

Statytojas (Užsakovas)		RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Statinio projektuotojas		MB „Salanta“ UAB „Fidijas“

Statinio projekto pavadinimas	ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
--	---	--

Statinio kategorija	NESUDĖTINGASIS STATINYS	
Neudėtingojo statinio grupė	II GRUPĖS NESUDĖTINGASIS STATINYS	

Statinio naudojimo paskirtis	ADMINISTRACINĖ	
---	-----------------------	--

Statinio projekto stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
--	----------------------------------	--

Statinio statybos rūšis	NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
--	--	--

Tomas		03 tomas
--------------	--	-----------------

Projekto dalis		KONSTRUKCINĖ	

Laida	0	PROJEKTO DALIES NUMERIS	2025-07-28-TDP-SK
--------------	----------	------------------------------------	--------------------------

Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
Projekto vadovas	E. Balsys	40808	
Projekto dalies vadovas	R. Vildžiūnas	18373	

2025 m.

PROJEKTO SK BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Bylos žymėjimas	Laida	Pavadinimas	Pastabos
2025-07-28-TDP-SK-PVU	0	Projekto vadovo užduotis konstrukcinei daliai	
2025-07-28-TDP-SK-BSŽ	0	Projekto bylos sudėties žiniaraštis	
2025-07-28-TDP-SK-AR	0	Aiškinamasis raštas	
2025-07-28-TDP-SK-TS-0	0	Techninės specifikacijos. Bendrieji nurodymai	
2025-07-28-TDP-SK-TS-1	0	Techninės specifikacijos. Žemės darbai	
2025-07-28-TDP-SK-TS-2	0	Techninės specifikacijos. Betono darbai	
2025-07-28-TDP-SK-TS-3	0	Techninės specifikacijos. Šilumos ir hidroizoliacijos darbai	
2025-07-28-TDP-SK-TS-4	0	Techninės specifikacijos. Medžio darbai	
2025-07-28-TDP-SK-TS-5	0	Techninės specifikacijos. Metalų darbai	
2025-07-28-TDP-SK-SŽ	0	Medžiagų, kiekių žiniaraštis	
2025-07-28-TDP-SK-B.01	0	Polių planas	
2025-07-28-TDP-SK-B.02	0	Poliai 1-22	
2025-07-28-TDP-SK-B.03	0	Rostverko planas	
2025-07-28-TDP-SK-B.04	0	Rostverko armavimo pjūviai	
2025-07-28-TDP-SK-B.05	0	Sienų, kolonų, pertvarų planas	
2025-07-28-TDP-SK-B.06	0	Stogo konstrukcijų planas	
2025-07-28-TDP-SK-B.07	0	Pjūvis 1-1	
2025-07-28-TDP-SK-B.08	0	Detalės	
2025-07-28-TDP-SK-IS	0	Inžineriniai skaičiavimai	
	0	Energetinio vertinimo ataskaita	

Atestato Nr.	MB „Salanta“ info@salanta.lt				ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS			
40808	PV	E. Balsys						
	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com				AIŠKINAMASIS RAŠTAS			LAIDA
18373	PDV							0
TDP	RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA				2025-07-28-TDP-SK.BSŽ		LAPAS	LAPŲ
							1	1

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS KONSTRUKCINEI DALIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija objektą		
1.	Projekto pavadinimas.	Administracinės paskirties pastato, naujos statybos tipinis projektas
2.	Statinio paskirtis ir bendrieji rodikliai.	Negyvenamieji
3.	Statinio statybos rūšis.	Nauja statyba
4.	Statinio kategorija.	II grupės neypatingasis
5.	Statinio projekto rengimo etapas.	Techninis darbo projektas
6.	Projektavimo paslaugų apimtis:	Konstruktinės dalies parengimas pagal statybos techninį reglamentą STR „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
II. Projektavimo paslaugų techninė specifikacija		
7.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, kiti dokumentai pateikiami užsakovo.	Projektavimas atliekamas pagal Lietuvos respublikos Statybos techninius reglamentus Architektūrinės dalies projektas Energetinio vertinimo ataskaita
8	Projektuojamų konstrukcijų reikalavimai: • Pamatai – pamatai parenkami pagal statomo pastato konkrečią vietovę (ne šio projekto apimtyje); • Rostverkas – monolitinio gelžbetonio su skydiniais klojiniais. • Sienos – medinio karkaso. • Lauko kolonos – liktinio blokelių Haus KL28 su betono užpildymu. • Stogas – medinių gamyklinių santvarų. • Atsparumo ugniai laipsnis – II. • Energetinė klasė – gyvenamojo namo A++. • Langai, vitrinos montuojamos pagal gamintojų instrukcijas ir brėžinius.	

Projekto vadovas

Egidijus Balsys, atestato Nr. 40808

Projekto konstrukcinės dalies vadovas

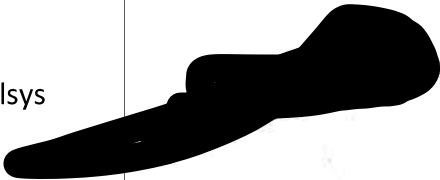


(parašas)

(parašas)

**ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS,
NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

PROJEKTO DALIŲ SUDERINIMO SU KITŲ PROJEKTŲ DALIŲ VADOVAIS AKTAS

Projekto dalis	Žymuo	Atestato Nr.	PDV	Parašas
Bendroji dalis Architektūrinė dalis Sklypo sutvarkymo dalis Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	BD SA ... SP ŠVOK	40808	Egidijus Balsys	
Vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	V	33340	Rimantas Burneika	
Elektrotechninė dalis	E	25928	Arūnas Urbonavičius	
Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	KS	30364	Andrėjus Chlebnikobas	
Konstrukcinė dalis	SK	18373	Romualdas Vildžiūnas	

TURINYS

1.1 Projekto dalies rengimo pagrindas.....	2
1.1.1 Projekto dalies rengimo dokumentai.....	2
1.2 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis, kompiuterinės programos kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis.....	2
1.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę, geologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technologinė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai	3
1.3 Duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, statinio kategorija, statinio matmenys plane, aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas, deformacinių blokų skaičius ir matmenys plane	3
1.4 Laikančiųjų ir atitvarinių konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, vertikaliųjų ir horizontaliųjų konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kiti sprendiniai, stogo konstrukcijos	3
2. Projektiniai sprendiniai ir motyvai pagrindžiantys sprendinius.....	5
2.1 Pagrindų ir statinių skaičiuojamosios schemos, mazgų ir jungčių įtaka sprendiniams	5
2.2 Apkrovos konstrukcijų skaičiavimui, apkrovų tipai, dydžiai, apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, derinių koeficientai	5
2.3 Statinių konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai	6
2.4 Statinių pagrindų inžineriniai geologiniai, hidrogeologiniai rodikliai, pamatų tipai, parinkimo motyvai	6
2.5 Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai, konstrukcinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai	6
2.6 Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms	7
2.7 Konstrukcijų apsauga nuo klimatinio, technogeninio, drėgmės poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose	7
2.8 Deformacinių siūlių įrengimo sprendiniai	7
2.9 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai	7
2.10 Pastato sandarumo reikalavimai	7
2.11 Atitvarų šiluminio laidumo skaičiavimai	8
2.12 Konstrukcijų atsparumas ugniai	10

Atestato Nr.	MB „SALANTA“ info@salanta.lt				ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	PV	E. Balsys					
	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com				AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA
18373	PDV						0
TP	H. K.				2025-07-28-TDP-SK.AR	LAPAS	LAPŲ
						1	11

2.13 Išvados dėl skaičiavimų rezultatų atitikties projekto rengimo dokumentų reikalavimams.....	11
---	----

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1 Projekto dalies rengimo pagrindas

1.1.1 Projekto dalies rengimo dokumentai

Ši projekto dalis parengta vadovaujantis:

- Administracinės paskirties pastato, naujos statybos tipinio projekto architektūrine dalimi.
- Sutartis su užsakovu Nr. 2024-07-28.

1.2 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis, kompiuterinės programos kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

Dokumento šifras	Dokumento pavadinimas
<u>LST EN 1991-1-1</u>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
<u>LST EN 1991-1-3</u>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos
<u>LST EN 1991-1-4</u>	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
<u>LST EN 1992-1-1</u>	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
<u>LST EN 1993-1-1</u>	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
<u>LST EN 1995-1-1</u>	Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Bendrosios ir pastatų taisyklės
<u>LST EN 1997-1</u>	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
<u>STR 1.04.04:2017</u>	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
<u>STR 2.01.01(1):2005</u>	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
<u>STR 2.01.01(2):1999</u>	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
<u>STR 2.01.01(3):1999</u>	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
<u>STR 2.01.01(4):2008</u>	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
<u>STR 2.01.01(5):2008</u>	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
<u>STR 2.01.01(6):2008</u>	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
<u>STR 2.01.02:2016</u>	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

STR 2.01.10:2007	Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos
STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys
STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys.
STR 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo

PASTABA: Visi projekte nurodyti standartai turi būti imami su naujausiomis redakcijomis.

Grafinėi projekto daliai naudota programa Nanocad. Tekstinėi daliai naudota programa Microsoft Office.

1.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę, geologinės ir hidrogeologinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technologinė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

Projektuojamas tipinis statinys, nepriřistas prie konkrečios vietovės. Geologiniai tyrimai turi būti atlikti pagal statomo pastato konkrečią vietą. Polių gylis turi būti parinktas pagal statomoje vietovėje atliktus geologinius tyrimus.

1.3 Duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, statinio kategorija, statinio matmenys plane, aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas, deformacinių blokų skaičius ir matmenys plane

Statinio naudojimo paskirtis – administracinė. Statinio kategorija – II grupės nesudėtingas. Statinio ilgis (tarp ašių) 15,85m, plotis 5,9m, aukštis 7,57m. Pastato ilgis neviršija maksimalių atstumų tarp deformacinių siūlių, todėl projektuojamas be deformacinių blokų.

Projektuojamo pastato planuojama naudojimo trukmė pagal STR 1.12.06:2002 – 40 metų.

1.4 Laikančiųjų ir atitvarinių konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, vertikaliųjų ir horizontaliųjų konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kiti sprendiniai, stogo konstrukcijos

Pamatai.

Pastato pamatai turi būti parenkami pagal statomoje vietovėje atliktus geologinius tyrimus.

Sienos.

Statinio konstrukciją sudaro medinės karkasinės sienos iš vertikalių statramsčių 95x245, C24. Prie statramsčių iš vidinės pusės tvirtinama OSB plokštė 10mm. Sienų atsparumas ugniai R45 užtikrinamas atliekant apanglėjimo skaičiavimus. Medinių elementų degumas B-s3 užtikrinamas padengiant konstrukcijas antipirenais (pvz. Flamasepas arba anogiška).

Karkasinės sienos sistema parinkta pagal Isover katalogą. Atitvarų vėdinamos ir nevėdinamos sistemos turi atitikti STR 2.04.01:2018 keliamus reikalavimus. Vėdinamos sistemos tvirtinimo prie pagrindo elementus parenka sistemos tiekėjas.

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

Vėdinamos sistemos turi atitikti STR 2.04.01:2018 12.1.2p. reikalavimą: ne mažiau kaip šie vėdinamos sistemos komponentai – sistemos karkasas, vėdinamos sistemos elementai, skirti vėdinamos sistemos karkasui pritvirtinti prie pagrindo, vėdinamos sistemos elementai, skirti vėdinamos sistemos karkaso elementams tarpusavyje sujungti ir mechaniškai sutvirtinti, vėdinamos sistemos elementai, skirti išorės apdailai pritvirtinti prie vėdinamos sistemos karkaso, ir išorės apdaila – sudaro vieną komplektą, kuris turi ETĮ ir yra paženklintas CE ženklu arba turi NTĮ. Statybos produktai, naudojami kitiems tokios vėdinamos sistemos komponentams (termoizoliaciniam sluoksniui, vėjo izoliaciniam sluoksniui ir kt.) įrengti, turi atitikti statybos produktų tiekimo rinkai reikalavimus, nustatytus 305/2011 [6.7], Lietuvos Respublikos statybos įstatyme [6.1] ir poįstatyminiuose teisės aktuose;



Sistemos produktai

1. Vėjo izoliacija **ISOVER Facade** arba **RKL-31** (storį žiūr.lentelėje) (ISOVER Facade plokščių siūlės klijuojamos lipnia juosta **ISOVER FacadeTape**)
2. Šilumos izoliacija tarp medinio karkaso statramsčių (70xH mm) **ISOVER Premium 33** arba **ISOVER Standard 35** (storį žiūr.lentelėje)
3. 50 mm šilumos izoliacija tarp medinių tašų **ISOVER Premium 33** arba **ISOVER Standard 35**
4. Garo izoliacija – **ISOVER Vario® Xtra plėvelė** (siūlės klijuojamos)
5. Priešvėjinė g/k plokštė **GYPROC GTS 9** arba **GLASROC GTX 9**
6. Vidaus apdaila Gyproc/Rigips g/k plokštė 2x12,5 mm
7. Vertikalūs taškai, 25 mm vėdinamas oro tarpas
8. Išorinė fasado apdaila, dailylentės

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m ² ·K)			
Karkasinė siena / Energinio naudingumo klasė	A $U_w = 0,15$	A+ $U_w = 0,13$	A++ $U_w = 0,11$
ISOVER šilumos izoliacijos sluoksnių storis	50 mm Premium 33+ Premium 33 + Facade, mm		
	50 + 200 + 30	50 + 250 + 30	50 + 250 + 75
	50 mm Standard 35+ Standard 35 + Facade, mm		
	50 + 225 + 30	50 + 250 + 50	50 + 275 + 75

Kolonos.

Lauko kolonos metalinio vamzdžio 150x150x5, S355. Atsparumas ugniai R45 užtikrinamas aptaisant sertifikuota Paroc sistema su akmens vata Paroc FPS 40mm.

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

Stogas.

Stogas medinių gamyklinių santvarų, medienos klasė C24. Stogo konstrukcijoms atsparumo ugniai reikalavimai nekeliami (žiūr. 2.12 skyriaus 6 pastaba). Medinių elementų degumas B-s3 užtikrinamas padengiant konstrukcijas antipirenaais (pvz. Flamasepas arba anogiška). Gamyklinės santvaras gamina ir projektuoja rangovo ar statyjo pasirinktas gamintojas.

Grindys ant grunto.

Grindų technologinę kortelę, siūlių išdėstymą, rengia užsakovo pasirinktas rangovas, atlikus geologinius tyrimus pastato statybos vietoje.

2. Projektiniai sprendiniai ir motyvai pagrindžiantys sprendinius

2.1 Pagrindų ir statinių skaičiuojamosios schemos, mazgų ir jungčių įtaka sprendiniams

Statinio skaičiuojamoji schema - vienos angos rėmas. Rėmas sudarytas iš statramsčių 95x245 kas 600mm. Statinio standumui ir pastovumui užtikrinti prie statramsčių tvirtinama OSB plokštė 10mm.

2.2 Apkrovos konstrukcijų skaičiavimui, apkrovų tipai, dydžiai, apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, derinių koeficientai

Skaičiuojant konstrukcijas apkrovos ir poveikiai:

Charakteristinės sniego apkrova $s_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$;

Charakteristinė kintama apkrova ant grindų $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$, (B kategorija);

Charakteristinės vėjo apkrova $v_{\text{ref}} = 32 \text{ m/s}$.

Seisminių, apledėjimo apkrovų nenumatyta.

Pastato erdvinės konstrukcijos turi būti tikrinamos pagal:

1) Saugos ribinius būvius.

Saugos ribinių būvių nuolatinių ir trumpalaikių skaičiuotinių situacijų poveikių skaičiuotosios reikšmės turi atitikti pateiktas LST EN 1990, NA.2 lentelėje.

2) Tinkamumo ribinius būvius.

Ribinių tinkamumo būvių dalinius koeficientus reikia imti lygius 1,0.

Poveikių derinių koeficientų Ψ reikšmės parenkamos pagal LST EN 1990 A1.1 lent.

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų leistinų apkrovų.

Saugos ribiniam būviui projektuoti naudojam derinio forma:

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

$$\left\{ \begin{aligned} & \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}, \\ & \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}; \end{aligned} \right.$$

Tinkamumo ribiniam būviui naudojama derinio forma:

Charakteristinis derinys:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}.$$

Dažninis derinys:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

Tariamai nuolatinis derinys:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

2.3 Statinių konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, deformacijų leistini dydžiai, atsargos koeficientai

Konstrukcijos skaičiuojamos dalinių koeficientų motedu. Statinių skaičiuotinas eksploatacinis laikotarpis yra 50 metų, jų konstrukcijos priskiriamos RC2 patikimumo klasei bei CC2 pasekmių klasei. Poveikių koeficientas lygus $K_{FI} = 1,0$. Mažiausia patikimumo indekso reikšmė 1 metų atskaitiniam laikotarpiui lygi 4,7, o 50 metų atskaitiniam laikotarpiui – 3,8.

Leistinieji deformacijų dydžiai nuo charakteristinio derinio $d_{lim} = L/300$.

Gelžbetoninių elementų plyšių atsėrimo leistinieji pločiai, kai:

trumpalaikis plyšio plotis $w_{lim1} = 0,15 \text{ mm}$;

ilgalaikis plyšio plotis $w_{lim2} = 0,1 \text{ mm}$.

Pamatų nuosėdžių skirtumas:

$$\frac{\Delta s}{L} \leq 0,002.$$

2.4 Statinių pagrindų inžineriniai geologiniai, hidrogeologiniai rodikliai, pamatų tipai, parinkimo motyvai

Geologiniai tyrimai turi būti atlikti pagal statomo pastato konkrečią vietą. Polių gylis turi būti parinktas pagal statomoje vietovėje atliktus geologinius tyrimus.

2.5 Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai, konstrukcinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai

Dirbtiniai pasluoksniai numatomi iš smėlio arba žvyro. Visi dirbtiniai pasluoksniai turi būti sutankinti.

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c=1,5$;
- betoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c=1,8$;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_u=1,3$;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui $\gamma_c=1,0$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:
strypinei armatūrai $\gamma_s=1,15$;
- plieniniams lakštiniams, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaviduriams statybiniais profiliams $\gamma_{M0}=1,0$.

2.6 Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms

Dinaminių ir vibracinių poveikių pastate nenumatoma.

2.7 Konstrukcijų apsauga nuo klimatinio, technogeninio, drėgmės poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose

Metalinės konstrukcijos turi būti apsaugomos nuo korozijos pagal TS “Metalų darbai” nurodymus. Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Konstrukcijos numatomos cinkuotos arba dažytos antikoroziniais dažais. Dangos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000.

Gelžbetoninių konstrukcijų apsauga užtikrinama betono sudėties parinkimu pagal aplinkos sąlygomis susijusias poveikių klases (LST EN 206-1).

2.8 Deformacinių siūlių įrengimo sprendiniai

Deformacinės siulės įrengiamos grindyse, atskiriant jas nuo sienų per tarpines. Grindų technologinį projektą (technologinę kortelę), siūlių išdėstymą, rengia užsakovo pasirinktas rangovas, atlikus geologinius tyrimus pastato statybos vietoje.

2.9 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Pastato garso izoliavimo klasė C.

Vidinės atitvaros projektuojamos iš gipso kartono ir profilių sistemos W112.lt, kurios garso izoliavimo vertė pagal gamintojo pateikiamas vertes $R_w = 55dB > R_{w(cklasė)} = 52dB$.

2.10 Pastato sandarumo reikalavimai

A++ energinio naudingumo klasės pastatai (jų dalys) turi būti suprojektuoti, kad jų sandarumas pagal LST EN ISO 9972:2015 sandarumo bandymo sąlygų reikalavimus, esant 50 Pa slėgių skirtumui tarp pastato vidaus ir išorės, nevirsytų nurodytų oro apykaitos verčių:

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

Norminės oro apykaitos $n_{50.N}$ (1/h) vertės esant 50 Pa slėgių skirtumui

Eil. Nr.	Pastato paskirtis	Pastato energinio naudingumo klasė	$n_{50.N}$, (1/h)
1	Administracinė	A++	0,6

2.11 Atitvarų šiluminio laidumo skaičiavimai

1. Grindų šiluminio laidumo skaičiavimas:

Polistireninio putplasčio XPS100 ($\lambda_{dec} = 0,035 W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{1,ds} = \lambda_{1,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,035 + 0,006 = 0,041 W/mK;$$

$\Delta\lambda_{\omega}$ – šilumos laidumo koeficiento pataisa dėl papildomo medžiagos įdrėkimo po patalpų grindimis ant grunto, $\Delta\lambda_{\omega} = 0,006 W/mK$.

Armuto betono projektinis šilumos laidumo koeficientas 3.6 lent:

$$\lambda_{2,dec} = 2,5 W/mK;$$

Grindų perimetras apskaičiuotas pagal vidinius grindų matmenis:

$$P = 38m;$$

Grindų plotas apskaičiuotas pagal vidinius grindų matmenis:

$$A = 77m^2.$$

Būdingasis grindų ant grunto matmuo:

$$B' = \frac{A}{0,5 \cdot P} = \frac{77}{0,5 \cdot 38} = 4,05m.$$

Atstojamasis grindų plokštės storis, išreikštas grunto sluoksnio storio pagal 2.32 formulę:

$$d_t = w_x + \lambda_{gr} \cdot (R_{se} + R_{f,i} + R_{si}) = 0,2 + 2,0 \cdot (0,04 + 7,35 + 0,17) = 15,3m$$

w_x – atitinkamas „x“ grindis ant grunto, kai grindys neapšiltintos arba jose įrengtas ištisinis horizontalusis termoizoliacinis sluoksnis, ribojančios sienos storis (m);

λ_{gr} – grunto šilumos laidumo koeficientas, $\lambda_{gr} = 2,0 W/mK$.

Apskaičiuojama grindų konstrukcijos šiluminė varža:

$$R_{f,i} = R_1 + R_2 = \frac{d_1}{\lambda_{1,ds}} + \frac{d_2}{\lambda_{2,ds}} = \frac{0,3}{0,041} + \frac{0,1}{2,5} = 7,35m^2 \cdot K/W$$

- jei grindys neapšiltintos arba mažai apšiltintos ($d_t < B'$):

$$U_{fg1,x} = \frac{2\lambda_{gr}}{\pi B'_{1,x} + d_{t1,x}} \ln \left(\frac{\pi \cdot B'_{1,x}}{d_{t1,x}} + 1 \right)$$

- jei grindys gerai apšiltintos ($d_t \geq B'$):

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

$$U_{fg1,x} = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B'_{1,x} + d_{t1,x}}$$

Kadangi $d_t = 14,58 > B' = 4,05$, tai grindų šilumos perdavimo koeficientas bus lygus:

$$U_f = \frac{\lambda_{gr}}{0,457 \cdot B' + d_t} = \frac{2,0}{0,457 \cdot 4,05 + 15,3} = 0,116 W/m^2 \cdot K < U_{(energ)} = 0,117 W/m^2 K$$

U_n – norminis A++ klasės grindų šiluminis laidumas [4] 6 lent.

2. Stogo šiluminio laidumo skaičiavimas

Šilumos izoliacija akmens ($\lambda_{1,dec} = 0,034 W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{1,ds} = \lambda_{1,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,034 + 0,002 = 0,036 W/mK;$$

$$\lambda'_{d.s.} = 0,9262 \cdot \lambda_{1,ds} + 0,0127 = 0,962 \cdot 0,036 + 0,0127 = 0,047 W/mK;$$

Šilumos izoliacija PIR plokštė ($\lambda_{1,dec} = 0,022 W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{2,ds} = \lambda_{2,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,022 + 0,002 = 0,024 W/mK;$$

$\Delta\lambda_{\omega}$ – šilumos laidumo koeficiento pataisa dėl papildomo medžiagos įdrėkimo konstrukcijoje imama pagal 3.1 lent., $\Delta\lambda_{\omega} = 0,002 W/mK$;

Stogo suminė varža:

$$R = \frac{d_1}{\lambda_{1,ds}} + \frac{d_2}{\lambda_{2,ds}} + R_{si} + R_{se} = \frac{0,39}{0,047} + \frac{0,1}{0,024} + 0,1 + 0,04 = 12,46 m^2 K/W$$

Stogo šilumos perdavimo koeficientas:

$$U = \frac{1}{R} = \frac{1}{12,46} = 0,08 W/m^2 K < U_{(energ)} = 0,08 W/m^2 K.$$

3. Sienos šiluminio laidumo skaičiavimas

Šilumos izoliacija 75mm Isover Facade ($\lambda_{1,dec} = 0,031 W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{1,ds} = \lambda_{1,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,031 + 0,002 = 0,033 W/mK;$$

Priešvėjinė plokštė 9mm Gyproc GTC ($\lambda_{2,dec} = 0,25 W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{2,ds} = \lambda_{2,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,25 + 0,002 = 0,252 W/mK;$$

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

Šilumos izoliacija 250mm Isover Premium ($\lambda_{1,dec} = 0,033W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{3,ds} = \lambda_{3,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,033 + 0,002 = 0,035W/mK;$$

$$\lambda'_{d.s.} = 0,9262 \cdot \lambda_{3,ds} + 0,0127 = 0,962 \cdot 0,035 + 0,0127 = 0,046W/mK;$$

Šilumos izoliacija 50mm Isover Standart ($\lambda_{1,dec} = 0,035W/mK$) projektinis šilumos laidumo koeficientas:

$$\lambda_{4,ds} = \lambda_{4,dec} + \Delta\lambda_{\omega} = 0,035 + 0,002 = 0,037W/mK;$$

$$\lambda'_{d.s.} = 0,9262 \cdot \lambda_{4,ds} + 0,0127 = 0,962 \cdot 0,037 + 0,0127 = 0,048W/mK;$$

Sienos suminė varža:

$$R = \frac{d_1}{\lambda_{1,ds}} + \frac{d_2}{\lambda_{2,ds}} + R_{si} + R_{se} = \frac{0,075}{0,033} + \frac{0,009}{0,252} + \frac{0,25}{0,046} + \frac{0,05}{0,048} = 0,13 + 0,04 = 8,95m^2K/W$$

Stogo šilumos perdavimo koeficientas:

$$U = \frac{1}{R} = \frac{1}{8,95} = 0,11 \frac{W}{m^2K} < U_{(energ)} = 0,11 W/m^2K.$$

2.12 Konstrukcijų atsparumas ugniai

Projektuojamas pastatas II atsparumo ugniai laipsnio (pagal SA dalies aiškinamojo rašto 6 lapą).

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (arba) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.) (1 pastaba)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko sienos	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
II		REI 60 (2 pastaba)	R 45 (3 pastaba)	RN (5 pastaba)	REI 20 (3 pastaba)	RE 20 (6 pastaba)	REI 30 (3 pastaba)	R 15 (7 pastaba)

Pastabos:

1. Kai statinio konstrukcijų elementai sutampa su statinio gaisrinių skyrių atskyrimo sienų ir perdangų konstrukcijų elementais, jiems taikomi 2 lentelės trečiame stulpelyje nustatyti reikalavimai.
2. Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

3. Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B–s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D-s2, d0 degumo klasės statybos produktai.

4. Pastatų lauko sienoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d0 degumo klasės statybos produktai, aukštiems ir labai aukštiems pastatams – ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai. Sienų apdarams, konstrukcinio sandariojo įstiklinimo sistemoms ir lauko išorinėms termoizoliacinėms sistemoms [10.22] reikalavimai nurodyti Taisyklių XII skyriuje.

5. Pastatų lauko sienoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D–s2, d1 degumo klasės statybos produktai. Sienų apdarams, konstrukcinio sandariojo įstiklinimo sistemoms ir lauko išorinėms termoizoliacinėms sistemoms [10.22] reikalavimai nurodyti Taisyklių XII skyriuje.

6. Vieno aukšto statiniams, kuriuose gali būti ne daugiau kaip 100 žmonių, atsparumo ugniai reikalavimai stogui netaikomi, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus. Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B–s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D-s2, d0 degumo klasės statybos produktai.

Projektuojamo pastato stogas turi atitikti F_{ROOF} (t1) klasės reikalavimus pagal LST EN 13501.

Projektuojamo pastato lauko sienų apdailai ir apšiltinti iš lauko nebus naudojami žemesnės kaip D–s2, d1 degumo klasės statybos produktai.

2.13 Išvados dėl skaičiavimų rezultatu atitikties projekto rengimo dokumentų reikalavimams

Projektiniai sprendiniai ir projekte atliktų skaičiavimų rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus, o konstrukcinių elementų ir jungčių laikomosios galios išnaudojimas neviršija ribinių verčių.

Siūlymų racionalizuoti sprendinius nenumatoma.

0	2025-07	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
MB „Salanta“	40808	SPV	E. Balsys	
UAB „Fidijas“	18373	SPDV		

2025-07-28-TDP-SK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	1	11

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
BENDRIEJI NURODYMAI****TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS**

1	TAIKYMO SRITIS	2
1.1	Reikalavimų taikymo sritis.....	2
2	STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	2
2.1	Standartai	2
2.2	Statybos taisyklės	2
2.3	Kiti reikalavimai	2
3	PAPILDOMI TYRIMAI, BANDYMAI	3
4	PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI.....	3
5	REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA	4
6	STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS	4
7	PROJEK TINĖS DOKUMENTACIJOS RENGIMAS	4
8	KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI	4
9	MEDŽIAGOS IR GAMINIAI	5
9.1	Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai.....	5
9.2	Atsakomybė	5
10	STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	6
10.1	Darbų koordinavimas	6
10.2	Bandymai	6
10.3	Paslėpti darbai	6
10.4	Apsauga	7
10.5	Tvirtinimai ir atramos.....	7
10.6	Angos ir nišos.....	7
10.7	Defektų taisymas.....	7
10.8	Dažymas ir apdaila.....	7
11	ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI	8
11.1	Pateikiama dokumentacija	8
11.2	Priėmimas	8

TAIKYMO SRITIS

1.1 Reikalavimų taikymo sritis

Ši techninė specifikacija nustato bendruosius nurodymus projekto rengimui ir tyrinėjimo, statybos darbams vykdyti bei statybinėms medžiagoms ir gaminiams statinių konstrukcinei daliai.

Šios techninės specifikacijos reikalavimai privalomi projektavimo, tyrinėjimų ir statybos darbų Rangovams, Subrangovams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

2 STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Prieš pradėdant statybos darbus būtina paruošti statybos darbų vykdymo technologijos projektą.

Statybos darbų eiga (nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti) turi būti aprašoma statybos darbų žurnale. Į žurnalą taip pat įrašomi visų statybos priežiūros dalyvių atliktų patikrinimų rezultatai ir reikalavimai. Statinio pripažinimo tinkamu naudoti tvarka ir privalomuosius dokumentus nustato STR 1.05.01:2017

2.1 Standartai

Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO. Standartų reikalavimai taikomi statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamybai ir bandymams. Taikomi standartai nurodomi atskirų statybos darbų techninėse specifikacijose.

2.2 Statybos taisyklės

Darbų atlikimo kokybės reikalavimai turi atitikti atskirų statybos darbų techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams arba statybos taisyklių, nurodytų šiose techninėse specifikacijose, reikalavimams.

2.3 Kiti reikalavimai

Projektuojamo pastato statybos teritorija turi būti aptverta, su visa reikalinga laikina infrastruktūra statybos darbams joje vykdyti: laikini butiniai ir sandėliavimo pastatai, laikini inžineriniai tinklai, kitos būtinos priemonės.

Statybos medžiagų ir gaminių, kurie parinkti pagal techninių specifikacijų reikalavimus konkurso ir atrankos būdu, techniniai rodikliai turi atitikti gamintojo deklaruojamus, o jų įrengimas (montavimas, tvirtinimas, paklojimas, dengimas) turi atitikti gamintojo technines instrukcijas.

Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu instrukcijos, Gamintojo techninės įrengimo instrukcijas (pvz. hidroizoliacinių dangų įrengimo instrukcija, fasadų apdailos sistemų, langų, vartų įrengimo instrukcija ir pan.).

Statybos produktai turi turėti eksploatacinių savybių deklaracijas pagal STR 1.01.04:2015.

Generalinis Rangovas gali siūlyti lygiaverčius gaminius, vietoje gaminių aprašytų techninėje specifikacijoje. Generalinis Rangovas turi įrodyti, kad analogiški gaminiai yra visiškai lygiaverčiai arba geresni. Gaminiai turi būti palyginti visomis charakteristikomis (stiprumas, atsparumu ugniai, svoriu, šilumos izoliacinėmis savybėmis, spalva ir t.t.)

3 PAPILDOMI TYRIMAI, BANDYMAI

Vykdamant statybos darbus taip pat turi būti atliekamas sutankinto grunto (dirbtinio pagrindo) charakteristikų nustatymas:

- po pastato pamatais;
- po pastato grindimis;
- po keliais ir aikštelėmis;
- iškasų užpylimo grunto sutankinimo.

