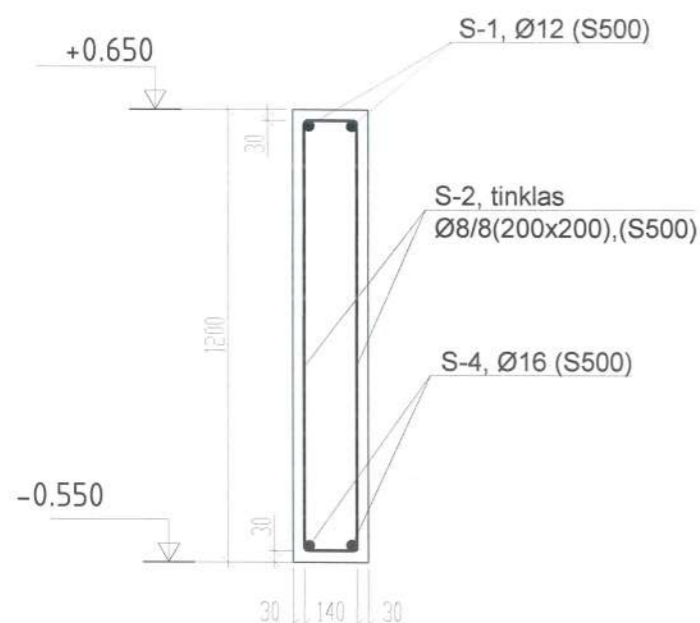
-Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;

-Stybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

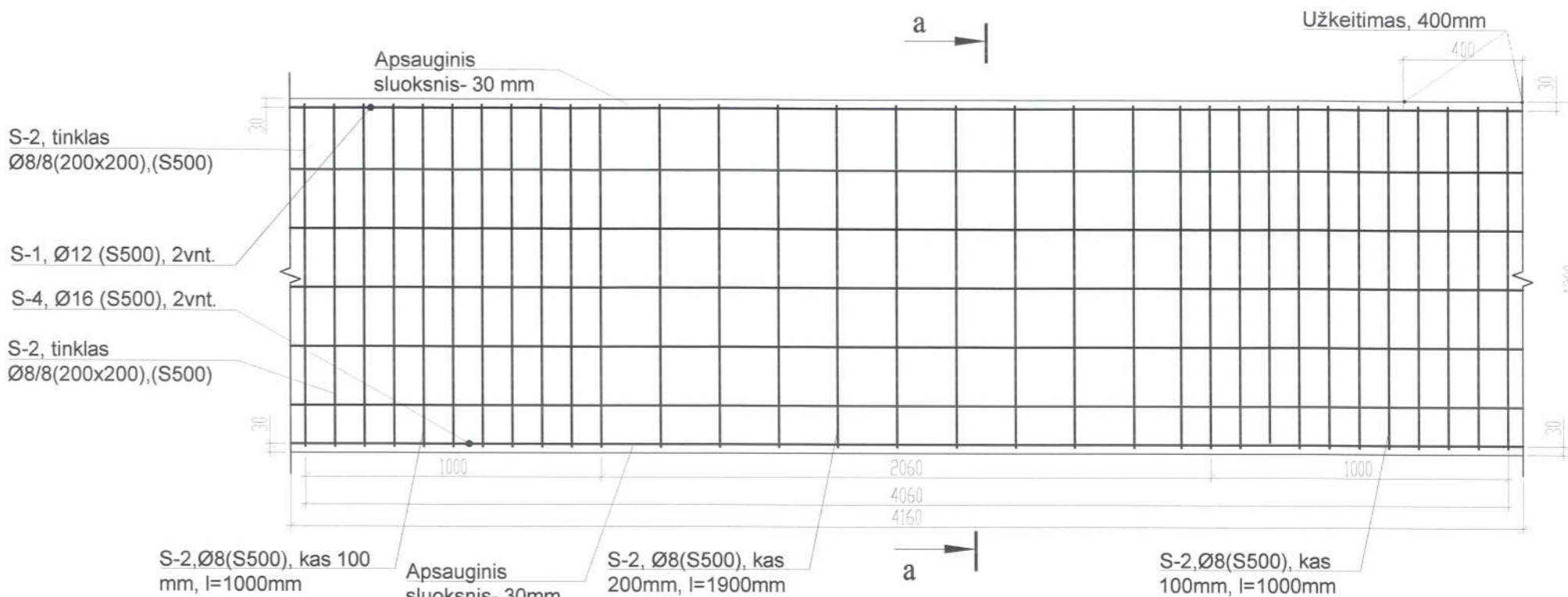
| ATESTATO Nr   |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |            |
|---------------|---------------------------------------|----------------------|--|------|--|------------|
| Dip.nr.001655 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        |  | 2016 |  |            |
| Nr. 19635     | PDV                                   | P.NARKŪNAS           |  |      | Objektas: ferma  | LAIDA      |
| Nr. A 2056    | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |      | GALINIO RĖMO KONSTRUKCIJA M1:50  | 0          |
|               | Braižė                                | E.LIČKUTĖ            |  |      |  |            |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |      |  |            |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                      |  |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-11   | LAPAS LAPŲ |
|               |                                       |                      |  |      | 11   | 32         |



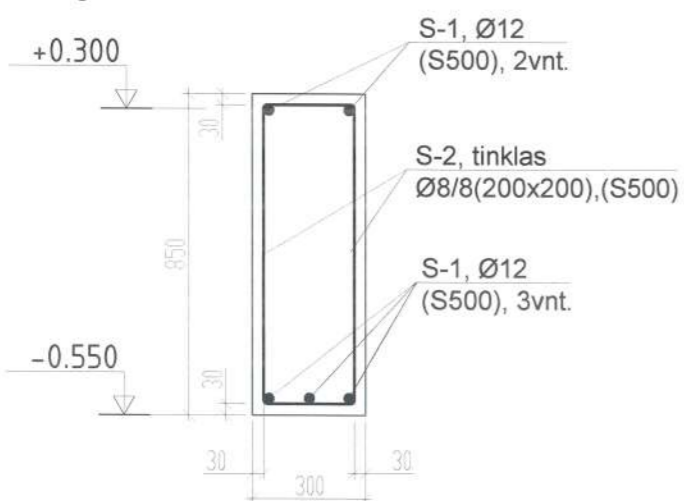
Pjūvis a-a, M1:20



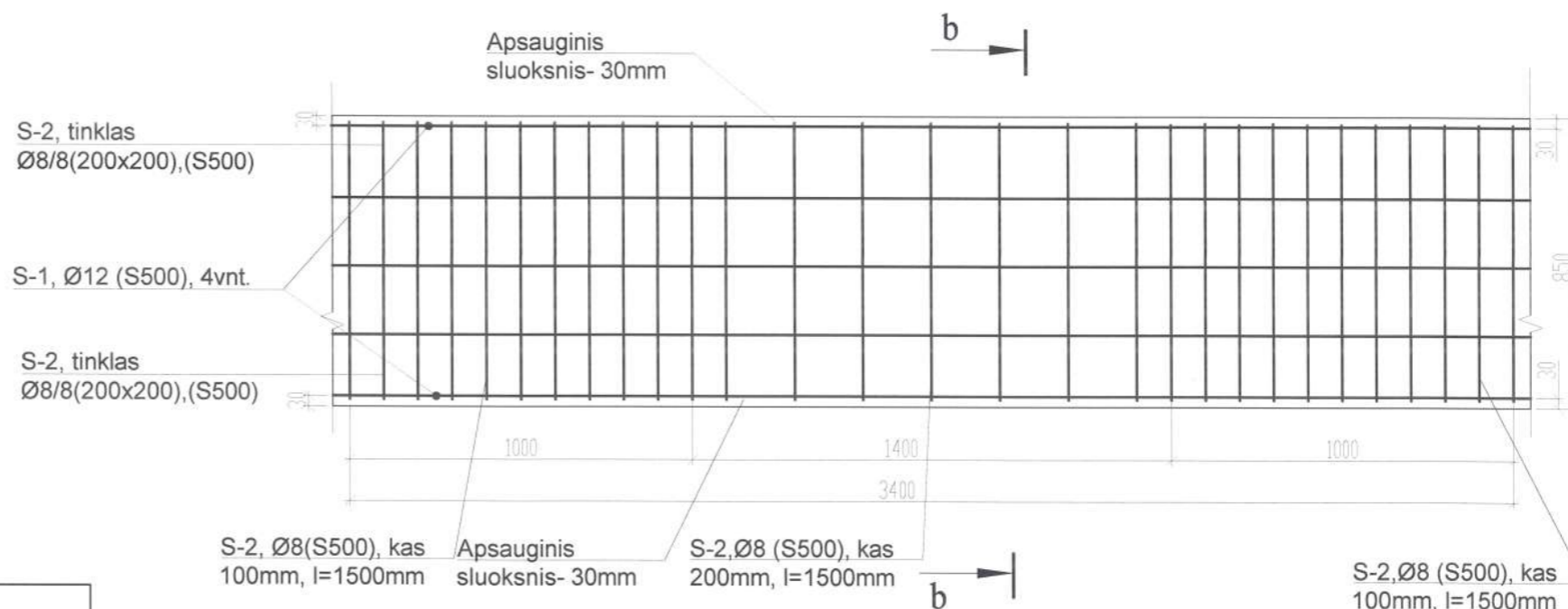
Rostverkas Mr-1, M1:20



Pjūvis b-b, M1:20



Rostverkas Mr-3, M1:20



| Armatūros žiniaraštis |                   |          |                    |          |                  |          |
|-----------------------|-------------------|----------|--------------------|----------|------------------|----------|
| Poz.                  | Armatūra S-1, Ø12 |          | Armatūra, S-4, Ø16 |          | Armatūra S-2, Ø8 |          |
|                       | Kiekis, m         | Masė, kg | Kiekis, m          | Masė, kg | Kiekis, m        | Masė, kg |
| Mr-1                  | 246               | 228,75   | 246                | 388,19   | 1483,2           | 585,86   |
| Mr-2                  |                   |          |                    |          |                  |          |
| Mr-3                  |                   |          |                    |          |                  |          |
| Mr-4                  |                   |          |                    |          |                  |          |

PASTABOS:

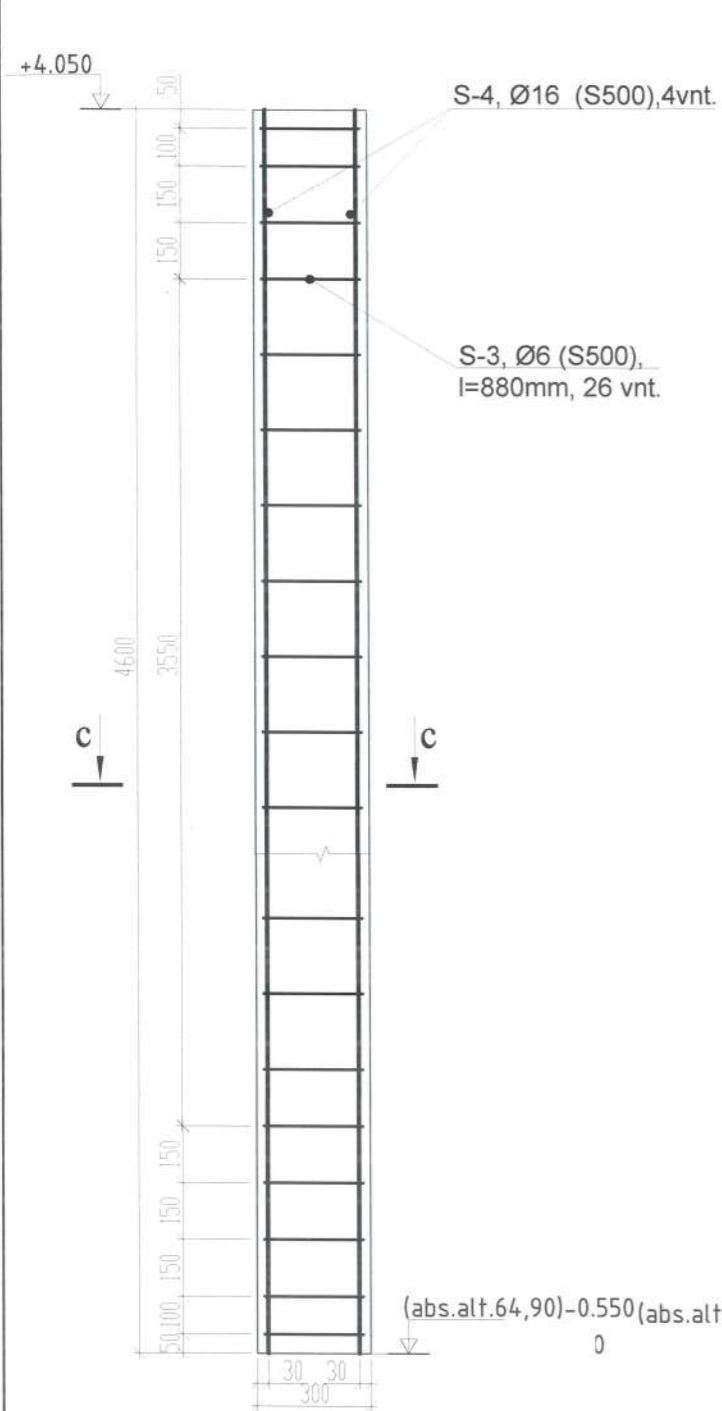
- Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais, diametras - milimetrais;
- Rostverkų betono apsauginis sluoksnis:3 cm;
- Medžiagų kiekius tikslinti darbo projekto metu;
- Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

|                |                                       |                             |  |      |  |  |       |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|------|--|--|-------|
| ATESTATO Nr.   |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |  |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |  |       |
| Dip.nr.0016555 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS               |  | 2016 | Objektas: ferma  | ROSTVERKŲ Mr-1, Mr-2 M1:20 KONSTRUKCIJOS |       |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS                  |  |      |  |  | LAIDA |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                |  |      |  |  | 0     |
|                | Braižė                                | E.LIČKUTĖ                   |  |      |  |  |       |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASJUNAS          |                             |  |      |  | LAPAS                                    |       |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARAŠU |                             |  |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-13   | LAPŲ                                     |       |
|                |                                       |                             |  |      | 13   | 32                                       |       |

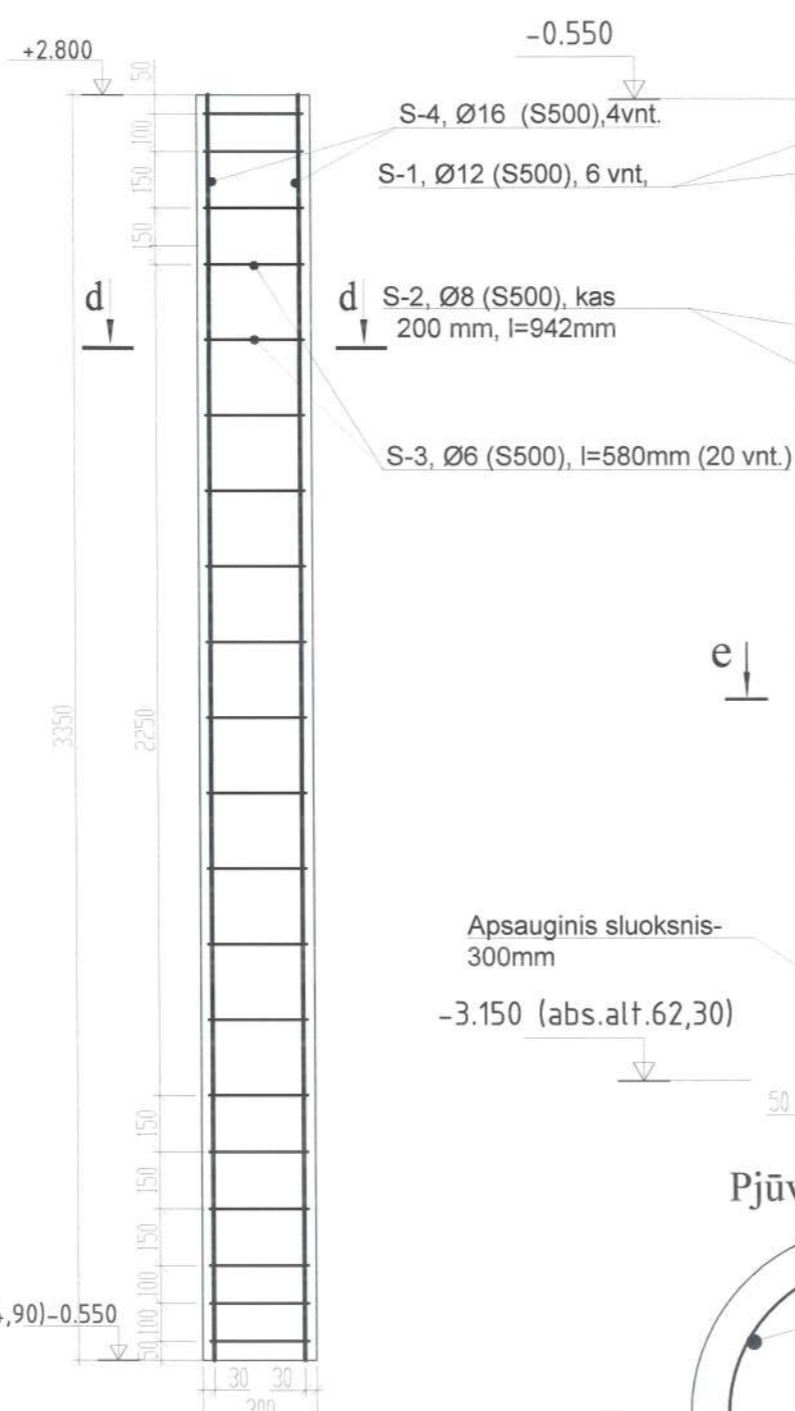
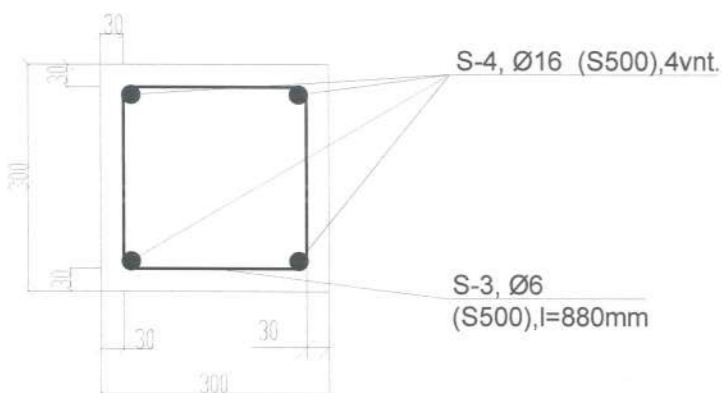
Monolitinė g/b kolona "GBK-1", M1:20

Monolitinė g/b kolona "GBK-2", M1:20

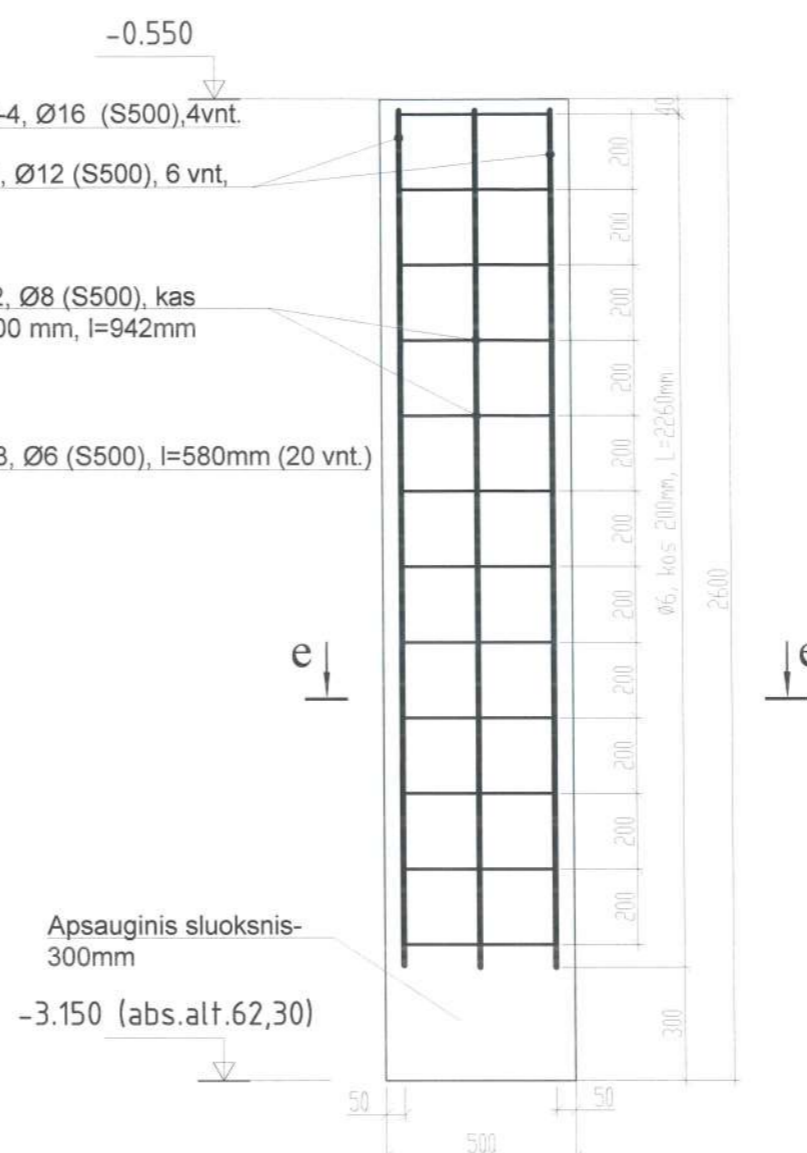
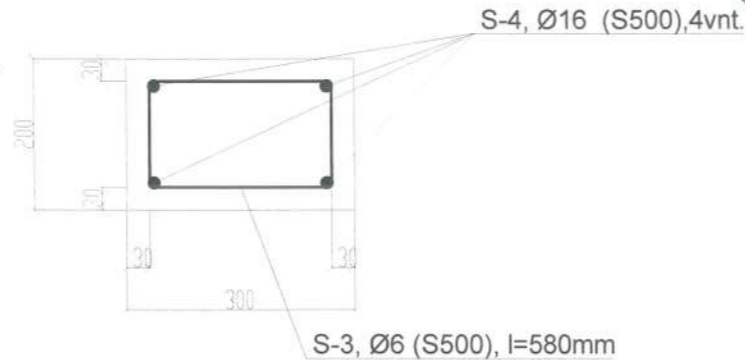
Pamatas "GP-1", M1:10