Turi būti atliekami visi techninėse specifikacijose ar brėžiniuose nurodyti bandymai, tokie kaip išvardyti žemiau:

- laikančių monolitinių, betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono bandomųjų kubelių stiprumo gniuždant nustatymas (pagal LST EN 12390-3);
- g/betoninių konstrukcijų, kurioms užduoti paviršių dilumo reikalavimai bandinių dilumo nustatymas (pagal LST L 1428.15);
- g/betoninių konstrukcijų, kuriomis užduoti vandens įsiskverbimo gylio ir atsparumo šalčiui reikalavimai, bandinių vandens įsiskverbimo gylio ir atsparumo šalčiui nustatymas (pagal LST L 1428.17 ir LST EN 12390-8);
- laikančių metalinių konstrukcijų suvirinimo siūlių (pirmiausia atliktų statybos aikštelėje) bandymai;
- polinių pamatų (gręžtinių, CFA arba spaustinių polių laikomosios galios bandymas statiniu, dinaminiu ar kt. metodu), vientisumo bandymas.
- prieš įrengiant grindų pasluoksnius, reikia atlikti sutankintų pagrindų bandymus, užfiksuoiant bandymo protokolu sutankinimo rodiklį Dpr, deformacijų modulį Evd nurodant projektines ir faktines reikšmes. Bandymui naudojama metodika pagal LST EN 13286-2.
- visi kiti bandymai reikalingi nustatyti atliktų darbų atitikimui projekto reikalavimams.

Tuo atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei būtina, Rangovas privalo imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus.

Pastatas turi būti išbandytas dėl oro sandarumo pagal LST EN 9972 standarto reikalavimus. Oro pralaidumas bus matuojamas ties 50 Pa skirtumu tarp vidinio ir išorinio slėgio. Kiekviena skirtingų pastato struktūrinių ir konstrukcinių elementų, besiribojančių su išore, privalo būti suplanuota taip, kad užtikrintų pastato apvalkalo sandarumą – rangovas turi įsivertinti ir į projekto sąmatą įtraukti sandarumo priemones.

4 PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI

Paslėptų konstrukcinės dalies darbų, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas:

- Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų armavimo apžiūra prieš betonavimą.
- Deformacinių ir temperatūrinių siūlių padarymas ir izoliavimas.

Rangovas privalo informuoti Užsakovą, Techninės priežiūros inžinierių ir Projektuotoją, kada galima tikrinti įrengtų konstrukcijų ir jų elementų kokybę prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar elementus.

5 REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA

Bendra dokumentų viršenybė pagal STR 1.04.04:2017 nustatoma taip:

1. Techninės specifikacijos;
2. Aiškinamieji raštai;
3. Brėžiniai;
4. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

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

6 STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Rangovas, vadovaudamasis projekte pateiktais statybos ruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- nepertraukiamą technologinį procesą statiniuose, vykdant juose numatytus darbus;
- greta esančių statinių stabilumą;
- statomų statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą;
- darbų saugą.

7 PROJEKTINĖS DOKUMENTACIJOS RENGIMAS

Rangovas neturi teisės pats nukrypti nuo brėžinių ar specifikacijų, arba bendrai su priežiūros darbus vykdančiu Inžinieriumi ar Projektuotoju daryti techninio projekto pakeitimus, atlikti papildomus darbus ar keisti statybines medžiagas. Tokį leidimą gali išduoti tik Užsakovo įgaliotas asmuo arba pats Užsakovas.

Baigus darbus ir priduoiant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais, debitais ir kt. patikslinimais natūroje.

Projekto dalių sprendinių keitimas, keitimo tvarka ir įforminimas vykdomas STR 1.04.04:2017 nustatyta tvarka.

8 KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

DP betono paviršių tolerancijos ir jiems keliami reikalavimai atskiru brėžiniu ar dokumentu turi būti patikslinti ir patvirtinti su Rangovo, Užsakovo ir g/b konstrukcijų Gamintojo atstovais. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų. Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

9 MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Užsakovas turi teisę atmesti medžiaga, gaminį, ar įrengimą be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei jis neatitinka techninės specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

9.1 Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

Projekte gali būti naudojamos tik sertifikatais patvirtintos medžiagos.

Turi būti vykdoma statybos produktų (gaminių ir medžiagų) kokybės kontrolė: gamybos vietoje pagal ISO 9001; statybos vietoje – pasirinktine kontrolė.

Turi būti kaupiami ir saugomi statybos produktų (gaminių ir medžiagų) ir įrenginių kokybę įrodantys privalomieji dokumentai (atitikties sertifikatai, atitikties deklaracijos).

Nuolatiniam sulginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Rangovas turi įrengti pavyzdžių kambarį statybos aikštelėje. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) pavyzdžiai derinami su projekto rengėjais.

Rangovas gali pakeisti žinomų firmų medžiagas lygiaverčių ar analogiškų parametrų bei kokybės produktais. Tačiau už panašumo patikrinimą atsako Rangovas. Užsakovo atstovai privalo aprobuoti tokius pokyčius, ypač reikia atsižvelgti į tokių medžiagų patvarumo parametrus. Visas Užsakovo išlaidas už papildomą patikrinimą bei projektavimą keičiant medžiagas analogiškomis privalo padengti Rangovas.

Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ir atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

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

9.2 Atsakomybė

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygas nustato rangovas. Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinamus atsako Rangovas.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

10 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

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

Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo.

Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

10.1 Darbų koordinavimas

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninė arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

Darbo sąlygos ir kiti faktoriai, turintys įtakos darbų įvykdymui, turi būti numatyti iš anksto.

10.2 Bandymai

Užsakovo reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitesniu laiku.

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus:

- šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas,
- turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų,
- bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrengimai.

Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu. Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus.

Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovui testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovas bei susijusios žinybos.

10.3 Paslėpti darbai

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

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti Užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaroma, Užsakovas turi teisę reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar dalys būtų nuimamos. Procedūrų nesilaikymo išlaidos teks Rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodo besąs tinkamas.

10.4 Apsauga

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

10.5 Tvirtinimai ir atramos

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą.

10.6 Angos ir nišos

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu neleidžiamas.

Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

10.7 Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti. Jei remontuotinas taškas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

Defektai, kurie galėtų sukelti nepatogumų ar papildomą žalą, turi būti taisomi iškart. Galutinis patikrinimas turi būti atliekamas po vienerių metų nuo priėmimo datos. Priėmimo metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, koku mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui. Į Rangovo atsakomybę įeina visų defektų ir susidėvėjimų taisymas, išskyrus tuos, kuriuos sukėlė netinkama eksploatacija.

Visi remonto darbai turi būti atliekami Rangovo ar Tiekėjų esant tinkamai Rangovo priežiūrai.

10.8 Dažymas ir apdaila

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozine danga, priešgaisrine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, „ankerius“, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažais.

11 ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

11.1 Pateikiama dokumentacija

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remiančiosios Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga pridudant pastatą naudoti.

Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Pabaigus statybos darbus, Užsakovas atlieka pastato/patalpos energetinio naudingumo sertifikavimą, pasamdydamas tam darbui atestuosius specialistus ir pasinaudodamas techninio projekto bei statybos metu papildyta dokumentacija.

Pastato ir išorinių įrenginių tolimesniam naudojimui, Rangovas turi pateikti tris tokių dokumentų rinkinius:

- veikimo principą ir sistemos aprašymą;
- visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- išorės apdailos priežiūros instrukciją;
- vidaus paviršių medžiagų valymo instrukciją;
- gamintojo priežiūros instrukciją įrangai, įrenginiams, sistemoms ir medžiagoms;
- tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, el. paštu.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams ir jų medžiagoms bei įrengimams.

Dokumentacija turi būti sukomplektuota byloje ir sutvarkyta pagal turinį.

11.2 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

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

0	2025-07	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
MB „Salanta“	40808	SPV	E. Balsys		
UAB „Fidijas“	18373	SPDV			

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
ŽEMĖS DARBAI**

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	2
2	STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS-GEOLOGINĖS SĄLYGOS	2
3	PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	2
3.1	Bendrieji reikalavimai	3
3.2	Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui	4
3.3	Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams	4
4	IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA.....	5
5	DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS	6
5.1	Bendroji dalis.....	6
5.2	Grunto sutankinimo kokybės kontrolė	6
6	UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS	6
6.1	Bendroji dalis.....	6
6.2	Pagrindų po grindimis įrengimas.....	7
6.3	Pamatų užpylimas	7
6.4	Vamzdžių tranšėjų užpylimas	7
6.5	Užpylimo kokybės priežiūra	7
7	ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS.....	8
7.1	Statybos darbų kontrolė	8
7.2	Darbų užbaigimas	8

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t. bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes (arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros inžinierius), techniniame projekte nurodytose ribose.

Statybos aikštelėje turi būti atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai. DP pamatų konstrukcija turi būti perskaiciuota ir patikslinta pagal DP metu patikslintą ir papildytą inž. geologijos tyrimų ataskaitos duomenis, patikslintus apkrovų duomenis, bandomųjų polių patikslintas laikymo galias.

Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros inžinieriui.

Vykdant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

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

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

Sklypas turi būti galutinai nužymėtas prieš pradedant žemės darbus. Pagrindiniai (ašių) susikirtimo taškai turi būti taip pavaizduoti, kad būtų aiškiai matomi pagrindinėje struktūroje.

2 STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS-GEOLOGINĖS SĄLYGOS

Papildomų (taip pat ir kontrolinių) inžinerinių geologinių tyrimų techninę užduotį parengia Užsako/Rangovo pasirinkta pamatus projektuojanti ir įrengianti firma, ir ši užduotis papildomiems tyrimams turi būti suderintas su Projektuotoju bei Rangovu. Papildomų (taip pat ir kontrolinių) tyrimų būtinumas, detalumas turi tenkinti STR 2.05.21 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“ reikalavimus.

Rangovas turi finansiškai įsivertinti, kad bus reikalingi papildomi, anksčiau paminėti, projektiniai inžineriniai geologiniai tyrinėjimai.

Rangovas turi įvertinti, kad reikės atlikti polių bandymus pagal STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas“ 202 punktą. Polio bandymas apkrova turi būti atliekamas atvejais nurodytais STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas“ 421 punkte. Bandomųjų polių skaičius 1vnt.

3 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi kasimo darbai.

Prieš pradedant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos ir panašiai. Visi požeminių bei

antžeminių statinių griovimo darbai turi būti atliekami pagal griovimo darbų projektą. Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos. Išlaidos šiam darbui, įskaitant šaknų iškasimą ir po to atsiradusių tuštumų užpylimą, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą.

Žemės darbai teritorijoje pradedami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradedant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus. Tose zonose, kur pavojus pažeisti esamas komunikacijas ir įrenginius yra didelis, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų savininkui.

Vykdant gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.) arba įrengti klojinius (itvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos dalyvius.

3.1 Bendrieji reikalavimai

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį. Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis. Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip: 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose; 1,25 m - priesmėlio gruntuose; 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

Visos žemės iškasos (jeigu reikia) turi būti sutvirtinamos. Sutvirtinimai atliekami medinių konstrukcijų arba metalinių skydų pagalba, priklausomai nuo iškasos gylio.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm. Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalauti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų pamatus.

Kasant, transportuojant, iškraunant, išlyginant ir tankinant gruntą dvejomis ar daugiau savaeigėmis arba prikabinamomis statybinėmis mašinomis (skreperiais, greideriais, volais, buldozeriais ir kt.), judančiomis viena po kitos, tarp jų turi būti pakankamai saugūs atstumai. Jeigu darbui atlikti reikia, kad statybinių mašinų veikimo zonoje būtų darbuotojai, privaloma imtis tinkamų priemonių juos apsaugoti.

Atliekant kasimo, užpylimo ir tankinimo darbus turi būti vadovaujamasi statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

3.2 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ antruoju skyriumi (EĮBT, 2004).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečius vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros ir ryšių kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti nuožulnius arba sutvirtintus kraštus, kad būtų išvengta nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui. Tranšėjos turi būti nusaustos. Jėgos ir ryšių kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami pagal elektrotechninės dalies brėžinius ir ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m, tarp jėgos ir ryšių kabelių - 0,5 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliais ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trąsų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio plastikinė signalinė juosta su užrašu „Dėmesio! Kabelis“.

Po asfaltu ir trinkelėmis danga kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu. Tranšėjos užpilamos vietiniu gruntu jį sutankinant ne mažiau kaip iki $D_{pr}=0,95$. Jei vietinis gruntas netinkamas tankinimui, turi būti naudojamas tinkamas gruntas iš kitų aikštelės zonų ar iš iškastos.

Užpylus gruntu kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

Apsauginiai vamzdžiai, ar movos klojami žemėje, turi turėti papildomą 25% rezervą nenumatytiems atvejams. Galai turi būti užsandarinti.

Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje.

Išilgai viso PVC apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas.

3.3 Tranšėjos ir iškastos vamzdynamics, šuliniams, kanalams

Tranšėjos ir iškastos vamzdynamics, šuliniams, kanalams numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje“ reikalavimus, priklausančius nuo gruntų charakteristikų ir iškasų gylio.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti (kirsti) numatomų įrengti konstrukcijų.

Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti ne mažiau kaip 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinį darbą arba uždengti iškastas duobes/tranšėjas turi pranešti techninės priežiūros inžinieriui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

4 IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus.

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu $i > 0,01$. Iškasose potencialiai susirenkantis paviršinis vanduo turi būti nedelsiant šalinamas drenuojančių griovių bei siurblių pagalba. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Vykdam vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti ar praeiti per nuolatinį darbą.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas.

Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius.

Statybines mašinas ir transporto priemones leidžiama pastatyti, jomis dirbti arba važiuoti šalia iškasų (duobių, tranšėjų, griovių ir kt.) su nesutvirtintais šlaitais tokiu atstumu, koks nurodytas statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte. Kai statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte nėra nurodytų atstumų, rekomenduojamas minimalus atstumas nuo iškasų šlaito krašto iki artimiausios statybinės mašinos atramos ar transporto priemonės nustatomas pagal DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" 1 lentelę.

5 DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS

5.1 Bendroji dalis

Dirbtinio pagrindo įrengimui turi būti naudojamas žvyras frakcijos 0/32 ir šalčiui atsparus smėlis (SB, SG, SP pagal LST 1331:2001). Turi būti sutankinti visi supilto grunto sluoksniai - žvyras iki $E_{vd} \geq 40$ MPa; smėlis iki $E_{vd} \geq 30$ MPa.

Dirbtinis pagrindas įrengiamas ant sutankinto esamo grunto viršutinio sluoksnio.

Grunto sutankinimo gylis ir laipsnis turi būti tikslinamas pagal statomo pastato konkrečias geologines sąlygas, parengiant dirbtinio pagrindo įrengimo projektą.

Bet kurio atveju tankinimo sluoksnio gylis neturėtų būti mažesnis kaip nurodyta dirbtinio pagrindo įrengimo projekte. Įrangą dirbtinio pagrindo įrengimui rangovas turi parinkti pagal darbų pobūdį, kad racionaliu būdu pasiektų reikiamą rezultatą. Gali būti naudojamas sutankinimas vibrovoliais, lengvais plūktuvais ir kt.

Dirbtinis pagrindas įrengiamas, nukasus netinkamo grunto sluoksnius. Įrengiant dirbtinius pagrindus būtina atlikti bandomąjį tankinimą. Turi būti pasiekti projektiniai sutankinimo rodikliai. Gruntai turi būti be organinių priemaišų. Grunto sutankinimas pakankamas jei gautos statinio zondavimo reikšmės qc didesnės arba lygios nurodytoms projekte. Jei gautos reikšmės mažesnės – gruntas turi būti tankinamas papildomai ir vėl atliekama sutankinimo kokybės kontrolė. Detalesnis dirbtinių pagrindų sprendimas, geotinklų panaudojimas ir kiti reikalavimai detalizuojami DP. Transporto priemonėms judėti ant neuždengto geotinklo draudžiama.

Pradėti tankinti gruntą galima tik atlikus visus paruošiamuosius statybos periodo darbus, ir įrengus pamatus.

Paviršiaus nuosėdis dėl grunto sutankinimo ΔS gali būti prognozuojamas pagal formulę:

$$\Delta S = k \cdot D$$

čia: D – tankinamo grunto sluoksnio storis,

k – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo grunto tipo ir jo purumo; puriems smėliams jis lygus – 0,008.

5.2 Grunto sutankinimo kokybės kontrolė

Grunto sutankinimo kokybė nustatoma statiniu zondavimu.

Užduoti grunto sutankinimo rodikliai turi būti pasiekti visame tankinamo grunto storyje. Tankinami plotai po pastatais nurodyti projekto SP ir SK dalyje. Bet kuriuo atveju dirbtinis pagrindas turi būti sutankinamas ne mažiau kaip 3m už pastato išorinių pamatų krašto.

Pamatų pagrindas turi būti tikrinamas zonduojant ties kolonų centrais, juostinių pamatų – stačiakampio tinklo susikirtimo taškuose. Atstumas tarp zondavimo taškų 3...10m.

Smėlinių gruntų stiprumas gali būti tikrinamas tuojau po sutankinimo.

Grunto sutankinimas pakankamas, jei gautos statinio zondavimo kūginio stiprumo qc reikšmės didesnės arba lygios nurodytoms projekte.

6 UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS

6.1 Bendroji dalis

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais ir metodais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm. (rekomenduojama 300 mm).

Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį.

Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projekcinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

6.2 Pagrindų po grindimis įrengimas

Visi pagrindų įrengimo darbai atliekami naudojant žvyrą, smėlinį gruntą ir skaldą. Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, pilamas ne mažesnis 300 mm skaldos, ar žvyro sluoksnis. Po pastatų grindimis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos, sutankinimo reikalavimai nurodyti SK brėžinių detalėse. Po sklypo dangomis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos nurodytos SP projekto techninėse specifikacijose. Dirbtinų pagrindų įrengimą žiūrėkite specifikacijos skyriuje „Dirbtinio pagrindo įrengimas“.

6.3 Pamatų užpylimas

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos.

Pamatai turi būti užpilami šalčiui nejautriu žvyru ir smėliu pagal LST 1331. Maksimalus užpilamo sluoksnio storis yra 300 mm ir jį reikia sutankinti taip, kad po sutankinimo medžiagos sausas tankis būtų ne mažesnis kaip 95% maksimalaus išgaunamo tankio, nustatomo modifikuotu „Proctor“ bandymu.

6.4 Vamzdžių tranšėjų užpylimas

Tranšėjos turi būti užpilamos ir tankinamos 15...25 cm storio sluoksniais. 30 cm storio virš vamzdžių užpilto grunto sluoksnis turi būti sutankinamas rankiniu būdu, aukščiau galima tankinti mechaninėmis priemonėmis.

6.5 Užpylimo kokybės priežiūra

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granulimetrinę sudėtį pagal LST EN 933-1.

Kiekvienam 500m³ viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granulimetrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei

pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą.

Tankinimo būdą, tankinamų sluoksnių storį pasirenka Rangovas. Kiekvieno sluoksnio sutankinimo laipsnį reikia patikrinti testais ir tik po to to pilti kitą sluoksnį.

Užpilto grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais, kurie turi būti numatyti dirbtinio pagrindo įrengimo projekte.

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida pastato išorėje yra ± 50 mm nuo projekcinio aukščio, pastato viduje (grindų pagrindo) – nuo 0 iki –25 mm.

7 ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS

7.1 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais, prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų ir šia technine specifikacija. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos Techninės priežiūros Inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;
- tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir pamatų plokštėmis;
- tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;
- pamatų, tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

7.2 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi Projekte numatyti darbai būtų pilnai atlikti.

Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose. Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

0	2025-07	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
MB „Salanta“	40808	SPV	E. Balsys	
UAB „Fidijas“	18373	SPDV		

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
BETONO DARBAI****TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS**

1	BENDROJI DALIS	3
1.1	Pagrindiniai bendrieji reikalavimai, taikymo sritis	3
2	GAISRINĖ SAUGA	3
3	MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI	3
3.1	Bendroji dalis	3
3.2	Cementas	4
3.3	Užpildai	4
3.4	Maišymo vanduo	4
3.5	Priedai	4
4	ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS	4
5	SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS	4
5.1	Bendrieji nurodymai	4
5.2	Stipris gniuždant	5
5.3	Betono atsparumas vandens įsiskverbimui (vandens nepralaidumas)	5
5.4	Atsparumas šalčiui	5
5.5	Betono dilumas	5
6	KLOJINIAI	5
6.1	Bendrieji reikalavimai	5
6.2	Klojinių veikiančios apkrovos	6
6.3	Klojinių nuėmimas	6
7	ARMAVIMO DARBAI	7
7.1	Bendroji dalis	7
7.2	Betono apsauginis sluoksnis	7
7.3	Armatūrinis plienas	7
7.4	Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui	8
7.5	Iš anksto įtempta armatūra	8
7.6	Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai	8
8	ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	9
8.1	Bendrieji reikalavimai	9
8.2	Lenkimas ir pjovimas	9

8.3	Armatūros plieno virinimas	9
8.4	Sandėliavimas ir priežiūra	10
8.5	Įdėjimas ir tvirtinimas	10
8.6	Skylės ir nišos	11
9	BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS	11
10	BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	11
10.1	Bendroji dalis	11
10.2	Siūlės	12
10.3	Betono darbų vykdymas žiemos metu	12
10.4	Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C	14
10.5	Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	15
10.6	Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas	15
10.7	Grindų plokštės betonavimas	16
10.7.1	Kokybės kontrolė	17
11	STATYBINIAI SKIEDINIAI	18
11.1	Bendroji dalis	18
11.2	Šviežio skiedinio reikalavimai	18
11.3	Sukietėjusio skiedinio reikalavimai	18
11.4	Kokybės tikrinimas	19
12	BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA	19
12.1	Bendrieji nurodymai	19
12.2	Kokybės faktoriai	19
12.3	Klasifikacija	19
13	GRĘŽTINIAI POLIAI	20
13.1	Bendrieji reikalavimai keliami gręžtinių polių įrengimui	20
13.2	Gręžimui keliami reikalavimai	21
13.3	Gręžtinių polių armavimui keliami reikalavimai	22
13.4	Gręžtinių polių betonavimui keliami reikalavimai:	23
13.5	Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai:	26
13.6	Gręžtinių polių bandymai ir tikrinimas	26

1 BENDROJI DALIS

1.1 Pagrindiniai bendrieji reikalavimai, taikymo sritis

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonui, reikalavimus monolitinėms, surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

G/b konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal darbo brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Surenkamojo g/b konstrukcijos turi būti gaminamos gamyklose pagal gamyklinius konstrukcijų brėžinius, pagal standarto LST EN 13369 taisyklių reikalavimus. Surenkami gaminiai į statybos objektą turi būti tiekiami kaip sertifikuotas statybos produktas.

Statybos aikštelėje rangovas turi įrengti surenkamų gelžbetoninių gaminių pavyzdžius su suderintomis su užsakovu paviršių klasėmis.

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis“ ir Techninių Specifikacijų bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus Techninėse Specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai turi būti nurodytos brėžiniuose. Reikiamas betono klojimo konsistencijos (slankumo) markės pasirenka Rangovas, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio.

Šiame techniniame projekte nėra parinkti konkretūs įrangos ir medžiagų gamintojai bei tiekėjai. Jei projekte nurodytas konkretus gaminytis ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti. Visi įrangos ir medžiagų gamintojai ir tiekėjai turi būti aptarti su statytoju ar jo įgaliotu atstovu projekto rengimo ir statinio statybos metu.

2 GAISRINĖ SAUGA

Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti architektūrinėje arba gaisrinės saugos projekto dalyje.

Nurodytas konstrukcijų ugniai atsparumas pasiekiamas, parenkant betono apsauginį sluoksnį, ne mažesnę nei nurodyta STR 2.05.11:2005 „Gaisrinių temperatūrų veikiamų g/b k-jų projektavimas“ reikalavimus.

3 MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

3.1 Bendroji dalis

Betono gamybos sudedamųjų komponentų (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) kokybė ir pats betonas turi pilnai atitikti visus LST EN 206 reikalavimus ir atitikti šioje projekto specifikacijoje nurodyto mišinio ir suklotėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos, gamybos procesą, numatomą betonavimo darbų atlikimo būdą).

3.2 Cementas

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1, LST EN 206 (skyriaus 5.1.3) reikalavimus, o cemento parinkimas - pagal LST EN 206 5.2.2 poskyrio nurodymus.

3.3 Užpildai

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 12620 ir LST 206 reikalavimus.

3.4 Maišymo vanduo

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008.

3.5 Priedai

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2 ir LST EN 206 reikalavimus.

Fibros naudojimas betone turi atitikti LST EN 206 5.2.7 skyriaus reikalavimus.

Kai naudojama daugiau negu vienas priedas, pradiniais bandymais turi būti patikrintas jų suderinamumas. Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai ir mineraliniai priedai. Jų kiekis, tipas, naudojimo metodas turi būti patvirtinti betono gamintojo.

Visas naudojamų priedų kiekis neturi būti didesnis už tą, kurį rekomenduoja priedų gamintojas.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

4 ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206 reikalavimus.

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

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206 ir LST EN 12390-3. Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2. Slankumas nurodo betono tinkamumą kloti.

Betono atsparumas vandeniui, nustatomas pagal standartų numatytus vandens laidumo reikalavimus.

Šviežio betono temperatūra betonavimo vietoje negali būti didesnė nei nurodyta betonavimo eigos projekte.

Šviežio betono transportavimas, transportavimo pažymėjime nurodoma informacija pagal LST EN 206 reikalavimus.

5 SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS

5.1 Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, vandens nepralaidumas W, betono atsparumas šalčiui F, dilumas ir kt.. Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206, LST 1974, LST EN 13369.

Betono atsparumas aplinkos poveikiams turi atitikti nurodytą brėžiniuose.

5.2 Stipris gniuždant

Minimalus reikalaujamas būdingasis stipris nustatytas gniuždomuoju bandymu 15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (per 28 dienas) ir 15 cm kubeliams (per 28 dienas). Betono stipris nustatomas pagal LST EN 12390-3.

5.3 Betono atsparumas vandens įsiskverbimui (vandens nepralaidumas)

Betono vandens nepralaidumo reikalavimai aprašyti LST EN 206 reikalavimuose.

Betonas laikomas nepralaidžiu vandeniui, kai vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis, bandant pagal LST EN 12390-8, yra mažesnis negu 20 mm, o didžiausias neviršija 50 mm.

5.4 Atsparumas šalčiui

Atsparumas šalčiui nustatomas pagal LST 1428.17 "Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas".

5.5 Betono dilumas

Betono dilumas turi būti nustatomas pagal LST L 1428.15 reikalavimus arba bet kurį kitą Užsakovo pasirinktą standartą (pvz., LST EN 1338 priedo H reikalavimus ir panašiai).

6 KLOJINIAI

6.1 Bendrieji reikalavimai

Rangovas turi parinkti klojinių rūšį kiekvienam atvejui ir pateikti Techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti. Rangovas yra atsakingas už pastolių ir klojinių saugą bei tinkamumą.

Klojiniai turi tenkinti reikalavimus aprašytus LST EN 13670 5 skyriuje ir C priede.

Rangovas, arba klojinių specializuota firma turi apskaičiuoti ir suprojektuoti visus klojinius ir pastolius taip, kad jie galėtų atlaikyti klojamo betono svorį ir slėgį bei visas konstrukcines, vėjo, kitas jėgas, galinčias susidaryti betono klojimo, vibravimo, plūkimo, sėdimo ir apdorojimo metu. Būtina numatyti tolerancijas įlinkiams, klojinių ir pastolių susitraukimams, tolimesniam betono susitraukimui atsižvelgiant į leistinus nuokrypius.

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi atitikti tokius reikalavimus:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant ir užbaigus betonavimą, kol konstrukcija nesukietėja;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi;
- būti daugkartinio naudojimo be papildomų remonto darbų.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

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

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

6.2 Klojinių veikiančios apkrovos

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

- vertikaliosios apkrovos:
 - klojinių ir pastolių nuosava masė; medinių klojinių iš spygliuočių veislės medienos masė priimama 600 kg/m^3 , iš lapuočių – 800 kg/m^3 ;
 - betono mišinio masė; sunkaus betono masė priimama 2500 kg/m^3 ;
 - armatūros masė; priimama pagal projektą arba 100 kg/m^3 ;
 - žmonių ir įrangos svoris, 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 N);
 - apkrova nuo vibraciniu būdu tankinamo betono mišinio – 2 kPa .
- horizontaliosios apkrovos:
 - vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus – $0,085 \cdot C_e \text{ kPa}$, čia C_e – aerodinaminis koeficientas pagal STR 2.05.04:2003;
 - sukoto betono mišinio slėgis į klojinių šoninį paviršių $P = \rho \cdot H$, čia ρ – betono mišinio tankis, H – betono sluoksnio storis;
 - dinaminės apkrovos betonavimo metu:
 - į betonavimo vietą tiekiant mišinį siurbliais ar iki $0,8 \text{ m}^3$ talpos dėžėmis – 4 kPa ;
 - tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už $0,8 \text{ m}^3$ – 6 kPa ;
 - apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo – 4 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 - $1/500$ angos;
- kitų klojinių - $1/400$ angos.

6.3 Klojinių nuėmimas

Klojiniai ir pastoliai negali būti šalinami kol betonas pakankamai nesukietėjo. Klojinius galima nuimti tada, kai betonas pasiekęs reikalingą stiprumą, o konstrukcija yra reikalingos laikomosios galios. Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Klojinius reikia nuimti nepažeidžiant išbetonuotos konstrukcijos.

Laikas, kada turi būti nuimami klojiniai ir pastoliai turi būti nustatytas, atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

- įrašas, kurios veiks betoną pašalinus klojinius/pastolius;
- betono stiprį pašalinimo metu;
- aplinkos klimato sąlygas ir turimas priemonės betono apsaugai pašalinus klojinius.

Minimali betono kietėjimo (išlaikymo) rekomenduotina trukmė turi būti priimta pagal LST EN 13670 priedą F.

Bendros pastabos betono išlaikymo trukmei:

- Jei darbas trunka ilgiau nei 5 h , atitinkamai reikia pailginti išlaikymo laiką.

- Jei temperatūra yra žemesnė nei 5°C, išlaikymo laiką reikia prailginti tiek, kiek laiko temperatūra buvo žemesnė nei 5°C.
- Betono kietėjimas ir santykis su tinkamumo naudoti patikrinimo metu nustatytais dydžiais aprašomas po 2 ir po 28 dienų (nustatomas pagal LST EN 12390).
- Labai lėtai kietėjančiam betonui, specialiems betonams reikalavimai turi būti patikslinti statybos darbų technologijos projekte.

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

7 ARMAVIMO DARBAI

7.1 Bendroji dalis

Šiuos darbus sudaro visiems gelžbetonio darbams reikalingų visų armatūros strypų, plieninės vielos tinklo, inkarų ir t.t. tiekimas, pjovimas, lenkimas, formavimas, dėjimas ir t.t.

Tarp armatūros ir klojinio esančios atstumų fiksuojančios detalės turi būti pagamintos iš cemento skiedinio ar betono, arba plastmasiniai (patikslinant DP). Jų savybės turi atitikti betonui keliamus reikalavimus. Jei nesusitarta kitaip, vienam kvadratiniam metre turi būti sumontuoti 4 tarpikliai (atstumų fiksuojančios detalės).

7.2 Betono apsauginis sluoksnis

Apsauginis betono sluoksnis – tai atstumas tarp arčiausiai artimiausio betono paviršiaus esančio armatūros paviršiaus (įskaitant sankabas bei apkabas ir paviršinę armatūrą, kai taikytina) ir artimiausio betono paviršiaus.

Minimalus betono apsauginis sluoksnis atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę:

C _{min,dur} pagal aplinkos reikalavimus (mm)							
Konstrukcijos klasė	Poveikio klasė pagal 4.1 lentelę						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

7.3 Armatūrinis plienas

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti STR 2.05.05 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“, LST EN 10080 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“, LST EN ISO 15630-1 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela“, LST EN ISO 15630-2 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai“ reikalavimus.

Armatūros plienas turi būti be rūdžių, nuodegų, riebalų ar tepalų, purvo ar kitų žalingų medžiagų. Armatūros plienas neturi būti kaitinamas paruošimo tikslais.

7.4 Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: $5,5 \div 40\text{mm}$.

Numatytos dvi armatūros strypų formos – rumbuoti strypai (suteikia aukšto lygio surišimą) ir paprasti, lygūs strypai (suteikia žemo lygio surišimą).

7.5 Iš anksto įtempta armatūra

Darbai su iš anksto įtempta armatūra turi būti vykdomi pagal LST EN 13670 7 skyriaus reikalavimus.

Tikras įtemptos armatūros tipas, armatūros savybių rodikliai tikslinami pagal Surenkamo gelžbetonio Gamintojo reikalavimus.

7.6 Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500, S400 klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žiūrėti lentelėje aukščiau.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti darbo brėžiniuose.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš S275 ar S355 markės plieno. Reikalavimus plienui žiūrėti TS-3 "Metalo darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75 d, kur d - inkaro skersmuo.

Visi atviri įdėtinių detalių paviršiai turi būti padengti antikorozinėmis dangomis.

Gali būti numatomas metalinių įdėtinių detalių atsparumo ugniai didinimas pagal gelžbetoninių konstrukcijų, kuriose šios detalės naudojamos, reikalavimus.

Leistini įdėtinių detalių išdėstymo nuokrypiai:

- plane: detalės ašių nuo teorinės padėties $\Delta_x, \Delta_y = \pm 20\text{ mm}$;
- skerspjūvio pjūvyje : detalės įgylinimas nuo teorinės padėties $\Delta_z = \pm 10\text{ mm}$;

Inkariniai varžtai turi būti iš ne žemesnės kaip projekte nurodytos markės, ramaus arba pusiau ramaus stingimo apvalaus plieno. Inkarinių varžtų galai turi būti įsriegti normalaus tikslumo sriegiu.

Leistini inkarinių varžtų, ar panašių inkarinių strypų išdėstymo nuokrypiai:

- plane:
 - varžtų grupės nuo teorinės padėties $\Delta_1 = \pm 10\text{ mm}$;
 - tarp varžtų vienoje varžtų grupėje $\Delta_2 = \pm 3\text{ mm}$;
- pagal aukštį $\Delta_3 = +25, -5\text{ mm}$;
- pagal posvirį $\Delta_s = \text{didesnė reikšmė } 5\text{mm arba } l_3/200$;
- sriegio apačios nuokrypis $\leq 10\text{ mm}$.

Pastaba: l_3 – laisvas varžto ilgis.

Kitus įdėtinių detalių nuokrypius žiūrėkite pagal G.10.8 lentelę, LST EN 13670 G priede.

Atsparumo ugniai padidinimui turi būti naudojamas pakankamas apsauginis betono sluoksnis arba dažymas ugniai atspariais dažais prieš tai padengus konstrukcijas antikoroziniu gruntu. Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Siekiant išvengti betono paviršių korozijos, neapdirbtas plienines įmontuojamų įdėtinių detalių dalis iki betonavimo reikia apdoroti tinkamomis priemonėmis.

8 ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

8.1 Bendrieji reikalavimai

Armavimui darbai turi būti pagal LST EN 13670 6 skyriaus ir D priedo reikalavimus.

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

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai.

Plieninė armatūra turi būti pjaunama iš tiesių strypų be užsisukimų ir sulenkimų. Strypai turi būti švarūs, be šerpetų ar rūdžių, tepalų ir kitų žalingų medžiagų.

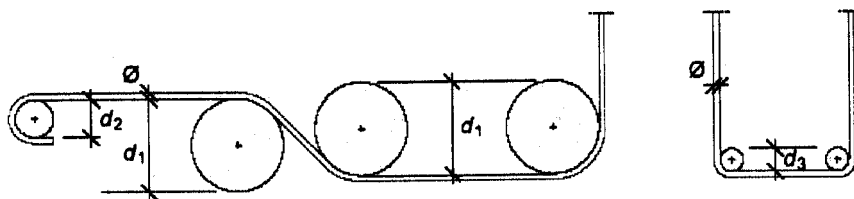
Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į brėžiniuose ir aprašuose nurodyto plieno skersmenis ir kokybę.

8.2 Lenkimas ir pjovimas

Strypų lenkimas atliekamas mašina arba kitomis patvirtintomis priemonėmis, kurių lenkimo judesys ir laipsniškumas, ir tolygus. Strypai lenkiami šaltai, o visi neteisingai sulenkti strypai turi būti išmetami, bet netiesinami ir nelenkiami iš naujo.

Lenkimo matmenys turi neviršyti nuokrypių, nurodytų atitinkamuose standartuose, išskyrus rišiklius ir sankabas, kurie lenkiami su nuokrypiu $\pm 1,5$ mm.

Jei brėžiniuose nenurodyta kitaip, turi būti vadovaujama žemiau nurodytais lenkimo spinduliais nurodymais:



d1	bendram lenkimui:	15 Ø;	
d2	kabliams, alkūnėms ir kilpoms:	6 Ø	kai $\text{Ø} \leq 20 \text{ mm};$
		8 Ø	kai $2 \text{ mm} < \text{Ø} \leq 30 \text{ mm};$
		10 Ø	kai $30 \text{ mm} < \text{Ø} \leq 40 \text{ mm};$
d3	apkaboms:	5 Ø	kai $\text{Ø} \leq 16 \text{ mm};$
		7 Ø	kai $\text{Ø} > 16 \text{ mm};$

kur Ø – nominalus armatūros strypo skersmuo.

Tinkamumas lenkimui, reikalavimai bandiniams turi būti pagal LST EN 10080 reikalavimus, o armatūros bandymai - pagal LST EN ISO 15630-1.

8.3 Armatūros plieno virinimas

Darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.4 skyriaus reikalavimus. Virinti galima tik tą armatūrą, kuri pagal standartus gali būti virinama. Bendruosius reikalavimus suvirinamo armatūrinio plieno strypams, armatūros gaminiams žiūrėkite LST EN 10080 standarte.

Suvirinimo jungtys turi tenkinti LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2 reikalavimus.

8.4 Sandėliavimas ir priežiūra

Sandėliavimo, transportavimo darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.3 skyriaus reikalavimus.

Sulenkti strypai turi būti sandėliuojami ant medinių atramų, padėtų ant švaraus paviršiaus lenkimo aikštelės sandėlyje, arba darbų aikštelėje. Kiekvienas skirtingas strypų numeris turi būti padėtas kartu ryšuliuose ir pažymėtas taip, kad būtų lengva atskirti.

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

8.5 Įdėjimas ir tvirtinimas

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką.

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis (mm) turi būti ne mažesnis kaip priimtas pagal gaisrinės gebos R reikalavimus aplinkos naudojimo klasės reikalavimus ir ne mažesnis kaip:

Atstumas tarp armatūros strypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių strypynų išilginių strypų turi būti ne mažesnis už strypo didžiausią skersmenį ir ne mažiau kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);

- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio 70 mm.
- storesnėse kaip 100 mm plokštėse 15 mm;
- sankabų ir skersinių strypų 15 mm.

Atstumas tarp armatūros strypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių strypynų išilginių strypų turi būti ne mažesnis už strypo didžiausią skersmenį ir ne mažiau kaip

1. jei strypai horizontalūs arba pasvirę betonavimo kryptimi:

- apatinei armatūrai – 25 mm;
- viršutinei armatūrai – 30 mm.

2. jei strypai yra vertikalios padėties – ne mažiau kaip 50 mm.

Armatūros sujungimai turi tenkinti LST EN 13670 6.5 skyriaus reikalavimus.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: - sijų - plokščių ir pamatų sienų - masyviose konstrukcijose	± 10 ± 20 ± 30	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	± 10	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale

3. Apsauginio darbo armatūros sluoksnio nuokrypiai nuo projekcinio, kai apsauginio sluoksnio storis virš 20mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai matmenys mm: - iki 100 - nuo 101 iki 200 - nuo 201 iki 300 - virš 300	+4; -5 +8; -5 +10; -5 +15; -5	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
--	--	--

8.6 Skylės ir nišos

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos, hermetizavimo, sandarinimo trūkumų. Skylių nuokrypius žiūrėkite LST EN 13670 G priedo G.10.8 lentelėje

9 BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį. Transportavimo dokumentuose turi būti nurodytas ir betonavimo pradžios, ir pabaigos laikas. Jei po sumaišymo įvyko bet koks uždelsimas ir betonas ėmė stingti, jis neturi būti naudojamas darbuose ir turi būti pašalintas iš aikštelės.

Prekinio betono važtaraštyje (lydraštyje) turi būti nurodyta informacija pagal LST EN 206 7.3 skyriaus reikalavimus:

10 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

10.1 Bendroji dalis

Betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal DP dokumentaciją, pagal LST EN 13670 8 skyriaus „Betonavimas“ ir F priedo, betonavimo projekto (turi būti betono specifikacija, betonavimo darbų atlikimo specifikacija, instrukcija) reikalavimų nurodymus.

Paruošiamieji darbai turi būti pagal LST EN 13670 8.2 skyriaus reikalavimus.

Prieš klojant betoną, visi klojiniai turi būti nuvalyti suslėgtu oru arba vandeniu. Negalima betono kloti į vandenį, sniegą ir panašiai. Visi klojinių paviršiai turi būti be tekančio ar stovinčio vandens. Rangovas turi užtikrinti (drenavimas, sausinimas ir pan.), kad aplink betono klojimo vietą esantis vanduo nepatektų į klojamo betono mišinį iš anksto numatytą laikotarpį.

Prieš bet kokio betono klojimą būtina patikrinti ar klojiniuose ir aplink juos nėra likę purvo, drožlių, burių akmenų ir kitų statybinių liekanų, ar armatūra yra tvirtai įtvirtinta projekcinėje padėtyje.

Standartiškai transporto priemonės – maišyklės turi būti iškraunami per 90 minučių, o transporto priemonės be maišymo įrenginių ar kietos konsistencijos betono pervežimui skirtos transporto priemonės- vėliausiai per 45 minutes nuo pirmojo vandens įpylimo į cementą.

Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Betonas turi būti klojamas tik ant paruoštų paviršių.

Paklotas mišinys turi būti gerai sutankintas per visą tūrį, aplink armatūros strypus ir formas kamuose, kraštuose, kad neliktų kavernų ir tuštybių, ypač armatūros apsauginiame sluoksnyje.

Tankinant betono mišinį vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų.

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

Būtina vengti pernelyg didelio vibravimo, sukeliančio susisluoksniavimą, paviršinį cemento pieną ar pratekėjimą per klojinius. Vibratoriai turi būti išimami lėtai, kad būtų apsaugota nuo tuštumų susidarymo. Visi vibravimo, tankinimo ir apdailos veiksmai turi būti baigti per 15 minučių nuo betono paklojimo į jo galutinę padėtį.

Betonui sustingus, klojiniai neturi būti vibruojami ir negalima apkrauti išsikišusios armatūros strypų galų.

10.2 Siūlės

Betono klojimo darbai turi būti organizuojami taip, kad darbo siūlės sutaptų su plėtimosi (deformacinėmis) siūlėmis, kai tai techniškai neįmanoma, darbo siūlių kiekis turi būti parinktas racionaliai.

Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Tęsti betonavimą galima anksčiau suklotam betonui pasiekus ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį.

Deformacinės siūlės turi būti įrengiamos ten ir taip, kaip parodyta projekto brėžiniuose.

10.3 Betono darbų vykdymas žiemos metu

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

Vykdam darbus žiemą, Rangovas turi įvertinti specifinius reikalavimus ir rekomendacinius nurodymus apie darbuotojų sveikata ir darbo saugą pagal LST EN ISO 15743.

Betonuojant žiemą betono konstrukcijos turi būti uždengtos apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų. Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus ne mažesnę kaip 5 N/mm² stiprį gniuždant (LST 1974, LST EN 13670). Betonuojant pamatus žiemą, kol betonas pasieks 80% projekcinio stiprumo, pamatai taip pat turi būti uždengiami apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15°C, pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15°C, betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +15°C.

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

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai gali būti naudojami cheminiai priedai. Betono mišinio kietėjimą greitinantys cheminiai priedai, turi būti patvirtinti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie neturi mažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas). Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

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

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai:

Eil.Nr	Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1	Monolitinių konstrukcijų stiprumas iki užšalimo: a) betonui be priedų: - konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; - konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei: - C12/15÷C20/25 - C25/30 ir aukštesnei b) betonui su cheminiais priedais	Ne mažiau 5 MPa Ne mažiau, % nuo projektuojamo stiprumo 40 30 Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projekcinio stiprumo	Matavimas, įrašas darbų žurnale
2	Leistinas konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova, betonui pasiekus stiprumą	Ne mažiau 100 % projekcinio	-
3	Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70°C, mišinio ne daugiau 30-35°C	Matavimas 2 kartus per pamainą, įrašas darbų žurnale
4	Betono mišinio, sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą: - termosu metodu - su cheminiais priedais - su šiluminiu apdirbimu	Pagal skaičiavimus, bet ne žemesnė kaip 5°C ne mažiau kaip 5°C aukštesnė, negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra ne žemesnė kaip 0°C	Matavimas, įrašas darbų žurnale
5	Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant.	Pagal skaičiavimus, bet ne aukštesnė kaip 60°C	Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpiai arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo – ne rečiau 2 kartus per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą per parą. Matavimas kas 2

			val., įrašas darbų žurnale
6	Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10 - siūlėms	Ne daugiau °C/val: 5 10 15 20	Matavimas, įrašas darbų žurnale
7	Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10	Pagal skaičiavimus. Ne daugiau 5°C/val Ne daugiau 10°C/val	Matavimas, įrašas darbų žurnale
8	Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - nuo 2 iki 5 - virš 5	Ne daugiau 20, 30, 40°C Ne daugiau 30, 40, 50°C	

10.4 Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C

Betonavimo darbų vykdymui esant oro temperatūrai virš 25 °C ir santykiniai oro drėgmei mažiau 50% turi būti naudojami greitai kietėjantys Techninės priežiūros inžinieriaus patvirtinti portlandcementai, kurių stiprio klasė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas neturi viršyti 30...35 °C.

Rekomenduojama plastiškąjį pleišėjimą pašalinti pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5-1 valandos po klojimo.

Šviežiai sukloto betono priežiūrą būtina pradėti iš karto po suklojimo ir tęsti, kol betonas pasieks 70% projekcinio stiprumo.

Šviežiai suklotas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo. Betono stiprumui pasiekus 0,5 MPa betono paviršiaus drėkinimas atliekamas, periodiškai purškiant vandenį ir užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą. Atvirų kietėjančio betono paviršių laistymas neleistas.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

10.5 Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Baigus betonuoti, konstrukciją reikia apsaugoti nuo žalingo oro ar kitokio poveikio.

Nuėmus klojinius, betono paviršius paliekamas nepalietas. Betono paviršiaus defektų tinkavimas, kaip remonto priemonė, nėra leidžiama. Esant nedideliam paviršiaus poringumui, Techninės priežiūros Inžinierius gali leisti taisyti paviršių užtrinant cemento ir smėlio skiediniu, sumaišytu tokiu pat santykiu kaip cementas ir smėlis betonui. Pataisymai turi būti atliekami kaip galima greičiau po klojinių nuėmimo, bet ne anksčiau kai Inžinierius patikrina paviršių.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje, kad betonas įgytų projektines charakteristikas, reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus 5N/mm² gniuždymo stiprį.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, drėkinamas 7 paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas drėkinamas kas 3 val. ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti drėkinti tik po 5-10 val. Drėgmė betone palaikoma uždengiant polietileno plėvelę.

Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3° C ir žemesnė, betono galima nedrėkinti.

10.6 Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas

Priimant užbaigtas betonines, gelžbetonines konstrukcijas ar atskiras statinio dalis reikia tikrinti:

- konstrukcijų atitikimą brėžiniams;
- betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitų projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;
- naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;
- konstrukcijų paviršiaus kokybę;
- konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtį ir įtvirtinimą;
- deformacines siūles ir jų kokybę.

Priimant darbus 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.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų rekomenduojami leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį: - pamatams	±20	Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale
2	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	±10	Matuojama ≥5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale
3	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5	Tas pats
4	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale
5	Elementų skerspjūvio matmenys	+6, -3	Tas pats
6	Surenkamų elementų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	±5	Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
7	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	±3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
8	Angų išmatavimų linijiniai matmenys	±10	Matuojama kiekviena anga
9	Inkarinių varžtų išdėstymas: - plane, atramos kontūro viduje - plane, atramos kontūro išorėje - pagal aukštį	±5 ±10 +20	Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema

Jeigu konstrukcijoms, kurioms nėra nustatyti leistini nuokrypiai ir joms nereikia taikyti griežtesnių nuokrypių normų, tuomet nuokrypiams taikomos LST EN 13670 -10 skyriaus ir G priede nurodyti reikalavimai nuokrypių klasei 1, nuokrypių klasei skerspjūviams, armavimui turi būti priimta 1.

10.7 Grindų plokštės betonavimas

Rangovas turi paruošti betonavimo eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Techniniam priežiūrėtoji. Prieš įrengiant grindų plokštės konstrukciją turi būti paklotos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš PVC vamzdžių ir kt.). Riebokšlių ir

futlių galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį. Betonavimo metu futlių galai turi iškilti bent 50 mm, o užbaigus grindų betonavimą, jie nupjaunami pagal švartų grindų lygį.

Darbus turi atlikti kvalifikuotas Rangovas (arba jo pasamdyti subrangovai) turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbiui atlikti reikalingą personalą bei įrangą.

Technologiniame projekte turi būti nurodomas grindų temperatūrinių bei deformacinių siūlių vietos ir jų įrengimo metodas.

Detalėsniis betono sudėties (užpildų stambumas, cemento kiekis, vandens cemento santykis betono slankumas, plastifikatorių ar kitų priedų, tokių kaip fibra ir panašiai panaudojimas) aprašymas turi būti nurodytas DP grindų įrengimo dokumentacijoje. Naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės, medžiagų dozavimas tikslus, užpildai švarūs.

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 pasekmės ir supleišėjimo tikimybė.

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, žmonėms vaikščioti neleidžiama 2...3 paras. Apkrauti projektine 100% apkrova galima tik po 6 savaičių.

Betoninių grindų išlyginamųjų sluoksnių, plokščių leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Nuokrypiai, mm
Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linuote:	+0, - 5
Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės altitudės	+0, - 10
Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linuote 0,2 m ilgio linuote	4mm-A1, 2mm-A0 2mm -A1, 1mm-A0
Nukrypimai nuo horizontalės arba projekcinio nuolydžio kai matavimo atstumas: - iki 2m - iki 7m - Virš 7m	± 3 mm ± 4 mm ± 5 mm
Leistina apsauginio betono sluoksnio storio nuokrypa	-5 ; +5
Leistina armatūros padėties nuokrypis vertikalioje plokštumoje	± 5
Leistina armatūros padėties nuokrypa horizontaliai	±20

10.7.1 Kokybės kontrolė.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą asmenį, kuris pastoviai prižiūrės darbus, kada grindų įrengimo darbus atlieka specializuota grindis įrengianti firma. Jis turi būti susipažinęs su betono grindų įrengimo reikalavimais.

Bendruoju atveju turi būti tikrinama:

- plokštės paviršiaus lygumas;
- paviršiaus atsparumas dėvėjimuisi;
- betono stiprumas;
- storio nuokrypos;
- armatūros padėties nuokrypos.

Visi šios specifikacijos reikalaujami veiksmai ir testų rezultatai turi būti įrašyti į Statybos darbų žurnalą.

11 STATYBINIAI SKIEDINIAI

11.1 Bendroji dalis

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST L 1346 "Statybinis skiedinys. Bendrieji techniniai reikalavimai".

Cemento skiediniai naudojami mūrinių konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų bei izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Rišamosios medžiagos: portlandcementis, šlako ir pucolanų portlandcemenčiai ir kitos cementų atmainos turi atitikti LST EN 197-1 "Cementas. I dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus. Kalkės turi atitikti LST EN 459-1 "Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus.

Užpildai: smėlis turi atitikti LST EN 13139 "Skiedinio užpildai" reikalavimus, keramzitinis smėlis ir kiti užpildai – jų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Naudojamas vanduo turi būti švarus, be kenksmingų priemaišų ir turi atitikti galiojančio standarto reikalavimus.

Naudojami priedai ir įmaišos (plastikliai bei stabilizuojantieji, reguliuojantieji kietėjimą, didinantieji nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui priedai ir pan.) turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus.

11.2 Šviežio skiedinio reikalavimai

Konsistencija turi būti nustatoma pagal LST EN 1015-4: "Mūro skiedinio bandymo metodai. 4 dalis. Šviežio skiedinio konsistencijos nustatymas (strypo įsmigimo metodu)".

Paruošto naudoti skiedinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 70%.

Skiedinio tankis nustatomas pagal LST EN 1015-10 "Mūro skiedinio bandymo metodai. 10 dalis. Sukietėjusio sauso skiedinio tūrinio tankio nustatymas".

Žiemą naudojamo skiedinio temperatūra, jeigu nenaudojami specialūs prieššaltiniai priedai, turi būti ne mažesnė kaip 5°C

11.3 Sukietėjusio skiedinio reikalavimai

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

Skiedinių markės ir gniuždomojo stiprio reikšmės:

Markė	M5	M7,5	M10	M15	M20
Gniuždomasis stipris, N/mm ²	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0

Stipris gniuždant nustatomas pagal LST EN 1015-11.

Jeigu statybinis skiedinys skirtas naudoti drėgnoms bei besikeičiančiomis neigiamos ir teigiamos temperatūros sąlygomis, turi būti nustatomas jo atsparumas šalčiui. Skiedinio atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1413.11

11.4 Kokybės tikrinimas

Statybinių skiedinių gamybos kontrolė, pagaminto produkto bandymas ir priėmimas turi būti vykdomas pagal LST EN 998-1 ir LST EN 998-2.

12 BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

12.1 Bendrieji nurodymai

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

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

12.2 Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra:
klasifikuojami:

- įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai;
- atspalvio skirtingumai;
- nuokrypa nuo linijinių matmenų;
- nuokrypa nuo tiesialinijškumo plokštumos;
- įstrižainių nuokrypos;
- paviršių statmenumo nuokrypa;

neklasifikuojami:

- įtrūkimai;
- trapumas;
- dėmės ir atplaišos.

12.3 Klasifikacija

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai TS suklasifikuoti į klases A1...A7. Jos nurodytos kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijų grupei.

Reikalavimai betono paviršių kategorijoms:

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Pavienės įdubos (kai jų skaičius 1vnt./m ²) skersmuo arba didžiausias matmuo (mm)	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1	-	-	Blizgantis paviršius	2	20
A2	1	2	1	5	50
A3	4	6	2	5	50
A4	10	15	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas		3	10	100
A6	15		5	10	100
A7	20		Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Rangovas turi parengti gelžbetoninių gaminių paviršių pavyzdį etaloną ir suderinti su Užsakovu.

13 GRĘŽTINIAI POLIAI

Įrengiant gręžtinius pamatus, būtina laikytis LST EN 1536 „Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai“, projekto reikalavimų. Gręžininio pamato įrengimo technologija turi būti tokia, kad:

- pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių;
- gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;
- pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

13.1 Bendrieji reikalavimai keliame gręžtinių polių įrengimui

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens.

Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.

Tais atvejais, kai pagrindo laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama giliau, kad polis būtų atremtas visu skersmens plotu.

Rieduliai iš gręžinio išimami, tačiau išimtiniais atvejais polio projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti pamatą remti į riedulį.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis nei du polio skersmenys, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projekcinio stiprio.

Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant, tam naudojami apvalkalai (apsauginiai arba įvadiniai vamzdžiai), palaikantieji skiediniai (bentonitinio molio suspensija, polimeriniai skiediniai ir kt.) arba gruntu užpildyti grąžto sriegiai (CFA tipo poliai).

13.2 Gręžimui keliami reikalavimai

Gręžtinių polių, kurie įgilinami netvirtinant gręžinio sienučių, įrengimo reikalavimai:

Kai virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti gruntinio vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tam kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne mažesnis kaip $0,3D$ (D – polio pado skersmuo, m).

Jei polis bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį ne mažesnį kaip 1,5 m ir ne mažesnį kaip du kamieno skersmenys. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Gręžimą netvirtinant gręžinio sienučių galima taikyti tik esant sankabiam gruntam su pastoviomis gręžinio sienutėmis. Šis gręžimo metodas netaikomas, jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 86° .

Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai:

Naudojant apsauginius vamzdžius jie įgilinami į molinio grunto sluoksnį 1,0-1,5 m tam, kad vanduo nesiskverbtų į būsimą gręžinio vidų, jeigu virš laikančio molinio grunto sluoksnio slūgso vandeningas smėlio sluoksnis.

Apvalkalai naudojami per visą jų ilgį įrengiant pasvirusius nuo horizontalės mažiau kaip 86° gręžinius. Jei gręžinio dugnas nepastovus jo dugne turi būti palaikomas pastovus ne mažesnis kaip 1,0 m aukščio vandens ar kito skysčio stulpo slėgis.

Plieniniai apsauginiai vamzdžiai jungiami juos suvirinant, siūlė turi būti nelaidi vandeniui ir būti ne mažesnio nei apvalkalo metalo stiprio.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant palaikančiuosius skiedinius, įrengimo reikalavimai:

Šis metodas netaikomas pasvirusiems gręžiniams nuo horizontalės mažiau kaip 86° įrengti. Naudojamo skiedinio tankis gręžimo metu turi būti ne didesnis kaip 1100 kg/m^3 , o prieš betonavimą ne didesnis kaip 1150 kg/m^3 , taip pat prieš betonavimą leidžiamas ne didesnis kaip 4 % smėlio kiekis skiedinyje.

Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniame vamzdyje ne mažiau kaip 1,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami taikant ištisinio sraigtinio gręžimo metodą (CFA), įrengimo reikalavimai:

Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 84° .

Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

13.3 Gręžinių polių armavimui keliami reikalavimai

Armatūros strypynai ar standi armatūra (dvitėjai profiliuočiai, vamzdžiai ir kt.) į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant.

Įleidus armatūrą jos viršaus padėties nuokrypis nuo projektinės ne gali būti didesnis kaip 0,15 m. Armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

Gaminant armatūros strypynus armatūros negalima lenkti esant žemesnei kaip 5 °C, jei kitaip nenumatyta projekte.

Jei prieš lenkimą armatūra pašildoma, tai ne daugiau kaip 100 °C.

Mažiausias išilginės armatūros kiekis polio skerspjuvyje yra keturi 10 mm skersmens strypai, o didžiausias atstumas tarp tų strypų 400 mm.

Tarp pavienių strypų arba jų paketų prošvaisa turi būti ne mažesnė kaip 100 mm, ją galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo mažesnis kaip 20 mm.

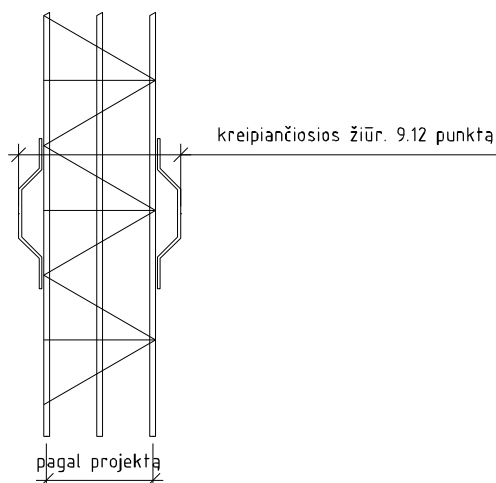
Mažiausias skersinės armatūros skersmuo ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis kaip ketvirtadalis didžiausiojo išilginės armatūros strypo. Jei strypynai suvirinami tai mažiausias skersinės armatūros skersmuo turi būti ne mažesni kaip 5 mm.

Visos polio armatūros apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 60 mm, kai polių $D > 0,6$ m arba ne mažesni kaip 50 mm, kai polių $D \leq 0,6$ m.

Jei naudojamas nuolatinis apsauginis vamzdis, betono apsauginį sluoksnį galima sumažinti iki 40 mm.

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm kai:

- poliai yra silpname grunte ir įrengiami be apvalkalo;
- nardinamojo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm;
- armatūra sudedama suklojus betoną;
- gręžinio sienų paviršius yra nelygus.
- Norint užtikrinti centrišką armatūros padėtį gręžinyje ir reikalingą betono apsauginį sluoksnį gali būti naudojami kreipikliai.



1 pav. Plieniniai kreipikliai (fiksatoriai) naudojami gręžtinio polio armatūros karkaso apsauginiam sliuoksniui ir padėčiai gręžinyje užtikrinti.

Kreipikliai apie strypyną išdėstomi simetriškai taip, kad būtų ne mažiau kaip trys viename lygyje, atstumas tarp šių lygių ne mažesnis kaip 3,0 m ir pakankamas laisvumas iki apvalkalo ar gręžinio sienos, kad būtų galima saugiai įleisti armatūrą ir išvengti gręžinio sienų ardymo. Jei įrengiami pasvirę arba didesnio kaip 1,2 m skersmens poliai tuomet kreipiklių skaičių reikia padidinti.

13.4 Gręžtinių polių betonavimui keliami reikalavimai:

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžtiniams poliams naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C20/25 ir ne didesnė kaip C30/37.

Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6.

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Gręžtinio polio betonavimui sausuoju būdu keliami reikalavimai:

Sausuoju būdu, be nuolatinių ar laikinųjų apsauginių vamzdžių, galima betonuoti tik esant pastovioms molio, priemolio, priesmėlio ir tankaus smėlio gruntų gręžinių sienutėms.

Cemento kiekis betonuojant sausuoju būdu turi būti didesnis kaip 325 kg/m³, o betono slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas, ar nesisunkia vanduo, ar nėra kitų nepageidaujamų efektų.

Betonuojama iš apačios į viršų taip, kad būtų išvengta sluoksniavimosi, o betonas nekristų ant armatūros ir gręžinio sienučių.

Betontiekio vamzdžio galas betone turėtų būti įgilintas apie 0,8-1,0 m.

Kai gręžinio gylis mažesnis kaip 5 m, tai betonuoti galima neleidžiant piltuvo ir vamzdžio į gręžinį. Betonuojama be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant polio stiebą, kai nenaudojamas apsauginis vamzdis. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis nuo 600 iki 900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Betonuojant su laikinu apsauginiu vamzdžiu jis keliamas aukštyn jį lengvai vibruojant, sukant ar slankiojant (aukštyn ir žemyn), betono lygis jame turi būti toks, kad jo viduje susidarytu pakankamas slėgis, kuris apsaugotų nuo vandens ar grunto įsiveržimo per apvalkalo žiotis ir leistų išvengti armatūros strypyno pakėlimo.

Įrengiant polius puriuose ir silpnuose gruntuose turi būti parinktas tinkamas betono tiekimo ir apvalkalo ištraukimo greitis, kuris turi užtikrinti, kad į šviežiai suklotą betoną neįtekėtų gruntas ar vanduo dėl nenumatyto betono nuoslūgio apsauginiame vamzdyje.

Betonuojama aukščiau polio nukapojimo lygio.

Papildomas betono tankinimas jo viduje draudžiamas.

Gręžtinio polio betonavimui su betontiekiu keliami reikalavimai:

Betonuojant su betontiekiu įtaisytu grąžte, jo apačioje turi būti palaikomas pastovus, didesnis už grąžto išorėje susidariusį slėgį, kad betonas galėtų užpildyti tuštumas atsirandančias grąžtą keliant aukštyn.

Betonuojama tol kol gręžinio ertmė prisipildo iki reikiamo lygio.

Jei betonavimo metu nutrūksta betono tiekimas, arba kyla įtarimų dėl galimo gręžinio užgriuvimo, tuomet būtina pakartoti polio gręžimo ir betonavimo operacijas.

Gręžtinio polio betonavimui po vandeniu keliami reikalavimai:

Betonavimo po vandeniu metodas yra naudojamas, kai dėl aukšto gruntinio vandens lygio ar kitų priežasčių gręžinys prisipildo vandens arba, kai gręžinio sienučių pastovumui palaikyti naudojama bentonitinio molio suspensija.

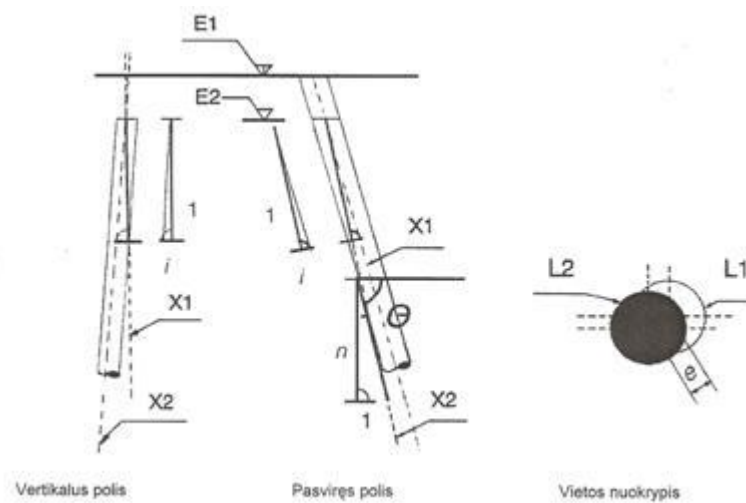
Cemento kiekis betonuojant po vandeniu turi būti didesnis kaip 375 kg/m³. Betonuojant po vandeniu betono siurbliu mišinio slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3. Jei gręžinio sienučių apsaugai nuo įgriuvimo naudojama bentonitinio molio suspensija, tai naudojamo betono slankumas privalo būti didesnis kaip S3.

Betontiekio vidinis skersmuo turi būti tolygus ir ne mažesnis kaip šeši stambiausiojo užpildo skersmenys arba

150 mm.

Didžiausias betontiekio skersmuo, įskaitant jo sandūras, turi būti ne didesnis kaip 0,35 polio skersmens, arba vidinio apsauginio vamzdžio skersmens, arba 0,6 apvalių polių armatūros strypynų vidinio pločio.