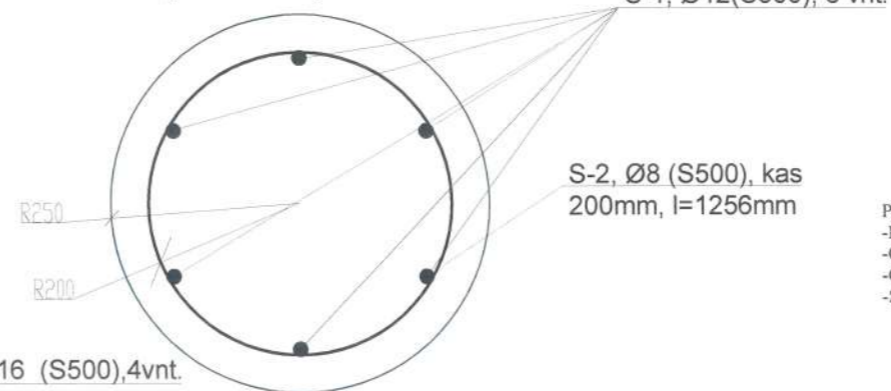
Pjūvis c-c, M1:10



Pjūvis d-d, M1:10



Pjūvis e-e, M1:10



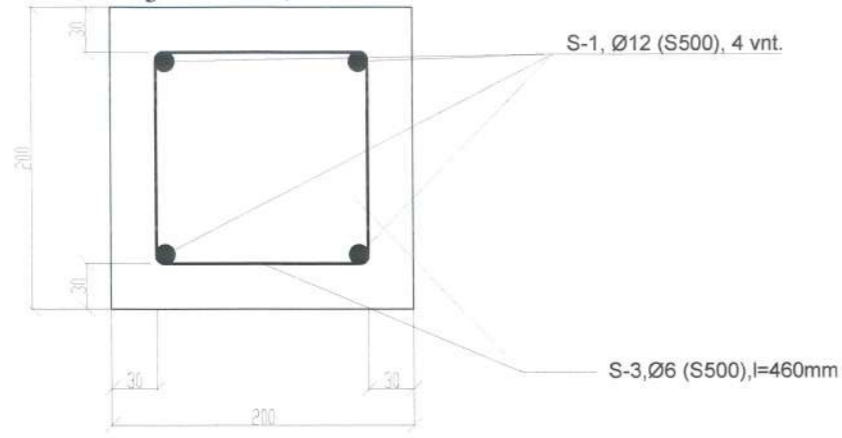
| Armatūros žiniaraštis |                   |          |                   |          |                  |          |
|-----------------------|-------------------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|
| Poz.                  | Armatūra S-1, Ø12 |          | Armatūra S-4, Ø16 |          | Armatūra S-2, Ø8 |          |
|                       | Kiekis, m         | Masė, kg | Kiekis, m         | Masė, kg | Kiekis, m        | Masė, kg |
| GP-1                  | 558               | 495,51   | -                 | -        | 467,23           | 184,46   |

| Armatūros žiniaraštis |                   |          |                   |          |                  |          |
|-----------------------|-------------------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|
| Poz.                  | Armatūra S-4, Ø16 |          | Armatūra S-1, Ø12 |          | Armatūra S-3, Ø6 |          |
|                       | Kiekis, m         | Masė, kg | Kiekis, m         | Masė, kg | Kiekis, m        | Masė, kg |
| GBK-1                 | 404,8             | 638,77   | -                 | -        | 503,36           | 111,75   |
| GBK-2                 | 53,6              | 84,58    | -                 | -        | 60,32            | 13,39    |
| GBK-3                 | 22                | 34,72    | -                 | -        | 18,56            | 4,12     |
| Iš viso:              | 480,4             | 758,07   |                   |          | 582,24           | 129,26   |

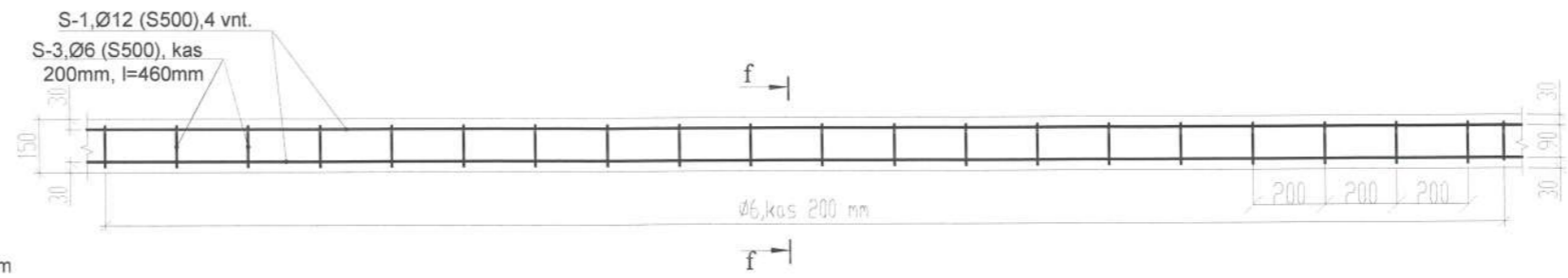
PASTABOS:  
 -Matmenys nurodyti milimetrais, altitudės metrais;  
 -GBK kolonų apsauginis sluoksnis yra apatinėje ir viršutinėje dalyje po -5 cm, iš šonų - 3 cm;  
 -GBK-3 konstrukcija atitinka GBK-2. GBK-3 kolonos ilgis 2,75 m;  
 -Stybinųjų medžiagų ir konstrukcijų charakteristikos žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

|                |                                       |               |      |  |  |  |       |
|----------------|---------------------------------------|---------------|------|--|--|--|-------|
| ATESTATO Nr.   |                                       |               |      | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"   |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |       |
| Dip.nr.0016555 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS | 2016 | Objektas: ferma MONOLIT.GELŽB.KOLONŲ "GBK-1", "GBK-2" IR PAMATŲ "GP-1" KONSTRUKCIJOS M1:10 |  |  | LAIDA |
| Nr. 19635      | PDV                                   | P.NARKŪNAS    |      |  |  |  | 0     |
| Nr. A 2056     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS  |      |  |  |  |       |
|                | Braižė                                | E.LIČKUTĖ     |      |  |  |  |       |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASŪNAS           |               |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-14   |  | LAPAS  | LAPŲ  |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARAŠU |               |      |  |  | 14   | 32    |

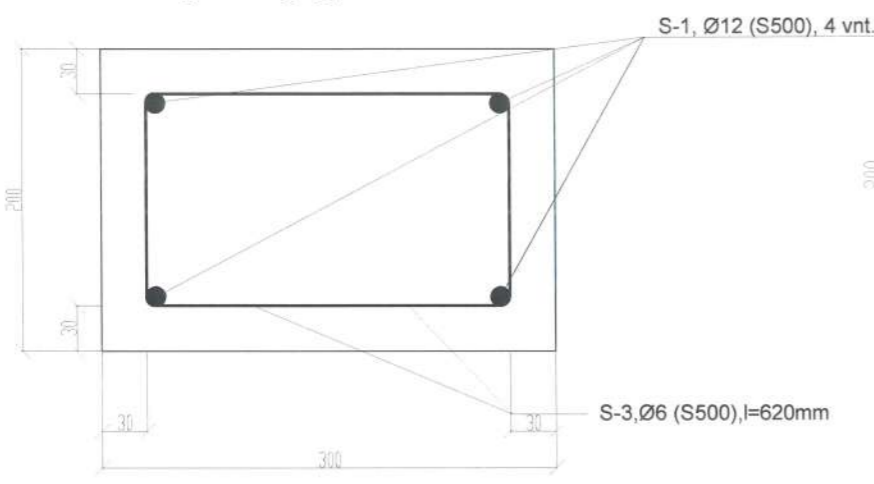
Pjūvis f-f, M1:5



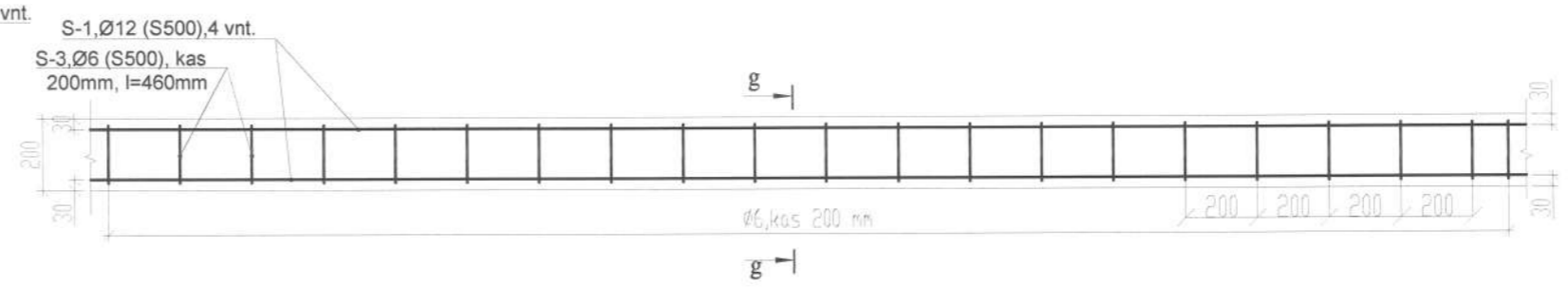
Detalė "1"MGŽ-1, M1:20



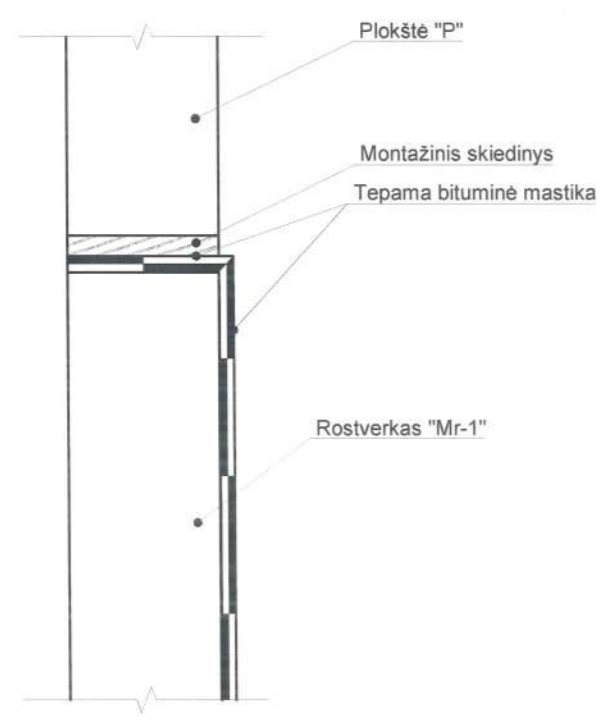
Pjūvis g-g, M1:5



Detalė "3"MGŽ-2, M1:20



Detalė "2", M1:10



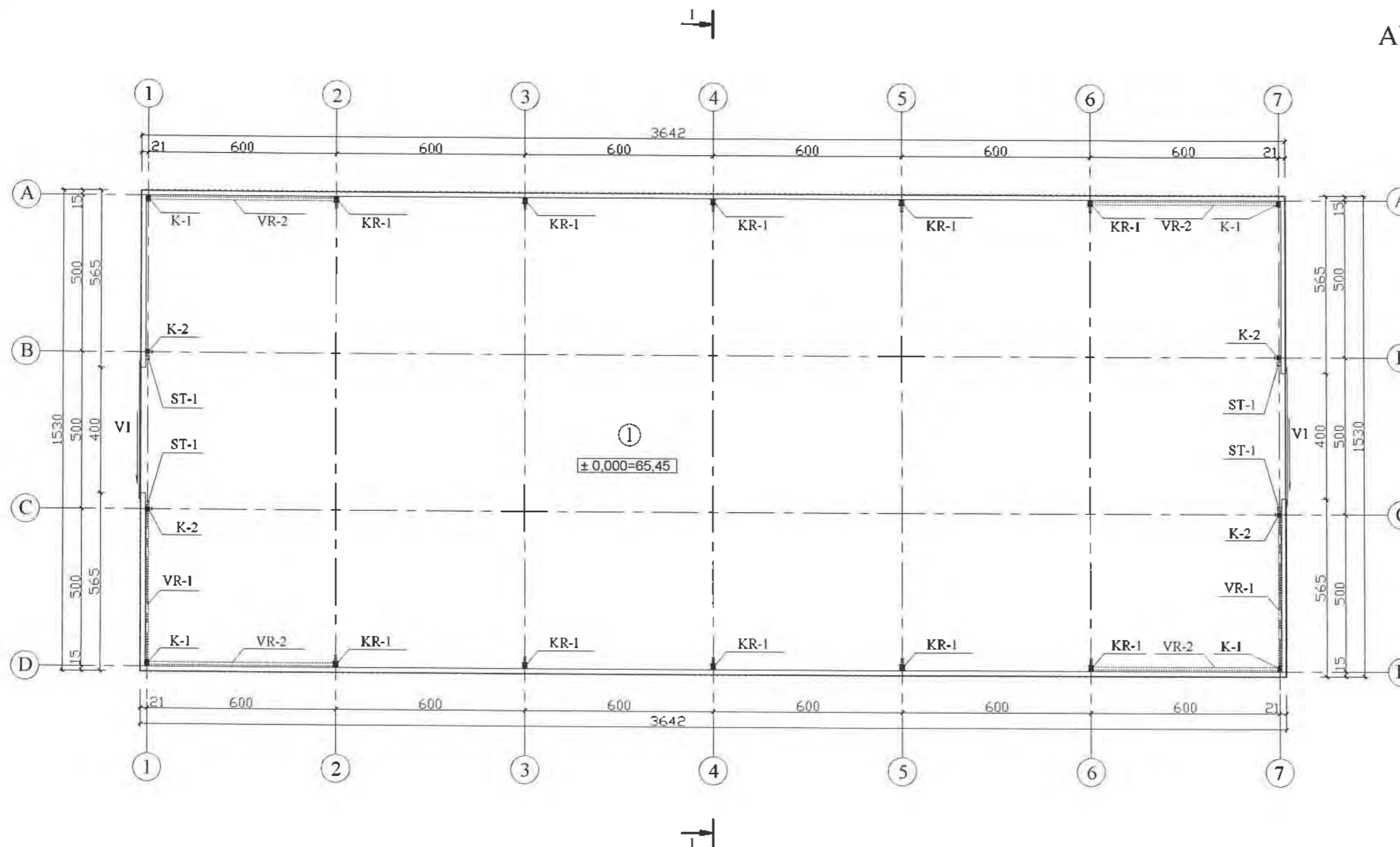
| Armatūros žiniaraštis |                   |          |                  |          |
|-----------------------|-------------------|----------|------------------|----------|
| Poz.                  | Armatūra S-1, Ø12 |          | Armatūra S-3, Ø6 |          |
|                       | Kiekis, m         | Masė, kg | Kiekis, m        | Masė, kg |
| MGŽ-1                 | 354,4             | 314,70   | 244,95           | 54,38    |
| MGŽ-2                 | 93,6              | 83,12    | 64,69            | 14,36    |
| Iš viso:              | 448               | 397,82   | 309,64           | 68,74    |

PASTABOS:  
 -Matmenys nurodyti milimetrais, altitudės metrais;  
 -MGŽ apsauginis sluoksnis yra apatinėje ir viršutinėje dalyje po -3 cm;  
 -Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikos žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.

|               |                                       |                             |                    |      |  |       |  |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|------|--|-------|--|
| ATESTATO Nr.  |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |                    |      | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r.sav, Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g.10, statybos projektas |       |  |
| Dip.nr.001655 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS               | <i>[Signature]</i> | 2016 | Objektas: ferma<br>DET. "1", "3" M1:5,<br>DET. "2" M1:20 KONSTRUKCIJOS   | LAIDA |  |
| Nr. 19635     | PDV                                   | P.NARKŪNAS                  | <i>[Signature]</i> |      |  | 0     |  |
| Nr. A 2056    | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                | <i>[Signature]</i> |      |  |       |  |
|               | Braižė                                | E.LIČKUTĖ                   | <i>[Signature]</i> |      |  |       |  |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                             |                    |      |  | LAPAS |  |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                             |                    |      | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-15   | LAPŲ  |  |
|               |                                       |                             |                    |      | 15   | 32    |  |



## AUKŠTO PLANAS M 1:150



| AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA |                    |                        |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|
| Nr.                         | Pavadinimas        | Plotas, m <sup>2</sup> |
| 1.                          | Pagrindinė patalpa | 540,00                 |

| PASTATO RODIKLIAI |                    |        |                |
|-------------------|--------------------|--------|----------------|
| Nr.               | Pavadinimas        | Kiekis | Matas          |
| 1.                | Pagrindinis plotas | 540,00 | m <sup>2</sup> |
| 2.                | Bendras plotas     | 540,00 | m <sup>2</sup> |
| 3.                | Užstatymo plotas   | 557,26 | m <sup>2</sup> |
| 4.                | Tūris              | 3984   | m <sup>3</sup> |
| 5.                | Aukštis            | 8,50   | m              |

| VARTŲ, DURŲ EKSPLIKACIJA |       |             |              |
|--------------------------|-------|-------------|--------------|
| Nr.                      | Žymuo | HxB, m      | Kiekis, vnt. |
| 1.                       | V-1   | 3,50 x 4,00 | 2            |

## METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS

| Poz. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |
|----------|---|-----------|--------|------------------|---------------|
| K-1      | Kolona, S235 L=5300                       | 180x180x5 | 4      | 144.69           | 578.76        |
| K-2      | Kolona, S235 L=6820                       | 180x180x5 | 4      | 186.19           | 744.74        |
| KR-1     | Kintamas pusrėmis, S235 L=9350            | 8x681     | 10     | 540.37           | 5403.70       |
| ST-1     | Statramstis, S235 L=3500                  | 120x120x4 | 4      | 50.40            | 201.60        |
| VR-1     | Vertikalus ryšys, S235 L=6780             | 80x80x4   | 2      | 63.80            | 127.60        |
| VR-2     | Vertikalus ryšys, S235 L=7720             | 80x80x4   | 8      | 72.64            | 581.16        |

## Pastabos:

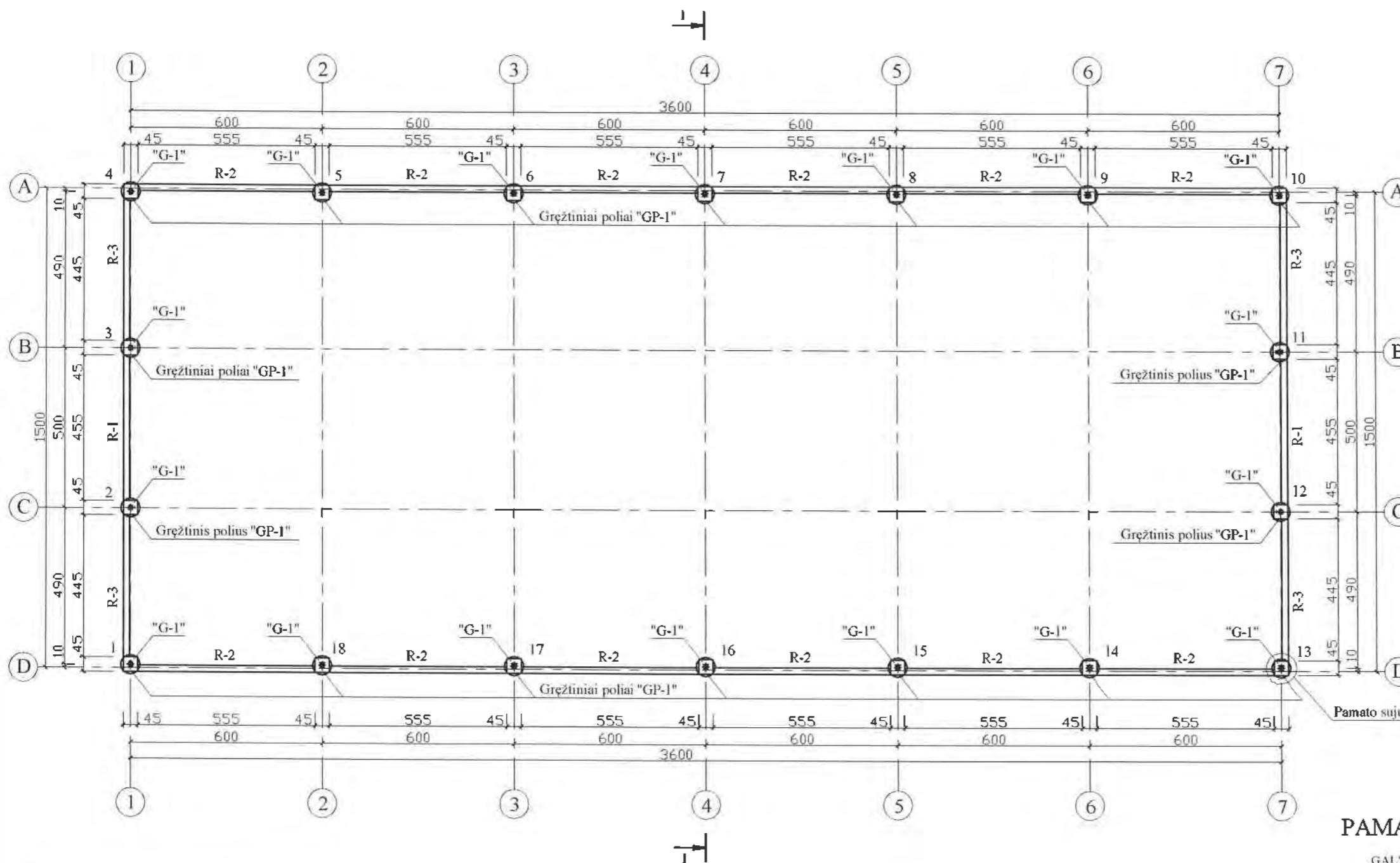
1. Metaliniai elementai jungiami varžtinėmis jungtimis (varžtų kokybės klasė 8.8), prieš tai privirinant plokštes elektrotais (G46LST EN 440), siūlių statiniai 1,2\*t/min, kur t/min. - plonesnio virinamo elemento storis. Suvirintinės siūlės stipris 530N/mm<sup>2</sup>.
2. Metalų konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais ("Hempel" arba analog.) spalva RAL 7024, dažų dangos storis 120µm storio, kartu su apdailiniu ir priešgaisrinu sluoksniu. Tikslinti DP rengimo etapu.

## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

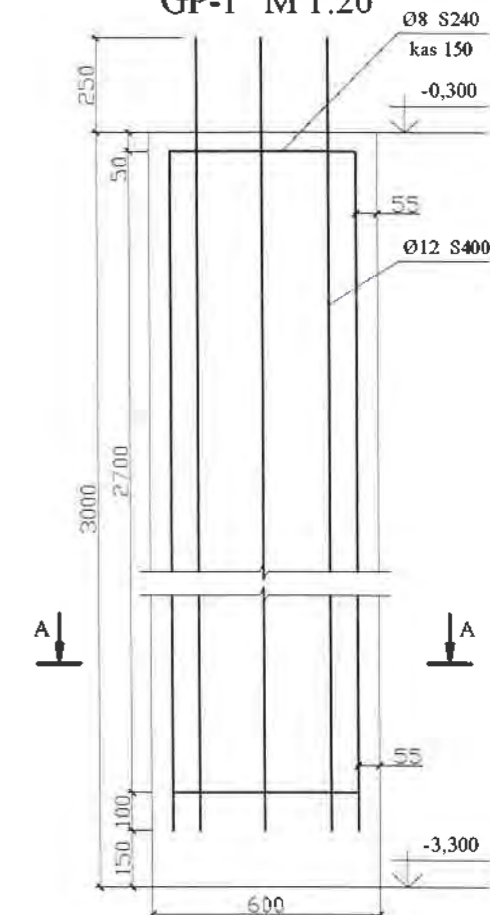
- LAUKO SIENA: "Z" PROFILIS Nr. 150 IR TRAPEČINĖ SKARDA T 20
- ŠVIESLANGIS: PROFILIUOTA SKAIDRI POLIKARBONATINĖ DANGA

| ATESTATO Nr.   |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |                         |            |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|---------|--|-------------------------|------------|
| Dip nr.0016556 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        |  | 2016.03 | Objektas: daržinė  | AUKŠTO PLANAS<br>M1:150 | LAIDA<br>0 |
| Dip nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS          |  |         |  |                         |            |
| A 2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |         |  |                         |            |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-16   | LAPAS                   | LAPŲ       |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                      |  |         |  |                         |            |

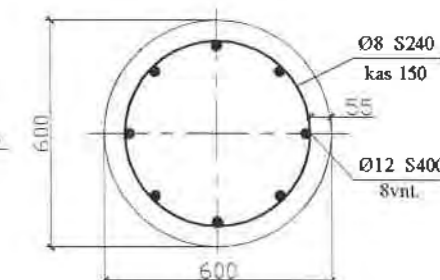
### PAMATŲ IR ROSTVERKO PLANAS M 1:150



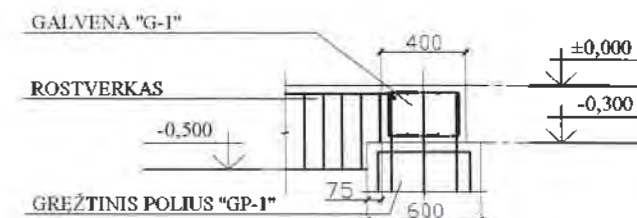
### GRĘŽTINIO POLIAUS PJŪVIS "GP-1" M 1:20



### PJŪVIS A-A M 1:20



### PAMATO SUJUNGIMO MAZGAS M 1:40



#### PAMATŲ ŽINIARAŠTIS

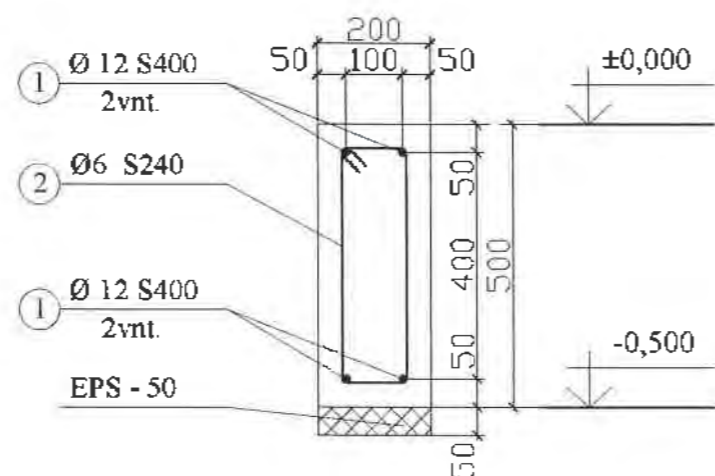
| Poz. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Matmenys                       | Kiekis | Betono kiekis, m³ | Armatūra |            |                |
|----------|---|--------------------------------|--------|-------------------|----------|------------|----------------|
|          |   |                                |        |                   | Ø, mm    | markė      | bendras kiekis |
| 1        | Gręžtiniai poliai "GP-1"                  | betonas C16/20<br>Ø600         | 18     | 15,3              | 8; 12    | S240; S400 | 562,8 kg       |
| 2        | Galvena "G-1"                             | betonas C20/25<br>450x450x300  | 18     | 1,09              | 8; 12    | S240; S400 | 151,2 kg       |
| 3        | Rostverkai "R-1"                          | betonas C20/25<br>200x500x4550 | 2      | 0,91              | 6; 14    | S240; S400 | 62,64 kg       |
| 4        | Rostverkai "R-2"                          | betonas C20/25<br>200x500x5550 | 12     | 6,66              | 6; 12    | S240; S400 | 373,18 kg      |
| 5        | Rostverkai "R-3"                          | betonas C20/25<br>200x500x4450 | 4      | 1,78              | 6; 12    | S240; S400 | 99,74 kg       |

#### Pastabos:

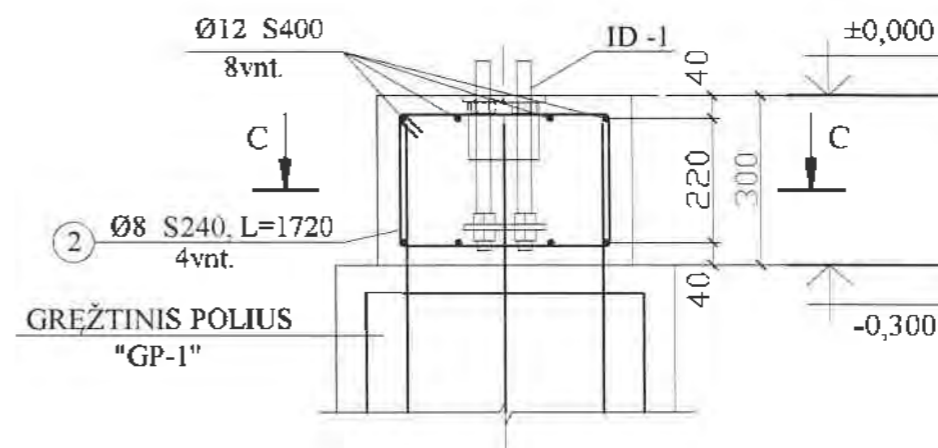
- Gręžtiniai gilieji "GP-1" - Ø600mm, h=3,00. Viršaus altitudė -0,300 (abs alt.65,10)
- Galvena "G-1" - 450x450mm, h=0,30. Viršaus altitudė ±0,000 (abs.alt.65,40)
- Rostverkai "R-1", "R-2", "R-3" - h=0,50. Viršaus altitudė ±0,000 (abs.alt.65,40)
- Gręžtinio giliojo GP-1 su galvena G-1 ankeruojama su Ø12 S400 armatūros strypais 8vnt.
- Gręžtinių polių įrengimui naudoti betoną ne žemesnės klasės nei C16/20;
- Rostverko ir galvenų įrengimui naudoti betoną ne žemesnės klasės nei C20/25;

|                |                                       |                             |                    |         |   |       |    |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------|---|-------|----|
| ATESTATO Nr.   |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |                    |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |       |    |
| Dip nr.001655  | PV                                    | K. SAKALAUSKAS              | <i>[Signature]</i> | 2016.03 | Objektas: PAMATŲ IR ROSTVERKO PLANAS M1:150<br>GRĘŽTINIS POLIUS "GP-1" M1:20<br>PAMATO SUJUNGIMO MAZGAS M1:40                         | LAIDA |    |
| Dip nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS                 | <i>[Signature]</i> |         |   | 0     |    |
| A 2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                | <i>[Signature]</i> |         |   | LAPAS |    |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                             |                    |         |   | LAPŲ  |    |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASŪ |                             |                    |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-17  | 17    | 32 |

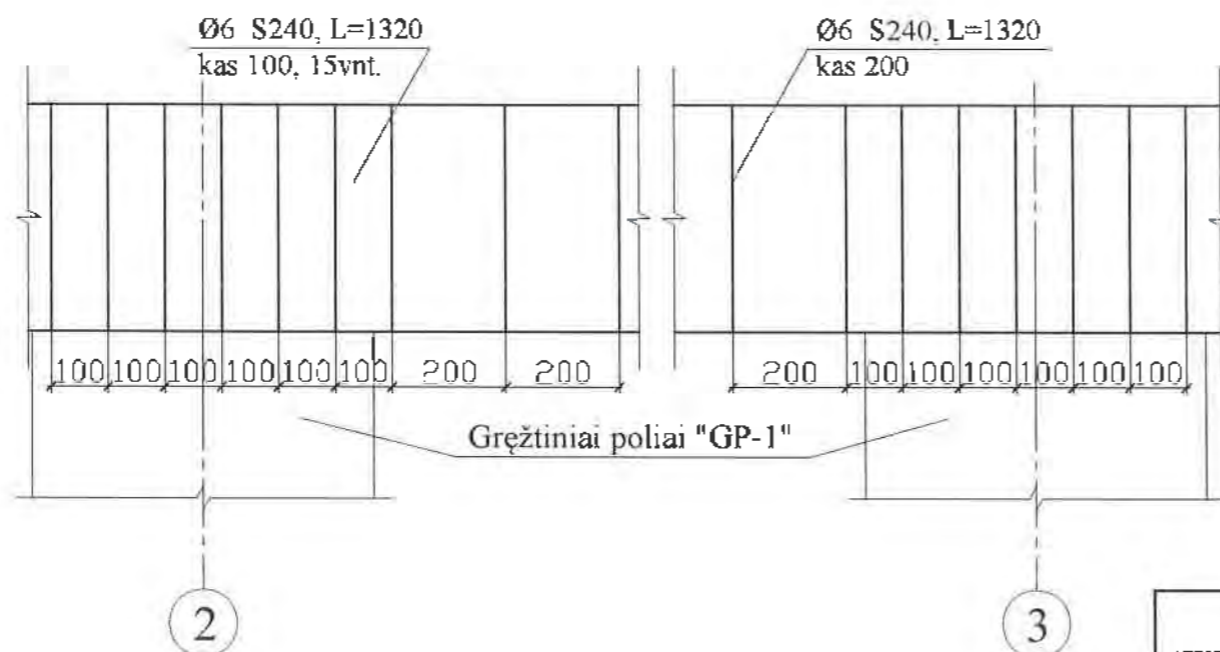
ROSTVERKO "R-1", "R-2", "R-3"  
PJŪVIS, M 1:15



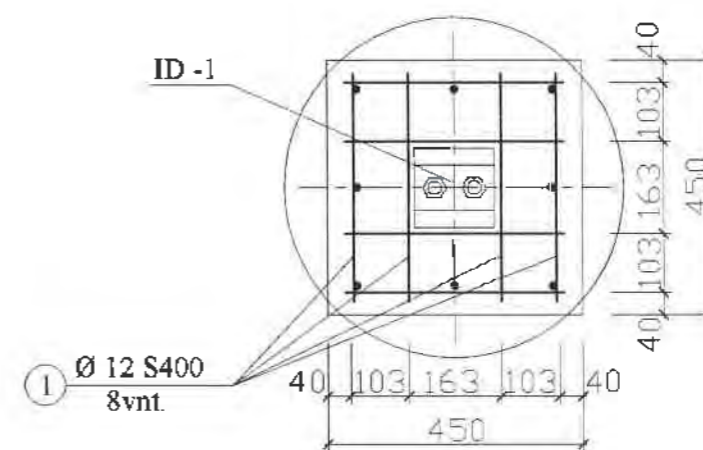
GALVENA  
"G-1" M 1:15



ROSTVERKO "R-1", "R-2", "R-3"  
ARMAVIMAS, M 1:15

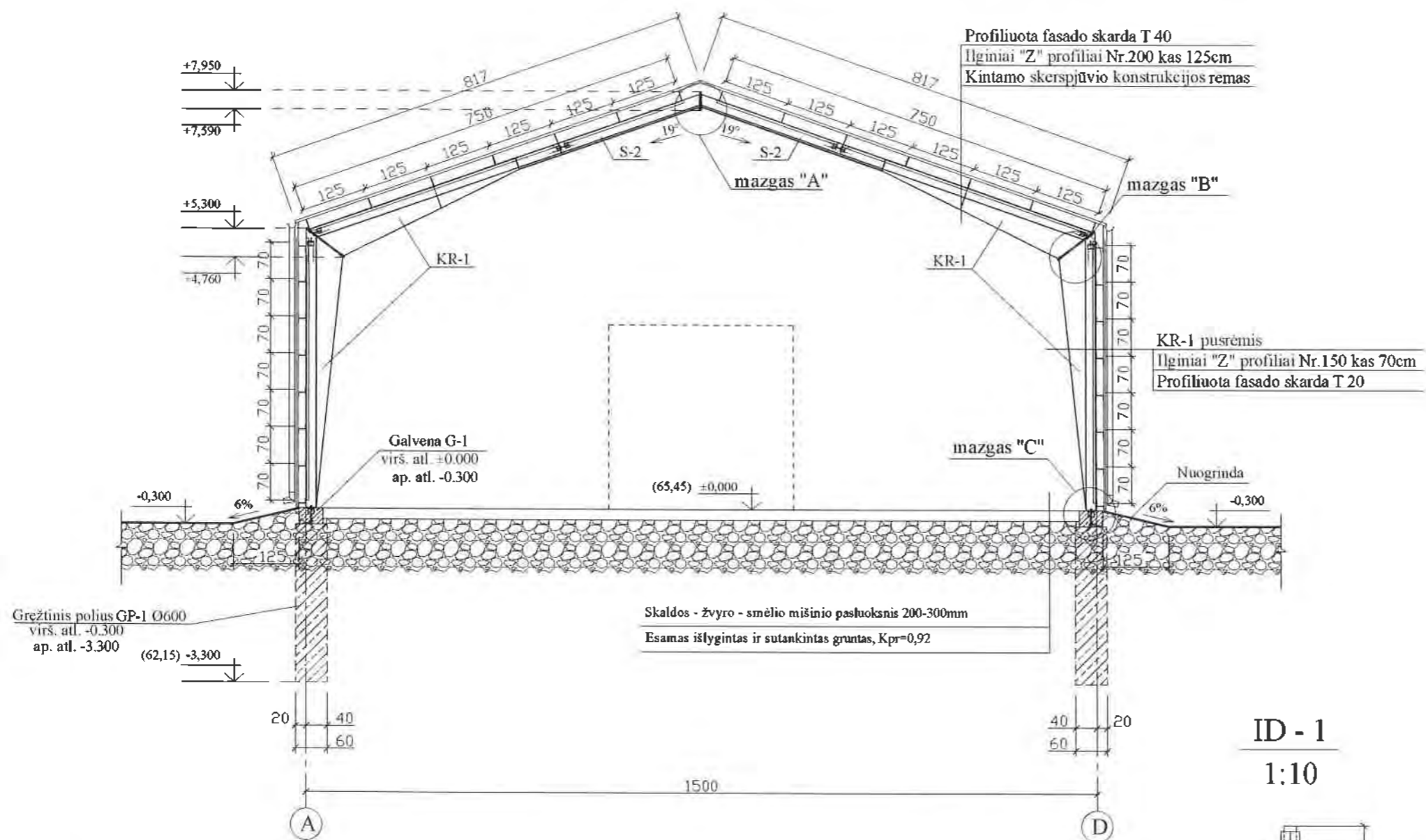


PJŪVIS C-C, M 1:15



|               |  |               |                    |         |   |       |
|---------------|--|---------------|--------------------|---------|---|-------|
| ATESTATO Nr   | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"                                     |               |                    |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |       |
| Dip.nr.001655 | PV   | K.SAKALAUSKAS | <i>[Signature]</i> | 2016.03 | Objektas: daržinė ROSTVERKO "R-1", "R-2", "R3" ARMAVIMAS IR PJŪVIS, GALVENA "G-1" M1:15,  | LAIKA |
| Dip.nr.002162 | PDV  | I. PLIESKIS   | <i>[Signature]</i> |         |   | 0     |
| A 2056        | ARCH.  | T.ASTRAUSKAS  | <i>[Signature]</i> |         |   |       |
| STADIJA       | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS                             |               |                    |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-18  | LAPAS |
| TP            | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU <i>[Signature]</i> |               |                    |         |   | LAPŲ  |
|               |  |               |                    |         |   | 18    |
|               |  |               |                    |         |   | 32    |

# PJŪVIS 1-1 M 1:100



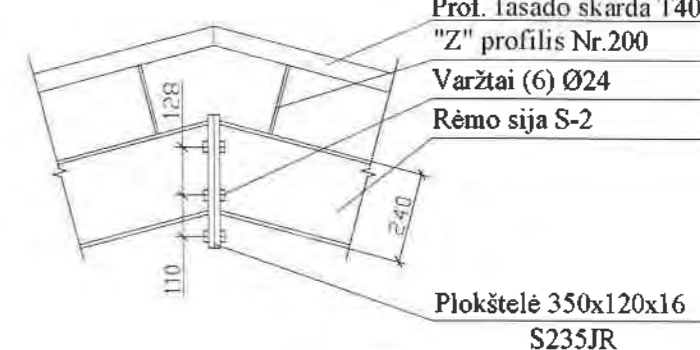
| METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS |   |        |         |               |        |         |
|------------------------------------|---|--------|---------|---------------|--------|---------|
| Poz. Nr.                           | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo  | Kiekis  | Viso masė, kg |        |         |
| KR-1                               | Kintamas pusrėmis, S235                   | L=9350 | 8x681   | 10            | 540.37 | 5403.70 |
| S-2                                | Sija, S235JR                              | L=3700 | IPE 240 | 10            | 113.59 | 1135.90 |
| ID-1                               | Įdėtinė detalė, S235JR                    | L=330  |         | 18            |        |         |
|                                    |   |        |         |               |        | 6539.60 |

**Pastabos:**

1. Metaliniai elementai jungiami varžtinėmis jungtimis (varžtų kokybės klasė 8.8), prieš tai privirinant plokšteles elektrodais (G46LST EN 440), siūlių statiniai 1,2\*t/min, kur t/min - plonesnio virinamo elemento storis.
2. Konstrukcijoms naudojamas plienas S235JR pagal standartą LST EN 10025-2
3. Metalinių konstrukcijų paviršių nuvalyti šratasrove. Druskas, riebalus ir tepalus nuplauti šarminiu plovikliu ir vandeniu. Paviršių nuvalymo laipsnis 2 1/2 pagal LST EN ISO 12944-4.
4. Metalinės konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais ("Hempel" arba analog.) spalva RAL 7024, dažų dangos storis 120µm storio, kartu su apdailiniu ir priešgaisrinio sluoksniais. Tikslinti DP rengimo etapu.

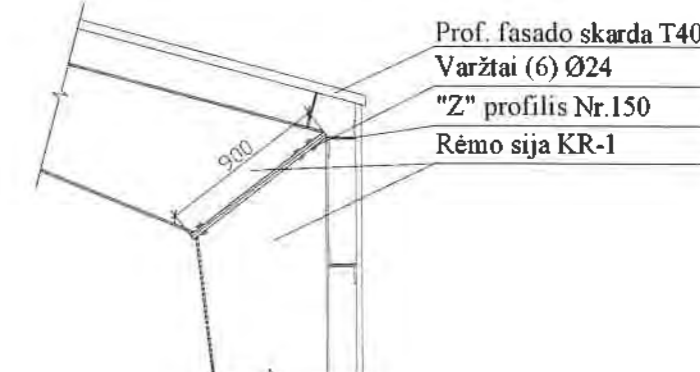
## mazgas "A"

1:20



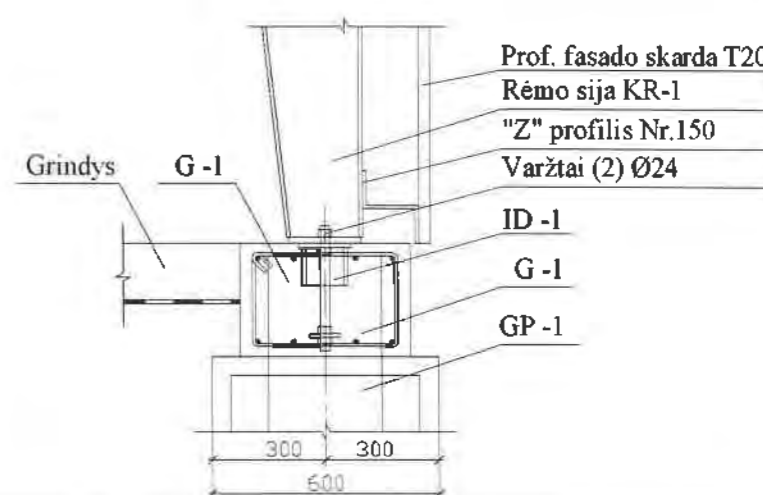
## mazgas "B"

1:20



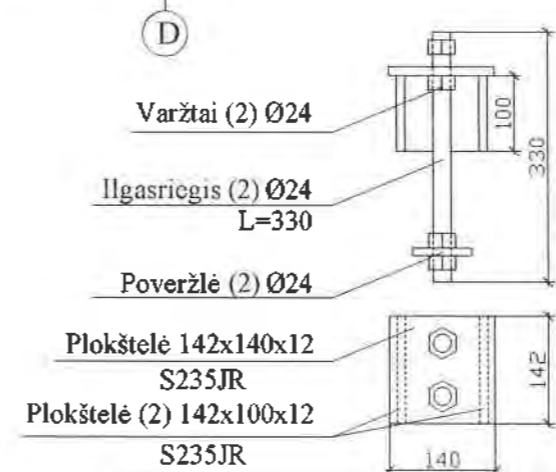
## mazgas "C"

1:20



## ID - 1

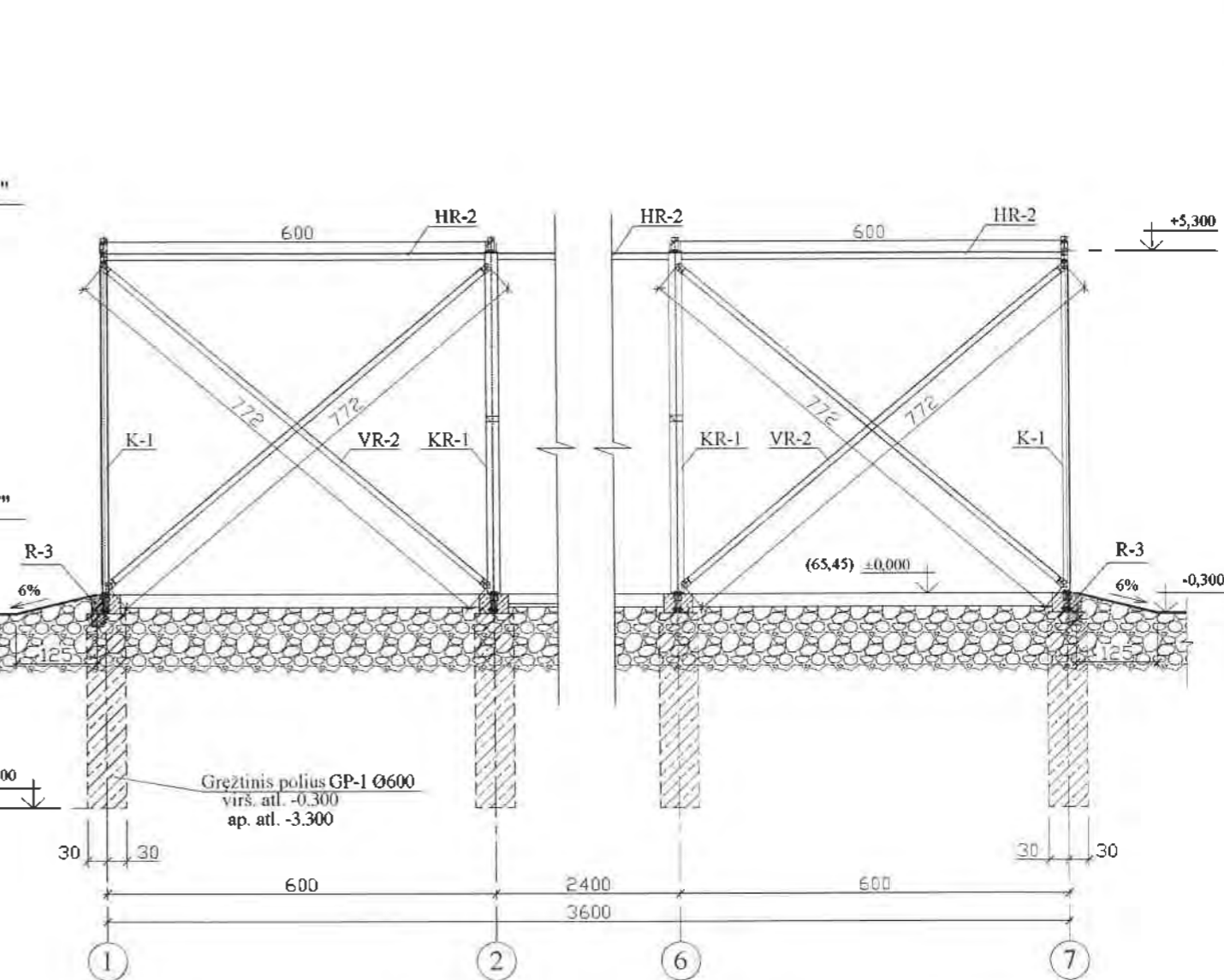
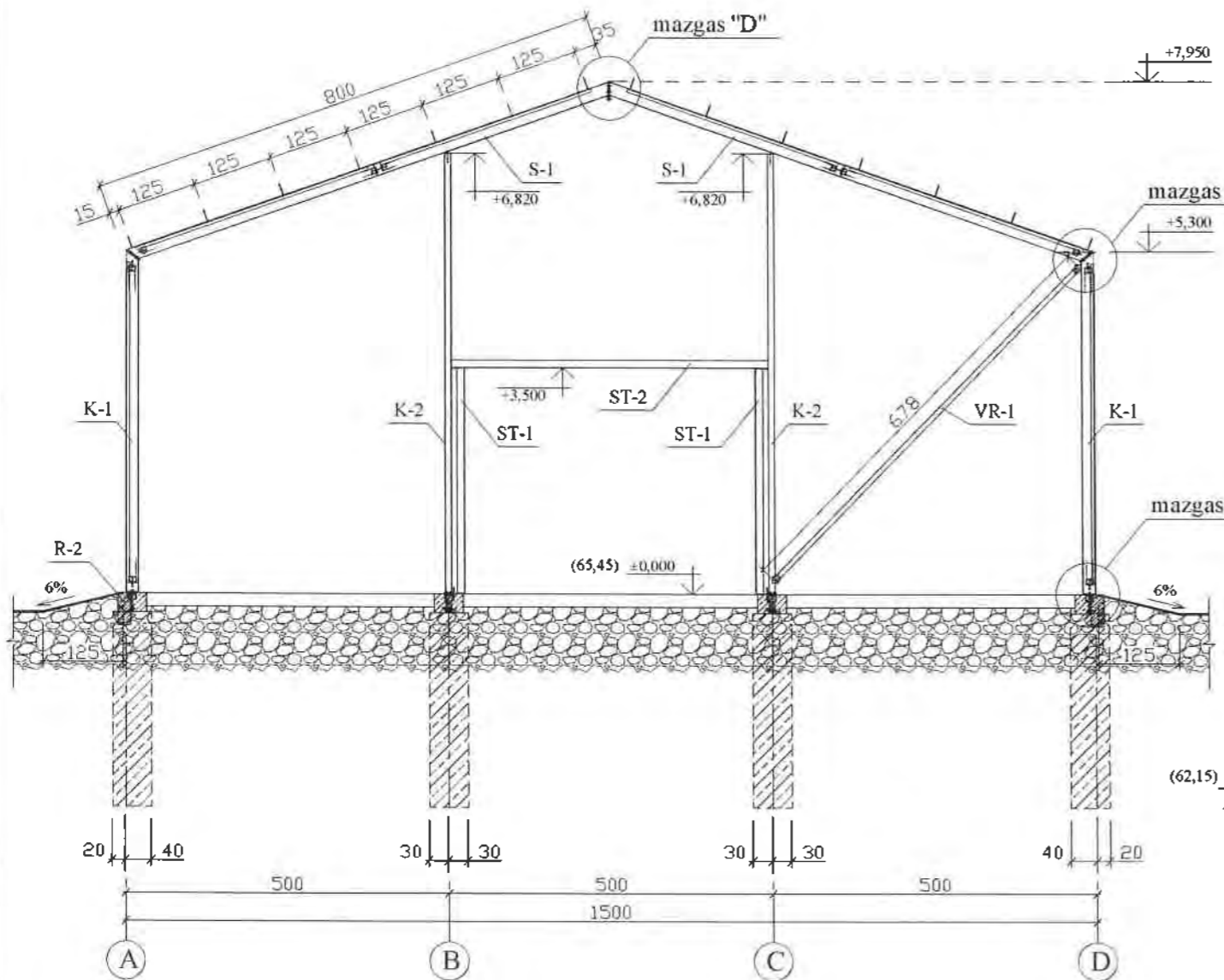
1:10



|                                       |                              |                             |                        |  |       |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|--|-------|
| ATESTATO Nr.                          |                              | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |                        | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |       |
| Dip nr.0016556                        | PV                           | K.SAKALAUSKAS               | 2016.03                | Objektas: daržinė  | LAIDA |
| Dip nr.0021825                        | PDV                          | I. PLIESKIS                 |                        |  |       |
| A 2056                                | ARCH.                        | T.ASTRAUSKAS                |                        | STADIJA  | LAPAS |
| TP                                    | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS |                             | 15.08-19-UP-TP-03-A-19 |  |       |
| PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARAŠU |                              |                             |                        |  | 32    |

AŠIŲ 1-1; 7-7 KONSTRUKCINĖ IŠKLOTINĖ M 1:100

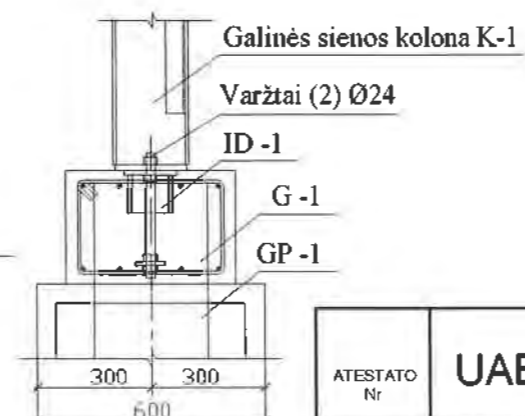
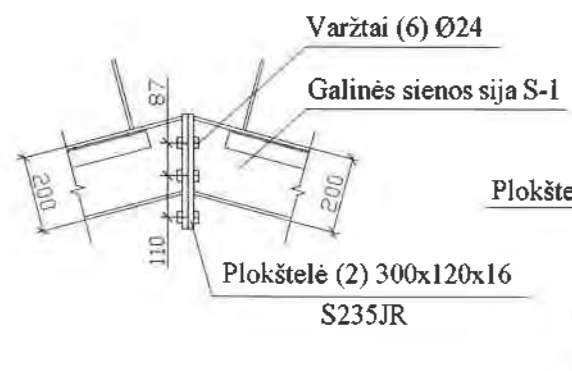
AŠIŲ D-D; A-A KONSTRUKCIJŲ RYŠIŲ IŠKLOTINĖ M 1:100



mazgas "D"  
1:20

mazgas "E"  
1:20

mazgas "F"  
1:20



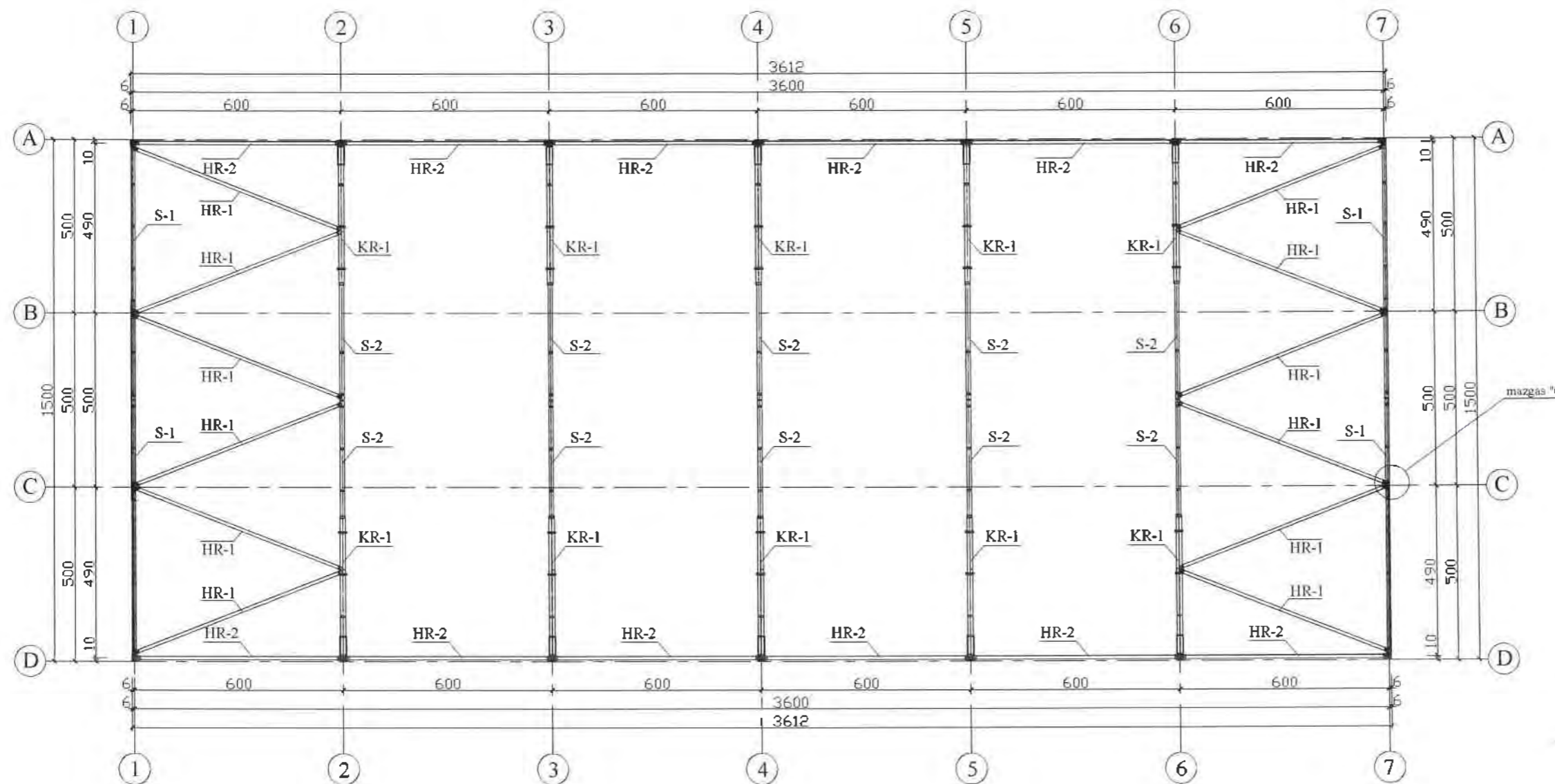
| METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS |   |           |        |                  |               |
|------------------------------------|---|-----------|--------|------------------|---------------|
| Poz. Nr.                           | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |
| K-1                                | Kolona, S235 L=5300                       | 180x180x5 | 4      | 144.69           | 578.76        |
| K-2                                | Kolona, S235 L=6820                       | 180x180x5 | 4      | 186.19           | 744.74        |
| ST-1                               | Statramstis, S235 L=3500                  | 120x120x4 | 4      | 50.40            | 201.60        |
| ST-2                               | Statramstis, S235JR L=4900                | 120x120x4 | 2      | 70.56            | 141.12        |
| VR-1                               | Vertikalus ryšys, S235 L=6780             | 80x80x4   | 2      | 63.80            | 127.60        |
| VR-2                               | Vertikalus ryšys, S235 L=7720             | 80x80x4   | 8      | 72.64            | 581.16        |
| S-1                                | Sija, S235JR L=8000                       | IPE 200   | 4      | 179.20           | 716.80        |
| HR-2                               | Vertikalus ryšys, S235JR L=6000           | 80x80x4   | 12     | 56.46            | 677.52        |
|                                    |   |           |        |                  | 3769.30       |

Pastabos

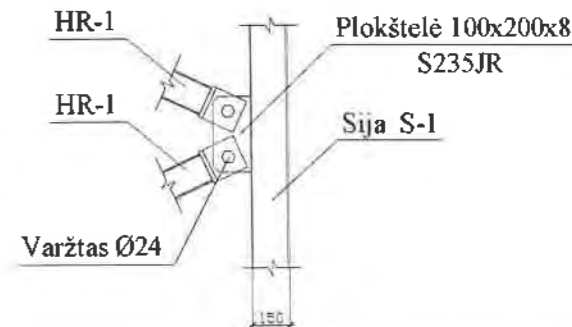
1. Metaliniai elementai jungiami varžtinėmis jungtimis (varžtų kokybės klasė 8.8), prieš tai privirinant plokšteles elektrodais (G46LST EN 440), siūlių statiniai 1,2\*t/min, kur t/min. - plonesnio virinamo elemento storis.
2. Konstrukcijoms naudojamas plienas S235JR pagal standartą LST EN 10025-2
3. Metalinių konstrukcijų paviršių nuvalyti šratasrove. Druskas, riebalus ir tepalus nuplauti šarminiu plovikliu ir vandeniu. Paviršių nuvalymo laipsnis 2 1/2 pagal LST EN ISO 12944-4.
4. Metalų konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais ("Hempel" arba analog.) spalva RAL 7024, dažų dangos storis 120µm storio, kartu su apdailiniu ir priešgaisrinis sluoksniais. Tikslinti DP rengimo etapu.

|                |                                       |                      |  |         |  |       |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|---------|--|-------|
| ATESTATO Nr    |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas                 |       |
| Dip nr.001855  | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        |  | 2016.03 | Objektas: daržinė<br>AŠIŲ 1-1; 7-7 KONSTRUKCINĖ IŠKLOTINĖ M1:100<br>AŠIŲ D-D; A-A KONSTRUKCIJŲ RYŠIŲ IŠKLOTINĖ M1:100<br>MAZGAI: "D", "E", "F" M1:20 | LAIDA |
| Dip nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS          |  |         |  | 0     |
| A 2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |         |  |       |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-20   | LAPAS |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASŪ |                      |  |         |  | 20    |

# HORIZONTALIŲ RYŠIŲ PLANAS M 1:150



**mazgas "G"**  
1:20



| METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS |   |         |        |                  |               |  |
|------------------------------------|---|---------|--------|------------------|---------------|--|
| Poz. Nr.                           | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo   | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |  |
| KR-1                               | Kintamas pusrėmis, S235 L=9350            | 8x681   | 10     | 540.37           | 5403.70       |  |
| S-1                                | Sija, S235JR L=8000                       | IPE 200 | 4      | 179.20           | 716.80        |  |
| S-2                                | Sija, S235JR L=3700                       | IPE 240 | 10     | 113.59           | 1135.90       |  |
| HR-1                               | Vertikalus ryšys, S235JR L=6500           | 80x80x4 | 12     | 61.17            | 733.98        |  |
| HR-2                               | Vertikalus ryšys, S235JR L=6000           | 80x80x4 | 12     | 56.46            | 677.52        |  |
|                                    |   |         |        |                  | 8667.90       |  |

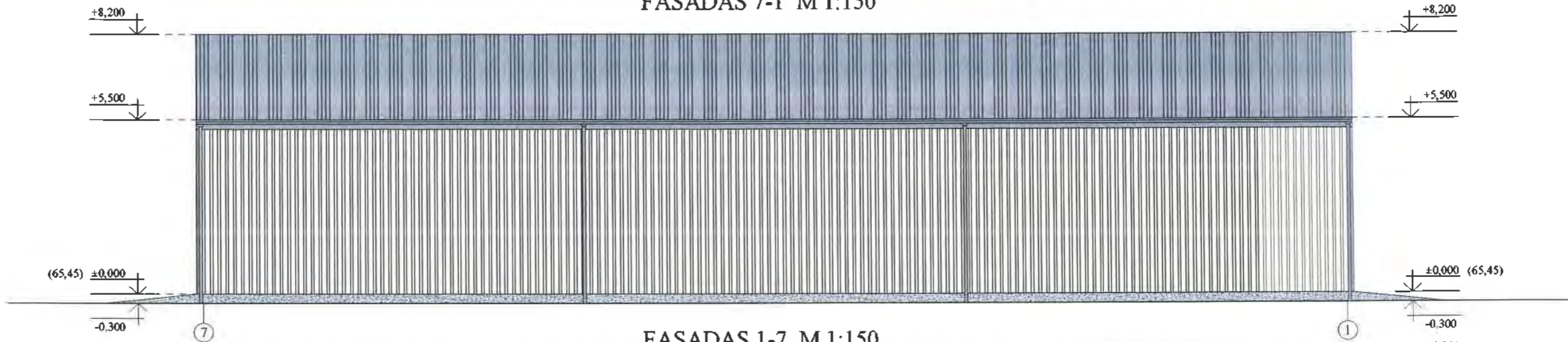
| MAZGO ŽINIARAŠTIS |   |           |        |                  |          |  |
|-------------------|---|-----------|--------|------------------|----------|--|
| Poz. Nr.          | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Pastabos |  |
| HR-1              | Vertikalus ryšys, S235JR L=6500           | 80x80x4   | 2      | 61.17            |          |  |
| S-1               | Sija, S235JR L=8000                       | IPE 200   | 1      | 179.20           |          |  |
|                   | Plokštelė, S235JR                         | 100x200x8 | 1      | 4.99             |          |  |
|                   | Varžtas Ø24                               |           | 2      |                  |          |  |

Pastabos:

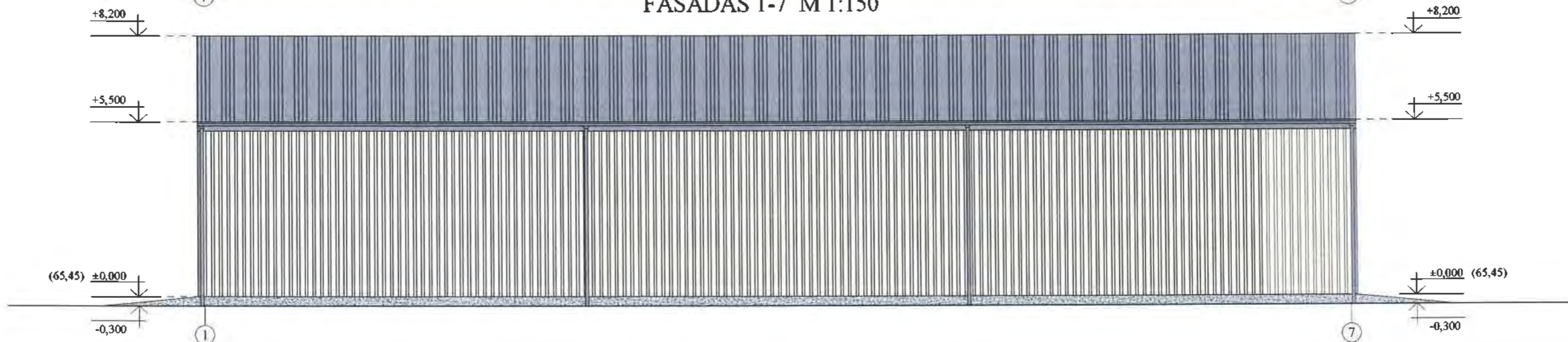
1. Metaliniai elementai jungiami varžtinėmis jungtimis (varžtų kokybės klasė 8.8), prieš tai privirinant plokšteles elektrodais (G46LST EN 440), siūlių statiniai 1,2\*/t/min, kur t/min. - plonesnio virinamo elemento storis.
2. Konstrukcijoms naudojamas plienas S235JR pagal standartą LST EN 10025-2.
3. Metalinių konstrukcijų paviršių nuvalyti šratasrove. Druskas, riebalus ir tepalus nuplauti šarminiu plovikliu ir vandeniu. Paviršių nuvalymo laipsnis 2 1/2 pagal LST EN ISO 12944-4.
4. Metalų konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais ("Hempel" arba analog.) spalva RAL 7024, dažų dangos storis 120µm storio, kartu su apdailiniu ir priešgaisrinio sluoksniais. Tikslinti DP rengimo etapu.

|                |  |                             |                    |         |  |   |      |
|----------------|--|-----------------------------|--------------------|---------|--|---|------|
| ATESTATO Nr.   |  | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |                    |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |   |      |
| Dip nr.001655  | PV   | K.SAKALAUSKAS               | <i>[Signature]</i> | 2016.03 | Objektas: daržinė  | HORIZONTALIŲ RYŠIŲ PLANAS M1:150<br>MAZGAS: "G" M1:20 |      |
| Dip nr.0021625 | PDV  | I. PLIESKIS                 | <i>[Signature]</i> |         |  | LAPAS   | LAPŲ |
| A 2056         | ARCH.  | T.ASTRAUSKAS                | <i>[Signature]</i> |         |  | 0   |      |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS                             |                             |                    |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-21   |   |      |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU <i>[Signature]</i> |                             |                    |         | 21 32  |   |      |

FASADAS 7-1 M 1:150



FASADAS 1-7 M 1:150



FASADAS A-D M 1:150



FASADAS D-A M 1:150



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Stogo danga - profiliuota skarda - spalva - RAL - 7035
- Sienų danga - profiliuota skarda - spalva - RAL - 9001
- Cokolio apdaila - natūrali betono - spalva - RAL - 7046
- Vartų apdaila - profiliuota skarda - spalva - RAL - 7035
- Profiluota polikarbonatinė skaidri švieslangių danga

Pastabos:

1. Vartų ir švieslangių matmenys tikslinami statybos vietoje;
2. Vartai - V1 gaminami pagal atskirą užsakymą.

| Sienų dangos eksplikacija |                 |  |  |
|---------------------------|-----------------|--|--|
| Nr                        | Sutartinis žym. | Pavadinimas  |  |
| 1                         |                 | Profiluotos skardos lakštai T20<br>Spalva - RAL 9001 |  |

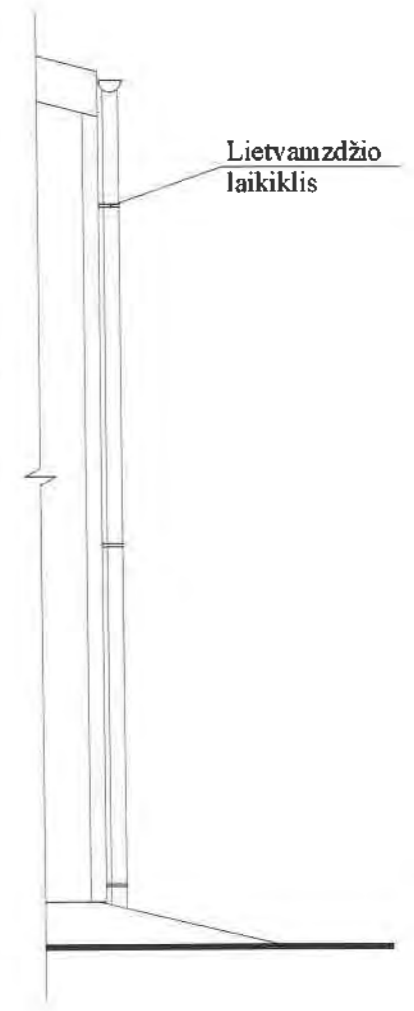
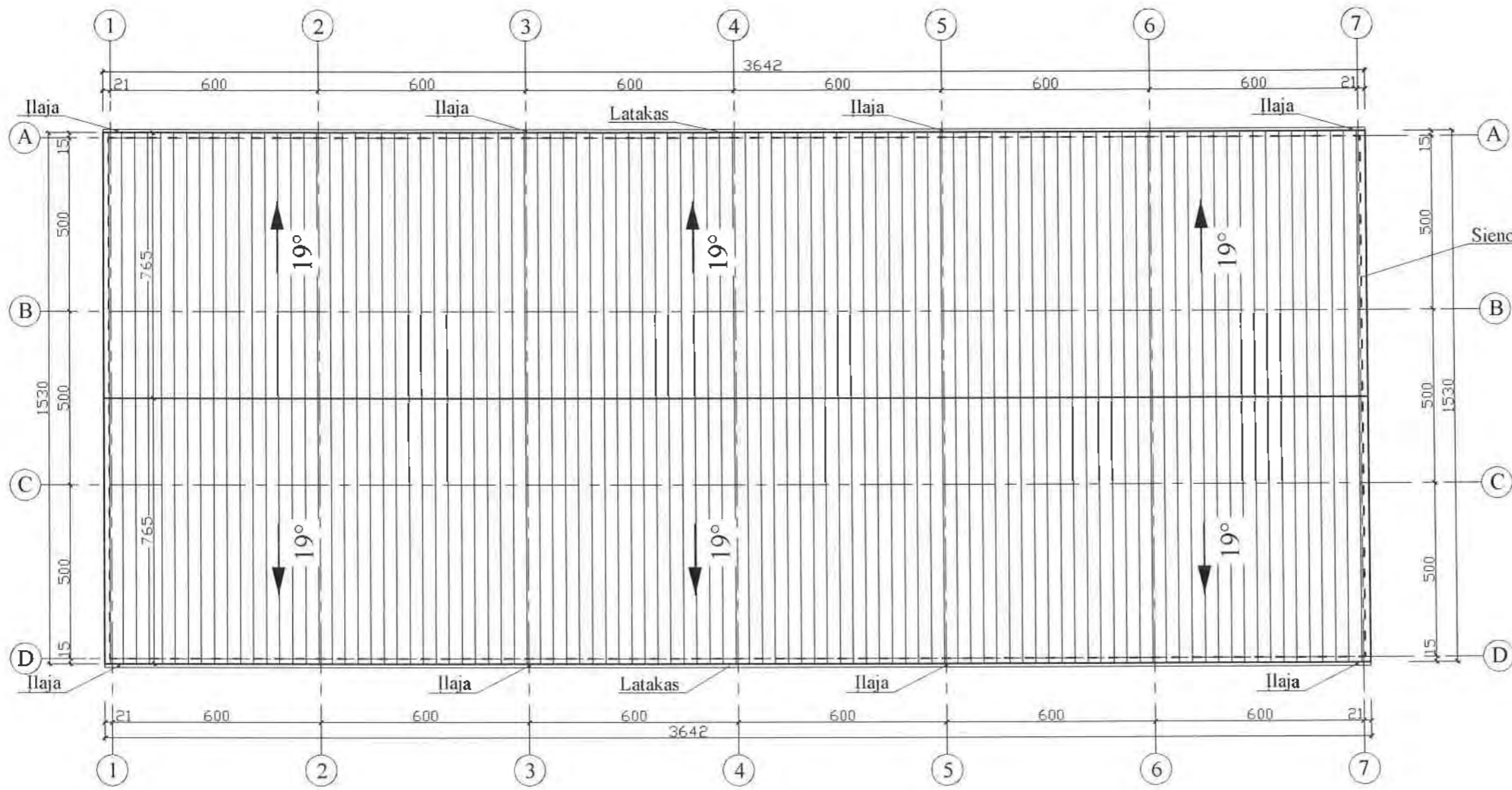
| Sienų medžiagų žiniaraštis |                                |        |                |
|----------------------------|--------------------------------|--------|----------------|
| Nr                         | Pavadinimas                    | Kiekis | Matas          |
| 1.                         | Sienų plotas                   | 585,30 | m <sup>2</sup> |
| 2.                         | Polikarbonatinės dangos plotas | 7,12   | m <sup>2</sup> |

|                |                                       |                             |  |         |  |                                       |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|---------|--|---------------------------------------|
| ATESTATO Nr    |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |  |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato,<br>Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10,<br>statybos projektas |                                       |
| Dip.nr.001855  | PV                                    | K.SAKALAUSKAS               |  | 2016.03 | Objektas:<br>daržinė   | FAŠADAI: 7-1, 1-7, A-D, D-A<br>M1:150 |
| Dip.nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS                 |  |         |  |                                       |
| A 2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                |  |         |  |                                       |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                             |  |         | LAPAS  | LAPŲ                                  |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |                             |  |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-22   | 22 32                                 |