Betonuojant betontiekio galas visą laiką turi būti panardintas betone ne mažiau nei 1,5 m (jei polio skersmuo D didesnis kaip 1,2 m, tai panardinimo gylis turi būti 2,5 m). Pasiekus reikiamą betono lygį, betontiekio traukimo greitis sumažinamas. Betonas sutankėja dėl skysčių sukeliama slėgio betonavimo metu. Papildomai betonas jo viduje netankinamas.



2 pav. Gręžtinių polių įrengimo leistinųjų nuokrypių schema

E_1 - lygis nuo kurio įrengiamas polis;

E_2 - polio nukirtimo lygis;

X_1 - projektinė polio ašis;

X_2 - įrengto polio ašis;

i - polių posvyrio nuokrypis (kampas tarp projektinės ir įrengto polių ašių tangentes);

n - polio posvyris (polio posvyrio kampo tangentes);

Θ – polio posvyrio kampas;

L_1 – projektinis polio kontūras;

L_2 – įrengto polio skerspjūvis

e – polių padėties plane nuokrypis.

13.5 Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai:

1 lentelė. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistinieji nuokrypiai
1. Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
2. Gręžinio gylis	±100 mm
3. Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
4. Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
5. Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
6. Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)
7. Inkarinių varžtų nuokrypiai: - kolonos atramos ploto ribose - už atramos ploto ribų	±5 mm ±10 mm
8. Inkarinių varžtų viršus	±20 mm
9. Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (e) kai:	±30 mm
10. Vertikalių ir ne mažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis	±20 mm
PASTABA: Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjūvyje.	

13.6 Gręžtinių polių bandymai ir tikrinimas

Antrosios geotechninės kategorijos atveju turi būti patikrintas 60 % visų pamatų sudarančių polių vientisumas. Antrosios ir trečiosios geotechninių kategorijų atvejais reikia taikyti tris tikrinimo lygius (IL), atsižvelgiant į patikimumo klases (RC).

Tikrinimo lygiai	Charakteristikos	Reikalavimai
IL2 susieta su RC2	Normalus tikrinimas	Tikrina pagal organizacijos tvarką

Polio bandymas apkrova turi būti atliekamas šiais atvejais:

- 1) kai naudojami tokio tipo poliai ar jų įrengimo būdas, kuriems neturima gretinamosios patirties;
- 2) jeigu nebuvo daryti polių bandymai panašiomis grunto ir apkrovimo sąlygomis;

3) kai poliai bus apkrauti taip, kad teorinių žinių ir praktinės patirties nepakanka projektui pagrįsti. Polio apkrovimo eiga bandymo metu turi būti panaši į numatytą projekte;

4) kai stebėjimai polių įrengimo metu rodo jų elgseną esant kitokią, nei buvo tikimasi remiantis tyrimų rezultatais ar gretinamąja patirtimi, ir kai papildomi pagrindo tyrimai neatskleidžia tos skirtingos elgsenos priežasčių.

Polių rangovas turi patvirtinti kad bus išpildytos 1,2,4 sąlygos.

Neišpildant šių sąlygų turi būti atlikti polių bandymai statine apkrova pagal LST EN 1997-2 reikalavimus ir suderintą bandymų programą.

Reikia išbandyti mažiausiai 1 % visų statinio pamatų sudarančių polių kiekio.

0	2025-07	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
MB „Salanta“	40808	SPV	E. Balsys		
UAB „Fidijas“	18373	SPDV			

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
ŠILUMOS IR HIDROIZOLIACIJOS DARBAI**

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	3
2	ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA	3
2.1	Reikalavimai naudojamoms medžiagoms.....	3
3	HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA	3
3.1	Klijuojamoji hidroizoliacija	3
3.2	Teptinė hidroizoliacija.....	3
3.3	Garų izoliacija.....	4
4	KITOS MEDŽIAGOS	4
4.1	Neaustinė geotekstilė	4
4.2	Drenažiniai, apsauginiai lakštai.....	4
4.3	Siūlių hermetikai ir profiliai	4
4.4	Betonavimo, technologinių ir temperatūrinių siūlių sandarinimas juostomis	5
5	IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS.....	6
5.1	Bendri nurodymai	6
5.2	Reikalavimai įrengiant šilumos izoliaciją	6
5.3	Garų izoliacijos įrengimas	6
5.4	Stogo mechaninis atsparumas.....	7
5.5	Angų, skirtų vamzdžių pravedimui, hermetizavimas	7
5.6	Grindų hidroizoliacijos įrengimas	7
6	LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS	8
7	PARAPETŲ APSKARDINIMO ĮRENGIMAS.....	8
8	HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU	8
9	FASADINĖS ŠILTINIMO SISTEMOS	8
9.1	Reikalavimai medžiagoms ir gaminiams.....	9
10	PASTATO SANDARUMAS	9
10.1	Langai, fasadinės sistemos.....	9
10.2	Garų izoliacijos sandarinimas	10

10.3	Spec. patalpų sandarinimas.....	10
11	DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)	10
12	DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS.....	10
12.1	Kitų izoliavimo darbų pridavimas	10

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus dėl šilumos, garso, garo ir hidroizoliacijos įrengimo pamatams, grindims, sienoms, pertvaroms, perdangoms, stogams bei inžinerinių įrenginių konstrukcijoms.

Izoliacijos įrengimas parodytas brėžiniuose.

Naudojama izoliacija (blokai, ritiniai, plokštės, lakštai, pakuotės) turi būti neapgadintais kraštais, vienodo tankio bei izoliacinių savybių, su nepažeistu gamykliniu įpakavimu. Turi būti naudojamos tik kokybiškos, patikimų gamintojų medžiagos.

Šilumos izoliacija turi būti iš nedegių arba, kur tai leistina, sunkiai degių neorganinių, nepūvančių, nejautrių drėgmei medžiagų.

Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinomis deformacijomis.

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai.

Hidroizoliacija turi būti naudojama taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui. Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą. Hidroizoliacijos detalės DP detalizuojamos ir tikslinamos, pasirinkus konkretų Gamintoją ir atsižvelgiant į Gamintojo technologinius reikalavimus.

Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje

2 ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA

2.1 Reikalavimai naudojamoms medžiagoms

Šilumos izoliacijai naudojamos tokios medžiagos:

Akmens vatos plokštės, kurių charakteristikos:

- šilumos laidumo koeficiento deklaruojamoji λ_D vertė $< 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;

Polistireninis putplastis EPS100 plokštės, kurių charakteristikos:

- šilumos laidumo koeficiento deklaruojamoji λ_D vertė $< 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
- tankis $\sim 22 \text{ kg/m}^3$;
- stipris gniuždant (iki 10 % deformacijos) $\geq 100 \text{ kPa}$;

3 HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA

3.1 Klįjuojamoji hidroizoliacija

Įrengiama iš ritininių arba plėvelinių medžiagų, kurios prie pagrindo ir viena ant kitos klįjuojamos, naudojant vandeniui atsparias mastikas.

Hidroizoliacinės medžiagos turi gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, neturėti plyšių ir įtrūkimų, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens.

3.2 Teptinė hidroizoliacija

Taikoma požeminėms konstrukcijoms. Tai vienalytis vandeniui nelaidus mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių "Plastimul" tipo, bituminė arba kitokia analogiškų savybių mastika.

Gali būti numatytas vidinių betoninių paviršių padengimas impregnantais, kristalizuojančiais betono paviršių ir sudarančiais vandens nepralaidžią struktūrą.

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- | | |
|---|--------------|
| - storis | - 3÷4 mm; |
| - nepralaidumas vandeniui | - geras; |
| - atsparumas veikiant agresyviai terpei | - geras; |
| - atsparumas puvimui | - aukštas; |
| - orientacinis ilgaamžiškumas grunte | - 5÷8 metai. |

Visos hidroizoliacijos dangos turi būti geros kokybės, gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens. Medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

3.3 Garo izoliacija

Garo izoliacinė plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių. Užleidimai >150 – 200 mm.

4 KITOS MEDŽIAGOS

4.1 Neaustinė geotekstilė

Skirta grunto sluoksnių atskyrimui.

Pagrindinės charakteristikos:

- | | |
|---|------------------------------|
| - svoris | 130...150 g/m ² , |
| - storis | ≥1 mm, |
| - stipris tempiant išilgai ir skersai pluošto | 12 kN/m, |
| - pailgėjimas trūkio metu išilgai pluošto | 45%, |
| - pailgėjimas trūkio metu skersai pluošto | 50%, |
| - atsparumas pradūrimui | ≥2 kN, |
| - porų dydis | 0,09 mm, |
| - vandens pralaidumas | 0,1 m/s, |

4.2 Drenažiniai, apsauginiai lakštai

Šis lakštas atlieka hidroizoliacijos apsaugą. Naudojamas drenažinis, vandenį kaupiantis lakštas su filtruojančiu geotekstilės sluoksniu. Pagrindinės charakteristikos:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| - Medžiaga | HDPE arba HIPS; |
| - storis | – 15-20mm; |
| - atsparumas spaudimui | ≥240KN/m ² |
| - Vandens nutekėjimas | ≥7.5 l/s/m |
| - Vandens sukaupimas | ≥4 l/m ² |
| - geotekstilė | PP (polipropilenas) |
| - geotekstilės svoris | ≥110 g/m ² |

4.3 Siūlių hermetikai ir profiliai

Prieš naudojant hermetikus, besijungiančius paviršius, kur reikia, padengti gruntu.

Sujungimai neturėtų būti užpildomi hermetikais, jei temperatūra sujungime siekia 40°C arba yra mažesnė nei 5°C, išskyrus atvejus, kai Gamintojas nustato kitokias sąlygas.

Užpildai turi būti pakankamai atsparūs hermetikų taikymui ir šlifavimui /apdailinimui.

Hermetiką užtepti pilnai, lygiai ir be oro burbuliukų. Hermetikas apdailinamas tvarkingai ir lygiai. Hermetikais neturėtų paveikti besiliečiančių medžiagų ir turi būti atsparūs grybeliams. Hermetikas, naudojamas išorės darbams, turi būti atsparus oro poveikiui, ultravioletinei spinduliutei ir ozono poveikiui. Ugniasienėse naudoti specialius hermetikus, tinkamus konkrečioms sąlygoms. Hermetinimo medžiagos po užtepimo/ užpylimo neturi trūkinėti. Sienų, perdangų, grindų deformaciniai profiliai parenkami DP.

4.4 Betonavimo, technologinių ir temperatūrinių siūlių sandarinimas juostomis

G/b monolitinių konstrukcijų technologinių siūlių hermetizavimui gali būti naudojama PVC elastinė juosta, bentonito-kaučiuko juostos arba polimerinės juostos, brinkstančios nuo vandens poveikio.

PVC juostos įrengiamos prieš betonavimą, tvirtinamos prie klojinių arba armatūros karkasų. PVC juostų pagrindinės charakteristikos:

- sudėtis – polivinilchloridas;
- tankis $\sim 1,3 \text{ kg/dm}^3$
- atsparumas hidrostatiniam slėgiui – iki 15 m vandens stulpo;
- pailgėjimas tempiant - $>300\%$;
- stipris tempiant – $12,5 \text{ MPa}$;
- suvirinimo temperatūra – apie 200°C ;
- cheminis atsparumas:
- nuolatinis – vandeniui, buitinėms nuotekoms;
- laikinas (iki 48 h) – tirpiems neorganiniams šarmams, mineralinėms rūgštims, degalams, naftai.

Bentostrip tipo juostos gali būti panaudotos jei tai numatyta DP brėžiniuose.

Speciali Bentostrip tipo juosta išsiplečia daugiau kaip 350% sąlytyje su vandeniu ir užtikrina ilgalaikį sandarinimą. Dėl kaučiuko ir bentonito sudėties, juosta išlieka lanksti net esant -15°C temperatūrai.

Bentostrip yra atspari cheminiams produktams, tokiems kaip šarmai, taip pat šviežiam betonui. Bentostrip turėtų būti įrengiama ant sauso ir lygaus paviršiaus. Ji turėtų būti pritvirtinama kljais arba plieniniais vinukais (kas 30-40 cm). Kur reikia, juosta gali būti stabilizuojama naudojant išsiplečiančią mastiką arba bentonitinio molio pastą.

Išsiplečiančios juostos (bentonito-kaučiuko arba polimerinės) išsiplečia betono siūlėje sąlytyje su vandeniu ir užtikrina ilgalaikį sandarinimą. Juostos turi būti atsparios cheminiams produktams, tokiems kaip šarmai, taip pat šviežiam betonui, neturi išsiplėsti betonuojant, brinkimo savybės neturi blogėti dėl ilgalaikio įdrėkiimo. Kitos juostų savybės:

tūrio padidėjimas nesuvaržytoje padėtyje	$\geq 300\%$;
atsparumas hidrostatiniam slėgiui	$\geq 50\text{m}$;
naudojimo temperatūra	-30°C iki $+70^\circ\text{C}$;
įrengimo temperatūra	-5°C iki $+50^\circ\text{C}$.

Minimalus apsauginis betono sluoksnis nuo betono krašto iki juostos - 80mm. Juosta turėtų būti įrengiama ant sauso ir lygaus paviršiaus. Ji gali būti pritvirtinama kljais ir/ ar plieniniais vinimis (kas 30-40 cm). Kur reikia, juosta gali būti stabilizuojama, naudojant išsiplečiančią mastiką arba bentonitinio molio pastą.

5 IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

5.1 Bendri nurodymai

305/2011, turinčius ETĮ ir paženklintus CE ženklų, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTĮ STR 1.0104:2015, arba CE ženklų ženklintus statybos produktus.

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°C , izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami. Izoliacija įrengiama tvirtai ją pritvirtinant prie vidinio paviršiaus vadovaujantis rėminimo sistemos gamintojo rekomendacijomis.

Hidroizoliacinės medžiagos turi gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, neturėti plyšių ir įtrūkimų, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens. Hidroizoliacijos apsauga (apsauginiai lakštai, gruntai, kiti priedai) turi būti priimti pagal pasirinktos hidroizoliacijos technologiją ir tai detalizuojama DP sprendiniuose.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriui.

5.2 Reikalavimai įrengiant šilumos izoliaciją

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis. Šilumos izoliacijos plokštės montuojamos pagal Gamintojo rekomendacijas.

Apšiltinimo plokštės:

- turi glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus;
- turi glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų plyšių tarp jų. Jei atsiranda plyšiai, juos būtina užtaisyti;
- sluoksnių sandūra turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu ir neturi sutapti;
- įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles;
- izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo ar mūrijimo metu ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių;
- plokščių XPS montavimas atliekamas pagal Gamintojo nurodymus. Izoliacijos plokštės gali būti sukabinamos tarpusavyje specialiais tvirtinimo elementais (2 vnt./ plokštei). Jeigu plokštės montuojamos vertikaloje konstrukcijoje, reikalingas mechaninis tvirtinimas arba klijavimas. Klijų gamintojų naudojimo instrukcijose turi būti pateikta informacija apie polistirolo plokščių klijavimo galimybę.

Vandentiekio, šildymo, nuotekų, elektros ar ryšių komunikacijų vamzdynai negali būti įrengti garsą izoliuojančios mineralinės vatos sluoksnyje.

Lietaus surinkimo įlajos turi būti įgilintos į šilumos izoliacijos sluoksnį, kaip to reikalauja stogų STR. Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploatavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų - būtų visiškai pašalinama.

5.3 Garo izoliacijos įrengimas

Sutapdinto stogo garo izoliacija turi būti įrengiama ant kieto pagrindo arba labai kietos akmens vatos sluoksnio taip, kaip nurodyta brėžiniuose.

Garų barjeras turi būti įrengtas išties per visą stogą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš stogo išskylančių elementų.

Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose garų izoliacijos sluoksnis turi tęstis iki šilumos izoliacijos sluoksnio viršaus.

Garų izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos, užleidžiant $\geq 150\text{mm}$, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų, užlenkiant į viršų per šilumos izoliacijos storį. skarda arba apsaugotas specialiais profiliais. Hidroizoliacinė danga turi būti po profiliu.

5.4 Stogo mechaninis atsparumas

Stogo paviršiaus atsparumas gniuždymui turi būti mažiausiai 2 kN/m^2 (su plastine deformacija $< 2\text{ mm}$) ir paskaičiuotas 1 kN koncentruotai apkrovai į $10 \times 10\text{ mm}$ plotą.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, ne mažesnį kaip norminis vėjo slėgis – 36 kg/m^2 . Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, turi būti tinkamas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pagrindo. Hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimas turi atitikti STR 2.04.01:2018 reikalavimus. Hidroizoliacinės dangos mechaniniam tvirtinimui turi būti naudojamos teleskopinės tvirtinimo detalės, kurios, vaikstant stogu, netrukdytų deformuotis termoizoliaciniam sluoksniui ne mažiau kaip 20% šio sluoksnio storio.

Minimalus mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi būti 1 vnt/m^2 , o atstumas tarp tvirtinimo eilių turi būti ne didesnis kaip 1 m .

5.5 Angų, skirtų vamzdžių pravedimui, hermetizavimas

Statybos metu padarytos angos turi būti lengvai užtaisomos. Rangovas turi užtaisyti visas angas prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti angas, kurias sunku pasiekti.

Hermetizavimą galima atlikti tik tuomet, kai oro temperatūra ne žemesnė kaip $+5^\circ\text{C}$. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projekcinio stiprio.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios - gerai deformuotis, nesenti.

Vamzdynai, kabeliai ir ortakiai kertantys atitvaras turi būti užsandinami sertifikuotomis priešgaisrinio sandarinimo sistemomis. Sandarinimo sistemą parenka ir įrengia inžinerinių tinklų rangovas.

5.6 Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant klijuotinę izoliaciją iš polietileno plėvelės, iš HDPE plėvelės ar kitų ritininių medžiagų reikia laikytis šių nurodymų:

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtinu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki $\sim 35\text{ mm}$;

-
- negalima izoliacijos klijuoti ant drėgno pagrindo. Pagrindo paviršius turi būti sausas, lygus, tvirtas, stabilus, be dulkių ir nešvarumų. Turi būti pašalinti galimi alyvos, riebalų, pelėsių likučiai, netvirtos ar neužinkaruotos dalys;
 - išdaužos, nelygumai didesni nei 2 mm arba suardytos pagrindo paviršiaus vietos turi būti atstatomos;
 - horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio (PVC plėvelė – maždaug 100-110 mm) arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose;
 - visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio ruožu visur, kur įrengiama hidroizoliacija. Tokiu ruožu taip pat turi būti priklijuoti jos kraštai.

6 LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą, esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Atstumas tarp lėjų turi būti pagrįstas skaičiavimais.

Įlajos turi būti išdėstytos žemiausiose stogo vietose. Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500mm nuo stogo krašto, parapeto, vėdinimo angų, deformacinių siūlių ir virš stogo iškylančių sienų. Ne mažesniu kaip 0,5 m spinduliu nuo vertikalios įlajos centro, stogo paviršius turi turėti ne mažesnę kaip 6° nuolydį į įlają.

Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir žvyro patekimo į lietaus nuvedimo sistemą. Tarp įlajos ir denginio turi būti paliktas ne mažesnis kaip 1 mm deformacinis tarpas.

Stogo lataų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis kaip 1,4°.

7 PARAPETŲ APSKARDINIMO ĮRENGIMAS

Parapetai turi būti iškilę virš hidroizoliacinės stogo dangos paviršiaus ne mažiau kaip parodyta SA brėžiniuose.

Parapetų apskardinimas turi būti įrengiamas su ne mažesniu kaip 2,9° nuolydžiu į stogo pusę.

Padengiant parapetus skarda, ją būtina iškišti už vertikalios sienos paviršiaus į abi sienos puses ne mažiau kaip 50 mm. Mažiausias skardinio elemento užleidimas ant sienos vertikalia kryptimi žemyn turi būti ne mažesnis kaip 10 cm. Parapetų apskardinimo tvirtinimui turi būti numatyti cinkuoti plieniniai laikikliai, išdėstyti ne rečiau kaip kas 600 mm.

Parapetai turi būti apskardinti ne plonesne kaip 1,0 mm storio skarda, dengta pagal SA projekto dalyje nurodyto tipo gamykline danga. Parapeto dangos elementai turi būti jungiami tarpusavyje taip, kad būtų užtikrintas sandarumas.

8 HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°C, izoliacinės dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

9 FASADINĖS ŠILTINIMO SISTEMOS

Projektuojant ir įrengiant pastato ventiliuojamo fasado sistemą, vadovautis STR 2.04.01:2018 "Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys" pateiktais nurodymais.

Pastatų projektavimui ir statybai galima naudoti tik turinčias ETĮ ir paženklintas CE ženklą arba turinčias NTĮ vėdinamas sistemas. Visus fasadinių sistemų komponentus ir elementus projektuoja sistemų tiekėjai (gamintojai).

Visi nevėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai turi būti atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliavotei arba jie turi būti prieš naudojimą atitinkamai apsaugoti. Nevėdinamos sistemos išoriniams sluoksniams naudojamų statybos produktų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus. Nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti sistemos gamintojas.

9.1 Reikalavimai medžiagoms ir gaminiams

Polistireninio putplasčio plokštės:

Deklaruojamas šilumos laidumas $\lambda = 0,030 \text{ W/(mK)}$ pagal LST EN 12667

Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10% $\geq 100 \text{ kPa}$ pagal LST EN 826.

10 PASTATO SANDARUMAS

Pastato sandarumas, matuojamas pagal LST EN 13829 „Šiluminės statinių charakteristikos. Pastato statybos metu turi būti atliekami kontroliniai sandarumo patikrinimai, padedantys įvertinti ar numatytos sandarumą užtikrinančios priemonės yra įdiegtos kokybiškai ir numatyti papildomų priemonių poreikį, jei keliama reikalavimai nėra išpildyti.

Sandarumo užtikrinimui numatomi šie sprendiniai:

- Visos perimetrinės sienų, grindų ir lubų sandūrų siūlės su išorės siena.
- Visos išorinės langų ir durų sandūros su siena, grindimis, lubomis ir kitomis konstrukcijomis.
- Visi vandentiekio, kanalizacijos, ventiliacinės sistemos įvadai/išvadai, kertantys išorinį apvalkalą.
- Visos vidaus sienos, kolonos, kurios priglunda, ribojasi su išorinio apvalkalo paviršiumi
- Visos kitos pastato kritinės vietos, turinčios įtrūkimus, plyšius ir sandūras, galinčias sumažinti sandarumą. Nustačius orui nesandarias vietas išorinėse atitvarose, sandarinimo medžiagą tepti pačioje siūlėje ir užvesti minimaliai 50 mm ant sandaraus paviršiaus ar kitos, sandarios medžiagos sluoksnio.

10.1 Langai, fasadinės sistemos

Langų angokraščių sandarinimas atliekamas įrengiant išorines ir vidines sandarinimo juostas. Prieš montuojant sandarumą užtikrinančias medžiagas visi langų, angokraščių ir kiti paviršiai, prie kurių montuojamos šios priemonės, turi būti tvirti ir švarūs nuo dulkių tam, kad būtų užtikrintas pakankamas medžiagų tarpusavio sukibimas, kaip tai aprašo „Statybos Taisyklės ST 249110901:2013. Langų, durų ir jų konstrukcijų montavimas“.

Detalūs langų, fasadinių sistemų sandarinimo, montavimo ir tvirtinimo sprendiniai pateikiami DP langų, fasadinių sistemų gamintojo/montuotojo. Gamintojas turi atlikti pateiktą mazgų šiluminio ilginio tiltelio skaičiavimus.

10.2 Garo izoliacijos sandarinimas

Stogo, grindų garo izoliacija turi būti suklajuota tarpusavyje, neturi būti skylių, angų garo izoliacijoje. Jai garo izoliaciją kerta komunikacijų vamzdžiai, kitos konstrukcijos – sandūra turi būti užsandarinta papildomomis klijuojamomis juostomis. Stogo garo izoliacijos plėvelės kraštus reikia patikimai priklijuoti sandarinimo juostomis prie perdangų, kitų konstrukcijų. Garo izoliacijos klijavimui prie konstrukcijų naudoti vidinę langų sandarinimo juostą.

10.3 Spec. patalpų sandarinimas

Specialios paskirties patalpų – kuriose numatomas viršslėgis pertvarų jungtys su kitomis konstrukcijomis papildomai sandarinamos juostomis. Juostos įrengiamos apatiniame ir viršutiniame pertvaros mazge, jungtyse su kitomis konstrukcijomis. Pertvarų sandarinimui naudoti vidinę langų sandarinimo juostą.

Dažniausiai pasitaikančios sandarinimo klaidos:

- Blogai įrengtas garo izoliacijos sluoksnis, plėvelės nesuklijuotos tarpusavyje;
- Įrengiant rozetes, apšvietimą ir kitas komunikacijas pažeidžiamas garo izoliacinis sluoksnis;
- Blogai sumontuoti langai ir durys, montuojama tik ant poliuretaninių putų, be garo ir vėjo izoliacijos;
- Blokeliai iš vidaus nutinkuojami nepilnai, paliekamos atviros vertikalios siūlės, pažeidžiamos blokelių pertvaros.

Tikslus sandarinimo planas turi būti pateikiamas rangovo sudarytame „Sandarumo įgyvendinimo plane“.

11 DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriui.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Techninės priežiūros inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

12 DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS.

12.1 Kitų izoliavimo darbų pridavimas

Šilumos izoliacijos, garo izoliacijos ir hidroizoliacijos sluoksniai (dangos) turi būti įrengti pagal DP brėžiniuose pateiktus sprendinius ir vadovaujantis šios Techninės specifikacijos reikalavimais.

Įrengtas izoliacines dangas Rangovas turi priduoti švarias, vientisas ir be pažeidimų. Jei įrengtos dangos tuoju pat nebus uždengtos, Rangovas turi imtis priemonių ir apsaugoti, kad jos nebūtų pažeistos ateityje tolimesnių darbų metu. Stogo ir kitų hidroizoliacijos bei šilumos

izoliacijos darbų priėmimas neatleidžia rangovo nuo atsakomybės už darbų kokybę ir išryškėjusio broko taisymo garantiniu laikotarpiu.

0	2025-07	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
MB „Salanta“	40808	SPV	E. Balsys		
UAB „Fidijas“	18373	SPDV			

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
MEDŽIO DARBAI**

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	2
2	LEISTINIEJI MEDIENOS KONSTRUKCIJŲ DEFEKTAI.....	2
3	MEDIENOS PARUOŠIMAS	3
4	NUOKRYPIAI.....	4

1 BENDROJI DALIS

Šios specifikacijos nurodymais vadovautis montuojant šlaitinio stogo konstrukcijas.

Medinėms konstrukcijoms naudojama spygliuočių mediena ne drėgnesnė kaip 15 %. Medienos stiprio klasė turi būti ne žemesnė kaip C24.

Stogo mūrločiams, gegnėms, stygoms turi būti naudojama A rūšies mediena. Kitoms konstrukcijoms - paklotams, apkalams ir t.t., kurių pažeidimas nesuardo laikančių konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama B rūšies mediena. Mediena turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvinų ir puvinio užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi). Plyšiai, persimetimai, šakos, minkšti ploteliai ir kiti defektai leistini, jeigu neviršija lentelėje nurodytų ribų. A rūšies medienoje metinių sluoksnių plotis turi būti ne daugiau kaip 5 mm, o vėlyvosios medienos dalis ne mažiau kaip 20 %. A rūšies medienoje, naudojamoje lenkiamų elementų tempiamoje zonoje arba tempiamuose elementuose, negali būti šerdies ir šakų. Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė turi būti kontroliuojama atrenkant pavyzdžius iš tiekiamos medienos partijos. Pavyzdžių kiekis turi sudaryti 3 % partijos, bet ne mažiau 10 vnt. Kontrolė atliekama apžiūrint ir matuojant pavyzdžius.

2 LEISTINIEJI MEDIENOS KONSTRUKCIJŲ DEFEKTAI

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

Laikančios medinės konstrukcijos turi būti iš karto įrengiamos projekcinėje padėtyje. Ją lietimosi su mūru, betonu vietos turi būti izoliuotos ruloninės hidroizoliacinės medžiagos papūvančiu pagrindu.

Montuojant laikančius elementus (gegnes, ilginius) atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia

pabetonuojant cementiniu skiediniu arba kitu būdu, kaip yra nurodyta. Atraminiuose paviršiuose turi būti užneštos ašinės linijos. Turi būti apsirūpinta visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo detalėmis, laikiniais tvirtinimo ir fiksavimo elementais.

Visa ne vidaus apdailai naudojama mediena turi būti apdorota ilgą laiką veikiančiais antiseptikais ir antipirenais, sertifikuotais LR. Mediena turi būti apdorota kompleksiniu preparatu, apsaugančiu ją nuo biologinių veiksnių ir padidinančiu atsparumą ugniai, arba kiekvienu preparatu atskirai. Patentuoti mišiniai neturi būti skiedžiami, jie naudojami tik pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.

3 MEDIENOS PARUOŠIMAS

Jeigu mediena į statybos aikštelę pateikiama apdorota antiseptikais ir antipirenais, ji privalo turėti dokumentą, patvirtinantį šį apdorojimą. Jame turi būti nurodyta apdorojimą atlikusi organizacija, antiseptiko ir antipireno rūšis, apdorojimo metodas, apsauginio mišinio sunaudojimas (pagal sausos druskos masę 1 m³ medienos) ir jo įsiskverbimo gylis. Į apsauginius tepamus ar purškiamus mišinius turi būti pridėta pigmento, kur tai netrukdo apdailai, kad būtų galima atskirti apdorotus paviršius.

Statybos aikštelėje antiseptikais ir antipirenais mediena dengiama preparatus tepant arba purškiant. Apdorojant medienos paviršius negali būti purvinas, drėgnas, apšalęs, su sniegu ar sulytas. Tepama arba purškiama preparato naudojimo instrukcijoje nurodytą skaičių kartų. Dar naudojami medienos apdorojimo metodai yra paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštose - šaltose voniose) bei paviršių dažymas. Medienos apsauginių padengimų mišiniai suklasifikuoti žemiau esančioje lentelėje.

Medienai apdoroti gali būti naudojami šie arba ne blogesni antiseptikai ir antipirenai

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

Apsauginių padengimų tipai, kurie turi būti naudojami, turi būti numatyti ir paspręsti pagal vietą, kur galiausiai mediena atsidurs, pagal medienos artumą maisto produktams, jos numatomą apdailą, apsauginius

reikalavimus medienai. Mišiniai, kurie gaminami vietoje, turi būti ruošiami griežtai laikantis instrukcijų. Antiseptikai ir antipirenai gali būti naudojami suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi.

Pastaba: medienos apdorojimui gali būti panaudotos ir kitos Lietuvoje sertifikuotos medžiagos.

Tepimas. Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama 2 sluoksniais apsauginio mišinio, kuris tepant įsigeria į paviršių. Į apsauginius mišinius, naudojamus tepimui ar purškimui, turi būti pridėta pigmento, kur tai netrukdo apdailai, kad būtų galima atkirti padengtus paviršius. Tarp pirmo ir antro padengimo turi praėti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas.

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

Techninės priežiūros inžinierius turi teisę pasirinkti pavyzdžius kontrolei.

4 NUOKRYPIAI

Laikančių konstrukcijų matmenų nuokrypiai nuo projektinių neturi viršyti dydžių:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - konstrukcijų ilgis | ± 20 mm |
| - konstrukcijų ir atramų aukštis | ± 10 mm |
| - tarp konstrukcijų ašių | ± 10 mm |
| - konstrukcijų nuo vertikalės | ± 0,2 konstrukcijos aukščio |
| - gniužd. elementų nuo projektinės padėties | 1/300 elem. Ilgio |
| - atraminių mazgų centro | ± 10 mm |
| - įkirčių ir įpjovų gylis | ± 3 mm |
| - skerspjūvių matmenys | ± 2 mm |

Atstumai tarp darbinių varžtų centrų:

- | | |
|---|---------|
| - įeinančioms skylėms | ± 2 mm |
| - išeinančioms skylėms skersai pluošt | < 5 mm |
| - išeinančioms skylėms išilgai pluošto | ≤ 10 mm |
| - atstumai tarp vinių centrų iš įkalimo pusės | ± 2 mm |
| - daliniai plyšiai elementų sandūrose | 1 mm |

0	2025-07	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas		Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
MB „Salanta“		40808	SPV	E. Balsys	
UAB „Fidijas“		18373	SPDV		

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA METALO DARBAI

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

BENDROJI DALIS	2
1 GAISRINĖ SAUGA	2
2 APSAUGA NUO KOROZIJOS	2
2.1 Bendroji informacija	2
2.2 Dažymas	2
2.3 Karštas cinkavimas	3
3 KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS	3
3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai	3
3.2 Aptarnavimo aikštelės, kopėčios kiti elementai	3
4 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA	4
4.1 Bendroji dalis	4
4.2 Varžtinės jungtys	4
4.3 Suvirinimas	4
4.3.1 Suvirinimo procedūra	5
4.3.2 Suvirintojų kvalifikacija	5
4.3.3 Lydomos briaunos	5
4.4 Suvirintinių jungčių tipai	6
4.4.1 Kampinė jungtis	6
4.4.2 Sandūrinė jungtis	6
4.5 Siūlių kokybė	6
4.5.1 Suvirinimų bandymas	6
4.6 Suvirinimo tikrinimų apimtis	7
4.7 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė	7
4.8 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai	7
5 SURINKIMO IR PASTATYMO DARBAI	8
5.1 Bendroji dalis	8
5.2 Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimai varžtais	8
5.3 Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimas suvirinant	9
5.4 Tikrinimas	9
6 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS	9

BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima bendruosius reikalavimus konstrukcinio plieno ir įvairių konstrukcinių elementų gamybai bei montavimui statybos aikštelėje, normatyvinius dokumentus, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis.