# STOGO PLANAS M 1:150



# LIETVAMZDŽIO TVIRTINIMO MAZGAS M 1:50



### SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Lietaus vandens surinkimo latakai (skarda)

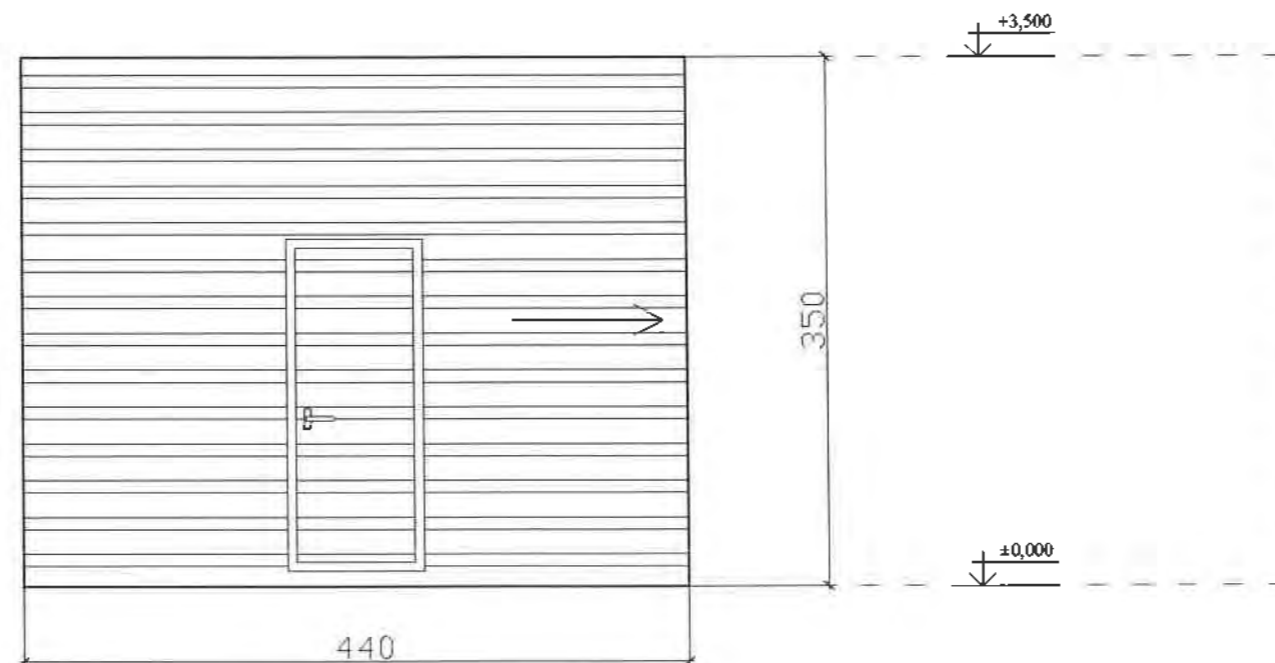
| Stogo medžiagų žiniaraštis |                 |        |                |
|----------------------------|-----------------|--------|----------------|
| Nr.                        | Pavadinimas     | Kiekis | Matas          |
| 1.                         | Stogo plotas    | 593,00 | m <sup>2</sup> |
| 2.                         | Lietaus latakai | 73,00  | m              |
| 3.                         | Lietvamzdžiai   | 43,00  | m              |
| 4.                         | Ilajos          | 8,00   | vnt.           |
| 5.                         | Alkūnės         | 8,00   | vnt.           |
| 6.                         | Vėjalentės      | 32,00  | m'             |

| Stogo dangos eksplikacija |                 |   |
|---------------------------|-----------------|---|
| Nr.                       | Sutartinis žym. | Pavadinimas   |
| 1.                        |                 | Profiliuotos skardos lakštai T45<br>Spalva - RAL 7035 |

|                |                                       |                             |  |  |   |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| ATESTATO Nr.   |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |   |
| Dip nr.0016554 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS               |  | 2016.03  | Objektas: STOGO PLANAS M1:150<br>daržinė LIETVAMZDŽIO TVIRTINIMO MAZGAS M1:50 |
| Dip nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS                 |  |  |   |
| A 2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                |  |  | LAPAS   |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                             |  |  | LAPŲ  |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |                             |  |  | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-23  |
|                |                                       |                             |  |  | 23  |
|                |                                       |                             |  |  | 32  |



Vartai V-1  
(2vnt.)

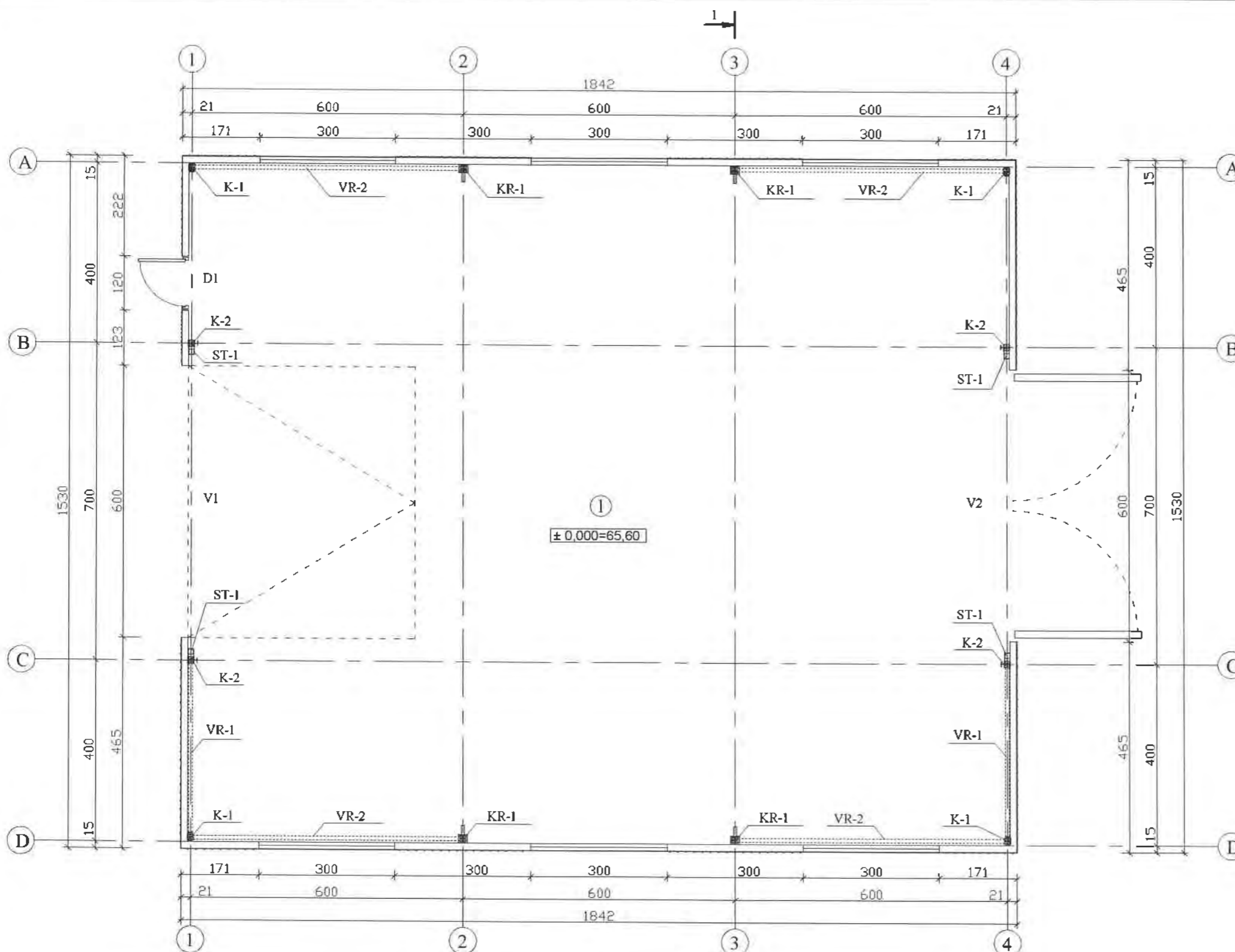


Pastabos

1. Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
2. Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose
3. Vartai V-1 nustumiami.

|                |   |               |                    |         |  |       |       |      |
|----------------|---|---------------|--------------------|---------|--|-------|-------|------|
| ATESTATO<br>Nr | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"  |               |                    |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato,<br>Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10,<br>statybos projektas |       |       |      |
| Dip.nr.0016554 | PV  | K.SAKALAUSKAS | <i>[Signature]</i> | 2016.03 | Objektas: daržinė VARTŲ SPECIFIKACIJA<br>M1:50   | LAPAS | LAPŲ  |      |
| Dip.nr.0021629 | PDV   | I. PLIESKIS   | <i>[Signature]</i> |         |  | 0     |       |      |
| A 2056         | ARCH.   | T.ASTRAUSKAS  | <i>[Signature]</i> |         |  |       |       |      |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS<br><i>[Signature]</i>          |               |                    |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-24   |       | LAPAS | LAPŲ |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU<br><i>[Signature]</i> |               |                    |         |  |       | 24    | 32   |

## AUKŠTO PLANAS M 1:100



## AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Nr. | Pavadinimas        | Plotas, m <sup>2</sup> |
|-----|--------------------|------------------------|
| 1.  | Pagrindinė patalpa | 270,00                 |

## PASTATO RODIKLIAI

| Nr. | Pavadinimas        | Kiekis | Matas          |
|-----|--------------------|--------|----------------|
| 1.  | Pagrindinis plotas | 270,00 | m <sup>2</sup> |
| 2.  | Bendras plotas     | 270,00 | m <sup>2</sup> |
| 3.  | Užstatymo plotas   | 281,86 | m <sup>2</sup> |
| 4.  | Tūris              | 1992   | m <sup>3</sup> |
| 5.  | Aukštis            | 8,50   | m              |

## VARTŲ, DURŲ EKSPLIKACIJA

| Nr. | Žymuo | HxB, m      | Kiekis, vnt. |
|-----|-------|-------------|--------------|
| 1.  | D-1   | 2,20 x 1,20 | 1            |
| 2.  | V-1   | 5,00 x 6,00 | 1            |
| 3.  | V-2   | 5,00 x 6,00 | 1            |

## METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS

| Poz. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |
|----------|---|-----------|--------|------------------|---------------|
| K-1      | Kolona, S235 L=5300                       | 180x180x5 | 4      | 144.69           | 578.76        |
| K-2      | Kolona, S235 L=6470                       | 180x180x5 | 4      | 176.63           | 706.52        |
| KR-1     | Kintamas pusrėmis, S235 L=9350            | 8x681     | 4      | 540.37           | 2161.48       |
| ST-1     | Statramstis, S235 L=4500                  | 120x120x4 | 4      | 64.80            | 259.20        |
| VR-1     | Vertikalus ryšys, S235 L=6150             | 80x80x4   | 2      | 57.87            | 115.74        |
| VR-2     | Vertikalus ryšys, S235 L=7720             | 80x80x4   | 4      | 72.64            | 290.56        |

## Pastabos:

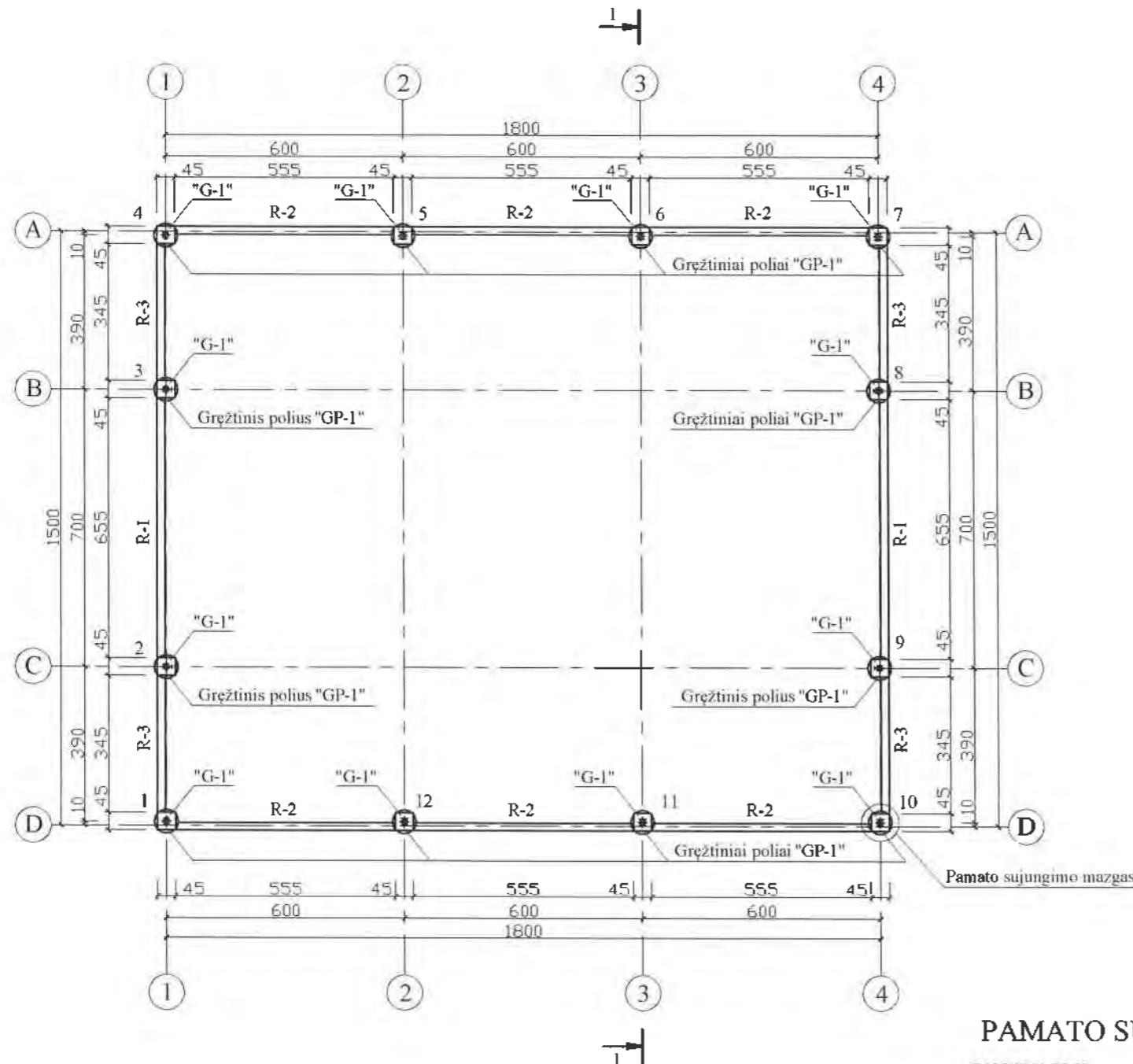
1. Metaliniai elementai jungiami varžtinėmis jungtimis (varžtų kokybės klasė 8.8), prieš tai privirinant plokšteles elektrodais (G46LST EN 440), siūlių statiniai 1,2\*t/min, kur t/min. - plonesnio virinamo elemento storis. Suvirintinės sliūlės stipris 530N/mm<sup>2</sup>.
2. Metalo konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais ("Hempel" arba analog.) spalva RAL 7024, dažų dangos storis 120µm storio, kartu su apdailiniu ir priešgaisrinio sluoksniais. Tikslinti DP rengimo etapu.

## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

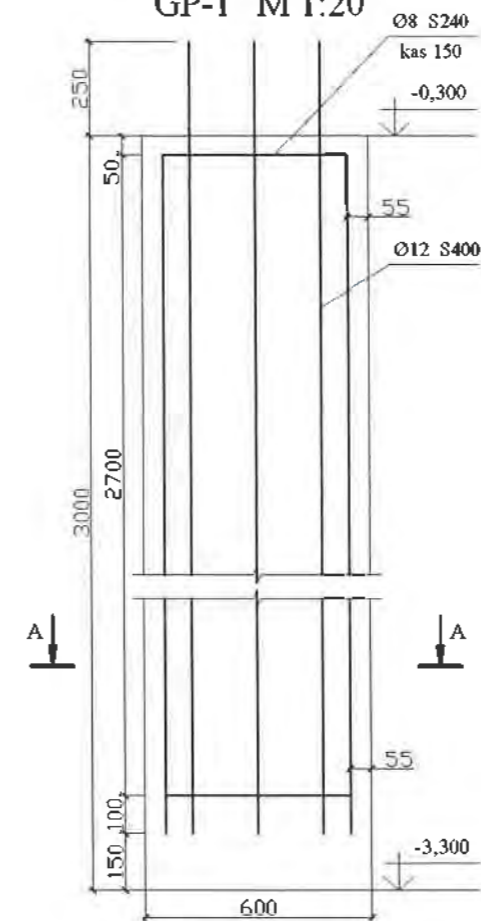
- LAUKO SIENA: "Z" PROFILIS Nr. 150 IR TRAPEČINĖ SKARDA T 20
- ŠVIESLANGIS: PROFILIUOTA SKAIDRI POLIKARBONATINĖ DANGA

| ATESTATO Nr.                               |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Tarušų vs., Pavašukų g. 10, statybos projektas |       |
|--|---------------------------------------|----------------------|--|---|-------|
| Dip.nr 0016555                             | PV                                    | K SAKALAUŠKAS        |  | 2016.03   |       |
| Dip.nr 0021625                             | PDV                                   | I. PLIESKIS          |  |   |       |
| A 2056                                     | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |  |   |       |
| STADIJA                                    | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |  |   |       |
| TP   | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                      |  |   |       |
| Objektas: sandėliavimo paskirties pastatas |                                       |                      |  |   | LAPAS |
| AUKŠTO PLANAS M1:100                       |                                       |                      |  |   | 0     |
| 15.08-19-ŪP-TP-03-A-25                     |                                       |                      |  |   | LAPŲ  |
|  |                                       |                      |  |   | 25    |
|  |                                       |                      |  |   | 32    |

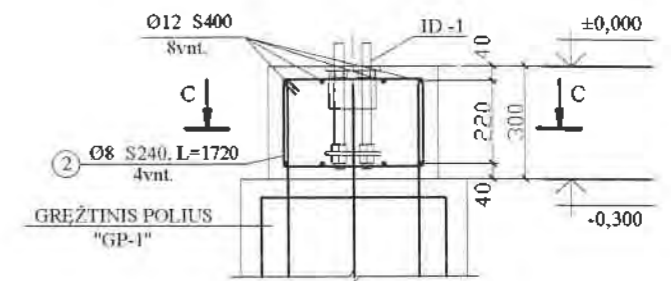
PAMATŲ IR ROSTVERKO PLANAS M 1:150



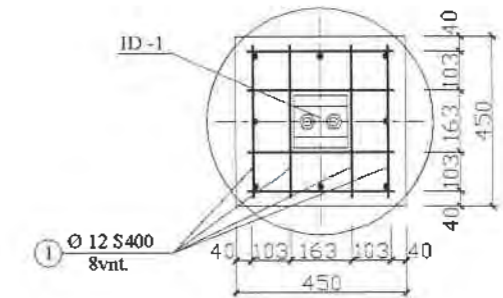
GRĘŽTINIO POLIAUS PJŪVIS "GP-1" M 1:20



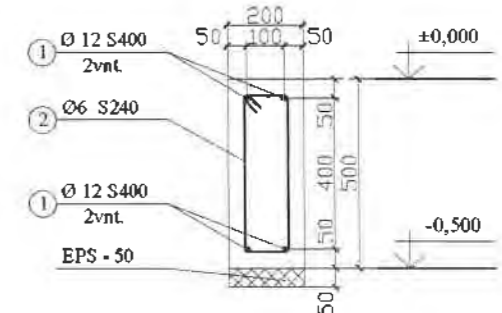
GALVENA "G-1" M 1:20



PJŪVIS C-C, M 1:20



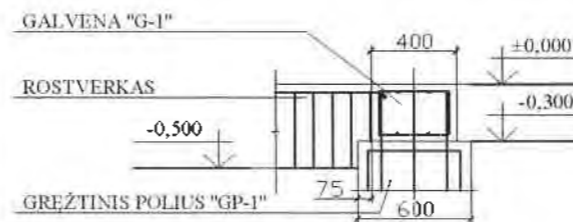
ROSTVERKO "R-1", "R-2", "R-3" PJŪVIS, M 1:20



ROSTVERKO "R-1", "R-2", "R-3" ARMAVIMAS, M 1:20



PAMATO SUJUNGIMO MAZGAS M 1:40



PAMATŲ ŽINIARAŠTIS

| Poz. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Matmenys     | Kiekis | Betono kiekis, m <sup>3</sup> | Armatūra |            |                |
|----------|---|--------------|--------|-------------------------------|----------|------------|----------------|
|          |   |              |        |                               | Ø, mm    | markė      | bendras kiekis |
| 1        | Gręžtiniai poliai "GP-1" betonas C16/20   | Ø600         | 12     | 10,2                          | 8; 12    | S240; S400 | 375,2 kg       |
| 2        | Galvena "G-1" betonas C20/25              | 450x450x300  | 12     | 0,73                          | 8; 12    | S240; S400 | 100,8 kg       |
| 3        | Rostverkai "R-1" betonas C20/25           | 200x500x6550 | 2      | 1,31                          | 6; 14    | S240; S400 | 90,17 kg       |
| 4        | Rostverkai "R-2" betonas C20/25           | 200x500x5550 | 6      | 3,33                          | 6; 12    | S240; S400 | 186,59 kg      |
| 5        | Rostverkai "R-3" betonas C20/25           | 200x500x3450 | 4      | 1,38                          | 6; 12    | S240; S400 | 77,33 kg       |

Pastabos:

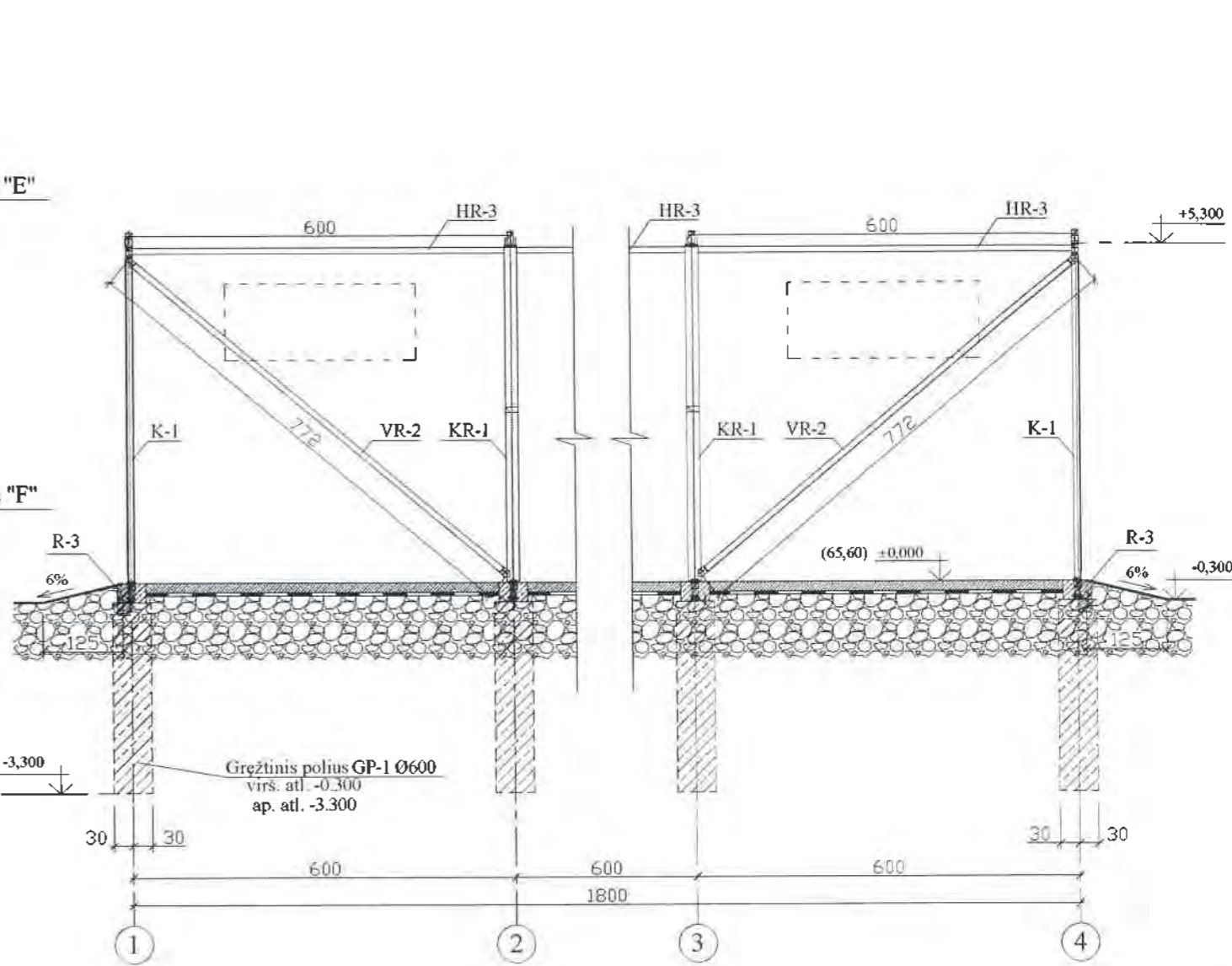
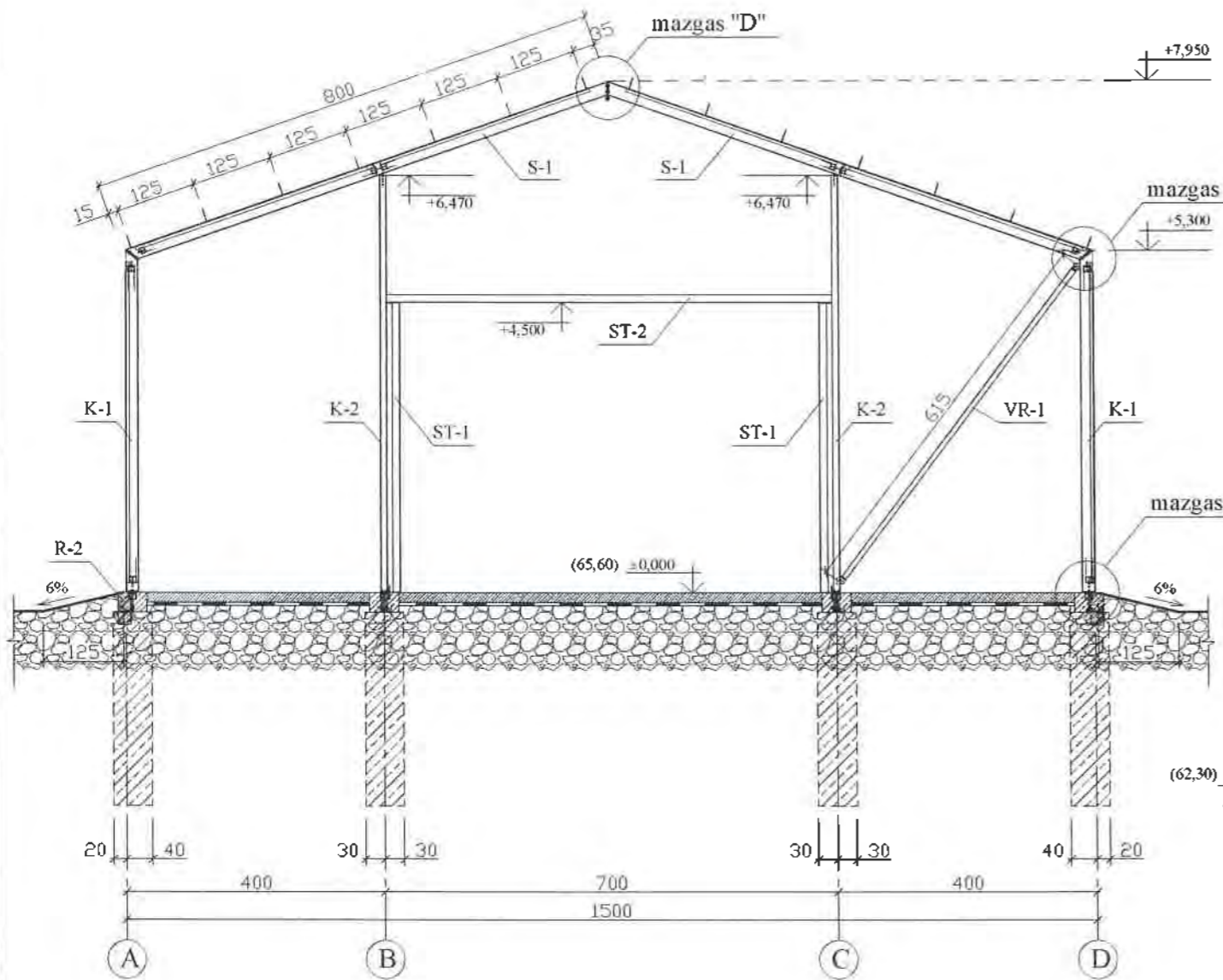
- Gręžtiniai gilieji "GP-1" - Ø600mm, h=3,00. Viršaus altitudė -0,300 (abs.alt.65,50)
- Galvena "G-1" - 450x450mm, h=0,30. Viršaus altitudė ±0,000 (abs.alt.65,80)
- Rostverkai "R-1", "R-2", "R-3" - h=0,50. Viršaus altitudė ±0,000 (abs.alt.65,80)
- Gręžtinio giliojo GP-1 su galvena G-1 ankeruojama su Ø12 S400 armatūros strypais 8vnt.
- Gręžtinių polių įrengimui naudoti betoną ne žemesnės klasės nei C16/20;
- Rostverko ir galvėnų įrengimui naudoti betoną ne žemesnės klasės nei C20/25;

| ATESTATO Nr.   |                                       |                |         | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškių vs., Pavašaukių g. 10, statybos projektas  |       |
|----------------|---------------------------------------|----------------|---------|----------------------|--|--|-------|
| Dip nr 001655  | PV                                    | K. SAKALAUSKAS | 2016.03 |                      |  | Objektas: sandėliavimo paskirties pastatas<br>PAMATŲ IR ROSTVERKO PLANAS M1:150<br>GRĘŽTINIS POLIUS "GP-1" M1:20<br>ROSTVERKO "R-1", "R-2", "R-3" PJŪVIS, GALVENA "G-1" M1:20<br>PAMATO SUJUNGIMO MAZGAS M1:40 | LAIKA |
| Dip nr 0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS    |         |                      |  |  | 0     |
| A 2056         | ARCH.                                 | T. ASTRAUSKAS  |         |                      |  |  | LAPAS |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                |         |                      |  |  | LAPŲ  |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |                |         |                      |  | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-26   | 26 32 |



AŠIŲ 1-1; 4-4 KONSTRUKCINĖ IŠKLOTINĖ M 1:100

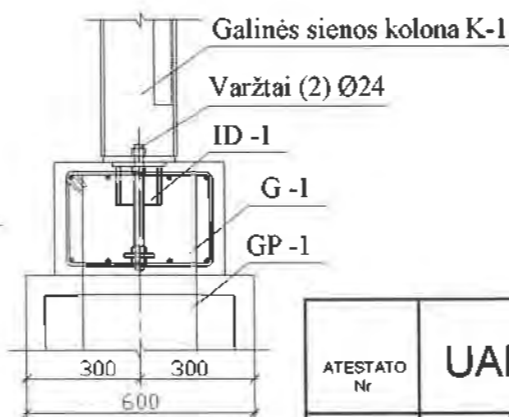
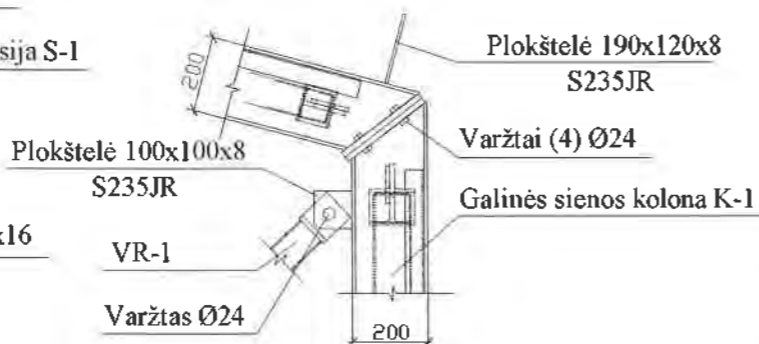
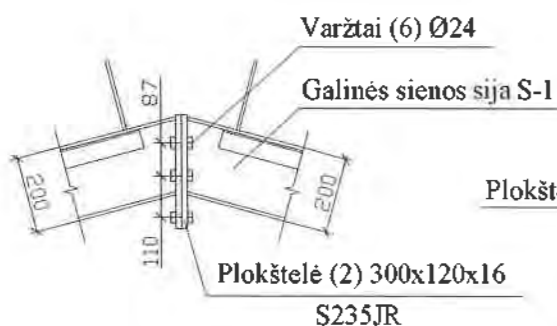
AŠIŲ D-D; A-A KONSTRUKCIJŲ RYŠIŲ IŠKLOTINĖ M 1:100



mazgas "D"  
1:20

mazgas "E"  
1:20

mazgas "F"  
1:20



| METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS |   |           |        |                  |               |
|------------------------------------|---|-----------|--------|------------------|---------------|
| Poz. Nr.                           | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |
| K-1                                | Kolona, S235 L=5300                       | 180x180x5 | 4      | 144.69           | 578.76        |
| K-2                                | Kolona, S235 L=6470                       | 180x180x5 | 4      | 176.63           | 706.52        |
| ST-1                               | Statramstis, S235 L=4500                  | 120x120x4 | 4      | 64.80            | 259.20        |
| ST-2                               | Statramstis, S235JR L=6900                | 120x120x4 | 2      | 99.36            | 198.72        |
| VR-1                               | Vertikalus ryšys, S235 L=6150             | 80x80x4   | 2      | 57.87            | 115.74        |
| VR-2                               | Vertikalus ryšys, S235 L=7720             | 80x80x4   | 4      | 72.64            | 290.56        |
| S-1                                | Sija, S235JR L=8000                       | IPE 200   | 4      | 179.20           | 716.80        |
| HR-3                               | Vertikalus ryšys, S235JR L=6000           | 80x80x4   | 6      | 56.46            | 338.76        |

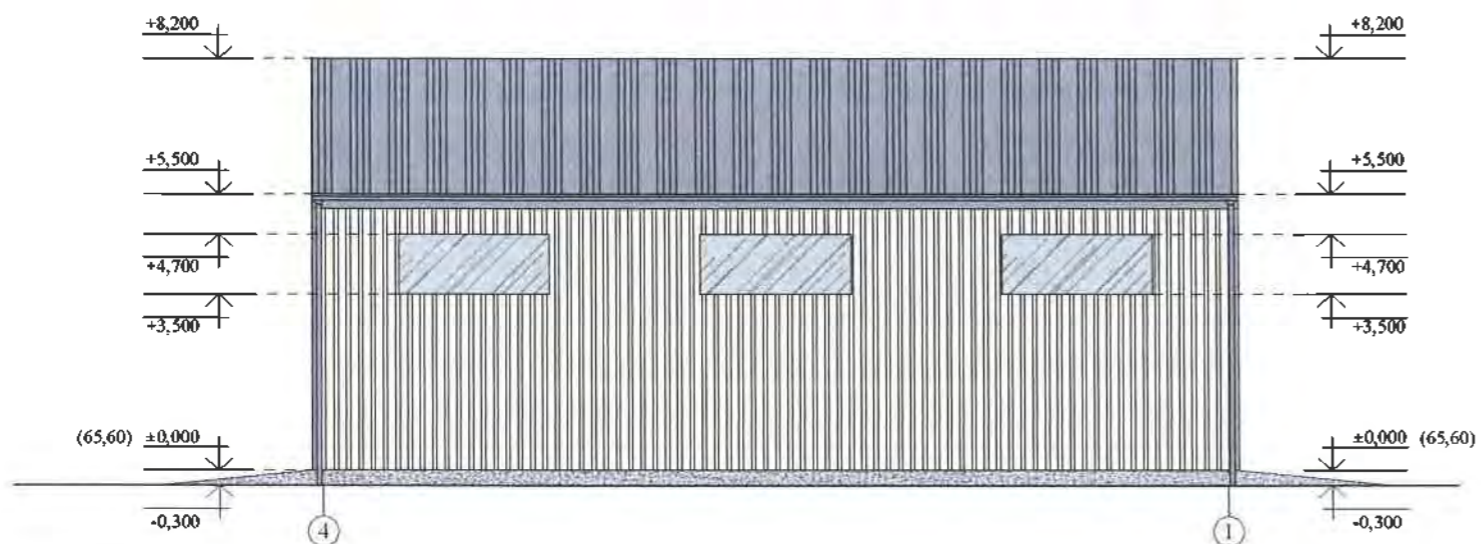
Pastabos

1. Metaliniai elementai jungiami varžtinėmis jungtimis (varžtų kokybės klasė 8.8), prieš tai privirinant plokšteles elektrodais (G46LST EN 440), siūlių statiniai 1,2\*t/min, kur t/min. - plonesnio virinamo elemento storis.
2. Konstrukcijoms naudojamas plienas S235JR pagal standartą LST EN 10025-2
3. Metalinių konstrukcijų paviršių nuvalyti šratasrove Druskas, riebalus ir tepalus nuplauti šarminiu plovikliu ir vandeniu. Paviršių nuvalymo laipsnis 2 1/2 pagal LST EN ISO 12944-4
4. Metalų konstrukcijos dažomos antikoroziniais dažais ("Hempel" arba analog.) spalva RAL 7024, dažų dangos storis 120µm storio, kartu su apdailiniu ir priešgaisrinio sluoksniais. Tikslinti DP rengimo etapu

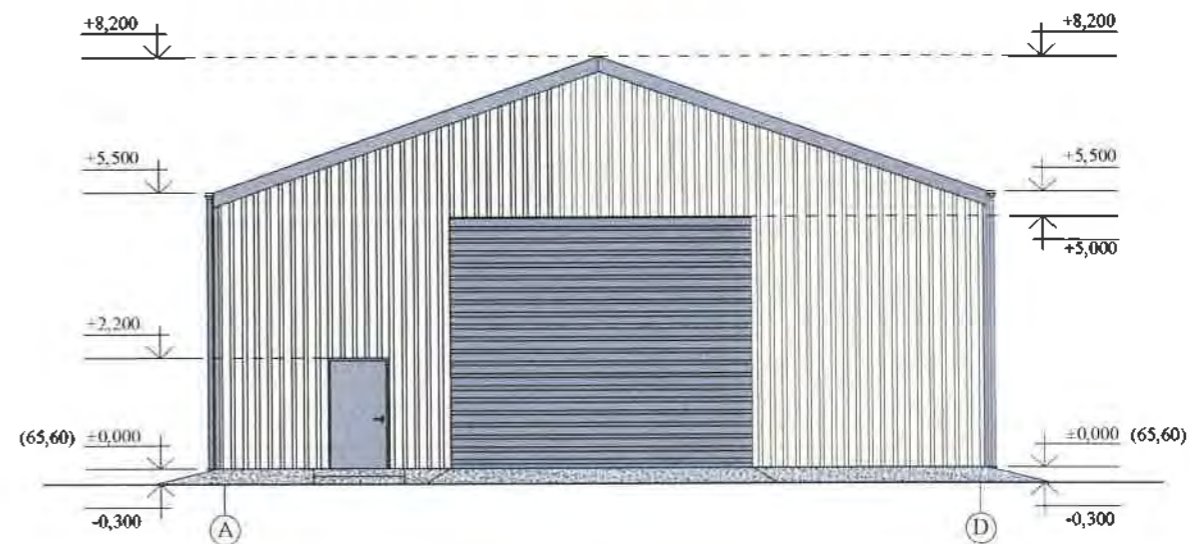
|                |                                       |                      |         |   |       |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|---------|---|-------|
| ATESTATO Nr    |                                       | UAB "ŪKIO PROJEKTAI" |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas  |       |
| Dip.nr.0018555 | PV                                    | K.SAKALAUSKAS        | 2016.03 | Objektas: sandėliavimo paskirties pastatas<br>AŠIŲ 1-1; 4-4 KONSTRUKCINĖ IŠKLOTINĖ M1:100<br>AŠIŲ D-D; A-A KONSTRUKCIJŲ RYŠIŲ IŠKLOTINĖ M1:100<br>MAZGAI: "D", "E", "F" M1:20 | LAIKA |
| Dip.nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS          |         |   | 0     |
| A.2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS         |         |   | LAPAS |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                      |         | 15.08.19-ŪP-TP-03-A-28  | LAPŲ  |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |                      |         |   | 28 32 |



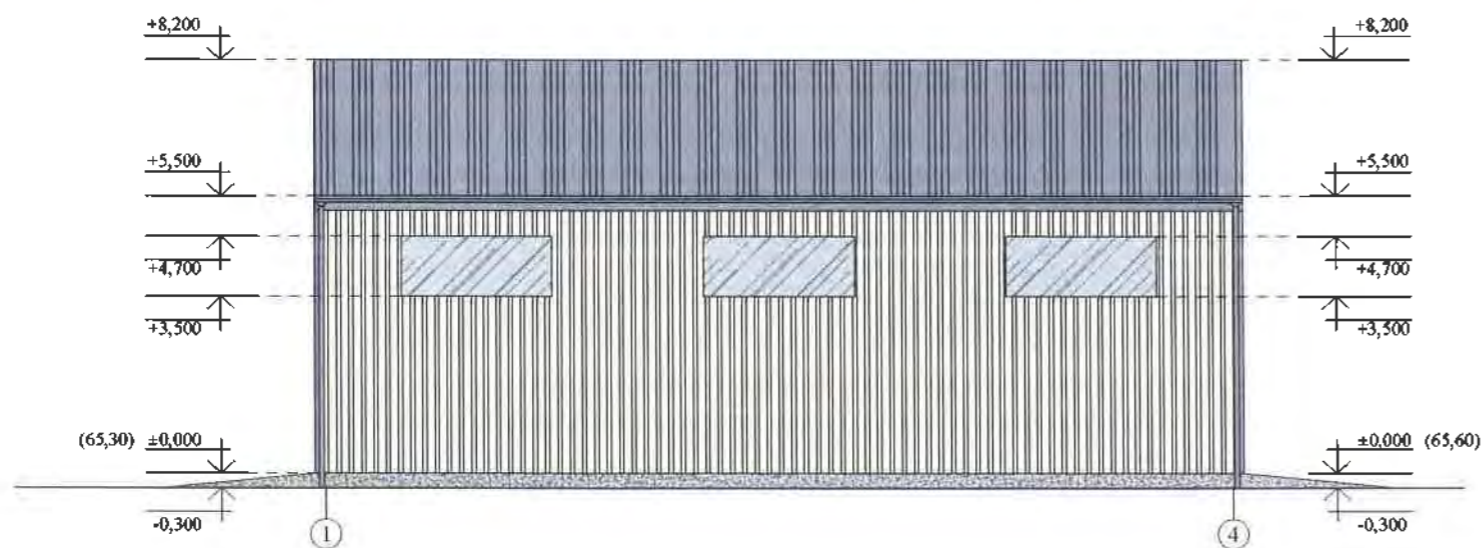
FASADAS 4-1 M 1:150



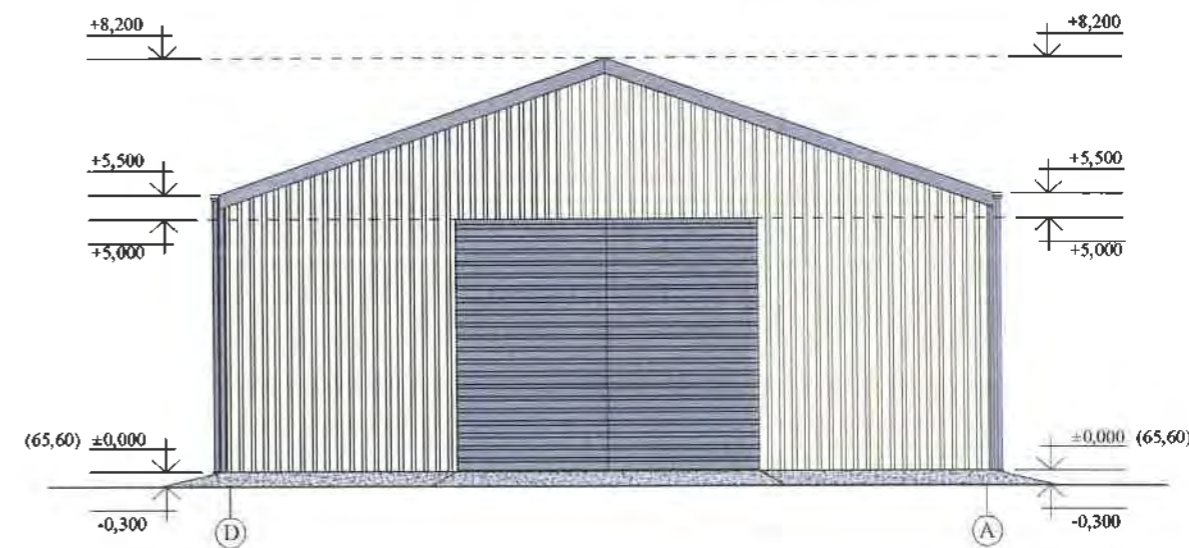
FASADAS A-D M 1:150



FASADAS 1-4 M 1:150



FASADAS D-A M 1:150



| Sienų dangos eksplikacija |                 |   |
|---------------------------|-----------------|---|
| Nr.                       | Sutartinis žym. | Pavadinimas   |
| 1.                        |                 | Profiliuotos skardos lakštai T20<br>Spalva - RAL 9001 |

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Stogo danga - profiliuota skarda - spalva - RAL - 7035
- Sienų danga - profiliuota skarda - spalva - RAL - 9001
- Cokolio apdaila - natūrali betono - spalva - RAL - 7046
- Vartų apdaila - profiliuota skarda - spalva - RAL - 7035
- Profiliuota polikarbonatinė skaidri švieslangių danga

| Sienų medžiagų žiniaraštis |                                |        |                |
|----------------------------|--------------------------------|--------|----------------|
| Nr.                        | Pavadinimas                    | Kiekis | Matas          |
| 1.                         | Sienų plotas                   | 329,07 | m <sup>2</sup> |
| 2.                         | Polikarbonatinės dangos plotas | 21,60  | m <sup>2</sup> |