1 GAISRINĖ SAUGA

Laikančių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" taisyklių nurodymus ir gaisrinės projekto dalies sprendinius.

Todėl ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų ugniaatsparumą iki reikiamo dydžio.

Nurodytas konstrukcijų ugniaatsparumas pasiekiamas, dažant ugniai atspariais dažais su atitinkamu apdailiniu sluoksniu arba aptaisant priešgaisrine vata ir nedegiomis medžiagomis.

Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti architektūrinėje projekto dalyje.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

2 APSAUGA NUO KOROZIJOS

2.1 Bendroji informacija

Metallinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 (dangos atsparumas aukštas).

Konstrukcijų apsaugai numatytas dažymas antikoroziniais dažais ar cinkavimas karštu būdu.

2.2 Dažymas

Konstrukcijas grunto sluoksniu nudažo Tiekėjas.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. 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;
- rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4 A priedą;
- grunto sluoksnis turi būti užteptas gamykloje tuoj po valymo;
- du apdailiniai sluoksniai bus užtepti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis;
- minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją;
- spalvą žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymo darbai turi būti atliekami, prisilaikant technologinių nurodymų, gamintojų instrukcijų.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

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.

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos, parenkamas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus.

2.3 Karštas cinkavimas

Turi būti laikomasi tokio cinkavimo darbų nuoseklumo:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai iki Sa 2½ laipsnio pagal LST EN ISO 12944-4 "Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4-oji dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas";
- elementų paviršius turi būti apdorotas ėsdinimo voniose;
- galvaninės dangos storis $\geq 30 \mu\text{m}$ arba cinko sluoksnis karštuoju būdu $\geq 80\text{--}120 \mu\text{m}$, pagal LST EN ISO 14713-2 "Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas";

Naudojami varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimuose turi būti karštai galvanizuoto arba iš nerūdijančio plieno.

3 KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS

3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027-1 bei LST EN 10025-2 reikalavimus.

Kiekvienai konkrečiai statybinei konstrukcijai ar elementui naudojamas plienas bendrais bruožais apibūdintas brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Metalinės konstrukcijos turi būti naujos, tikslios formos ir be defektų.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

3.2 Aptarnavimo aikštelės, kopėčios kiti elementai

Inžinerinių sistemų, įrangos atrėmimo, aptarnavimo aikštelių, kopečių elementai turi būti iš modulinį vietoje surenkamų gaminių, kuriuos parenka, suprojektuoja ir pagamina sistemos gamintojas.

4 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA

4.1 Bendroji dalis

Laikančios konstrukcijos turi būti pagamintos pagal brėžinius (gamyklinius detaliuosius brėžinius).

Metalo profiliai, suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos.

Visos medžiagos turi būti naujos, tikslių formų ir be pavojingų defektų.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios (pagal LST EN 1090-2) ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Konstrukcijose kiaurymės turi būti gręžiamos ar pjaunamos, o ne iškirstos.

Konstruktinis plienas turi būti sandėliuojamas ir prižiūrimas taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrąžos ir poveikiai.

4.2 Varžtinės jungtys

Varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti naudojamos pagal gamintojo rekomendacijas.

Visos varžtinės sandūros dalys turi liestis visu paviršiumi, o atraminės standumo briaunos turi tvirtai remtis viršumi ir apačia be tempimo ar kaišymo. Varžtais sutvirtinamos dalys turi tvirtai laikytis savo padėtyje. Neleidžiama skylių platinti daugiau nei nominalus varžto skersmuo.

Platinimas surinkimo metu neturi deformuoti metalo ir neturi padidinti skylių

Skylių skersmuo varžtams turi būti ne daugiau kaip 2,0 mm didesnis nei nominalus varžto skersmuo, jei varžto skersmuo yra iki 24 mm. Visos skylės, išskyrus žemiau išvardintas, turi būti gręžiamos reikiamo dydžio arba šampuojamos 2 mm mažesnio skersmens, o vėliau paplatinamos iki reikiamo dydžio.

Šampuojamos medžiagos storis turi neviršyti 15 mm. Visos skylės varžtams turi būti padarytos taip, kad pro jas laisvai tilptų 2 mm už skylės mažesnis šablonas ir laisvai, reikiama kryptimi ir kampu, praeitų per varžtais numatomus sujungti elementus.

Skylių varžtams skersmuo turi būti ne daugiau kaip 3,0 mm didesnis nei nominalus varžto skersmuo, jei varžto skersmuo yra virš 24 mm. Visos skylės, kurioms reikalingas didelis tikslumas ir jei nuokrypis gali būti tik plus 0,15 mm ir minus 0 mm, turi būti išgręžiamos ir išplatinamos iki nominalaus strypelio ar liemens skersmens.

Skylių juodiesiems varžtams, kurių stiprumo markė yra mažesnė nei 8.8, lengviems elementams, gali būti šampuojamos visu dydžiu per medžiagą, kuri nėra storesnė nei skylės skersmuo, su sąlyga, kad šampavimas pernelyg nedeformuotų medžiagos.

8.8 ir didesnės stiprumo markės varžtai turi būti statomi į išgręžtas skylės. Visi šampavimai turi būti švarūs ir tikslūs, o visas gręžimas turi būti be šerpetų.

Dujinio pjovimo būdu skylių daryti negalima.

4.3 Suvirinimas

Konstruktinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal techninėje specifikacijoje pateiktus reikalavimus.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastato konstrukcijų jungimą, jeigu tai numatyta projekte.

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

Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1 reikalavimus.

Konstrukcijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Suvirinimo siūlių skerspjūvių nuokrypiai neturi viršyti dydžių, nurodytų LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tūsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų.

Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius. Suvirinimo būdą nustatyti pagal gamyklos gamintojos technologinį procesą. Visos suvirinimo siūlės turi būti ištisinės.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitikties dokumentus.

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

4.3.1 Suvirinimo procedūra

Rangovas turi parengti suvirinimo procedūrą taip, kad būtų įvykdytos brėžiniuose nurodytos suvirinimo siūlių detalės ir laikomasi tikslios vietos. Suvirinimo procedūra turi apimti:

- elektrodų tipą ir dydį;
- srovę ir (suvirinimui automatinio būdu) lanko įtampą;
- elektrodo eigos ilgį (arba eigos greitį suvirinimui automatinio būdu);
- siūlių eigų skaičių ir išdėstymą daugiapradėse siūlėse;
- suvirinimo padėtį
- dalių paruošimą ir išdėstymą;
- suvirinimo seką;
- išankstinį pakaitinimą arba paskesnį apkaitinimą;
- bet kokią kitą svarbią informaciją.

4.3.2 Suvirintojų kvalifikacija

Suvirinimo darbus atliekanti įmonė turi atitikti ISO 9000 ir LST EN 729 keliamus reikalavimus. Ypatingų statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN 287-1 reikalavimus. Neypatingas konstrukcijas virinantys suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus pastarųjų 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius ar bandymų tikrinimo protokolus.

4.3.3 Lydomos briaunos

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės virinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Atplaišos 50 mm atstumu nuo suvirinimo siūlės turi būti mechaniškai arba

ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepėčiu pašalintos prieš suvirinimą. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas pat turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna.

4.4 Suvirintinių jungčių tipai

4.4.1 Kampinė jungtis

Kampinėmis siūlėmis suvirinamos dalys turi būti suglaudžiamos viena prie kitos kaip galima arčiau, o tarpas, susidaręs dėl ne visai kokybiško darbo ar neteisingo užpildymo, neturi viršyti 1,5 mm. Jungtys paruošiamos vadovaujantis LST EN ISO 9692 standartų rekomendacijomis.

Jei nenurodyta kitaip, visos kampinės siūlės turi būti ištisinės.

Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas.

Minimalus atliktos kampinės siūlės atkarpos ilgis turi būti ne mažesnis kaip nurodytas projektinis ilgis. Jokiais būdais negalima atlikti įgaubtos siūlės, jei konkrečiai to nenurodyta. Jei leidžiama, atkarpos ilgis gali būti padidintas nei leidžiamas, kad gautas siūlės storis būtų toks pat kaip būtų gautas atliekant nurodyto atkarpos ilgio įprastinę kampinę siūlę.

4.4.2 Sandūrinė jungtis

Visos pagrindinės sandūrinės siūlės turi būti pilno pravirinimo. Sandūrinės siūlės tęjiniuose sujungimuose turi būti atliekamos kampinėmis siūlėmis, kiekvienos kurių storis ne mažesnis nei 25% išsikišusios dalies storio.

Sandūrinių siūlių galas turi būti virinamas taip, kad sudarytų pilną siūlės storį. Tai galima padaryti naudojant prailginimo dalis, kryžmines atkarpas ar kitas patvirtintas priemones. Jei paviršius turi būti lygus, perteklinis metalas turi būti nušlifuotas.

4.5 Siūlių kokybė

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

Sulietas suvirinimo metalas, įskaitant laikiną suvirinimą, jei toks naudojamas, turi būti be įtrūkimų, šlako intarpų, porų, tuštumų ir kitų defektų. Suvirinimo metalas turi būti tinkamai sulietas su pagrindiniu metalu, be įkurtų ar užleidimų siūlių galuose. Siūlės paviršiai turi būti vientiso kontūro ir išvaizdos. Jei, Inžinieriaus nuomone, suvirinimas atliktas su defektais, jis turi būti pašalintas tokiu būdu, kad nebūtų pažeistas likusios konstrukcijos stiprumas, ir pakeistas gera siūle, kurią patvirtintų Inžinierius.

4.5.1 Suvirinimų bandymas

Techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Paruošti bandiniai turi būti laisvai prieinami apžiūrai, suvirinti naudojant numatomo taikyti ar jau taikytą suvirinimo procesą pagal parengtą suvirinimo procedūros aprašą ir galutinės kokybės.

Užsakovui ar Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus, konstrukcijų virintinės siūlės gali būti tikrinamos neardomosios kontrolės metodais (radiografiniu, ultragarsiniu, magnetiniu, skvarbiųjų

dažalų būdu arba metalografiniais tyrimais). Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant. Jeigu projekte nenurodyta neardomosios kontrolės apimtis, tuomet galima vadovautis plieninių konstrukcijų gamybos standarto LST EN 1090-2 punkte 12.4.2 nurodytomis apimtimis.

4.6 Suvirinimo tikrinimų apimtis

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

Tikrinimo neardomuoju būdu apimtys:

- vizualinis apžiūrėjimas -100 %;
- įvirinimo prasiskverbimo (sandarumo bandymas) – 3 %;
- suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5%, o virinant automatinio būdu - 2% viso suvirinimo siūlių kiekio.

Armatūros ir įdėtinų detalių virintiniai sujungimai turi tenkinti standartų LST EN ISO 17660-1, LST EN ISO 17660-2, LST EN 1090-2 , STR 2.05.05:2005 33 lent. reikalavimus.

4.7 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

Atliktų suvirinimo darbų tikrinimo procedūra pagal LST EN 25817 reikalavimus - B (griežtasis) konstrukcijoms, apkrautoms dinaminėmis apkrovomis; C – konstrukcijoms, apkrautoms statinėmis apkrovomis. Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę numatytais metodais, kurie turi būti aprašyti projekte arba suvirinimo procedūrų aprašuose.

Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, paviršiaus nuvalymas.

Suvirinimo metu tikrinama virinimo seka, viela ir vielos skersmuo, fluso tipai, suvirinimo srovė, lanko įtampa, virinimo greitis, elektrodo valdymas, lanko ilgis, sluoksninė temperatūra, metalo lydymas, sluoksninio šlako valymas, išdaužymas.

Po suvirinimo tikrinama siūlės paviršiaus būklė, defektai (įtrūkimai, nepakankami siūlės matmenys, sulydymo trūkumas, šlako įsiterpimas, duobutės, išpūstos skylės, įkirtimai, persidengimai ir t.t.), kraterio būklė, šlako ir pusrų pašalinimas, kampinės siūlės dydis, sandūrinės siūlės sutvirtinimo dydis, siūlės užbaigimas.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

- apžiūros visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;
- visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlių ilgis patikrinamas ultragarsiniu arba radiometrinio metodais;
- jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;

4.8 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

- visų rūšių ir kryptų įtrūkimai siūlės metale, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą
- tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);
- tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;
- akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;

-
- neužvirinti krateriai;
 - plyšiai;
 - neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;
 - briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

- mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;
- po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

Jei defektas viršija leistinus nuokrypius, jis ištaisomas ir vėl atliekama suvirinto sujungimo kontrolė. Jei pakartotinio tikrinimo metu nustatoma suvirintų defektų, tai neardomosios kontrolės apimtis turi padidėti dvigubai.

5 SURINKIMO IR PASTATYMO DARBAI

5.1 Bendroji dalis

Konstrukcijos turi būti pagamintos taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir užtikrintas lengvas jų surinkimas bei pastatymas.

Plieno konstrukcijų pastatymas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių, ir pan. pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kad būtų atlaikomos vėjo ir kitos apkrovos montavimo metu. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos montavimo metu, turi likti iki darbų pabaigos. Jos turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrinamas pastoviais tvirtinimo mazgais bei suderinus su Užsakovu.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausia turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą. Turi būti paruošti laikino sutvirtinimo varžtai. Didelio stiprumo varžtai neturi būti naudojami laikinam sutvirtinimui.

Prieš montavimą nuo siūlių susiliečiančių paviršių turi būti nuvalomos rūdys, dulkės, tepalai, dažai ir kitos pašalinės medžiagos, kurios gali sumažinti trintį. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

5.2 Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimai varžtais

Skylės montavimo jungtims varžtais (apdorotais varžtais) turi būti užpildytos laikiniais varžtais ir kaiščiais ir jų turi būti ne mažiau kaip 50% visų skylių skaičiaus. Sujungimuose, kuriuose skylių skaičius yra 5 ir mažiau, ne mažiau kaip 3 skylės turi būti užpildytos. Kaiščių skaičius turi būti apie 20% užpildytų skylių. Poveržlių skaičius ant nuolatinių varžtų turi būti ne daugiau kaip dvi veržlei ir viena varžto galvutei.

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

Suveržtos varžtų galvutės ir veržlės turi glaudžiai susiliesti su konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip 3 mm.

Suveržimo kokybė tikrinama 0,3 mm storio tarpumačiu, kuris zonos, apribotos poveržle, ribose neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm. Padaužius 0,4 kg svorio plaktuku, suveržti varžtai neturi pasislinkti.

5.3 Vietoje vykdomi konstrukcijų sujungimas suvirinant

Visas suvirinimas vietoje turi būti vykdomas pagal gamyklinei gamybai keliamus reikalavimus, išskyrus tuos, kurie akivaizdžiai skirti tik gamyklos sąlygoms. Jei plienas buvo pristatytas nudažytas, prieš suvirinimą vietoje dažai turi būti pašalinti mažiausiai 50mm kiekvienoje siūlių pusėje. Suvirinimo darbus negalima vykdyti tokiomis oro sąlygomis, kurios galuti turėti neigiamos įtakos suvirinimo efektyvumui. Virinamos konstrukcijos paviršiai ir suvirintojo darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego, vėjo. Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė už -10°C , būtina netoli suvirintojo darbo vietos turėti patalpą pasišildymui.

Konstrukcijų virinimo darbus gali atlikti tik atestuoti suvirintojai, o virinti konstrukcijas iš plieno, kurio takumo riba yra didesnė kaip 390MPa, gali atlikti atestuoti pagal LST EN 287-1 reikalavimus tokiems suvirinimo darbams suvirintojai.

Pradedant konstrukcijų sudurtinių mazgų suvirinimo darbus, kiekvienas suvirintojas turi suvirinti bandomuosius pavyzdžius. Bandiniai virinami iš to paties plieno, tokioje pačioje padėtyje, tuo pačiu režimu, naudojant tas pačias medžiagas ir įrangą, kaip ir atliekant montažinį suvirinimą. Suvirinti bandiniai išbandomi.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turi turėti atitiktis dokumentus. Jeigu suvirinimo medžiagų sertifikatų nėra arba pasibaigęs garantinis laikas, būtina patikrinti suvirinimo darbų kokybę, suvirinus bandinius minėtomis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos (elektrodai, viela, fliusai) turi būti saugomos sandėliuose gamykliniame įpakavime pagal markes, skersmenis, partijas. Sandėlio patalpa turi būti sausa, oro temperatūra – ne žemesnė kaip $+15^{\circ}\text{C}$.

Elektrodai, suvirinimo viela, fliusai prieš naudojimą būtinai kaitinami iki pagal režimą, nurodytą techninėse sąlygose, pasuose, ant įmonės gamintojos etikečių.

Iškaitintos suvirinimo medžiagos laikomos saugyklose, kuriose oro temperatūra turi būti ne žemesnė, kaip $+15^{\circ}\text{C}$, o santykinė drėgmė ne didesnė kaip 50%.

Nuo ištisinio skerspjuvio vielos nuvalomos rūdys, riebalai ir kitokie nešvarumai.

Suvirintojas 40-50 mm atstumu nuo virintos siūlės turi pažymėti savo ženklą.

5.4 Tikrinimas

Techninės priežiūros inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti. Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

6 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas dengtiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas;

-
- konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;
 - galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).
- Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita.
- Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

0	2025-07	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
MB „Salanta“	40808	SPV	E. Balsys		
UAB „Fidijas“	18373	SPDV			

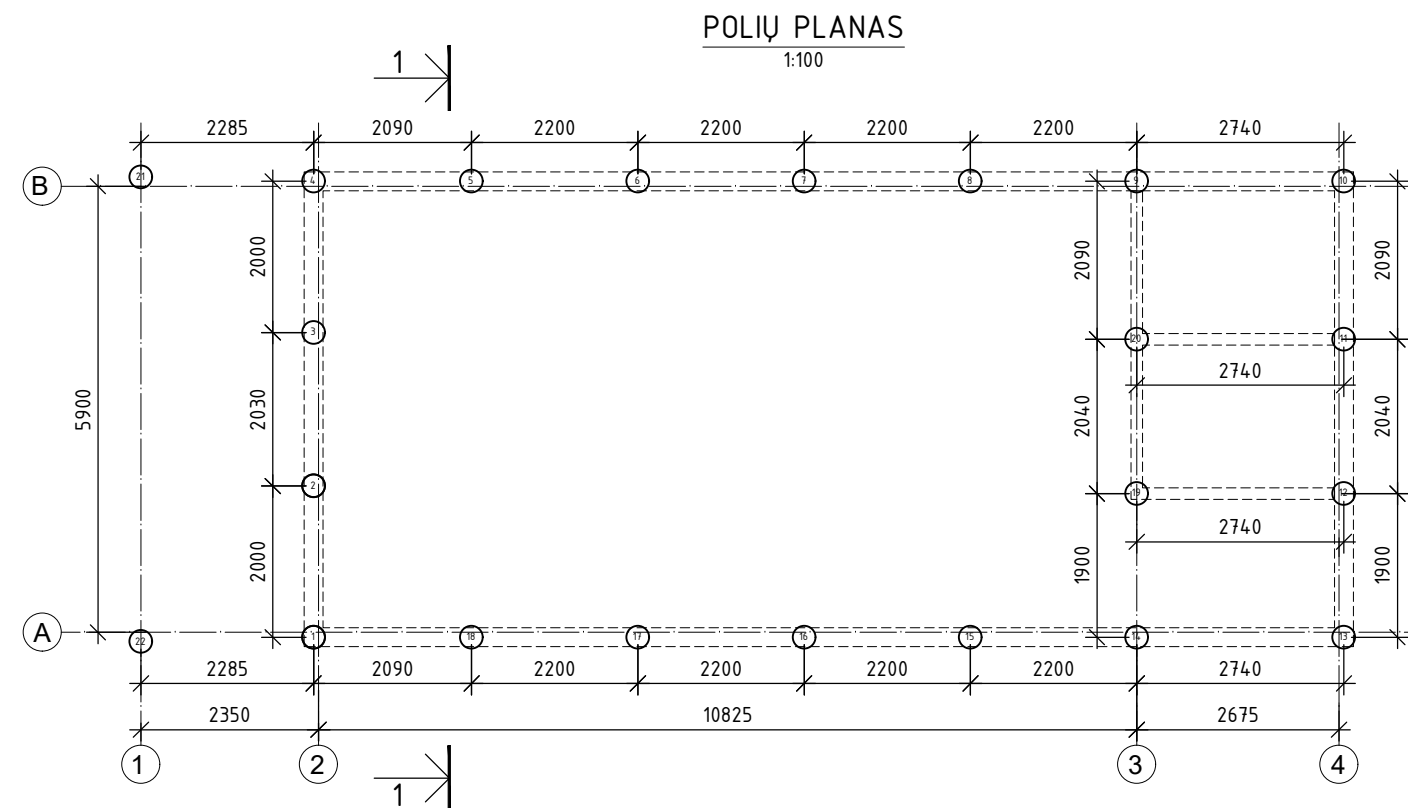
KONSTRUKCIJŲ SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Objektų ir darbų pavadinimai	Nuoroda į TS	Mato vnt.	Kiekis
I	MONOLITINIO G/B DARBAI			
	Gręžtiniai poliai P-1 (CFA) Ø300mm, betonas C30/37 XC2, armuoto S500 klasės armatūra 70 kg/m³.	TS-2	vnt	22
	Monolitinis rostverkas 250mm, betonas C30/37, XC2, armuotas S500 klasės armatūra 150 kg/m³	TS-2	m3	5
	Monolitinis rostverkas 150mm, betonas C30/37, XC2, armuotas S500 klasės armatūra 150 kg/m³	TS-2	m3	0,7
	Grindys iš betono C30/37, XC2, 100mm, armuotos plastikine fibra 3kg/m3	TS-2 TS-4	m2	77
	Skiriamasis sluoksnis polietileno plėvelė		m2	77
	Grindų ant grunto šiltinimas, naudojant putų polistireno plokštes, kai izoliacijos sluoksnio storis 300 mm	TS-2 TS-4	m2	77
	Žvyro sluoksnis 0-32mm įpluktas į gruntą, 200mm,	TS-2 TS-4	m2	77
II	METALO DARBAI			
	Metalinės kolonos K-1 (150x150x6), koroziškumo kategorija C3	TS-5	kg	200
III	MEDŽIO DARBAI			
	Karkasinės senos su visų sluoksnių įrengimu pagal detalę ISD-1	TS-3 TS-4	m/m2/ m3	264/170/ 6,14
	Stogo medinių santvarų įrengimas		vnt	29
	Stogo medinių sijų įrengimas		m	40
IV	ŠILTINIMO IR HIDROIZOLIAVIMO DARBAI			
	Sienų šiltinimas:	TS-3 TS-4		
	Tašelių tvirtinimas prie sienų karkaso		m/m3	264/0,33
	Sienų vėjo izoliacijos įrengimas, naudojant izoliacines plokštes (30mm)		m2	170
	Sienų vidinių paviršių aptaisymas priešvėjinės plokštėmis GYPROC GTC 9, 9mm		m2	170
	Sienų (išorinių paviršių) šiltinimas įrengtuose		m2	170

Atestato Nr.	MB „Salanta“ info@salanta.lt			ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. Balsys			
	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA
18373	PDV	R.Vildžiūnas			0
TDP	RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			2025-07-28-TDP-SK.SŽ	LAPAS
				1	LAPŲ
					1

Eil.Nr.	Objektų ir darbų pavadinimai	Nuoroda į TS	Mato vnt.	Kiekis
	karkasuose,naudojant universalias mineralinės vatos plokštes, kai izoliacijos sluoksnio storis 245 mm			
	Sienų vidinių paviršių aptaisymas OSB plokštėmis 10mm, tvirtinant prie įrengto medinio karkaso		m2	170
	Sienų plėvelinės garo izoliacijos įrengimas		m2	170
	Sienų (išorinių paviršių) šiltinimas įrengtuose karkasuose, naudojant ventiliuojamų atitvarų mineralinės vatos plokštes, 50 mm		m2	170
	Stogo šiltinimas su visu sluoksnių įrengimu pagal detalę STD-1	TS-3 TS-4		
	Šlaitinių stogų grebėstavimas tašeliais 50x100mm		m/m3	211,4/ 1,06
	Šlaitinių stogų grebėstavimas tašeliais (50x50 mm)		m	616,4
	Stogo difuzinės plėvelės įrengimas		m2	130
	Šlaitinių stogų šiltinimas ekovata		m3	50,7
	PIR plokštės 100mm su folija tvirtinimas		m2	130
	Cokolio šiltimas			
	Cokolio šiltinimas, naudojant putų polistireno plokštes XPS, 150 mm		m2	17,9
	Cokolio šiltinimas, naudojant putų polistireno plokštes XPS, 100 mm		m2	8,95
	Cokolio šiltinimas, naudojant putų polistireno plokštes XPS, 100 mm		m2	17,9
	Iškasų užpylimas gruntu, tankinant, atliekant pamatų remonto darbus , kai gruntas II grupės		m3	17,9
1. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai orientaciniai. Rangovas privalo pats patikrinti kiekius. 2. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiškai, kartu su visais palydinčiais darbais. 3. Polių gylis nustatomas pagal konkrečios vietovės geologinius tyrimus.				

347-TDP-SK-SŽ	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	2	2

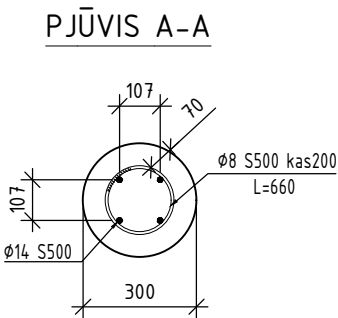
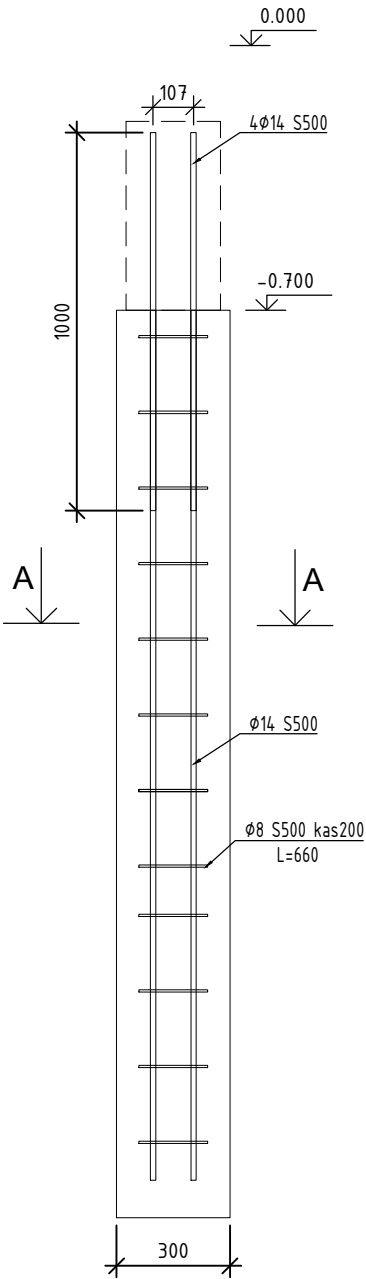


PASTABOS:

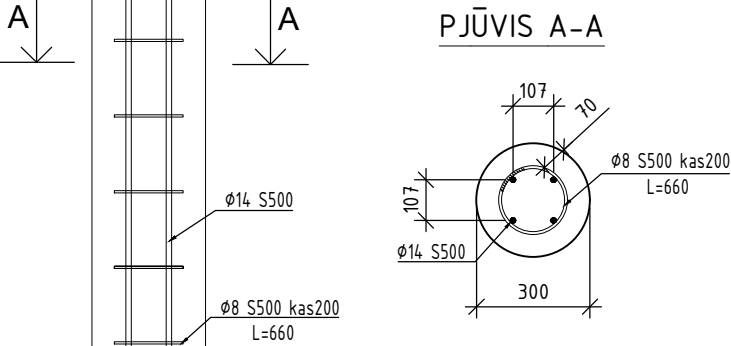
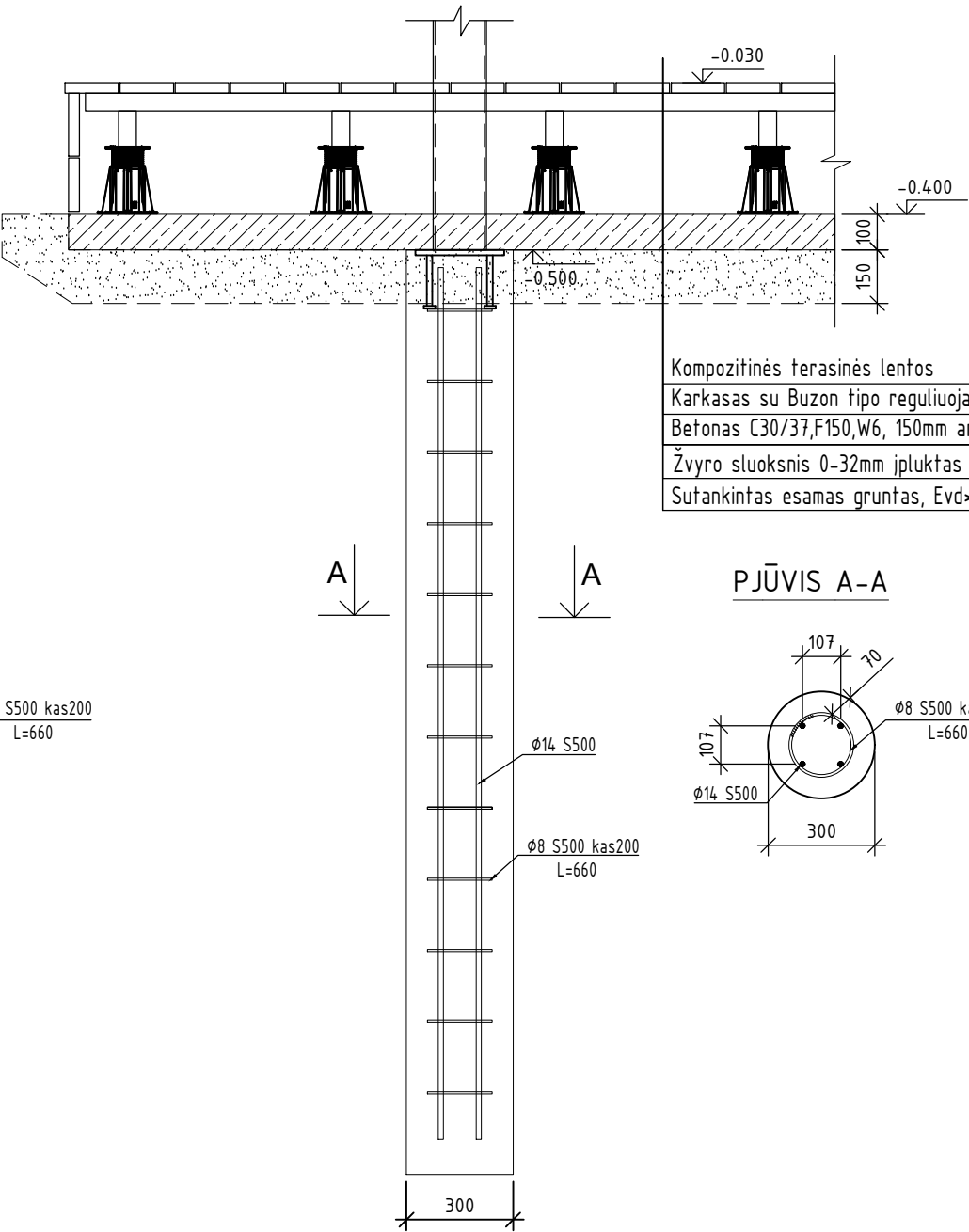
1. PAVAIZDUOTI GRĘŽTINIAI POLINIAI PAMATAI TIPINIAM PROJEKTUI. POLIŲ GYLIS TURI BŪTI NUSTATYTAS PAGAL PASTATO STATYBOS KONKREČIOS VIETOVĖS GEOLOGIJĄ.
2. DARBUS ATLIKTI VADOVAUJANTIS TECHINĖMIS SPECIFIKACIJOMIS IR LST 1536 "SPECIALIŲJŲ GEOTECHNIKOS DARBŲ ATLIKIMAS. GRĘŽTINIAI POLIAI".
3. TURI BŪTI ATLIKTAS 60% POLIŲ VIENTISUMO BANDYMAS.
4. TURI BŪTI ATLIKTAS 2 POLIŲ BANDYMAS STATINE APKROVA ARBA IŠPILDYTOS TS-2 13.6 PUNKTO SĄLYGOS.
5. POLIŲ LEISTINAS NUOKRYPAS ŽIURĖTI TECHINĖJE SPECIFIKACIJOJE TS-2.

0	2025-08				
LAIDA	DATA				
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
18373	PDV			POLIŲ PLANAS	0
LT	RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.01	LAPAS 1
					LAPŲ 1

POLIAI 1-20
1:20



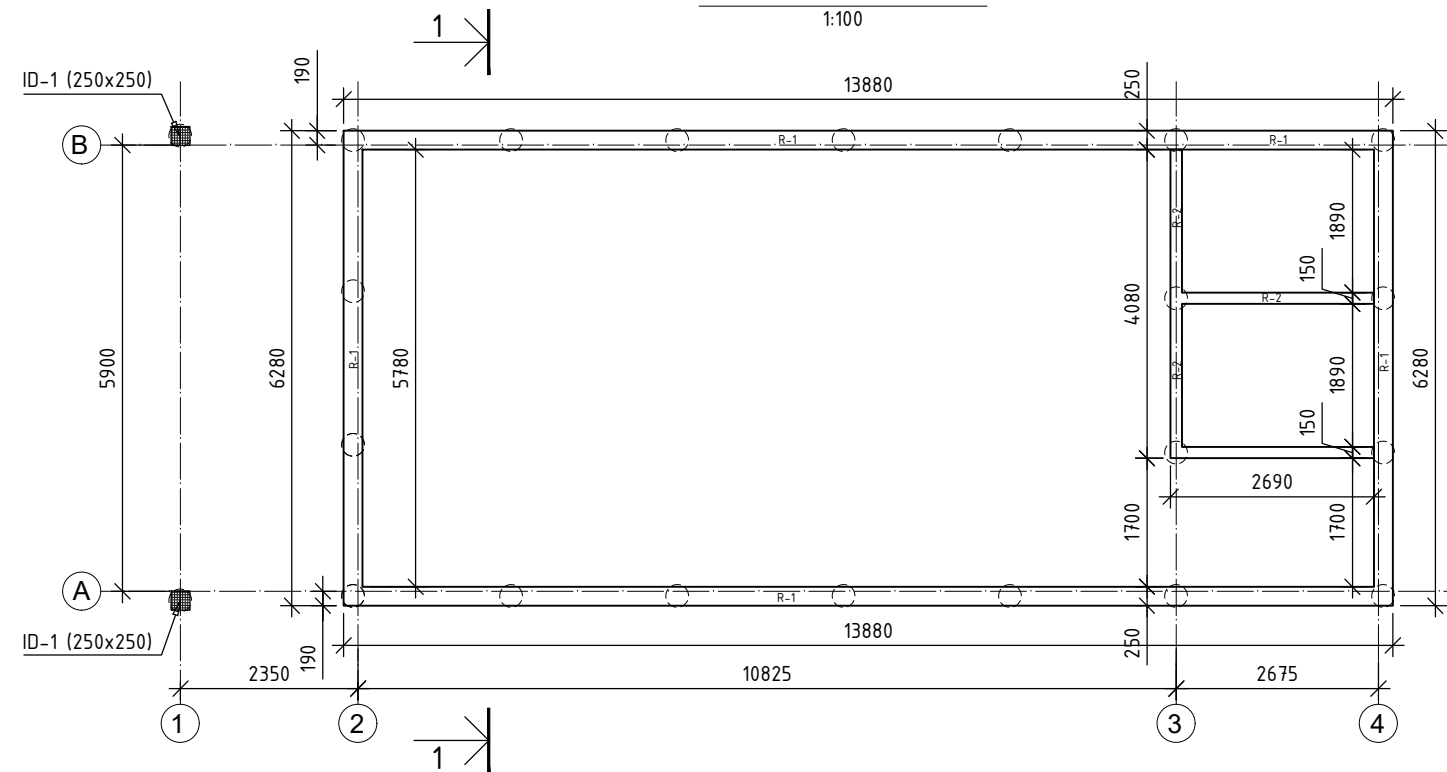
POLIAI 21-22
1:20



Kompozitinės terasinės lentos
Karkasas su Buzon tipo reguliuojamomis atramomis
Betonas C30/37,F150,W6, 150mm armuotas plastikine fibra
Žvyro sluoksnis 0-32mm įpluktas į gruntą, 150mm, E_{vd}>40MPa
Sutankintas esamas gruntas, E_{vd}>30MPa

0	2025-08				
LAIDA	DATA				
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
18373	PDV			POLIAI 1-22	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.02	LAPAS 1
					LAPŲ 1

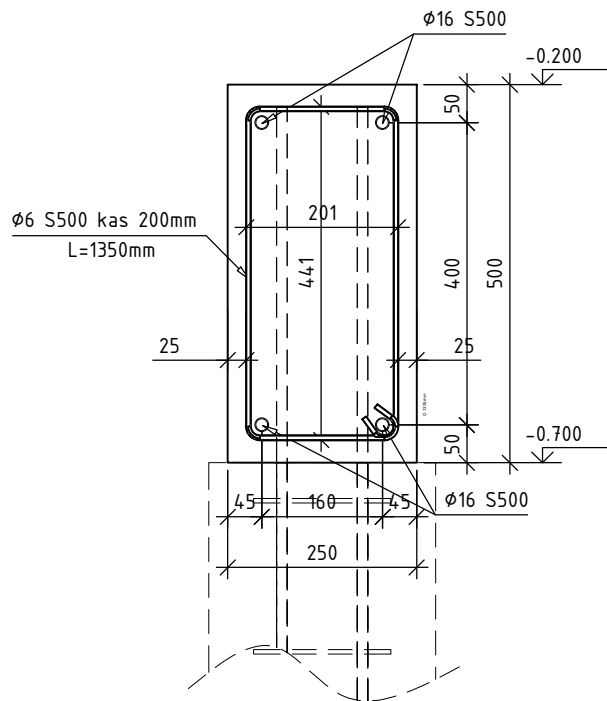
1:100



0	2025-08				
LAIDA	DATA				
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
18373	PDV			DOKUMENTO PAVADINIMAS ROSTVERKO PLANAS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.01	LAPAS 1 LAPŲ 1

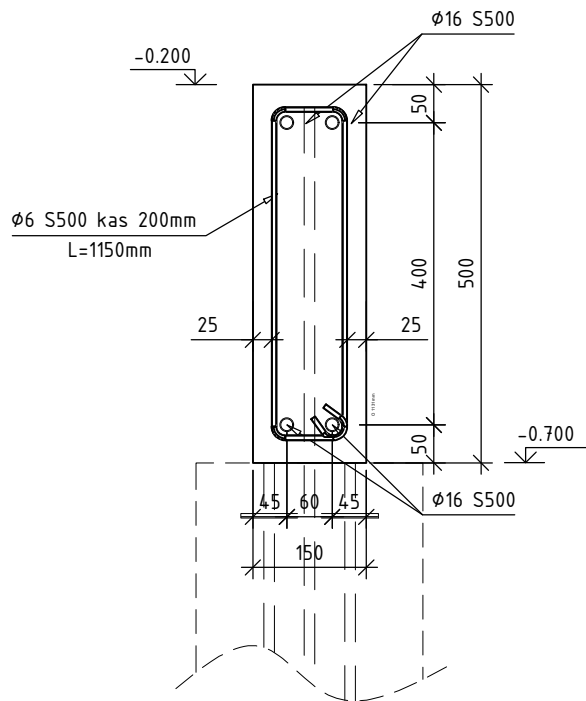
ROSTVERKAS R-1

1:10

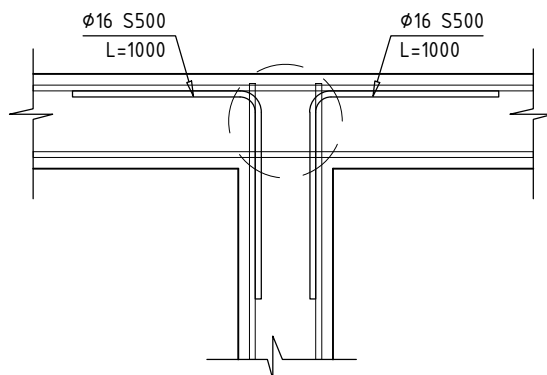
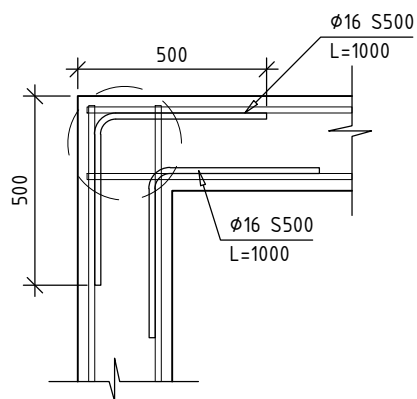


ROSTVERKAS R-2

1:10



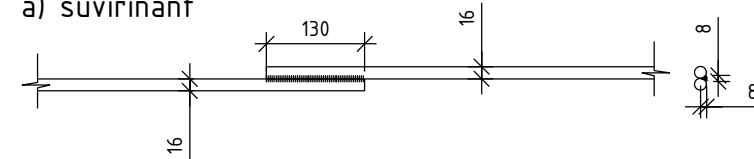
ROSTVERKO KAMPŲ ARMAVIMO DETALĖS



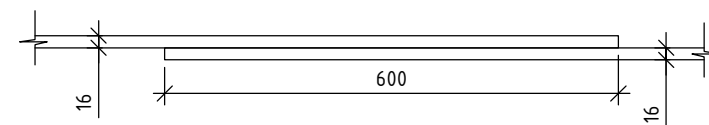
ARMATŪROS JUNGIMO BŪDAI

1:10

a) suvirinant

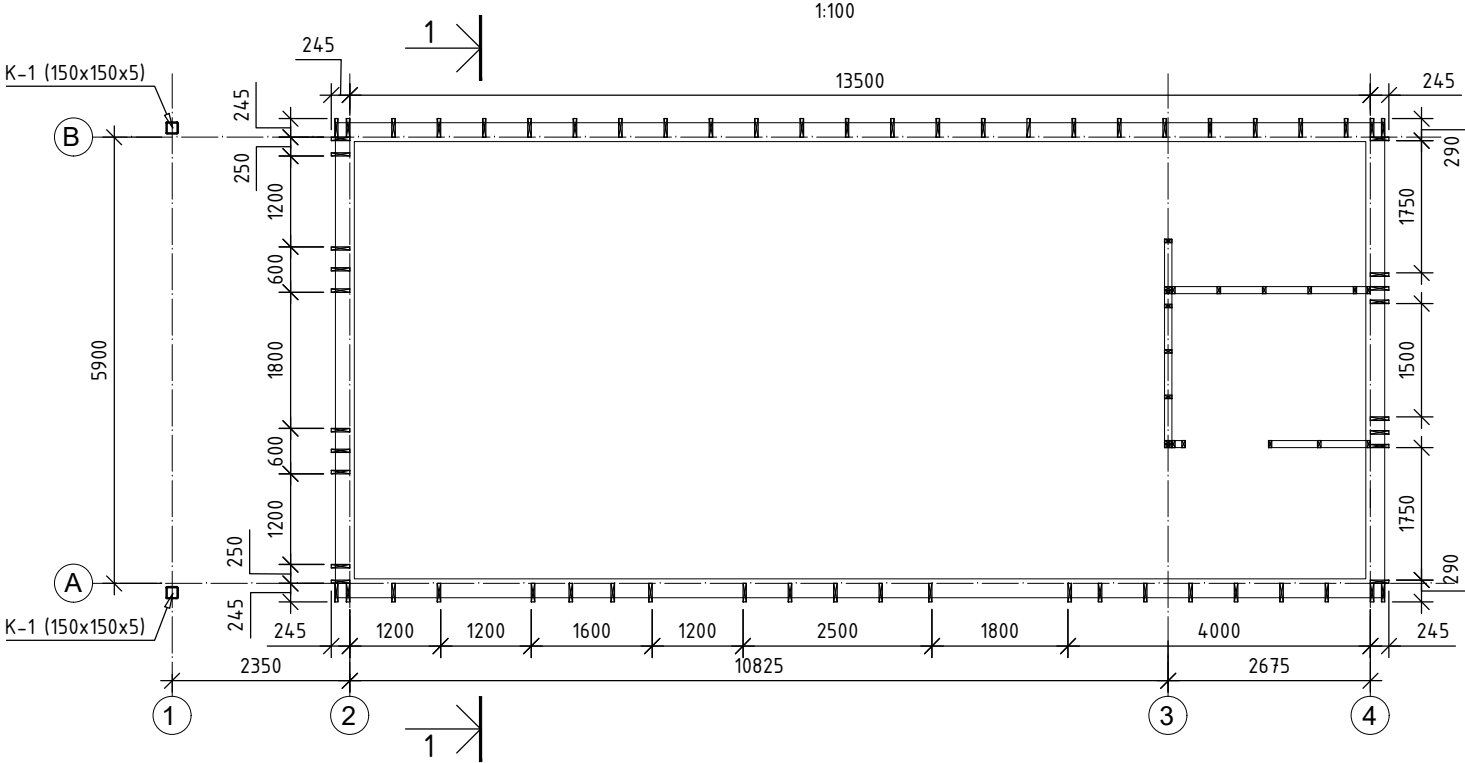


b) užlaida



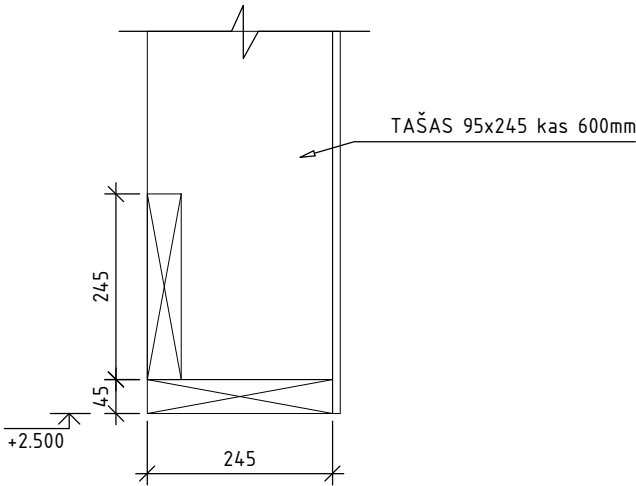
0	2025-08			
LAIDA	DATA			
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidiyas@gmail.com			DOKUMENTO PAVADINIMAS ROSTVERKO ARMAVIMO PJŪVIAI
18373	PDV			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.04
				LAPAS 1
				LAPŲ 1

SIENŲ, KOLONŲ, PERTVARŲ PLANAS



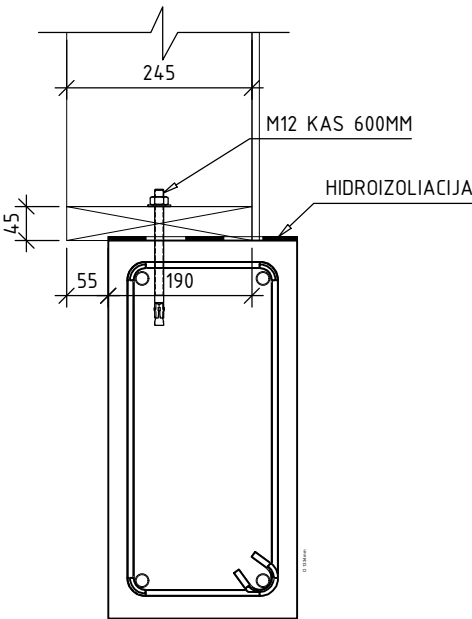
KARKASO VIRŠ LANGO DETALĖ

1:10



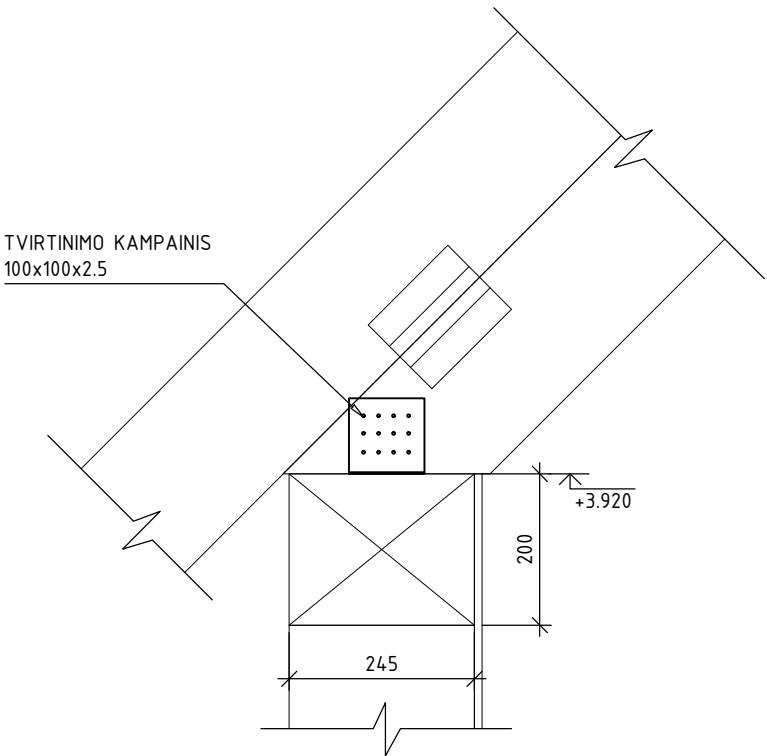
KARKASO TVIRTINIMO PRIE PAMATO DETALĖ

1:10



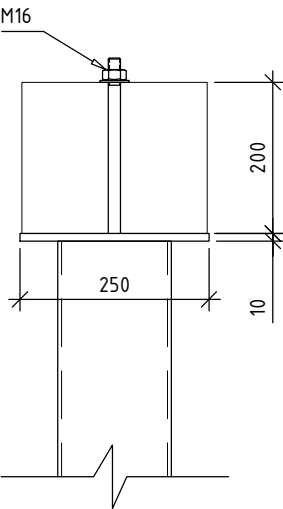
GAMYKLINĖS SANTVAROS ATRĖMIMO DETALĖ

1:10

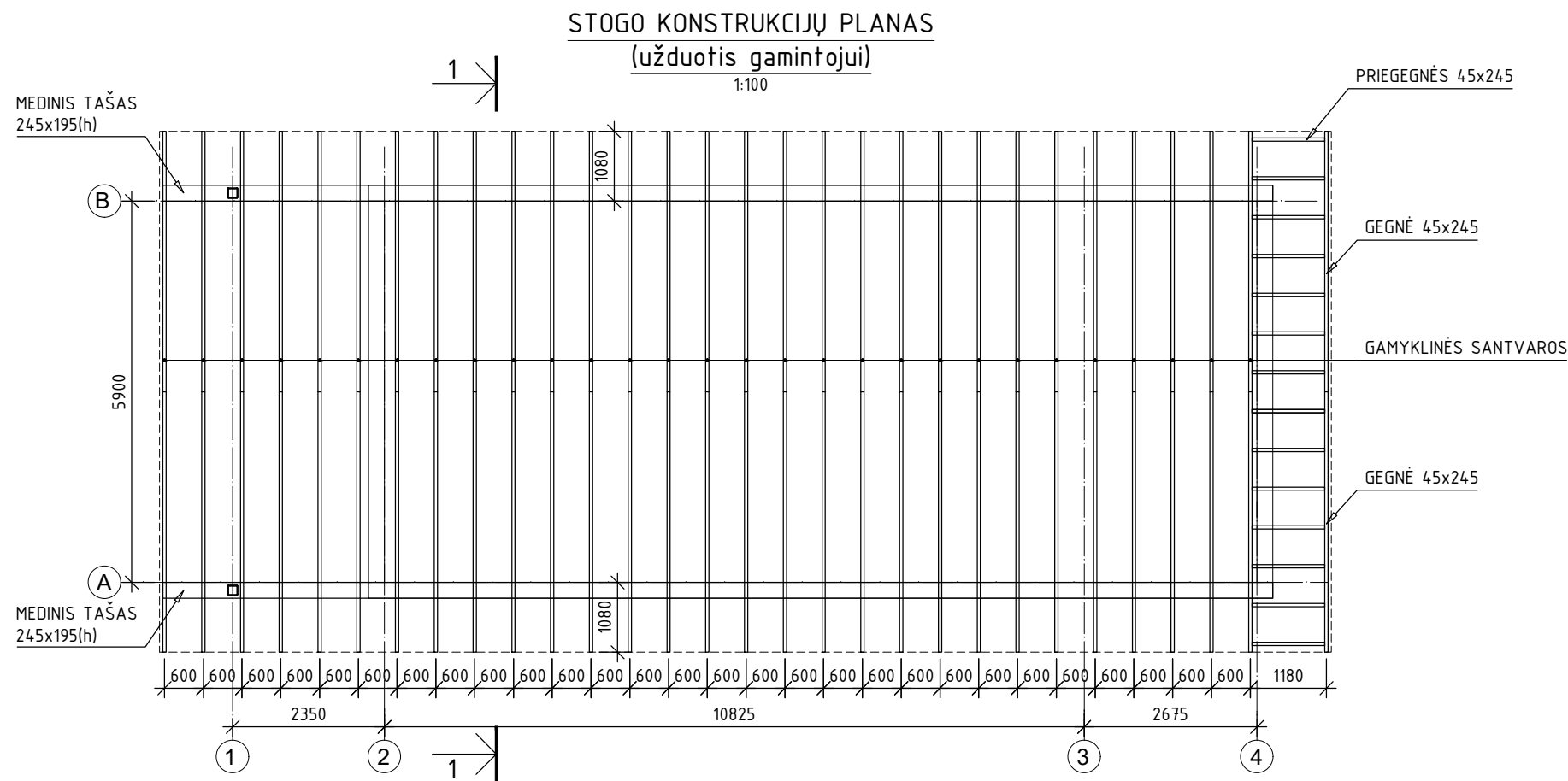


MEDINĖS SIJOS ATRĖMIMO DETALĖ

1:10

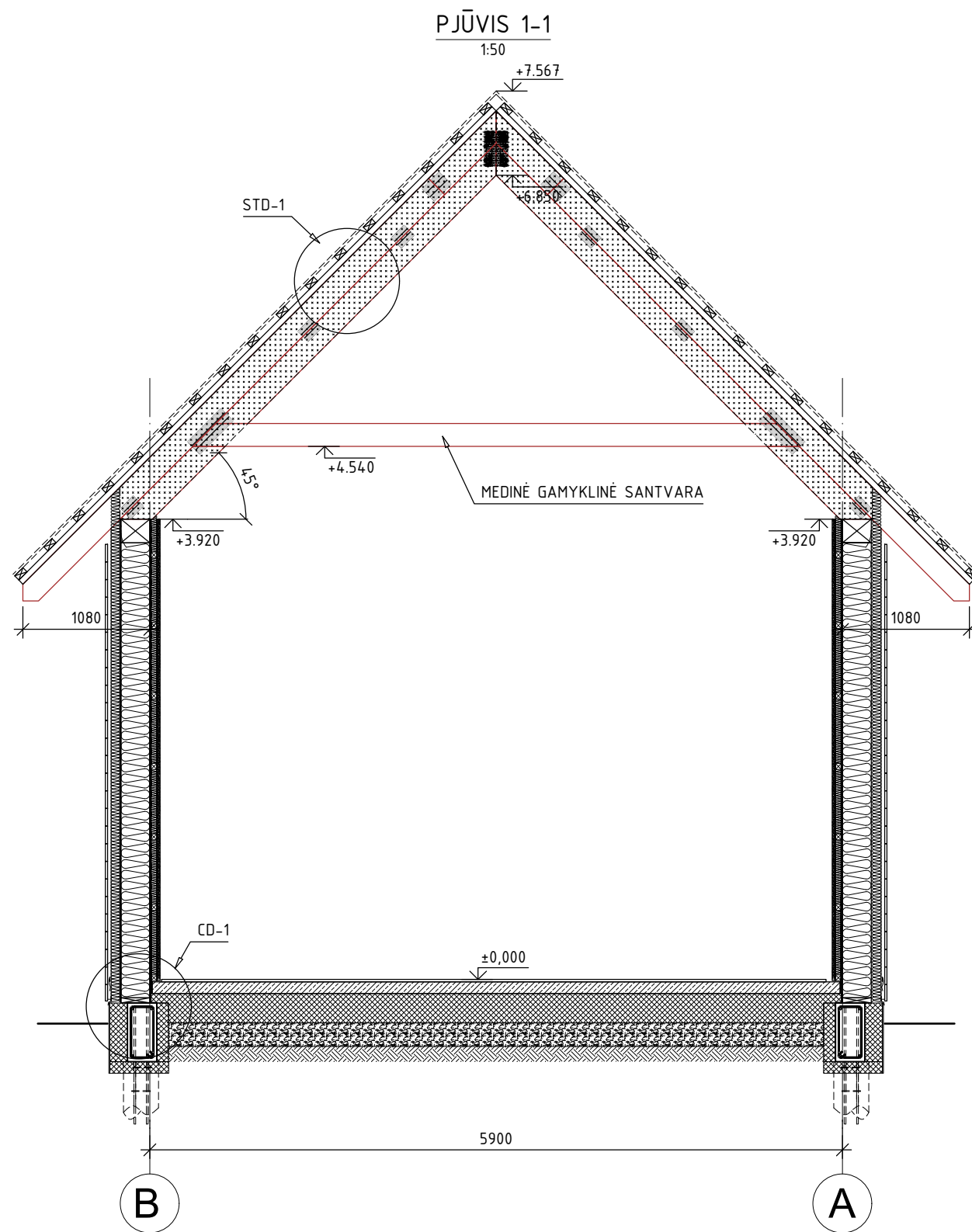


0	2025-08	
LAIDA	DATA	
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt	
40808	PV	E. BALSYS
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com	
18373	PDV	
LT	RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		SIENŲ, KOLONŲ, PERTVARŲ PLANAS
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMUO
		2025-07-28-TDP-SK-B.05
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1



- PASTABOS:
- MATMENIS IR KIEKIUS PATIKSLINTI PAGAL VIETĄ.
 - MEDINĖS SANTVAROS – GAMYKLINIS GAMINYS, GAMINAMOS PAGAL STANDARTĄ EN 14250.
 - MEDIENOS GAMINIAI TURI BŪTI PADENGTI ANTIPIRENAIS IR ANTISEPTIKAIS.
 - MEDIENOS KLASĖ C24.
 - NAUDOJAMOS MEDIENOS DRĖGNUMAS NETURI VIRŠYTI 15%.
 - SKARDOS LANKSTINIUS ŽIŪRĖTI ARCHITEKTŪRINĖJE DALYJE.
 - APKROVAS ŽIŪRĖTI AIŠKINAMAJAME RAŠTE.

0		2025-08			
LAIDA		DATA			
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			DOKUMENTO PAVADINIMAS STOGO KONSTRUKCIJŲ PLANAS (užduotis gamintojui)	
18373	PDV			LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.06	LAPAS 1
					LAPŲ 1

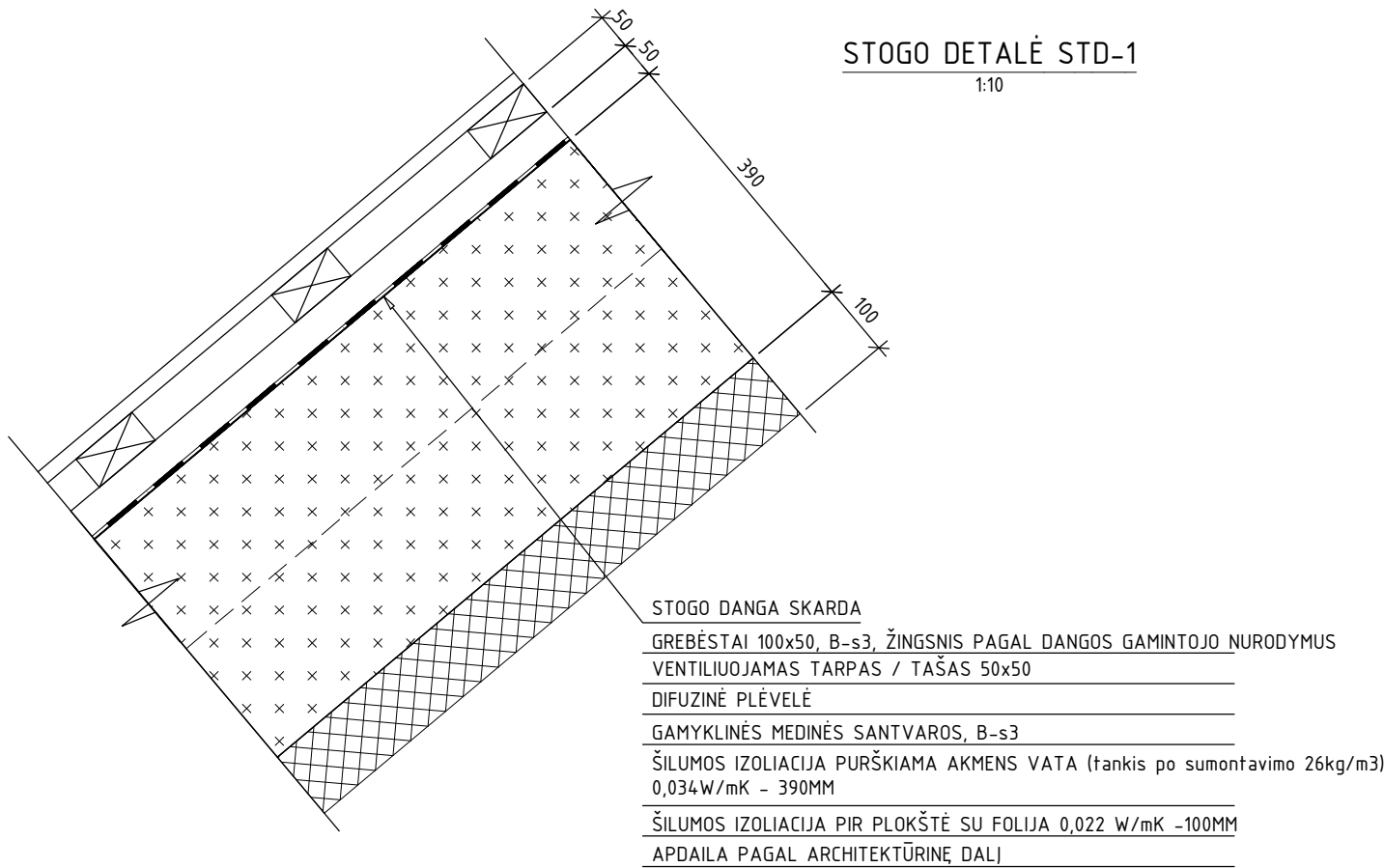
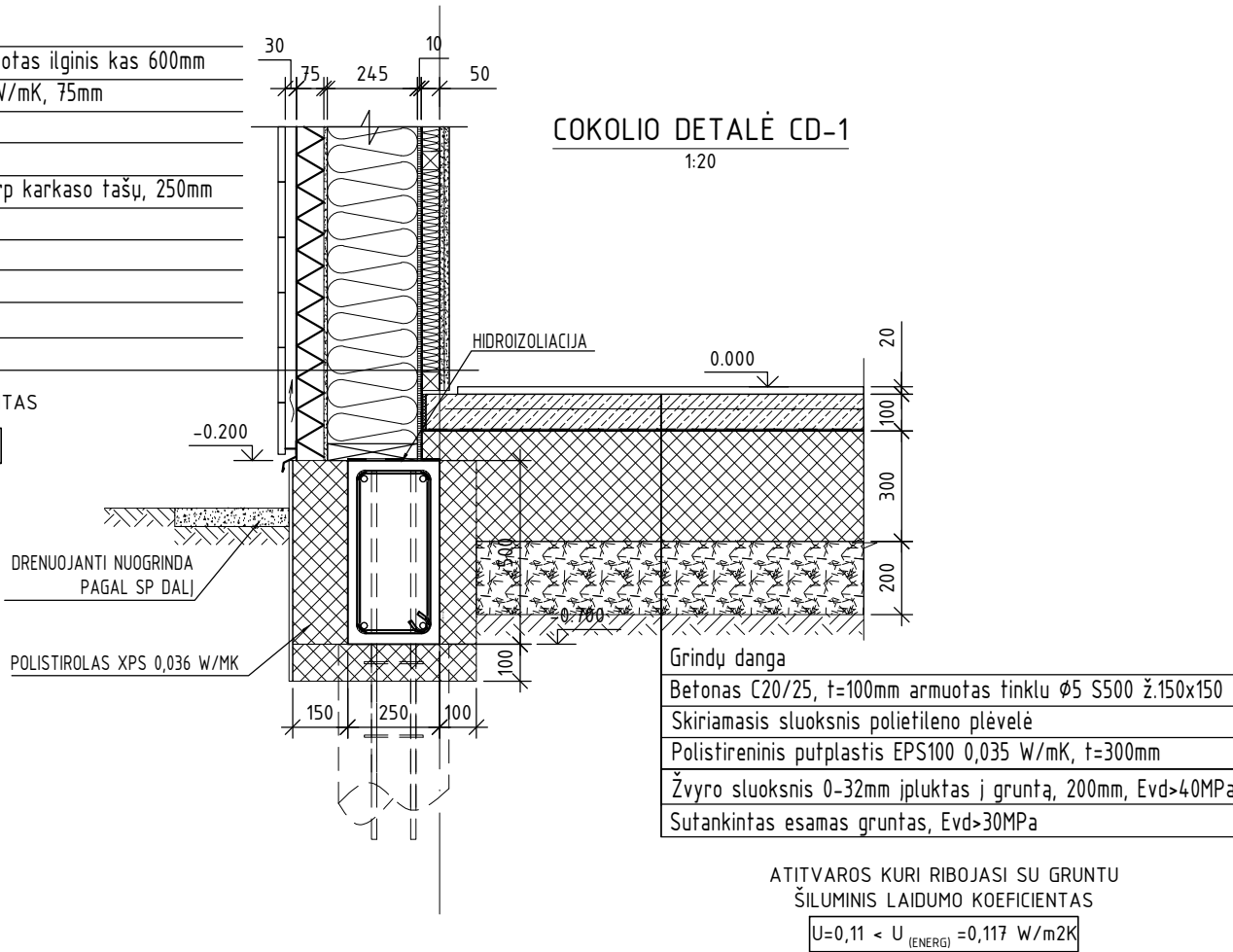