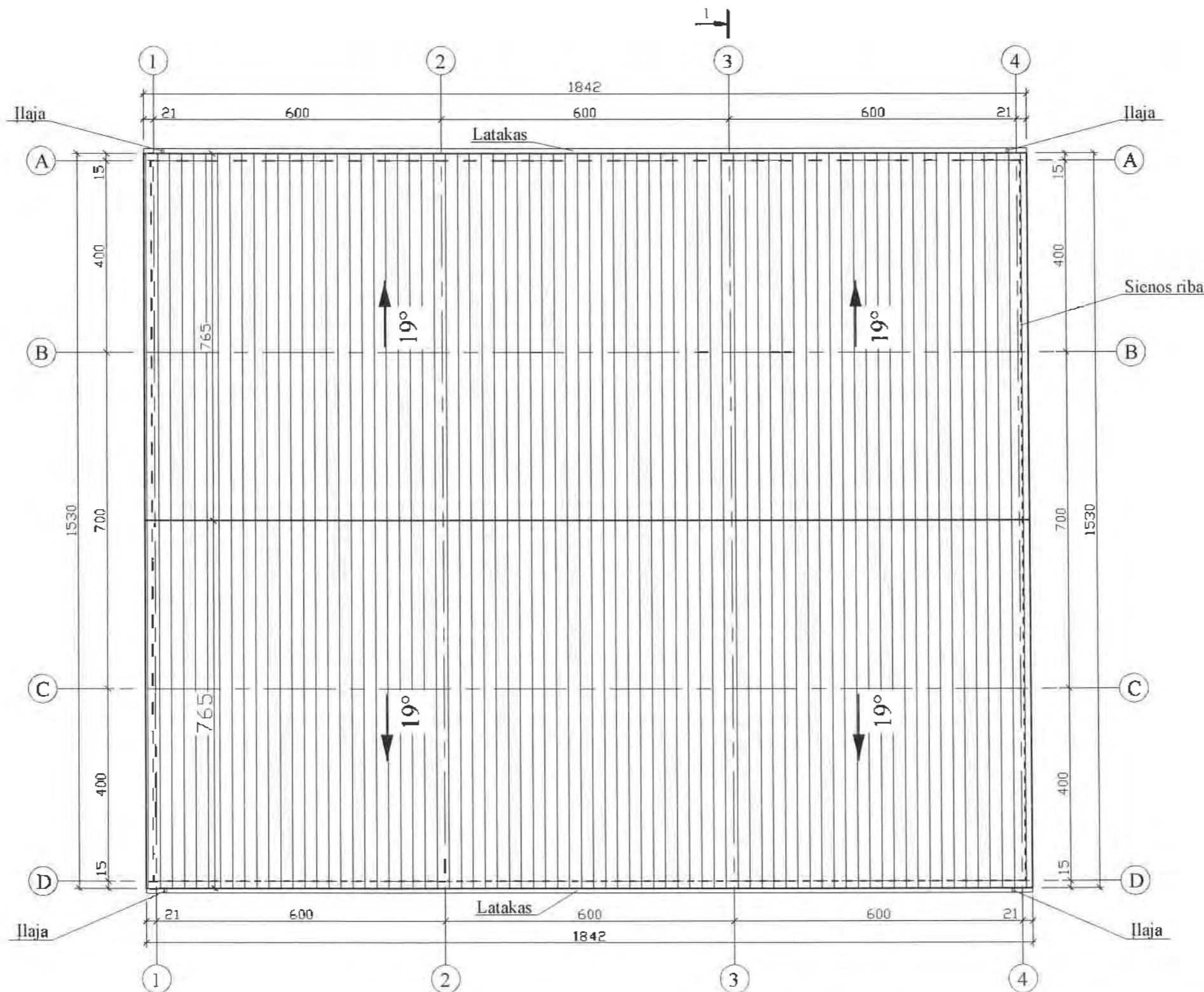
Pastabos:

1. Vartų ir švieslangių matmenys tikslinami statybos vietoje;
2. Vartai - V1, V2 gaminami pagal atskirą užsakymą.

|                |                                       |                             |  |  |  |    |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|--|----|
| ATESTATO Nr.   |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |  |    |
| Dip nr.001655  | PV                                    | K.SAKALAUSKAS               |  | 2016.03  | Objektas: FASADAI: 4-1, A-D, 1-4, D-A M1:150<br>sandėliavimo paskirties pastatas |    |
| Dip nr.0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS                 |  |  |  |    |
| A 2066         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                |  |  | LAPAS  |    |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                             |  | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-30   | LAPŲ   |    |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASŪ |                             |  |  | 30   |    |
|                |                                       |                             |  |  |  | 32 |

### STOGO PLANAS M 1:100

### LIETVAMZDŽIO TVIRTINIMO MAZGAS M 1:50



| Nr. | Pavadinimas     | Kiekis | Matas          |
|-----|-----------------|--------|----------------|
| 1.  | Stogo plotas    | 300,00 | m <sup>2</sup> |
| 2.  | Lietaus latakai | 37,00  | m              |
| 3.  | Lietvamzdžiai   | 22,00  | m              |
| 4.  | Ilajos          | 4,00   | vnt.           |
| 5.  | Alkūnės         | 4,00   | vnt.           |
| 6.  | Vejalentės      | 32,00  | m'             |

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

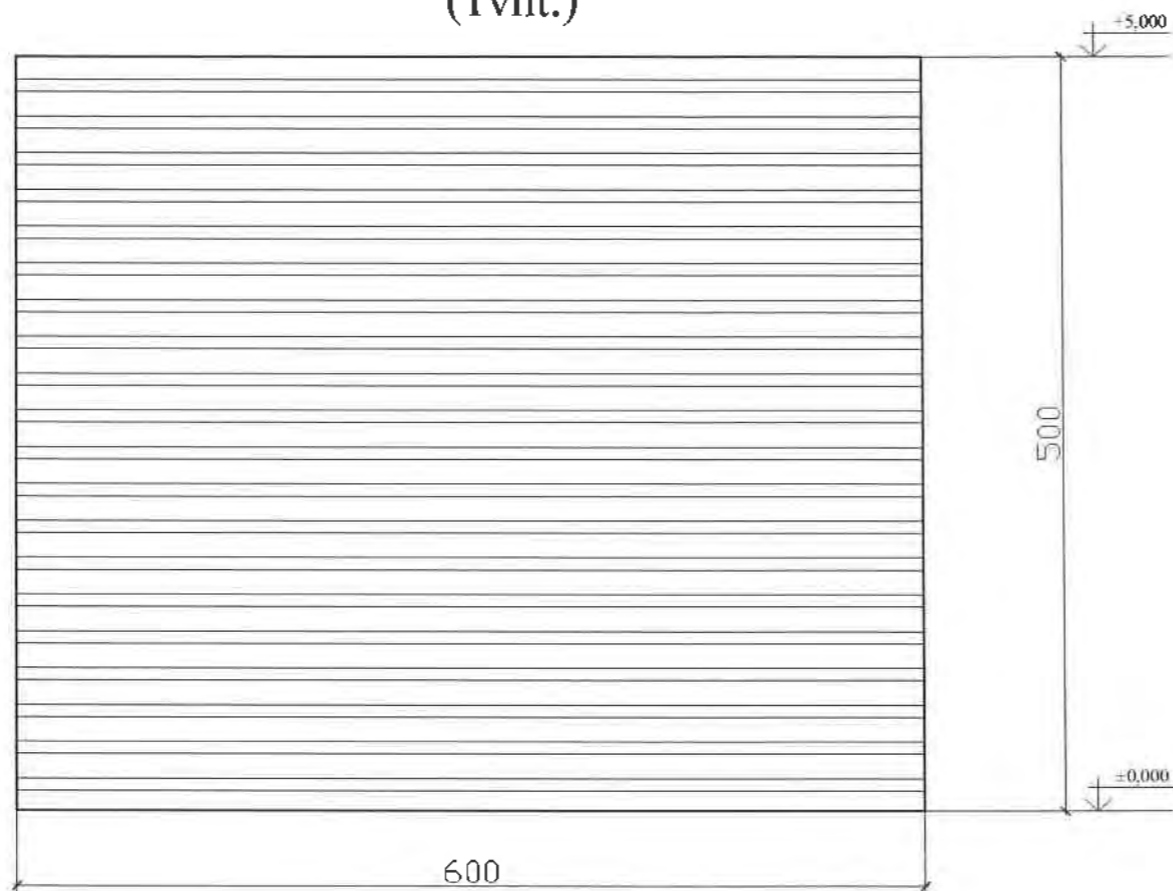
- Lietaus vandens surinkimo latakai (skarda)

| Nr. | Sutartinis žym. | Pavadinimas   |
|-----|-----------------|---|
| 1.  |                 | Profiliuotos skardos lakštai T45<br>Spalva - RAL 7035 |

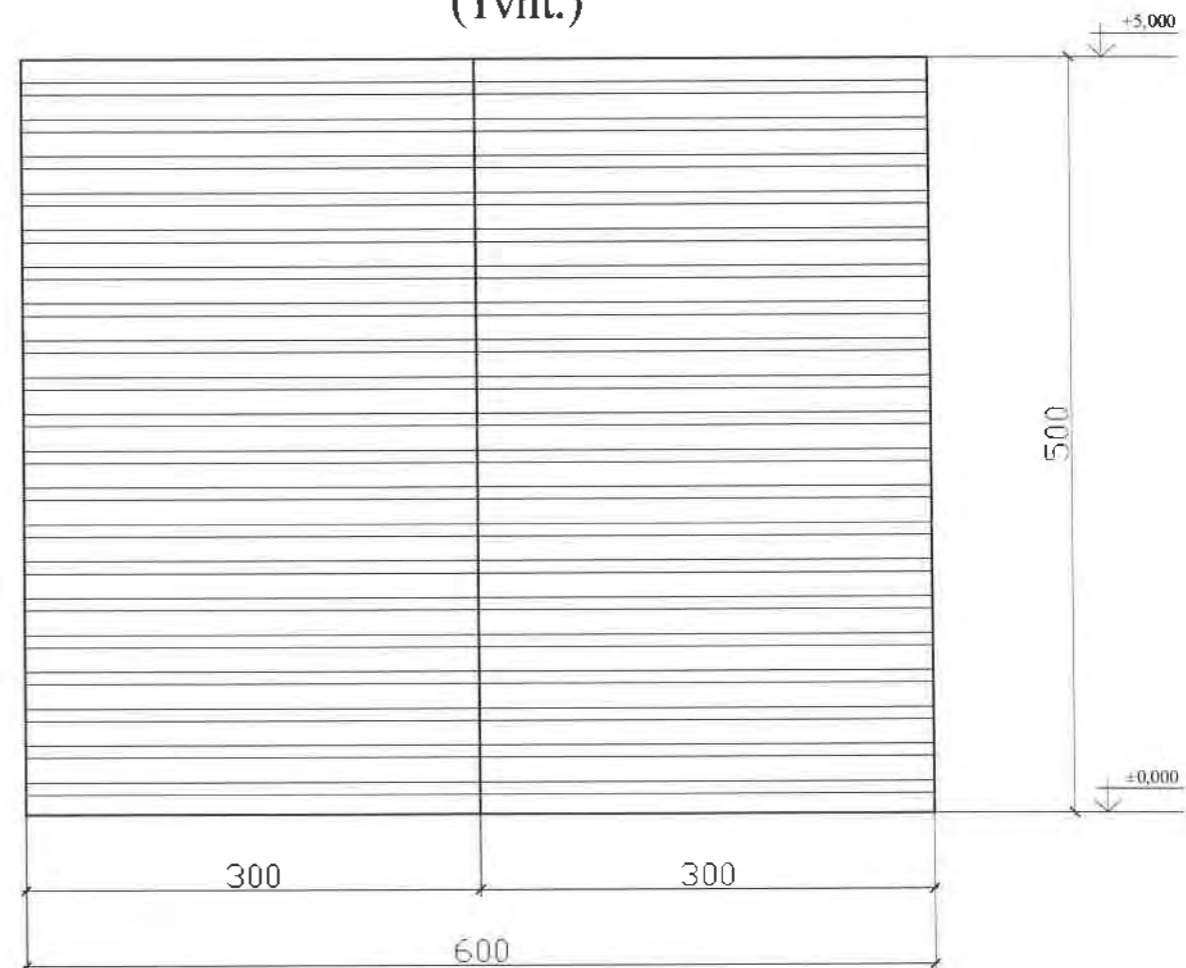
|                |                                       |                             |  |  |   |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| ATESTATO Nr.   |                                       | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b> |  | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |   |
| Dip nr.001655  | PV                                    | K.SAKALAUSKAS               |  | 2016.03  | Objektas: sandėliavimo paskirties pastatas<br>STOGO PLANAS M1:100<br>LIETVAMZDŽIO TVIRTINIMO MAZGAS M1:50 |
| Dip nr.0021825 | PDV                                   | I. PLIESKIS                 |  |  |   |
| A 2058         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS                |  |  |   |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                             |  |  | LAPAS LAPŲ  |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIŲ PARASŲ |                             |  |  | 15.08.19-ŪP-TP-03-A-31  |
|                |                                       |                             |  |  | 31 32   |



Vartai V-1  
(1vnt.)



Vartai V-2  
(1vnt.)



Pastabos

1. Matmenys nurodyti centimetrais, altitudės metrais;
2. Statybinių medžiagų ir konstrukcijų charakteristikas žiūrėti projekto techninėse specifikacijose.
3. Vartai V-1 pakeliami, vartai V-2 dvivėriai




|                |                                       |              |               |         |  |                              |       |      |
|----------------|---------------------------------------|--------------|---------------|---------|--|------------------------------|-------|------|
| ATESTATO<br>Nr | UAB "ŪKIO PROJEKTAI"                  |              |               |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato,<br>Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10,<br>statybos projektas |                              |       |      |
|                | Dip nr.001655                         | PV           | K.SAKALAUSKAS | 2016.03 | Objektas:<br>sandėliavimo<br>paskirties pastatas   | VARTŲ SPECIFIKACIJA<br>M1:50 | LAIKA |      |
| Dip nr.0021825 | PDV                                   | I. PLIESKIS  |               | 0       |  |                              |       |      |
| A 2056         | ARCH.                                 | T.ASTRAUSKAS |               |         |  |                              | LAPAS | LAPŲ |
| STADIJA        | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |              |               |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-32   |                              | 32    | 32   |
| TP             | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARASU |              |               |         |  |                              |       |      |

### ŪKINIO PASTATO METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS

| Poz. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos |        | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |
|----------|---|--------|-----------|--------|------------------|---------------|
| K-1      | Kolona, S235                              | L=5300 | 180x180x5 | 4      | 144.69           | 578.76        |
| K-2      | Kolona, S235                              | L=6470 | 180x180x5 | 4      | 176.63           | 706.52        |
| KR-1     | Kintamas pusrėmis, S235                   | L=9350 | 8x681     | 4      | 540.37           | 2161.48       |
| ST-1     | Statramstis, S235                         | L=4500 | 120x120x4 | 4      | 64.80            | 259.20        |
| ST-2     | Statramstis, S235JR                       | L=6900 | 120x120x4 | 2      | 99.36            | 198.72        |
| VR-1     | Vertikalus ryšys, S235                    | L=6150 | 80x80x4   | 2      | 57.87            | 115.74        |
| VR-2     | Vertikalus ryšys, S235                    | L=7720 | 80x80x4   | 4      | 72.64            | 290.56        |
| S-1      | Sija, S235JR                              | L=8000 | IPE 200   | 4      | 179.20           | 716.80        |
| S-2      | Sija, S235JR                              | L=3700 | IPE 240   | 4      | 113.59           | 454.36        |
| HR-1     | Vertikalus ryšys, S235JR                  | L=6800 | 80x80x4   | 4      | 63.99            | 255.96        |
| HR-2     | Vertikalus ryšys, S235JR                  | L=6300 | 80x80x4   | 8      | 59.28            | 677.52        |
| HR-3     | Vertikalus ryšys, S235JR                  | L=6000 | 80x80x4   | 6      | 56.46            | 338.76        |
| ID-1     | Įdėtinė detalė, S235JR                    | L=330  |           | 12     |                  |               |
|          |   |        |           |        |                  | 6754.38       |

### DARŽINĖS PASTATO METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS

| Poz. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos |        | Žymuo     | Kiekis | vieneto Masė, kg | Viso masė, kg |
|----------|---|--------|-----------|--------|------------------|---------------|
| K-1      | Kolona, S235                              | L=5300 | 180x180x5 | 4      | 144.69           | 578.76        |
| K-2      | Kolona, S235                              | L=6820 | 180x180x5 | 4      | 186.19           | 744.74        |
| KR-1     | Kintamas pusrėmis, S235                   | L=9350 | 8x681     | 10     | 540.37           | 5403.70       |
| ST-1     | Statramstis, S235                         | L=3500 | 120x120x4 | 4      | 50.40            | 201.60        |
| ST-2     | Statramstis, S235JR                       | L=4900 | 120x120x4 | 2      | 70.56            | 141.12        |
| VR-1     | Vertikalus ryšys, S235                    | L=6780 | 80x80x4   | 2      | 63.80            | 127.60        |
| VR-2     | Vertikalus ryšys, S235                    | L=7720 | 80x80x4   | 8      | 72.64            | 581.16        |
| S-1      | Sija, S235JR                              | L=8000 | IPE 200   | 4      | 179.20           | 716.80        |
| S-2      | Sija, S235JR                              | L=3700 | IPE 240   | 10     | 113.59           | 1135.90       |
| HR-1     | Vertikalus ryšys, S235JR                  | L=6500 | 80x80x4   | 12     | 61.17            | 733.98        |
| HR-2     | Vertikalus ryšys, S235JR                  | L=6000 | 80x80x4   | 12     | 56.46            | 677.52        |
| ID-1     | Įdėtinė detalė, S235JR                    | L=330  |           | 18     |                  |               |
|          |   |        |           |        |                  | 11042.88      |

|                  |                                       |                |   |         |  |                          |      |       |
|------------------|---------------------------------------|----------------|---|---------|--|--------------------------|------|-------|
| ATESTATO Nr.     | <b>UAB "ŪKIO PROJEKTAI"</b>           |                |   |         | Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas |                          |      |       |
| Dip. nr. 0016556 | PV                                    | K. SAKALAUSKAS |  | 2016.03 | Objektas:<br>sandėliavimo paskirties pastatas ir daržinė   | KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS |      | LAIKA |
| Dip. nr. 0021625 | PDV                                   | I. PLIESKIS    |  |         |  |                          |      | 0     |
| A 2056           | ARCH.                                 | T. ASTRASKAS   |  |         |  |                          |      |       |
| STADIJA          | UŽSAKOVAS: RIČARDAS JASIŪNAS          |                |   |         |  |                          |      |       |
| TP               | PROJEKTO SPRENDINIAMS PRITARIU PARĄŠU |                |   |         | 15.08-19-ŪP-TP-03-A-ZN   |                          |      |       |
|                  |                                       |                |   |         |  | LAPAS                    | LAPŲ |       |
|                  |                                       |                |   |         |  | 1                        | 1    |       |



UAB „Ūkio Projektai“; Gardino g. 15-49, LT-78240, Šiauliai. Mob. tel. +370 64574044; El.p. ukioprojektai@gmail.com.

**PRIEDAS.**  
**METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMINTOJŲ**  
**SERTIFIKATAI IR ATITIKTIES DEKLARACIJOS**

**Projekto pavadinimas: Fermos, daržinės ir sandėliavimo paskirties pastato, Panevėžio r., Miežiškių sen., Taruškų vs., Pavašuokių g. 10, statybos projektas**



MB "LT Konstrukta"; jm.k.303159313, PVM k. LT100008118016

Perkūnkiemio g. 10-22, LT12113, Tel. +37060149698; El.paštas: konstrukta@angarustatyba.lt

Atitikties deklaracija

NR.AD1/06-03-1

2016-06-03

MB „LT Konstrukta“, Perkūnkiemio g. 10-22, Vilnius, Lietuva

**EN 1090-1:2009+A1:2011**

Produkto aprašymas: Angaras – plieninių kintamo skerspjūvio rėmų konstrukcija, gaminama gamykloje iš suvirintų lakštinio plieno lakštų, kurių paviršius paruošiamas pagal ISO8501-1 standartą iki SA2 klasės. Plieno konstrukcijos nuvalomos smėliarove, nugruntuojamos ir nudažomos 120µm specialiais dažais. Atskiri konstrukcijų elementai sujungiami standžiais mazgais panaudojant 8.8 stiprumo klasės varžtus. Antrinis pastato rėmas surenkamas iš šaltai valcuotų Z ir C profilio cinkuotų plieno ilginių. Statinio nešančios konstrukcijos tvirtinamos prie pamato ankeriniais varžtais.

Pagamintoms konstrukcijoms yra išduodamas CE sertifikatas. Visos konstrukcijos projektuojamos ir gaminamos remiantis tiek EURO-CODE pagal statybvietės vėjo, sniego ir kitas apkrovas, tiek LST EN normų reikalavimais

Kilmės šalis: Europos bendrija ( Latvija)

Gamintojas: „CSK STEEL“

Gamintojo atstovas : MB „LT Konstrukta“

Angaro duomenys: ( plotis x ilgis x aukštis ) 15 m. x 18 m. x 7.95 m.

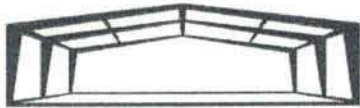
MB „LT Konstrukta“ patvirtina, kad surenkamas lengvų konstrukcijų angaras 15 m. pločio ir 18 m. ilgio, yra neypatingos svarbos, pagamintas gamykloje ir atitinka Lietuvos respublikos ir Europos Bendrijos toliau išvardintų normatyvinių dokumentų ir direktyvų reikalavimus:

STR2,0101(1):2005, STR2,02,07:2004, STR2,05,04:2003, STR1,01,07:2002, STR2,05,08:2005, EN 1993-16:2007, ISO 18265:2003, S355J2H EN10210-1, S355J2N EN10025-1,2, EN1991-1-1, EN1991-1-2, EN1991-1-3, EN1991-1-4, EN1993-1-1, EN1993-1-2, EN1993-1-3, EN1993-1-8, EN1993-1-9, EN1993-1-10, EN1993-1-11, 89/106/EEC.

Direktorius

Erikas Bucylinas





MB "LT Konstrukta"; jm.k.303159313, PVM k. LT100008118016

Perkūnkiemio g. 10-22, LT12113, Tel. +37060149698; El.paštas: konstrukta@angarustatyba.lt

Atitikties deklaracija

NR.AD1/06-03-1

2016-06-03

MB „LT Konstrukta „ Perkūnkiemio g. 10-22, Vilnius, Lietuva

**EN 1090-1:2009+A1:2011**

Produkto aprašymas: Angaras – plieninių kintamo skerspjūvio rėmų konstrukcija, gaminama gamykloje iš suvirintų lakštinio plieno lakštų, kurių paviršius paruošiamas pagal ISO8501-1 standartą iki SA2 klasės. Plieno konstrukcijos nuvalomos smėliarove, nugruntuojamos ir nudažomos 120µm specialiais dažais. Atskiri konstrukcijų elementai sujungiami standžiais mazgais panaudojant 8.8 stiprumo klasės varžtus. Antrinis pastato rėmas surenkamas iš šaltai valcuotų Z ir C profilio cinkuotų plieno ilginių. Statinio nešančios konstrukcijos tvirtinamos prie pamato ankeriniais varžtais.

Pagamintoms konstrukcijoms yra išduodamas CE sertifikatas. Visos konstrukcijos projektuojamos ir gaminamos remiantis tiek EURO-CODE pagal statybvietės vėjo, sniego ir kitas apkrovas, tiek LST EN normų reikalavimais

Kilmės šalis: Europos bendrija ( Latvija)

Gamintojas: „CSK STEEL“

Gamintojo atstovas : MB „LT Konstrukta“

Angaro duomenys: ( plotis x ilgis x aukštis ) 15 m. x 36 m. x 7.95 m.

MB „LT Konstrukta“ patvirtina , kad surenkamas lengvų konstrukcijų angaras 15 m. pločio ir 36 m. ilgio, yra neypatingos svarbos, pagamintas gamykloje ir atitinka Lietuvos respublikos ir Europos Bendrijos toliau išvardintų normatyvinių dokumentų ir direktyvų reikalavimus:

STR2,0101(1):2005, STR2,02,07:2004, STR2,05,04:2003, STR1,01,07:2002, STR2,05,08:2005, EN 1993-16:2007, ISO 18265:2003, S355J2H EN10210-1, S355J2N EN10025-1,2, EN1991-1-1, EN1991-1-2, EN1991-1-3, EN1991-1-4, EN1993-1-1, EN1993-1-2, EN1993-1-3, EN1993-1-8, EN1993-1-9, EN1993-1-10, EN1993-1-11, 89/106/EEC.