0	2025-08				
LAIDA	DATA				
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
18373	PDV			DOKUMENTO PAVADINIMAS PJŪVIS 1-1	
				LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.07	
				LAPAS 1	LAPŲ 1

Vėdinama sistema su medinėmis lentomis
Oro tarpas/vertikalus tašas 25x50 arba cinkuotas ilginis kas 600mm
Vėjo izoliacinė plokštė ISOVER Facade, 0,031 W/mK, 75mm
Priešvėjinė plokštė GYPROC GTC 9, 9mm
Medinis karkasas 95x245, B-s3
Akmens vata ISOVER Premium, 0,033W/Mk, tarp karkaso tašų, 250mm
OSB plokštė, 10mm, B-s3
Garo izoliacija ISOVER Vario Xtra
Medinis karkasas 50x50, B-s3
Šilumos izoliacija Isover Standart, 50mm
Apdaila

SIENOS ŠILUMINIS LAIDUMO KOEFICIENTAS

$U=0,11 < U_{(ENERG)}=0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$



STOGO ŠILUMINIS LAIDUMO KOEFICIENTAS

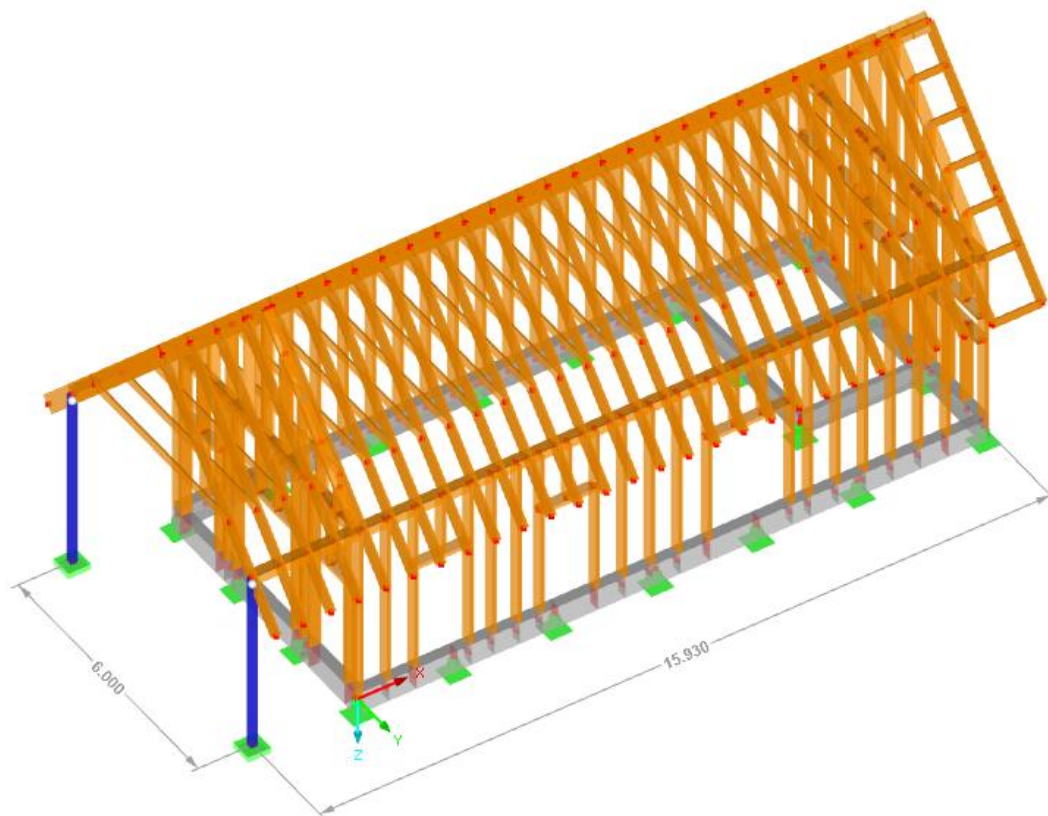
$U=0,76 < U_{(ENERG)}=0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$

0	2025-08				
LAIDA	DATA				
KVAL. PATV. DOK.NR.	MB "SALANTA" info@salanta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	PV	E. BALSYS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK.NR.	UAB "FIDIJAS" S.Neries g. 3-25, Vilnius, tel.: 8 670 89850, el.paštas: fidijas@gmail.com			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
18373	PDV			DETALĖS	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-07-28-TDP-SK-B.07	LAPAS LAPŲ 1 1

INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI

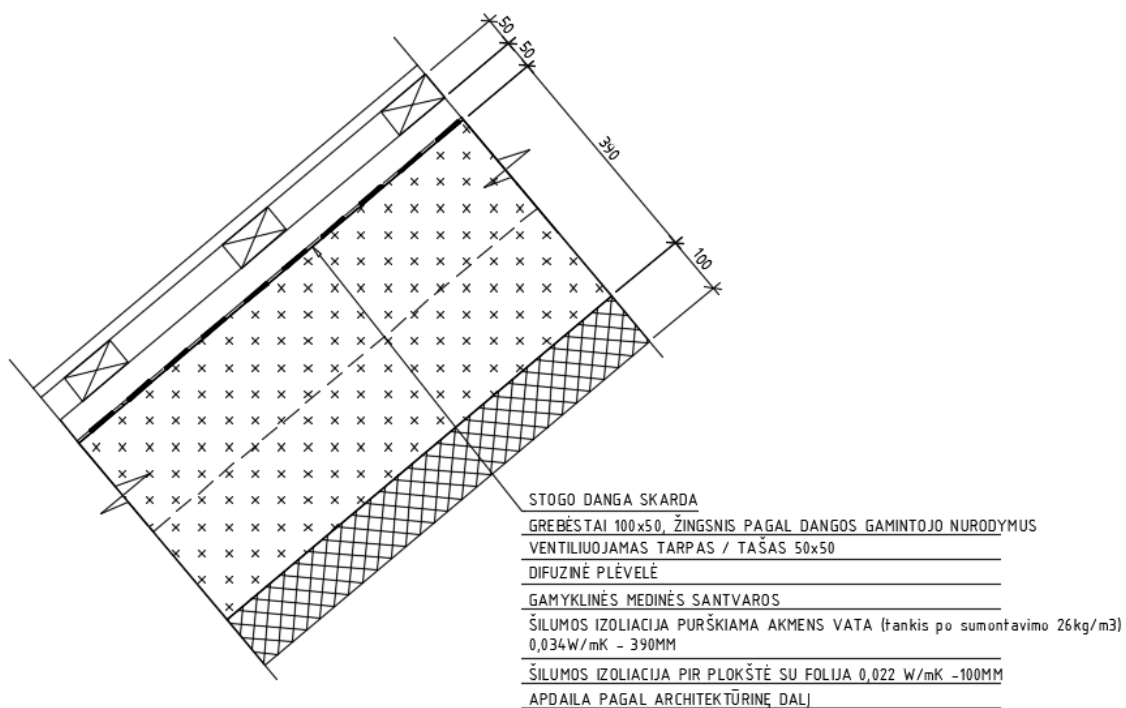
1. KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAS	2
1.1 Nuolatinių apkrovų skaičiavimas	2
1.2 Kintamų apkrovų skaičiavimas	4
1.3 Apkrovos ir deriniai	4
1.4 Pamatų skaičiavimas	5
1.5 Medinių konstrukcijų skaičiavimas	6
1.6 Metalinių kolonų skaičiavimas	6
1.7 Rostverko skaičiavimas	7
1.8 Statinio stabilumo skaičiavimas	7
1.9 Sienos atsparumo ugniai skaičiavimas	8
2.0 KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ LAIKOMOSIOS GALIOS	9
IŠNAUDOJIMAS IR ATITIKIMAS NORMINIAMS DOKUMENTAMS	9

1. KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAS



1 pav. Erdvinis modelis skaičiavimo programos aplinkoje

1.1 Nuolatinių apkrovų skaičiavimas



2 pav. Stogo detalė

STOGO DETALĖ STD-1						
APKROVOS PAVADINIMAS	SVORIS, kg/m ³	STORIS, mm	SVORIS, kg/m ²	pk, kN/m ²	γ	pd, kN/m ²
<u>Nuolatinė</u>						
Stogo danga skarda			5	0,050	1,35	0,068
Grebėstai 50x100	550		8	0,080	1,35	0,108
Išilginis tašas 50x50	550		5	0,050	1,35	0,068
Šilumos izoliacija akmens vata, t=390mm, 26 kg/m ³	26	390	10,14	0,101	1,35	0,137
Šilumos izoliacija PIR plokštė, t=100mm, 20 kg/m ³	20	100	2	0,020	1,35	0,027
Apdaila			25	0,250	1,35	0,338
Apšvietimas			10	0,100	1,35	0,135
			VISO:	0,651	1,35	0,879
<u>Kintama</u>						
Sniegas			160	1,600	1,3	2,080
			IŠ VISO:	2,251		2,959

Apdaila medinės lentos

Oro tarpas/vertikalūs tašas 25x50 kas 600mm

Vėjo izoliacinė plokštė ISOVER Facade, 0,031 W/mK, 75mm

Priešvėjinė plokštė GYPROC GTC 9, 9mm

Medinis karkasas 95x245

Akmens vata ISOVER Premium, 0,033W/Mk, tarp karkaso tašų, 250mm

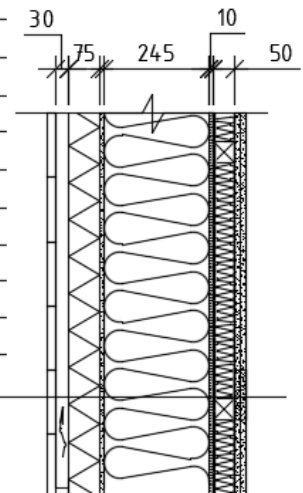
OSB plokštė, 10mm

Garų izoliacija ISOVER Vario Xtra

Medinis karkasas 50x50

Šilumos izoliacija Isover Standart, 50mm

Apdaila



3 pav. Sienos detalė

IŠORINĖ SIENA ISD-1						
APKROVOS PAVADINIMAS	SVORIS, kg/m ³	STORIS, mm	SVORIS, kg/m ²	pk, kN/m ²	γ	pd, kN/m ²
<u>Nuolatinė</u>						
Medinių lentų apdaila	500	15	7,5	0,075	1,35	0,101
Vertikalūs tašas 25x50			3	0,030	1,35	0,041
Vėjo izoliacija-akmens vata, 50 kg/m ³ , t=75 mm	50	75	3,75	0,038	1,35	0,051
Priešvėjinė plokštė Gyproc			7,2	0,072	1,35	0,097
Medinis karkasas 95x245			15	0,150	1,35	0,203
Šilumos izoliacija-akmens vata, 50 kg/m ³ , t=250 mm	50	250	12,5	0,125	1,35	0,169
OSB plokštė 10mm	650	10	6,5	0,065	1,35	0,088
Medinis karkasas 95x245			5	0,050	1,35	0,068
Šilumos izoliacija-akmens vata, 50 kg/m ³ , t=50 mm	50	50	2,5	0,025	1,35	0,034
Apdaila			25	0,250	1,35	0,338
			VISO:	0,880		1,187

1.2 Kintamų apkrovų skaičiavimas

Charakteristinės sniego apkrova $s_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$;

Charakteristinė kintama apkrova ant grindų $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$; (B kategorija);

Charakteristinės vėjo apkrova $v_{ref} = 32 \text{ m/s}$.

1.3 Apkrovos ir deriniai

Saugos ribiniam būviui projektuoti naudojam derinio forma:

$$\left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j}'' + \gamma_p P'' + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}, \right. \\ \left. \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j}'' + \gamma_p P'' + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}; \right.$$

Tinkamumo ribiniam būviui naudojama derinio forma:

Charakteristinis derinys:

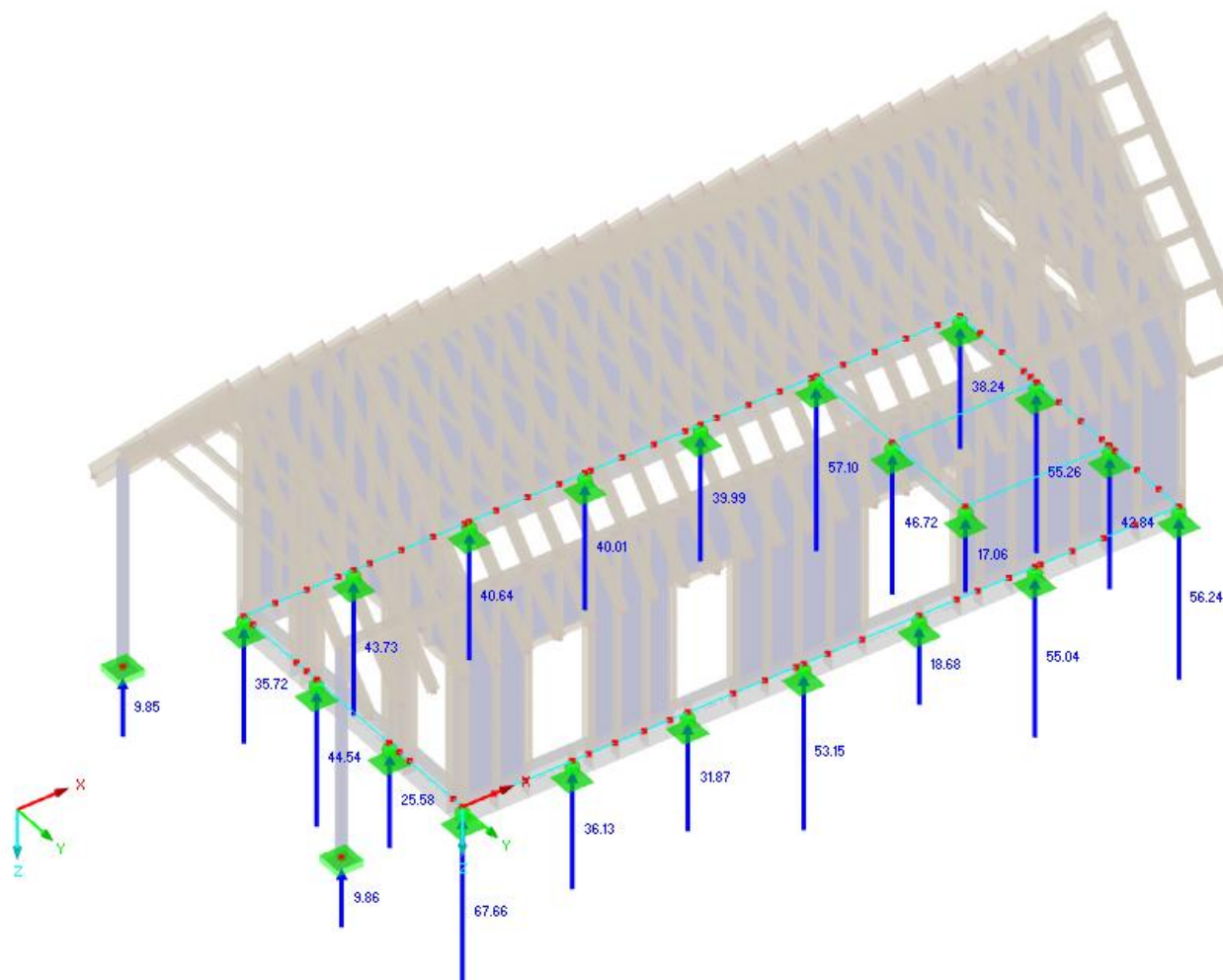
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j}'' + P'' + Q_{k,1}'' + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}.$$

Load Case	A	B	C		D
	Load Case Description	To Solve	EN 1990 LST Action Category		Self Active
LC1	Self-weight	☒	G	Permanent	☒
LC2	Snow	☒	Qs	Snow / ice	☐
LC3	Wind in +X	☒	Qw	Wind	☐
LC4	Wind in -X	☒	Qw	Wind	☐
LC5	Wind in +Y	☒	Qw	Wind	☐
LC6	Wind in -Y	☒	Qw	Wind	☐

Load Combin.	A	B	C	D		E		F		G		H	I
	DS	Load Combination Description	To Solve	Factor	No.	Factor	No.	Factor	No.	Factor	No.	Factor	No.
CO1	STR	1.35*LC1	☒	1.35	G LC1								
CO2	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC2	☒	1.35	G LC1	1.30	Qs LC2						
CO3	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC3	☒	1.35	G LC1	1.30	Qs LC2	0.78	Qw LC3				
CO4	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC4	☒	1.35	G LC1	1.30	Qs LC2	0.78	Qw LC4				
CO5	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC5	☒	1.35	G LC1	1.30	Qs LC2	0.78	Qw LC5				
CO6	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC6	☒	1.35	G LC1	1.30	Qs LC2	0.78	Qw LC6				
CO7	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC3	☒	1.35	G LC1	1.30	Qw LC3						
CO8	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC4	☒	1.35	G LC1	1.30	Qw LC4						
CO9	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC5	☒	1.35	G LC1	1.30	Qw LC5						
CO10	STR	1.35*LC1 + 1.3*LC6	☒	1.35	G LC1	1.30	Qw LC6						
CO11	STR	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC3	☒	1.35	G LC1	0.91	Qs LC2	1.30	Qw LC3				
CO12	STR	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC4	☒	1.35	G LC1	0.91	Qs LC2	1.30	Qw LC4				
CO13	STR	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC5	☒	1.35	G LC1	0.91	Qs LC2	1.30	Qw LC5				
CO14	STR	1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6	☒	1.35	G LC1	0.91	Qs LC2	1.30	Qw LC6				

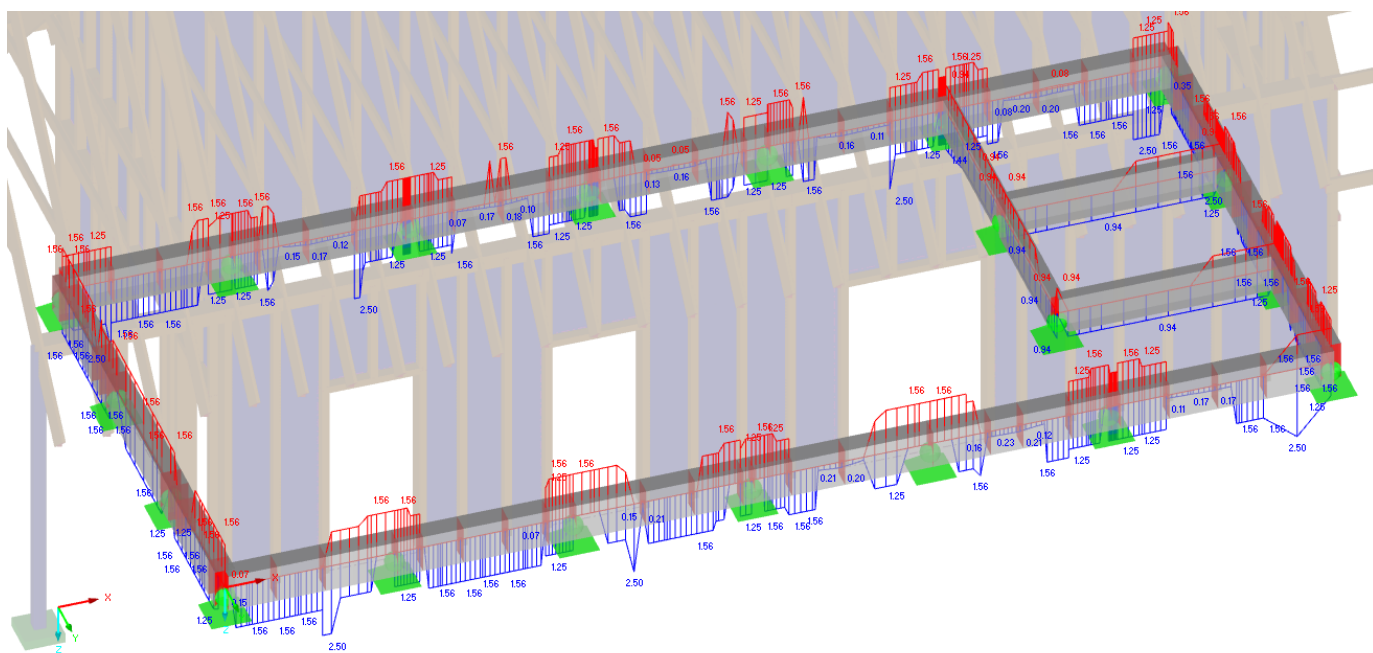
1.4 Pamatų skaičiavimas

Pamatai parenkami pagal konkrečios vietovės geologines sąlygas (ne šio projekto apimtyje). Skaičiuotinės atraminės reakcijos pateiktos 4 paveiksle.



4 pav. Atraminės reakcijos

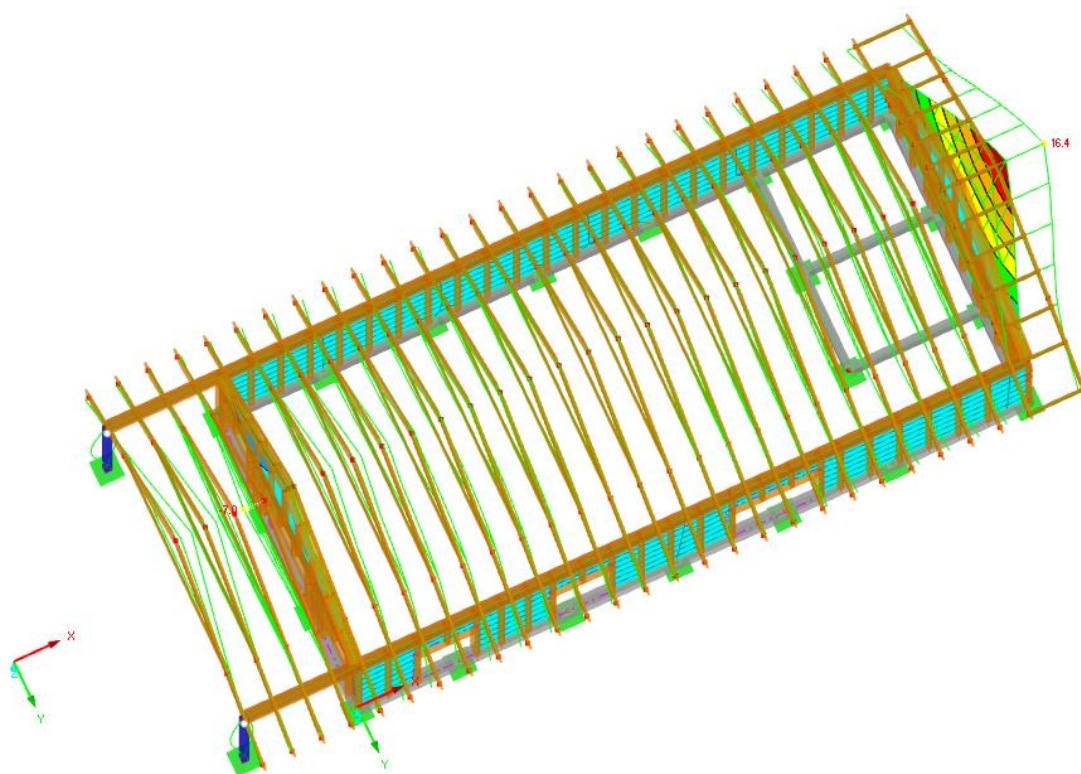
1.7 Rostverko skaičiavimas



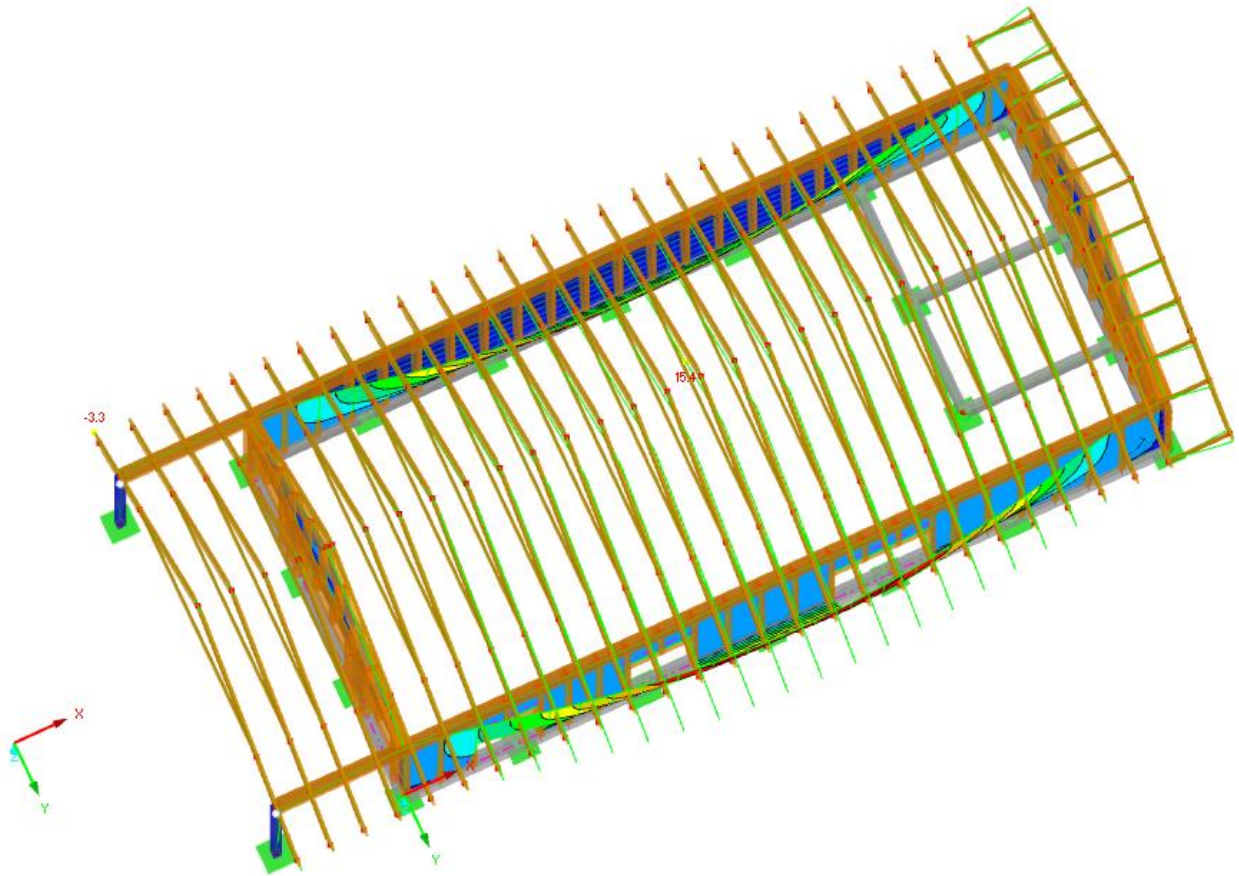
8 pav. Rostverko išilgis armavimas, cm²

1.8 Statinio stabilumo skaičiavimas

Statinio maksimalus horizontalus (9,10 pav.) poslinkis $u_y=16,4\text{mm}$, neviršija leistinojo horizontalaus poslinkio $h/000=7,5/200=37,5\text{mm}$.



9 pav. Pastato horizontalūs poslinkiai x linkme



10 pav. Pastato horizontalūs poslinkiai y linkme

1.9 Sienos atsparumo ugniai skaičiavimas

Gipso kartono apsaugos laikas:

$$t_{prot,1} = 30 \left(\frac{h_1}{15} \right)^{1,2} = \left(\frac{12,5}{15} \right)^{1,2} = 24,1min$$

OSB apsaugos laikas:

$$t_{prot,2} = 23 \left(\frac{h_2}{20} \right)^{1,1} = \left(\frac{10}{20} \right)^{1,1} = 10,7min$$

Apanglėjimo laikas:

$$t_{ch} = t_f = t_{prot,1} + t_{prot,2} = 24,1 + 10,7 = 34,8min$$

Apanglėjimo greitis:

$$\beta_n = \beta_0 \cdot k_s \cdot k_n \cdot k_3 = 0,65 \cdot 1,02 \cdot 1,5 \cdot 2,25 = 2,23$$

$$k_s = 0,000167 \cdot b^2 - 0,029 \cdot b + 2,27 = 0,000167 \cdot 95^2 - 0,029 \cdot 95 + 2,27 = 1,02$$

$$k_3 = 0,036 \cdot t_f + 1 = 0,036 \cdot 34,8 + 1 = 2,25$$

Apanglėjimo gylis prie $t_{fi} = 45min$:

$$d_{char,n} = \beta_n \cdot t_{fi} - t_f = 2,23 \cdot 45 - 34,8 = 65,5mm$$

Apanglėjusio statramsčio matmenys:

$$b = 95mm$$

$$h_{ef} = 245 - 65,5 = 179,5mm$$

Skaičiuotinis gniuždomos medienos stipris:

$$f_{c,d,fi} = k_{mod,fc,fi} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_{M,fi}} = 1,0 \cdot 1,25 \cdot \frac{21}{1,0} = 26,25 MPa;$$

Statramsčio liaunis:

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i} = \frac{l_y \cdot \sqrt{12}}{h_{ef}} = \frac{4000 \sqrt{12}}{179,5} = 77$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{\frac{k_{mod,fc,fi} \cdot f_{c,0,k}}{k_{mod,E,fi} \cdot E_{0,05}}} = \frac{77}{\pi} \sqrt{\frac{1,0 \cdot 21}{1,0 \cdot 7400}} = 1,3$$

$$k_y = 0,5 \cdot 1 + 0,2 \cdot \lambda_{rel,y} - 0,3 + \lambda_{rel,y}^2 = 0,5 \cdot 1 + 0,2 \cdot 1,3 - 0,3 + 1,3^2 = 2,15$$

$$k_{cy} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{2,15 + \sqrt{2,15^2 - 1,3^2}} = 0,25$$

Statramsčio laikomoji galia:

$$N_{d,fi} = A_{ef} \cdot k_{c,y} \cdot f_{c,d,fi} = 0,095 \cdot 0,1795 \cdot 0,25 \cdot 26,25 = 112 kN > N_{Ed,fi} = 13 kN$$

2.0 KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ LAIKOMOSIOS GALIOS IŠNAUDOJIMAS IR ATITIKIMAS NORMINIAMS DOKUMENTAMS

Konstrukcijų elementų laikomosios galios išnaudojimas, jungčių laikomosios galios išnaudojimas neviršija elementų laikomosios galios ir atitinka visus projekto rengimo ir statybos techninių dokumentų reikalavimus.