Direktorius

Erikas Bucylinas





1409

**CSK STEEL SIA**  
Stacijas iela 6a  
Tukums LV 3101

14

1409-CPD-0008 TNB 2013.001E

EN 1090-1

**Tolerance on geometrical data: EN 1090-2, class 1**  
**Weld ability: S235JR/S355J2 according to EN10025-2**  
**Fracture toughness: 27Joule with 0 /-20 grC.**  
**Reaction to fire: Material Classified: Class A1**

**Release of Cadmium: NPD**  
**Emission of Radioactivity: NPD**

**Durability: Surfaces preparation according to EN1090-2, preparation grade P2**  
**Surface painted according to EN ISO12944 C2L, RAL 7001 (light gray),**  
**120 µm.**

**Structural characteristics: Main Design construction and dimensioning**  
**presented by CSK STEEL Technical project Nr. 151093/ 21.07.2015**

**Manufacturing: According component specification 151093, and EN 1090-2**  
**Execution class: EXC2**

**CSK Steel** SIA

**CE****1409**

**„CSK STEEL“ SIA  
Stacijas g. 6a, Tukumas LV 3101, Latvija**

**14****1409-CPD-0008 TNB 2013.001E****EN 1090-1**

Geometriniai nuokrypiai: EN 10902-, klas 1  
Suvirinimo savybės: S235JR/S355J2 pagal EN 10025-2  
Atsparumas laužymui: 27 džauliai esant 0°C/ -20°C temperatūrai  
Reakcija į gaisrą: medžiagos klasifikacija: A1 klasė

Kadmio išskyrimas: nenumatyta  
Radioaktyvumo sklaidymas: nenumatyta

Patvarumas: paviršiaus paruošimas pagal EN 1090-2, paruošimo lygis P2.  
Paviršius dažomas pagal EN ISO 12944 C2L, RAL7001 (šviesiai pilka), 120 µm.

Konstruktinės savybės: pagrindinės projektinės konstrukcijos ir matmenys  
pateikti „CSK STEEL“ techniniame projekte Nr. 151093/21.07.2015

Gamyba: pagal komponentų technines specifikacijas Nr. 151093  
ir EN 1090-2, vykdymo klasė EXC2

**DECLARATION OF PERFORMANCE**  
**No. 151093/17.09.2015**

1. Unique identification code of the product-type: **Project 151093**
2. Element numbers allowing identification of the construction product as required pursuant to Article 11(4): **151093/15.07.2015**
3. Intended use of construction product: **Steel bearing structures**
4. Name and contact address of the manufacturer: **CSK STEEL SIA, Stacijas iela 6a, Tukums LV 3101**
5. Name and contact address of authorized representative: **Not applicable**
6. System of assessment and verification of constancy of performance of the construction product according annex V: **System 2+**
7. Declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonized standard: **TÜV Nord, Latvia notified body No 1409**  
Performed initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control and continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control according the standard EN 1090-1. And issued **Certificate of Factory Production Control No 1409-CPD-0008 TNB 2013.001E.**
8. Declared performance

| <b>Essential characteristics</b>   | <b>Performance</b>   | <b>Harmonized technical specification</b> |
|------------------------------------|--|---|
| Tolerances and geometrical data    | EN 1090-2  | EN 1090-1:<br>2009+A1:2011                |
| Snow load                          | 1,60 kN/m <sup>2</sup>   |   |
| Wind load                          | 0,73 kN/m <sup>2</sup> 24 m/s  |   |
| Roof load                          | 0,30 kN/m <sup>2</sup>   |   |
| Weld ability                       | According to EN 10025-2  |   |
| Fracture toughness                 | 27 Joule at 0C   |   |
| Reaction to fire                   | Material classified: Class A1  |   |
| Release of cadmium                 | NPD  |   |
| Emission of radioactivity          | NPD  |   |
| Durability                         | Surface preparation according EN 1090-2, Preparation grade P2. Surface painted according to EN ISO 12944, class C2 |   |
| Structural characteristics Design: | Provided by purchaser. Proj.No 151093  |   |
| Manufacturing                      | According to components specifications, general notes 151093 and EN 1090-2, execution class EXC2                   |   |

9. The performance of the product identifies in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 8.  
This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4.

Signed for and on behalf of the manufacturer by:  
CSK STEEL SIA, Poul Vestergaard, who is acting on the basis of the Procurement.

Tukums, 17.09.2015

**CSK Steel** SIA





**EKSPLOATACINI SAVYBI DEKLARACIJA**  
**Nr. 151093/17.09.2015**

1. Unikalus produkto tipo identifikacinis kodas: **projektas Nr. 151093**
2. Elemento, pagal kurį galima identifikuoti statybos produktą, kaip reikalaujama pagal 11 straipsnio 4 dalį, numeris: **151093/ 15.07.2015**
3. Gamintojo numatyta statybos produkto naudojimo paskirtis: **plieninis laikinios konstrukcijos**
4. Gamintojo pavadinimas ir kontaktinis adresas:  
**„CSK STEEL“ SIA, Stacijas g. 6a, Tukumas LV 3101, Latvija**
5. Jei taikytina, galiojotojo atstovo, vardas ir kontaktinis adresas: **Netaikoma**
6. Statybos produkto eksploatacinės savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema ar sistemos, kaip nurodyta V priede: **Sistema 2+**
7. Eksploatacinės savybių deklaracijos, susijusios su statybos produktu, kuriam taikomas darnusis standartas atveju:  
**„TUV Nord“**, Latvijos notifikuotosios staigos identifikavimo Nr. **1409**, atliko gamyklos, gamybos kontrolės bei gamybos kontrolės taisyklės priežiūrą, vertinimo ir atestavimo pradinį patikrinimą pagal standartą EN 1090-1 ir išdavė **gamybos kontrolės sertifikatą Nr. 1409-CPD-0008 TNB 2013.001E**.

8. Deklaruojamos eksploatacinės savybės

| <b>Esminės charakteristikos</b>     | <b>Reikalavimai</b>   | <b>Darnusis standartas</b> |
|-------------------------------------|---|----------------------------|
| Nuokrypiai ir geometriniai duomenys | EN 1090-2   | EN 1090-1:<br>2009+A1:2011 |
| Sniego apkrova                      | 1,60 kN/m <sup>2</sup>  |                            |
| Vėjo apkrova                        | 0,73 kN/m <sup>2</sup> 24 m/s   |                            |
| Stogveikianti apkrova               | 0,30 kN/m <sup>2</sup>  |                            |
| Suvirinimo savybės                  | Pagal EN 10025-2  |                            |
| Atsparumas laužymui                 | 27 džauliai esant 0°C   |                            |
| Reakcija į gaisrą                   | Medžiagos klasifikacija: A1 klasė   |                            |
| Kadmio išskyrimas                   | Nenustatyta   |                            |
| Radioaktyvumo skleidimas            | Nenustatyta   |                            |
| Patvarumas                          | Paviršiaus paruošimas pagal EN 1090-2, paruošimo lygis P2. Paviršius dažomas pagal EN ISO 12944, C2 klasė |                            |
| Konstrukcinės savybės: dizainas     | Teikia pirkėjas. Projekto Nr. 151093  |                            |
| Gamyba                              | Pagal komponentų technines specifikacijas, bendras pastabas Nr. 151093 ir EN 1090-2, vykdymo klasė EXC2   |                            |

9. 1 ir 2 punktuose nurodyto produkto eksploatacinės savybės atitinka 8 punkte deklaruojamas eksploatacines savybes. Ši eksploatacinės savybių deklaracija išduota tik 4 punkte nurodyto gamintojo atsakomybe.

Gamintojo „CSK STEEL“ SIA vardu pasirašo Poul Vestergaard, veikiantis pagal išduotą prokurą.  
Tukumas, 2015-09-17 /parašas/  
Apskritas antspaudas: /„CSK STEEL“ SIA, Latvijos Respublika/

## Certificate of conformity of the factory production control (FPC)

**1409 – CPR – 0008 TNB 2015.001E**

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

### Structural components and kits for steel structures up to EXC 4 according to LVS EN 1090-2+A1:2011

| Intended use  | Range of production  | Methods for declaration of conformity                       |
|---|--|---|
| for load-bearing structures in all types of buildings | Structural design work, calculation.<br>Production: cutting, holing, forming, welding, corrosion protection. | 1, 2, 3a un 3b acc. to table A.1 of LVS EN 1090-1 + A1:2012 |

produced by or for

### "CSK STEEL" Ltd

Stacijas street 6a, Tukums, LV-3101, Latvia

and produced in the manufacturing plants

"CSK STEEL" Ltd

Stacijas street 6a, Tukums, LV-3101, Latvia

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard

**LVS EN 1090-1 + A1:2012**

under system 2+ are applied and that

**the factory production control fulfils all  
the prescribed requirements set out above.**

Date of first issue: June 28, 2013

Date of next Surveillance: June 27, 2016

Period of Validity: This certificate will remain valid as long as the test methods and/or factory production control requirements included in the harmonised standard, used to assess the performance of the declared characteristics, do not change, and the product, and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.

Remarks: The Notified body No. 1409 - "TUV Nord Baltik" TE Ltd Welding Bureau has performed the initial inspection of the manufacturing plant and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

To this certificate belong the welding certificate:  
1409-CPR-0008-WC TNB 2015.001E

Riga, Latvia

Place of issue

14.07.2015

Date of issue

MSME, IWE Natālija Bulaha

Head of the certification process

/Logotipas: TUV Nord Baltik/

Technikos ekspertai - SIA „TUV Nord Baltik“  
Suvirinimo darbų skyrius

## GAMYBOS KONTROLĒS SISTEMOS ATITIKTIES SERTIFIKATAS (FPC)

1409-CPR-0008 TNB 2015.001E

Pagal Europos Parlamenta ir Tarybos 2011 m. kovo 9 d. reglamento 305/2011/ES (Statybos produktu reglamentas; angl. CPR) nuostatas, šiam sertifikate pateikta informacija taikoma šiam statybos produktui:

### Konstruktiniai komponentai ir rinkiniai plieno konstrukcijoms, darbų vykdymo klasė iki EXC 4 pagal LVS EN 1090-2+A1:2011

| Numatytoji paskirtis                               | Gamybos sritis   | Atitikties deklaravimo metodai                           |
|--|--|--|
| Laikančiosioms konstrukcijoms visų tipų pastatuose | Konstruktiniai projektavimo darbai, skaičiavimai.<br>Gamyba: pjovimas, skylių išmušimas, formavimas, suvirinimas, apsauga nuo korozijos. | 1, 2, 3a ir 3b pagal LVS EN 1090-1 + A1:2012 A.1 lentelę |

**Gamintojas: „CSK STEEL“ Ltd.**  
Stacijas g. 6a, Tukumas, LV-3101, Latvija

**Gamykla: „CSK STEEL“ Ltd.**  
Stacijas g. 6a, Tukumas, LV-3101, Latvija

Šis sertifikatas liudija, kad eksploatacinių savybių pastovumo ir eksploatacinių savybių vertinimas ir patikros yra atliktos pagal visas standarto

**LVS EN 1090-1 + A1:2012**

priedo ZA skyriuje „2+ sistema“ aprašytas nuostatas ir

**gamybos kontrolės sistema atitinka visus aukščiau nurodytus reikalavimus.**

**Pirmojo išdavimo data: 2013-06-28**

**Kito patikrinimo data: 2016-06-27**

**Galiojimo laikotarpis:** Šis sertifikatas galioja, kol nepasikeis darniajame standarte apibrėžti bandymo metodai ir (arba) gamyklos gamybos proceso kontrolės reikalavimai, taikomi deklaruotoms eksploatacinėms savybėms vertinti, ir nei produktas, nei gamybos sąlygos gamykloje nebus žymiai pakeistos.

**Pastabos:** Notifikuotoji įstaiga Nr. 109, t.y. „TUV Nord Baltik“ TE Ltd. Suvirinimo darbų skyrius atliko pradinį gamyklos ir gamybos kontrolės sistemos patikrinimą ir nuolat atlieka gamybos kontrolės sistemos priežiūrą, įvertinimą ir patvirtinimą.

Šiam sertifikatui priklauso suvirinimo sertifikatas Nr. 1409-CPR-0008-WC TNB 2015.001E

**Ryga, Latvija**  
Vieta

**2014-08-28**  
Data

*/parašas/*  
Sertifikavimo procedūrų vadovė  
Natalija Filipova, MSME, IWE

Apskritas antspaudas: /, „TUV NORD“ Nr. 1409, Suvirinimo darbų skyrius,  
Technikos ekspertai ribotos atsakomybės bendrovė „TUV Nord Baltik“/

# SERTIFIKĀTS

## CERTIFICATE

**Tehnisko ekspertu sabiedrības ar ierobežotu atbildību  
"TUV Nord Baltik" Metināšanas birojs**

ar šo apliecina, ka firmā  
hereby certifies that the company

**"CSK STEEL" Ltd**  
Stacijas street 6a, Tukums, LV-3101, Latvia

ir ieviesta kvalitātes sistēma metināšanas ražotnei saskaņā ar standartu  
Applies the quality system for the welding works according to the standard

**LVS EN ISO 3834-2:2006**

Sertifikāta numurs: **TNB MB MR 140839**  
Certificate number:

Sertifikāts ar pielikumu uz vienas lapas ir derīgs līdz: **27.06.2018**  
The certificate with annex on one page is valid up to:

**Rīga, Latvija**  
Vieta / Place

**28.08.2014**  
Datums / Date



**MSME, IWE Natālija Filipova**  
Sertifikācijas procesa vadītājs /  
Head of the Certification Process

*Vertimas iš angļu kalbos*/Logotipas: **TUV Nord Baltik**/

Technikos eksperti - SIA „TUV Nord Baltik“  
Suvirinimo darbu skyrius

## PAŽYMĒJIMAS

Technikos ekspertu – ribotos atsaikomybēs bendrovēs „TUV Nord Baltik“  
Suvirinimo darbu skyrius patvirtina, kad ņmonē

**„CSK STEEL“ Ltd.**  
**Stacijas g. 6a, Tukumas, LV-3101, Latvija**

taiko suvirinimo darbu kokybēs sistemu, remiantis standartu

**LVS EN ISO 3834-2:2006**

Pažymėjimo Nr. **TNB MB MR 140839**

Pažymėjimas ir jo vieno lapo priedas galioja iki **2018-06-27**.

|                      |                   |  |
|----------------------|-------------------|--|
| <b>Ryga, Latvija</b> | <b>2014-08-28</b> | <i>/parašas/</i>                                     |
| Vieta                | Data              | Sertifikavimo vadovė<br>Natalija Filipova, MSME, IWE |

Apskritas antspaudas: /, „TUV NORD“ Nr. 1409, Suvirinimo darbu skyrius,  
Technikos ekspertai ribotos atsaikomybēs bendrovē „TUV Nord Baltik“/

/Logotipas: **TUV Nord**/

Technikos ekspertai – ribotos atsaikomybēs bendrovē „TUV Nord Baltik“, Suvirinimo darbu skyrius  
Klijanu g. 23, Ryga, LV-1012, Latvija; Tel. +371 67373138  
faksas: +371 67820303; el. p.: [af@tuv-nord.lv](mailto:af@tuv-nord.lv); <http://www.tuv-nord.lv>

## Welding Certificate

**1409 – CPR – 0008 – WC TNB 2015.001E**

In compliance with LVS EN 1090-1 + A1:2012, table B.1, the following has been stated:

This Welding Certificate is an annex to the Certificate of conformity of the factory production control (FPC) 1409 – CPR – 0008 TNB 2015.001E. This Welding Certificate is only valid in conjunction with the aforementioned Certificate in the scope of the Construction Products Regulation or CPR.

|   |   |                   |                  |
|---|---|-------------------|------------------|
| <b>Manufacturer</b>                                       | <b>"CSK STEEL" Ltd</b>  |                   |                  |
| <b>Place of manufacture</b>                               | Stacijas street 6a, Tukums, LV-3101, Latvia   |                   |                  |
| <b>Type of products</b>                                   | Structural components for steel structures  |                   |                  |
| <b>Product standards</b>                                  | <b>LVS EN 1090-2+A1:2011</b>  |                   |                  |
| <b>Execution Class</b>                                    | up to EXC 4 according to LVS EN 1090-2+A1:2011  |                   |                  |
| <b>CE marking</b>   | ZA.3.2. up to ZA.3.5. according to LVS EN 1090-1 + A1:2012  |                   |                  |
| <b>Parent materials group<br/>(LVS CR ISO 15608)</b>      | Steel groups No.1 and 2 with specified minimum $R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$   |                   |                  |
| <b>Welding and allied processes<br/>(LVS EN ISO 4063)</b> | 135 – MAG welding with solid wire electrode<br>136 – MAG welding with flux cored electrode<br>783 – Drawn arc stud welding with ceramic ferrule |                   |                  |
| <b>Authorized welding coordinator</b>                     | <u>IWE</u>  | <u>Vjačeslavs</u> | <u>Kuvšinovs</u> |
|   | Qualification   | Name              | Surname          |
| <b>Associated welding certificates</b>                    | LVS EN ISO 3834-2:2006 certificate No. TNB MB MR 140839, issued by "TUV Nord Baltik" TE Ltd Welding Bureau, valid up to 27.06.2018.             |                   |                  |

### Documents for welding works used by the manufacturer

|  |  |
|--|--|
| <b>Welders / welding operators</b>   | LVS EN ISO 9606-1:2014 / LVS EN ISO 14732:2013   |
| <b>Welding coordination personal</b>   | LVS EN ISO 14731:2008L   |
| <b>Non-destructive testing personal</b>  | LVS EN ISO 9712:2012   |
| <b>Welding procedure specifications</b>  | LVS EN ISO 15609-1:2005; LVS EN ISO 14555:2014   |
| <b>Qualification of welding processes</b>  | LVS EN ISO 15614-1:2004+A1:2008+A2:2012;<br>LVS EN ISO 15613: 2004; LVS EN ISO 14555: 2007   |
| <b>Inspection and testing during welding</b>                                     | LVS EN 1090-2+A1:2011; LVS EN ISO 5817:2014  |
| <b>Inspection and testing after welding</b>                                      | LVS EN 1090-2+A1:2011; LVS EN ISO 5817: 2014;<br>LVS EN ISO 17637:2011; LVS EN ISO 17640:2011;<br>LVS EN ISO 17638:2010  |
| <b>Calibration and validation of measuring, inspection and testing equipment</b> | LVS EN ISO 17662:2005; LVS EN 50504:2008   |
| <b>Date of first issue:</b>  | June 28, 2013  |
| <b>Date of next Surveillance:</b>  | June 27, 2016  |
| <b>Period of Validity:</b>   | This certificate remains valid as long as the conditions laid down in the harmonised technical specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the FPC itself are not modified significantly. |

Riga, Latvia

14.07.2015

Place of issue

Date of issue

MSME, IWE Natālija Bulaha

Head of the certification process

/Logotipas: **TUV Nord Baltik**/

**Technikos eksperti - SIA „TUV Nord Baltik“  
Suvirinimo darbų skyrius**

**SUVIRINIMO SERTIFIKATAS  
1409-CPR-0008-WC TNB 2015.001E**

Remiantis LVS EN 1090-1 + A1:2012 B.1 lentele, patvirtinama:

Šis Suvirinimo sertifikatas yra Gamybos kontrolės sistemos atitikties sertifikato (FPC) Nr. 1409-CPR-008 TNB 2015.001E priedas ir galioja tik kartu su minėtuoju atitikties sertifikatu bei tik Statybos produktų reglamente (CPR) nurodytai darbų apimčiai.

|  |   |
|--|---|
| Gamintojas   | <b>„CSK STEEL“ Ltd.</b>   |
| Gamyklos adresas                                     | Stacijas g. 6a, Tukumas, LV-3101, Latvija   |
| Produktų tipas                                       | Konstruktiniai komponentai plieno konstrukcijoms  |
| Produktui taikomas standartas                        | <b>LVS EN 1090-2+A1:2011</b>  |
| Darbų vykdymo klasė                                  | iki EXC 4 pagal LVS EN 1090-2+A1:2011   |
| CE žymėjimas   | nuo ZA.3.2. iki ZA.3.5. pagal LVS EN 1090-1+A1:2011   |
| Pagrindinių medžiagų grupė<br>(LVS CR ISO 15608)     | Plieno grupės Nr. 1 ir 2 su minimaliu $R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$  |
| Suvirinimas ir panašūs procesai<br>(LVS EN ISO 4063) | 135 – MAG suvirinimas su vientisos vielos elektrodu<br>136 – MAG suvirinimas su miltelinės vielos elektrodu<br>783 – Lankinis smeigių privirinimas naudojant keraminį žiedą |
| Igaliotas suvirinimo darbų<br>koordiniatorius        | Vjačeslavs Kuvšinovs,<br>kvalifikacija – tarptautinio suvirinimo inžinierius (IWE)  |
| Susiję suvirinimo sertifikatai                       | LVS EN ISO 3834-2:2006 sertifikatas Nr. TNB MB MR<br>140839, išduotas „TUV NORD Baltik“ TE Ltd. Suvirinimo<br>darbų skyriaus, galiojantis iki 2018-06-27                    |

**Gamintojo naudojami suvirinimo darbų dokumentai**

|  |  |
|--|--|
| Suvirintojai/ Suvirinimo personalas  | LVS EN ISO 9606-1:2014/ LVS EN ISO 14732:2013  |
| Suvirinimo koordinavimo personalas   | LVS EN ISO 14731:2008L   |
| Neardomųjų bandymų personalas  | LVS EN ISO 9712:2012   |
| Suvirinimo procedūrų aprašas   | LVS EN ISO 15609-1:2005; LVS EN ISO 14555:2014   |
| Suvirinimo procedūrų kvalifikacija   | LVS EN ISO 15614-1:2004+A1:2008+A2:2012;<br>LVS EN ISO 15613:2004; LVS EN ISO 14555:2007   |
| Apžiūra ir bandymai suvirinimo metu  | LVS EN ISO 1090-2+A1:2011; LVS EN ISO 5817:2014;   |
| Apžiūra ir bandymai po suvirinimo  | LVS EN ISO 1090-2+A1:2011; LVS EN ISO 5817:2014;<br>LVS EN ISO 17637:2011; LVS EN ISO 17640:2011;<br>LVS EN ISO 17638:2010   |
| Įrenginių, naudojamų matavimams, apžiūrai<br>ir bandymams, kalibravimas ir patvirtinimas | LVS EN ISO 17662:2005; LVS EN ISO 50504:2008   |
| <b>Pirmojo išdavimo data:</b>  | <b>2013-06-28</b>  |
| <b>Kito patikrinimo data:</b>  | <b>2016-06-27</b>  |
| <b>Galiojimo laikotarpis:</b>  | Šis sertifikatas galioja, kol nepasikeis darniajame standarte apibrėžti reikalavimai, ir gamybos sąlygos gamykloje ar gamybos kontrolės sistema nebus žymiai pakeisti. |

**Ryga, Latvija**  
Vieta

**2014-08-28**  
Data

*/parašas/*  
Sertifikavimo procedūrų vadovė  
Natalija Filipova, MSME, IWE

Apskritas antspaudas: /, „TUV NORD“ Nr. 1409, Suvirinimo darbų skyrius,  
Technikos ekspertai ribotos atsakomybės bendrovė „TUV Nord Baltik“/

Į lietuvių kalbą vertė **Paulina Kušnerovienė**, Kalbų ir komunikacijos centro "Mažas pasaulis" vertėja. Su Lietuvos Respublikos BK 235 straipsniu esu susipažinusi.



**UAB „Mažas pasaulis“**

**Įm. kodas:** 300614930

**PVM mokėtojo kodas:** LT100003985410

**Adresas:** P. Kalpoko g. 1-28, LT-44146 Kaunas

**Tel.:** +370 37 328814; +370 614 35543

**Faksas:** +370 37 328815

**El. paštas:** info@mazaspasaulis.lt

<http://www.mazaspasaulis.lt/>

**Įreg.** VĮ Registrų Centro Kauno filialas, Nr. 101093