0	2025-08			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas	Išleidimo data
				2025-08
PDV				

Stadija	TP
Objektas	Administracinio pastato statybos projektas
Adresas	Adresas nebuvo nurodytas
Statinio kategorija	II grupė nesudėtingas statinys
Statybos rūšis	Nauja statyba
Projekto dalys	ENERGINIS PROJEKTAVIMAS
Bylos žymuo	25-108PEN
Statytojas	Raseinių rajono savivaldybės administracija

IVVP Nr. 612279 PDV EP
(2014.03.19)

IVVP Nr. 1088410 PROJEKTUOTOJAS
(2021.08.16)

ATESTATO NR. 0439

P
DIPLOMO ID NR. 003607

PASTATO ENERGINIO PROJEKTAVIMO DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

EIL.NR.	BYLOS ŽYMUO	PAVADINIMAS	PASTABOS
1	P.E.N	Pastato energinis projektavimas	

PASTATO ENERGINIO PROJEKTAVIMO DALIES TEKSTINIŲ GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
25-108 PEN -T.G.D.Ž.	1	0	Pastato energinio projektavimo dalies bylų tekstinių grafinių dokumentų žiniaraštis	
	1	0		
25-108 PEN -A.R.	2	0	Aiskinamasis pastas	
25-108 PEN -01	4	0	P.E.N. rezultatai išsamiai	
25-108 PEN -02	1	0	25-108 PEN glaustai (tech. projekto bendrajai daliai)	
25-108 PEN -03	6	0	25-108 PEN Suvestinė (Pastato energinio naudingumo skaičiavimo duomenys).	
25-108 PEN -04	3	0	Projekto 25-108 PEN duomenų ir skaičiavimo rezultatų grafinė informacija	
25-108 PEN -05	1	0	Pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio galios skaičiavimas	

Atest/Diplom Nr.	IVVP Nr. 612279 (2014.03.19) IVVP Nr. 1088410 (2021.08.16)			Adresas: Adresas nebuvo nurodytas		
0439	PDV	G. Malaiška		PASTATO ENERGINIS PROJEKTAVIMAS Techninis projektas	Laida	
003607	PROJ.	P. Malaiška			0	
Stadija TP	Užsakovas: Raseinių rajono savivaldybės administracija			25-108 PEN -T.G.D.Ž.	Lapas 1	Lapų 1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

LINKMENŲ G. 28, LT-08217 VILNIUS TEL.: (8 5) 272 8077, (8 5) 272 8078 FAKSAS (8 5) 272 8075

Kvalifikacijos atestatas

Nr. 0439

[Redacted name]

a.k. [Redacted name]

turi teisę atlikti pastatų energinio naudingumo sertifikavimą (įvertinti pastato energinį naudingumą priskiriant pastatą energinio naudingumo klasei ir išduoti pastato energinio naudingumo sertifikatą) pagal statybos techninius reglamentus

STR 2.01.09:2005 ir STR 1.02.09:2011

Direktorius



[Redacted signature]

Robertas Encius

Atestavimo komisijos 2013 m. birželio 06 d. protokolas Nr. PEN-0035

Informacija skelbiama www.spsc.lt

00717

PASTATO ENERGINIO PROJEKTAVIMO DALIES BYLOS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Pagal užsakymą statytojo **Raseinių rajono savivaldybės administracija** projektuojamam Administracinės paskirties pastatui numatomam statyti adresas: **Adresas nebuvo nurodytas** energinis projektavimas (vertinimas) kurio tikslas patikrinti ar suprojektuotas **A++** energetinės klasės namas pagal projekto vadovo pateiktus duomenis.

Nesant tiksliai pastato adresui, skaičiavimai yra preliminarūs, už kuriuos projektuotojas nėra atsakingas, žinant tikslų pastato adresą būtinas energetinio projektavimo perskaičiavimas.

Planuojant statyti pastatą būtina iš anksto numatyti pageidaujamą energinio naudingumo klasę, kuri nulems pastato eksploataavimo kaštus. Atliekant energinio efektyvumo projektavimą, pastatas, jo konstrukcijos bei inžinerinės sistemos vertinamos pagal šiuos aspektus:

- faktinės šiluminės pastato, įskaitant jo vidaus atitvaras, charakteristikas;
- šildymo įrangą ir aprūpinimą karštu vandeniu, taip pat jų izoliacijos charakteristikas;
- oro kondicionavimo įrenginius;
- natūralų ir mechaninį vėdinimą, įskaitant sandarumą;
- įmontuotą apšvietimo įrangą;
- pastato projektą, padėtį ir orientavimą, įskaitant išorines klimato sąlygas;
- pasyviąją saulės sistemą ir apsaugą nuo saulės spinduliavimo;
- patalpų mikroklimato sąlygas, įskaitant numatomą patalpų mikroklimatą;

Vertinant būsimą pastato energinį naudingumą, atlikus kompiuterinius skaičiavimus, galima tiksliai numatyti kiek bus patiriama šilumos nuostolių per visas pastato konstrukcijas: lauko sienas, stogus, grindis, rūsius, langus, stoglangius ir duris, taip pat įvertinama šiluminių tiltelių fasadų kampuose, kitose konstrukcijų susikirtimo vietos. Parenkami ir inžinerinių sistemų tipai: šildymo, ventiliacinės sistemos, vėsinimo ir kt. įranga.

Projekto vadovo buvo pateikta iš konstrukcinės dalies "24.04.12_S_TDP_SK"

3. Atitvarų šiluminės charakteristikos

Atitvara	Projektiniai savitieji šilumos nuostoliai	Norminiai savitieji šilumos nuostoliai
Stogai	0,08 W/(m²K)	0,1 W/(m²K)
Sienos	0,11 W/(m²K)	0,11 W/(m²K)
Grindys ant grunto	0,117 W/(m²K)	0,12 W/(m²K)
Langai	0,8 W/(m²K)	0,8 W/(m²K)
Durys	1,2 W/(m²K)	1,2 W/(m²K)

- Laidumo koeficientai langų 0,8 W/m²K ir durų 1,2 W/m²K norminės **A++** klasei.
- Pastato orientacija pasaulio šalių atžvilgiu.
- Inžinerinių sistemų, apšvietimo LED visos patalpos
- Šilumos šaltinis: šilumos siurblys oras - vanduo, kurio naudingumo koeficientas (sCOP) yra 4,27 o (COP) - 4,744.
- **Nesant galimybei įsigyti, tokio naudingumo šilumos siurblio, reikėtų numatyti kitų atsinaujinančių energijos šaltinių.**
- Pastato planai ir pjūviai.
- Sandarumo dydis priimtas kaip reikalaujama **A++** klasės pastatui 0,6.
- Karšto vandens sistema be cirkuliacinio, ji ruoš šilumos siurblyje esantis 180 l. vandens šildytuvas arba kieto kuro katilas, jam veikiant.
- Šildymo sistema visame pastate grindinis.
- Šilumos reguliavimo prietaisai apima visą pastatą.
- Vėsinimas pastatui nuo atskiro oras-oras šilumos siurblio.

Vėdinimo sistema patalpoms numatoma rekuperacija be elektrinio oro šildymo.

DALyje: P.E.N. SUvestinė (Pastato energinio naudingumo skaičiavimo duomenys) pateikiami visi reikiami duomenis kuriais vadovaujantis reikia projektuoti pastatą norint po to pastatyti **A++ klasės** pastatą. Skaičiavimai atlikti licenzijuota programa NRGpro7 turint tam reikiamą kvalifikaciją. Projektavimo

Atest/Diplom Nr.	IVVP Nr. 612279 (2014.03.19) IVVP Nr. 1088410 (2021.08.16)		Adresas: Adresas nebuvo nurodytas		
0439	PDV		PASTATO ENERGINIS PROJEKTAVIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida	
003607	PROJ.				0
Stadija	Užsakovas: Raseinių rajono savivaldybės administracija		25-108 PEN-A.R.	Lapas	Lapų
TP				1	2

rezultate gauta išvada, kad panaudojant projektavime numatytas priemones bei medžiagas bus pastatytas **A++** energinės klasės pastatas, jei sandarumo bandymo rezultatas bus 0,6 o kiti parametrai pagal šiame skaičiavime pateiktus duomenis, šilumos tilteliai standartiniai. Pastato patalpų ir kitų konstrukcijų reikalingų skaičiavimams matmenis paskaičiuoti pagal Statybos techninį reglamentą STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinis naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Keičiant skaičiavimo duomenis reikalinga atlikti perskaičiavimas, nes jei pakeitimai blogins energinį pastato efektyvumą gali reikšti gerinti kitus pastato parametrus.

25-108 PEN -A.R.	Lapas	Lapų
	2	2

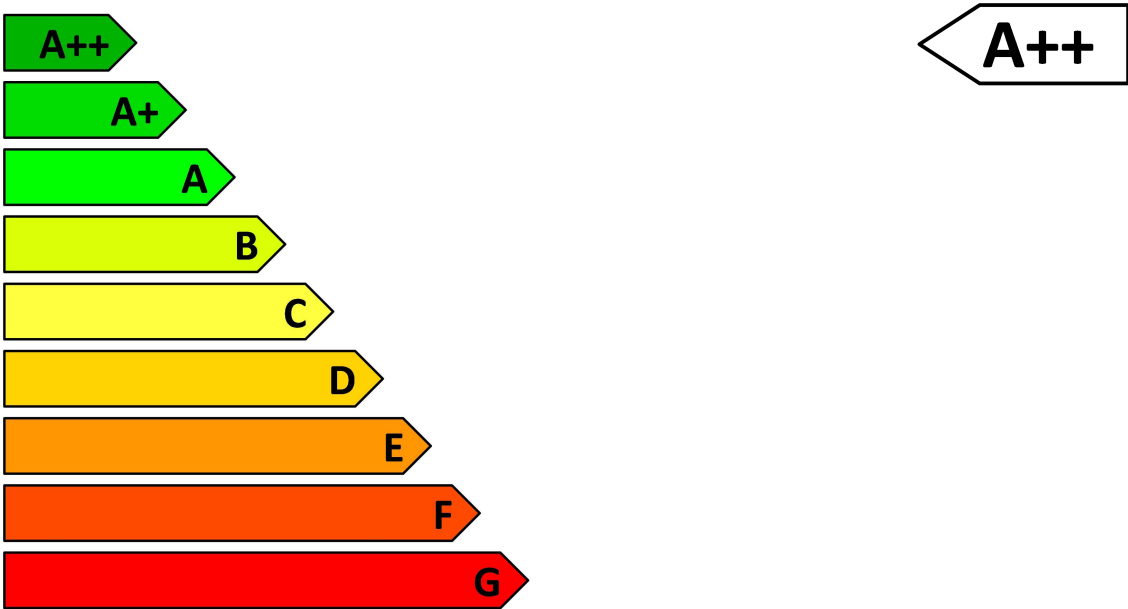
PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -	
Pastato adresas: ...	
Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai	
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 78.45	Pastato statybos metai: 2026M.
Viso pastato šildomas plotas, m²: 78.45	Pastato modernizavimo metai:

Pastatų (jų dalių) energinio naudingumo klasifikavimas į klases*:

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



* A++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik nevarojantį pastatą, G klasė nurodo energiškai neefektyvų pastatą

Skačiuojamosios metinės rodiklių vertės vienam kvadratiniam metrui pastato (jo dalies) šildomo ploto:	
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	206.87
Skačiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	151.35
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,04
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m²·metai):	21.39
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m²·metai):	0.00
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m²·metai):	6.01
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	41.32
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	0.90
Pastato į aplinką išmetamas CO2 kiekis, kgCO2/(m²·metai):	17.35

Pastato projektavimas ir (ar) statyba finansuojama Lietuvos Respublikos ir (ar) Europos Sąjungos biudžeto lėšomis: ???

Pastabos:		
Skaiciavimą atliko:	Gytis Malaiška	Atestatas: Nr.0439
Skaiciavimo data:	2025-06-12	

PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -	
Pastato adresas: ...	
Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai	
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 78.45	Pastato statybos metai: 2026M.
Viso pastato šildomas plotas, m²: 78.45	Pastato modernizavimo metai:
Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: A++	

METINĖS RODIKLIŲ VERTĖS VIENAM KVADRATINIAM METRUI PASTATO (JO DALIES) ŠILDOMO PLOTO:

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:				
	Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		206.87	
	Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		151.35	
	Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		95.03	
	Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		56.32	
	Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:		1,04	
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:		Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
	Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	310.65	539.63	49.20
	Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-	48.61
	Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	238.96	411.93	21.39
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:		Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
	Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	0	0	0.00
	Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-	0.00
	Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	0	0	0.00
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:		Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
	Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	104.68	230.74	13.83
	Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-	4.93
	Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	80.52	149.83	6.01
Elektros energijos (įskaitant vėsirimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):		Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
	Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	46.00	46.00	95.03
	Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	-	-	8.26
	Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	20.00	20.00	41.32
	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	9.00	9.00	0.90
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:				
	Šilumos šaltiniai:			Šildomi plotai, m²:
Šil.įrenginys_1: Šilumos siurblys / energija iš oro				78.45
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:				
	Orą šaldančių įrenginių tipas:			Šildomi plotai, m²:
Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro				78.45
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:				
	Vėdinimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m²:
Vėdinimo_sistema_1: Rekuperacinė				78.45
Pastate (jo dalyse) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojamos įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:				
	Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:			Šildomi plotai, m²:
Šil.įrenginys_1: Šilumos siurblys / energija iš oro				78.45
Pastate (jo dalyje) naudojama atsinaujinanti energija:				
	Atsinaujinančios energijos tipas, panaudojimo būdas ir šaltinis:			Šildomi plotai, m²:
n/d				n/d
	Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m²·metai):			17.35
	Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, n ₅₀ (kartai per valandą):			0.60

Skaičiavimą atliko:

Skaičiavimo data: 2025-06-12

Atestatas:

**Projektuojamo pastato (jo dalies)
energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai**
(pagal STR 2.01.02:2016 11 priedo 11.1 lentelę)

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -
Pastato adresas: ...
Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 78.45
Viso pastato šildomas plotas, m²: 78.45

Eil. Nr.	Energijos sąnaudų apibūdinimas	Skaičiuojamosios energijos sąnaudos kvadratiniam metre pastato šildomo ploto per metus, kWh/(m²·metai)
1.	Šilumos nuostoliai per pastato sienas*	4.10
2.	Šilumos nuostoliai per pastato stogą*	2.67
3.	Šilumos nuostoliai per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore*	0.00
4.	Šilumos nuostoliai per atitvaras, kurios ribojasi su gruntu*:	
4.1	- per grindis ant grunto*	0.00
4.2	- per horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	0.00
4.3	- per vertikaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	1.82
4.4	- per vertikaliai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	0.00
4.5	- per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu*	0.00
4.6	- per grindis virš vėdinamų pogrindžių*	0.00
4.7	- per grindis virš nešildomų vėdinamų rūšių*	0.00
5.	Šilumos nuostoliai per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras*	6.41
6.	Šilumos nuostoliai per pastato išorines duris ir vartus, neįskaitant nuostolių dėl durų varstymo*	0.00
7.	Šilumos nuostoliai per pastato ilginius šiluminius tiltelius*	3.91
8.	Šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo*	2.49
9.	Šilumos nuostoliai dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos*	0.00
10.	Šilumos pritekėjimai iš išorės pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	52.02
11.	Vidiniai šilumos išsiskyrimai pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	21.09
12.	Šilumos nuostoliai, kuriuos pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu kompensuoja šilumos pritekėjimai iš išorės ir vidiniai šilumos išsiskyrimai	48.39
13.	Suminės elektros energijos sąnaudos pastate	41.32
14.	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui	0.90
15.	Šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti	6.01
16.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti	21.39
17.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti	0.00

* šiluminės energijos, sunaudotos pastatui šildyti, nuostoliai.

Skaičiavimą atliko:

Skaičiavimo data: 2025-06-12

Atestatas:

**Projektuojamo pastato (jo dalies)
energinio naudingumo gerinimo rekomendacijos**
(pagal STR 2.01.02:2016 11 priedo 11.2 lentelę)

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -
Pastato adresas: ...
Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 78.45
Viso pastato šildomas plotas, m²: 78.45

Eil. Nr.	Priemonės pastato (jo dalies) energiniam naudingumui gerinti	Šiluminės energijos kiekis, kurį galima sutaupyti pastato (jo dalies) šildomo ploto kvadratiniam metre per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m²×metai), ΔQ _x	Šiluminės energijos dalis nuo dabartiniu metu pastato (jo dalies) suvartojamo energijos kiekio, kurią galima sutaupyti įdiegus priemonę, ΔQ _x / Q _H
1.	Pastato sienų apšiltinimas, kad visų sienų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
2.	Pastato stogų apšiltinimas, kad visų stogų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
3.	Pastato perdangų, kurios ribojasi su išore, apšiltinimas, kad visų perdangų, kurios ribojasi su išore, šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
4.	Pastato grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
5.	Horizontaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
6.	Vertikaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
7.	Vertikaliai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
8.	Šildomo rūšio atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
9.	Grindų virš vėdinamų pogrindžių apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
10.	Grindų virš nešildomų vėdinamų rūšių apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
11.	Pastato langų keitimas langais, atitinkančiais reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
12.	Pastato išorinių įėjimo durų keitimas į durimis, atitinkančiomis reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
13.	Pastato karšto buitinio vandens ruošimo sistemos rekonstravimas, kad šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
14.	Energijos sąnaudų šildymui sutaupymas, jei pastato šildymo sistema būtų įrengta pagal reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
15.	Minimalus šiluminės energijos pastatui šildyti sutaupymas, jeigu pastatas atitiktų C energinio naudingumo klasę ir jo šildymo sistema atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00

Skaičiavimą atliko:

Skaičiavimo data: 2025-06-12

PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -
Pastato adresas: ...
Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 78.45
Viso pastato šildomas plotas, m²: 78.45

Rodikliai pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedą (5.3.15.1. ÷ 5.3.15.8. p.):	
Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:	A++
Pastato (jo dalies) energijos vartojimo efektyvumo rodiklio skaičiuojamoji C1 vertė:	0.169
Pastato (jo dalies) energijos vartojimo efektyvumo rodiklio skaičiuojamoji C2 vertė:	0.132
Pastato (jo dalies) atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai (W/K):	79.56
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m²·metai):	21.39
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m²·metai):	0.00
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m²·metai):	6.01
Skaičiuojamosios suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	41.32
Skaičiuojamosios elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	0.90

Skaičiavimą atliko:
Skaičiavimo data: 2025-06-12

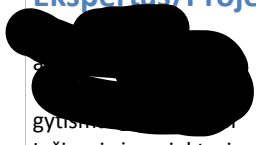


PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMO DUOMENŲ SUVESTINĖ

Statytojas

Raseinių rajono savivaldybės administracija

Ekspertas/Projektuotojas


gytis.malaiška
Inžinerinė projektavimo ir konstravimo veikla kod. 711200 nuo 2014-03-19
Smėlio g. 14-36, Utena

Pastatas/projektas

Projekto pavadinimas: 25-108PEN
Statybos metai: 2026M.
Energinio naudingumo klasė: A++

{img_break}

Pastato duomenys

PASTABA: suvestinė sugeneruota NRGpro programa (versija: 7.2.3.0; licencija: NRG-01530) iš duomenų failo: 25-108PEN.nrgp7 [2025-06-12 11:41:09]. Lentelėse pateiktų duomenų žymenis, pavadinimus ir dimensijas žr. suvestinės priede.

Pastato paskirtis:	Administracinės paskirties pastatai
Patalpų temperatūra:	$\Theta_{iH} = 20.0$ (°C)
Skaičiavimas taikomas:	☒ visam pastatui / ☐ pastato daliai
Šildomų patalpų plotas:	$A_p = 78.45$ (m ²)
Skirstymas į zonas:	neskirstoma (skaičiuojama kaip viena zona)

Zona-00: Pagrindinė pastato zona

Gabaritai

Šildomas plotas:	$A_p = 78.45 \text{ (m}^2\text{)}$	Ilgis:	$L_B = 14.46 \text{ (m)}$
Patalpų tūris:	$V_p = 418.92 \text{ (m}^3\text{)}$	Plotis:	$B_B = 6.86 \text{ (m)}$
Aukštis:	$h = 7.72 \text{ (m)}$	Šildomų aukštų sk.:	$n_f = 1$

Sandarumas

Deklaruojamas oro apykaitos rodiklis:	$n_{50} = 0.60 \text{ (h}^{-1}\text{)}$	← panaudotas skaičiavime
Deklaruojamas laipsnio rodiklis:	$n = 0.67$	
Skaičiuojamasis oro apykaitos rodiklis:	$n_{50} = 0.63 \text{ (h}^{-1}\text{)}$	
Skaičiuojamasis laipsnio rodiklis:	$n = 0.67$	

Pagrindinės įėjimo durys

Pataisos koeficientas durims:	$k_{d2} = 1.00$
Durų tipas:	1 durys be tambūro tarp patalpų ir išorės + durų mechan. uždarymo įtaisų nėra

Karšto vandens ruošimo (KVR) sistemos parametrai

- ☐ KVR sistemos nėra
- ☒ KVR sistemoje cirkuliacinio kontūro nėra
- ☐ KVR ir šildymo sistemoms bendras vamzdynas

Masyvumas

Lauko sienos:	Karkasinės, apšiltintos iš vidaus arba iš kitų lengvų konstrukcijų
Pertvaros:	Karkasinės arba iš kitų lengvų konstrukcijų
Perdenginiai:	Daugiau kaip pusė - mediniai arba iš kitų lengvų konstrukcijų
Grindys:	Daugiau kaip pusė - betoninės, keraminių plytelių, linoleumo ant betono ir pan.
Pastato vidaus šiluminė talpa:	$C_p = 6276000 \text{ (J/K)}$
Klasifikavimas pagal vidaus šiluminę talpą:	Labai lengvas pastatas

Zona-00: ATITVAROS

Sienos

Atitvara	A	U	Apibūdinimas	k	VA		γ°	NAP
Siena_01	27.08	0.110	Tarp patalpų ir išorės	1.00	☒	Š	90	
Siena_02	42.13	0.110	Tarp patalpų ir išorės	1.00	☒	V	90	
Siena_03	52.63	0.110	Tarp patalpų ir išorės	1.00	☒	R	90	
Siena_04	34.55	0.110	Tarp patalpų ir išorės	1.00	☒	P	90	
Viso:	156.39							

Stogai

Atitvara	A	U	Apibūdinimas	k	VA		γ°	NAP
Stogas_1	70.13	0.080	Tarp patalpų ir išorės	1.00	☒	V	45	
Stogas_1	70.13	0.080	Tarp patalpų ir išorės	1.00	☒	R	45	
Viso:	140.26							

Perdangos, kurios ribojasi su išore NENURODYTA

Langais, stoglangiais, švieslangiais ir kitos skaidrios atitvaros

Atitvara	A	Ag	U	Konstrukcija	Apibūdinimas	k	G	g		γ°	NAP
Langas_01	3.00	2.08	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	Š	90	
Langas_01	3.00	2.08	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	Š	90	
Langas_03	4.50	2.96	1.200	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	Š	90	
Langas_04	2.56	1.86	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	Š	90	
Langas_05	3.00	2.08	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	V	90	
Langas_05	3.00	2.08	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	V	90	
Langas_03	4.50	2.96	1.200	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	V	90	
Langas_08	2.56	1.86	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	P	90	
Langas_09	1.05	0.70	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	P	90	
Langas_09	1.05	0.70	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	P	90	
Langas_11	0.90	0.59	0.800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1.00	3	0.50	P	90	
Viso:	29.12	19.95									

Apsaugos nuo Saulės spinduliuotės priemonės

Skaidri atitvara	Stogelis	α_{ov}	g_{ov}	Kairė užtvara	$\beta_{fin.k}$	$g_{fin.k}$	Dešinė užtvara	$\beta_{fin.d}$	$g_{fin.d}$	Žaliuzės	Judriosios	α_{zal}	g_{zal}
Langas_01	✓	27	0.00	✓	13	0.00	✓	13	0.00				
Langas_01	✓	27	0.00	✓	13	0.00	✓	13	0.00				
Langas_03	✓	33	0.00	✓	9	0.00	✓	9	0.00				

Skaidri atitvara	Stogelis	α_{ov}	g_{ov}	Kairė užtvara	$\beta_{fin,k}$	$g_{fin,k}$	Dešinė užtvara	$\beta_{fin,d}$	$g_{fin,d}$	Žaliuzės	Judriosios	α_{zal}	g_{zal}
Langas_04	✓	62	0.00	✓	9	0.00	✓	9	0.00				
Langas_05	✓	14	0.00	✓	13	0.00	✓	13	0.00				
Langas_05	✓	14	0.00	✓	13	0.00	✓	13	0.00				
Langas_03	✓	14	0.00	✓	13	0.00	✓	13	0.00				
Langas_08	✓	21	0.00	✓	9	0.00	✓	9	0.00				
Langas_09	✓	17	0.00	✓	9	0.00	✓	9	0.00				
Langas_09	✓	17	0.00	✓	9	0.00	✓	9	0.00				
Langas_11	✓	19	0.00	✓	9	0.00	✓	9	0.00				

Išorinės durys ir vartai:

NENURODYTA

Grindys ant grunto ir atitvaros, besiribojančios su gruntu

Grindys ant grunto - be ar su išsistine izoliacija

NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose horizontaliai

NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose vertikaliai

Atitvara	A	P	w	R _f	Termoizoliacinis sluoksnis	$d_{v,ins}$	D_v	$\lambda_{v,ins}$	$R_{v,ins}$	NAP
Grunto att.(izol.pakraščiuose vertikaliai)_01	79.65	38.80	0.40	8.547	Polistireninis putplastis "EPS" grunte	0.100	0.450	0.052	1.923	
Viso:	79.65									

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose horizontaliai[H] ir vertikaliai[V]

NENURODYTA

Šildomo rūšio atitvaros

NENURODYTA

Grindys virš vėdinamų pogrindžių

NENURODYTA

Grindys virš nešildomų vėdinamų rūšių

NENURODYTA

Ilginiai šiluminiai tilteliai

Tiltelis	L_ψ	Ψ	Tipas	Apibūdinimas	NAP
Ilg.šil.tiltelis_1	48.32	0.050	Stogo ir sienos sandūra	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas	
Ilg.šil.tiltelis_2	34.24	0.150	Pastato pamatų ir sienos sandūra	Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizol.sl. susisiečia	
Ilg.šil.tiltelis_3	14.56	0.000	Sienų kampai	Sienos išorinis kampas	
Ilg.šil.tiltelis_4	8.40	0.250	Langų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio betoniniame pamate	
Ilg.šil.tiltelis_5	67.46	0.100	Langų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	
Viso:	172.98				

Pastaba: Ψ vertė, pažymėta žvaigždute (*), nustatoma pagal STR2.01.02:2016 sąlygas 31.1 arba 31.3 p.

Nešildomos apšiltintos patalpos (ir jas ribojančios atitvaros/ilg.šil.tilteliai)

NENURODYTA

Zona-00: SISTEMOS

Elektra (apšvietimas)

Pavadinimas	A	Patalpų apšvietimo įranga	η_E
Apšvietimo_sistema_1	78.45	Šviestuvai su šviesos diodų (LED) lempomis	150
Viso:	78.45		

Karšto vandens ruošimo sistema

Vamzdynai iki stovų

NĖRA (nes be cirkuliacinio kontūro)

Paskirstymo stovai

NĖRA (nes be cirkuliacinio kontūro)

Skirstomieji patalpų vamzdynai

Apibūdinimas	$U'_{hw,avg}$	L_{SL}	Ilgis L_{SL} žinomas
Vamzdynai sienose po tinku, apšiltinti po 1993m., $\delta_{izol} \approx D_{vamzd}$.	0.39	7.43967	□

Šildymo sistema

Šilumos šaltiniai/įrenginiai

Pavadinimas	Tipas	I/II	$\eta_2/\eta_{GHP,H}$	$P_{1/2}$	t_{min}°	ŠLD	KVR	VDN	VĖS	$P_{GHP,el}$
-------------	-------	------	-----------------------	-----------	-------------------	-----	-----	-----	-----	--------------

Pavadinimas	Tipas	I/II	$\eta_2/\eta_{GHP,H}$	$P_{1/2}$	t_{min}°	ŠLD	KVR	VDN	VÉS	$P_{GHP,el}$
Šil.įrenginys_1	Šilumos siurblys / energija iš oro	I	4.270	8170	-25.00	☒	☒	☐	☐	-
Šil.įrenginys_2	Šilumos siurblys / energija iš oro		3.000	8170	0.00	☐	☐	☐	☒	-

Pagrindinių šilumos šaltinių darbo laikai

Pavadinimas	Tipas	I/II	τ_m	τ_{vid}
Šil.įrenginys_1	Šilumos siurblys / energija iš oro	I	[1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00]	1.000

Šilumos šaltinių naudojami energijos šaltiniai

Šilumos šaltinis	Energijos šaltinis	f_{PRn}	f_{PRr}	M_{CO_2}
Šil.įrenginys_1	Elektros įvairių gamybos būdų vidurkis	2.30	0.20	0.42
Šil.įrenginys_2	Elektros įvairių gamybos būdų vidurkis	2.30	0.20	0.42

Prie šilumos šaltinių pajungtos karšto vandens talpos

Šilumos šaltinis	Pajungtos talpos	ŠLD	KVR	VDN
Šil.įrenginys_1	Talpa_1	☒	☒	☐
Šil.įrenginys_2	-	☐	☐	☐

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įranga

Šilumos šaltinis	K.v.r. įrangos reguliavimas	$\eta_{hw,eq}$
Šil.įrenginys_1	Automatinis su k.v. pastovios temperatūros palaikymu	2.82%

Šildymo sistemos reguliavimo įtaisai

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas	η_1
Reg. įtaisai apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą + yra termostatai. Šildymo prietaisų ventiliai ir patalpų arba išorės termostatas	0.98

Vandens talpos

Pavadinimas	V	n	Vxn	Tipas	ŠLD	KVR	K_{SW}	$\Theta_{hw,SW}$	$\Theta_{l,SW}$	K_{SW50}	Talpa izoliuota	Šildomoje patalpoje
Talpa_1	180.00	1	180.00	KVT	☐	☒	0.00	0.00	0.00	0.97	☒	☒
Viso:			180.00									

Vėdinimas

Pavadinimas	A	Tipas	G_{vent}	η_{re}	SHR	$\eta_{H,air}$	Šil.šaltinis
Vėdinimo_sistema_1	78.45	Rekuperacinė	0.45	0.80	☐	0.00	-
Viso:	78.45						

Vėsinimas

Pavadinimas	A	Orą šaldančio įrenginio tipas	η_{EER}	$P_{GHP,C}$	$P_{GHP,el}$	GAHP kuras
Vėsinimo_sistema_1	78.45	Šilumos siurblys / energija iš oro	2.80	-	-	-
Viso:	78.45					

*Zona-00: ATSINAUJINANTI ENERGIJA**Vandenį šildantys Saulės kolektoriai*

NENURODYTA

Fotovoltiniai Saulės kolektoriai

NENURODYTA

Vėjo elektrinės

NENURODYTA

Hidroelektinės

NENURODYTA

Atsinaujinančios energijos panaudojimo būdai

NENURODYTA

Skaičiavimo duomenų priedai

Pavadinimas	Nr	Data	Gamintojas	Produktas	Kita informacija	Pastaba
Deklaracija	25-108PEN	2025-06-12	-	Projektuojami ir deklaruojami dydžiai.	-	-

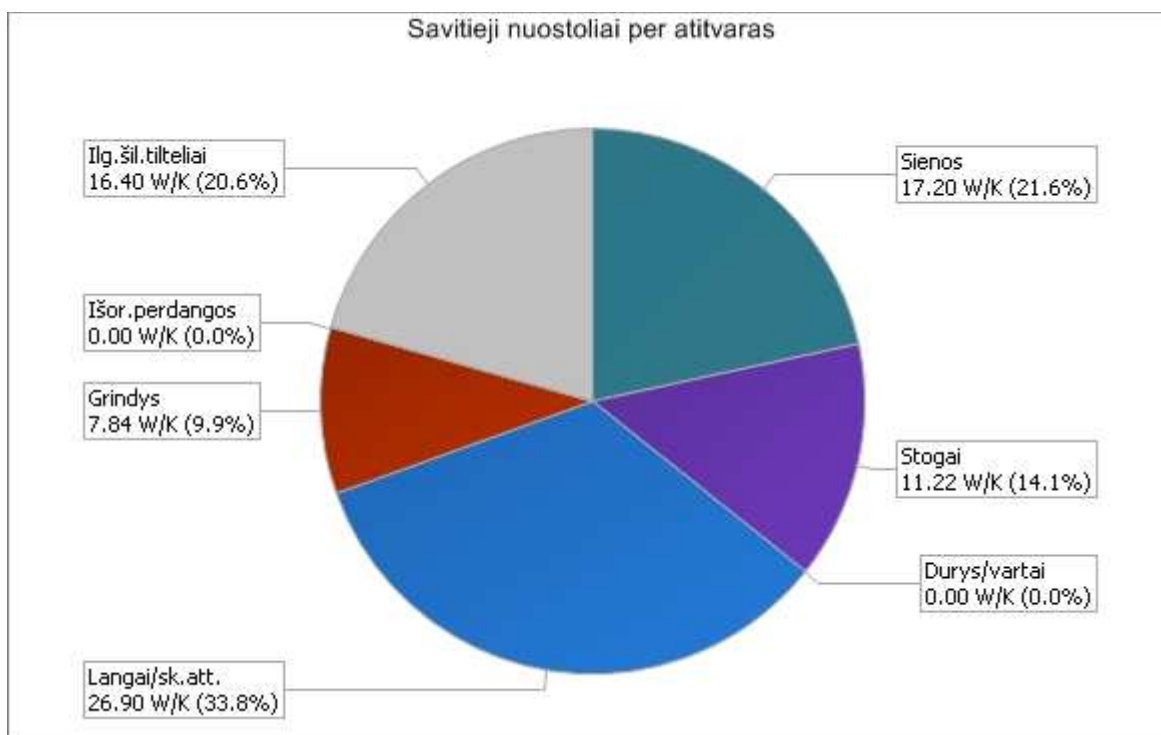
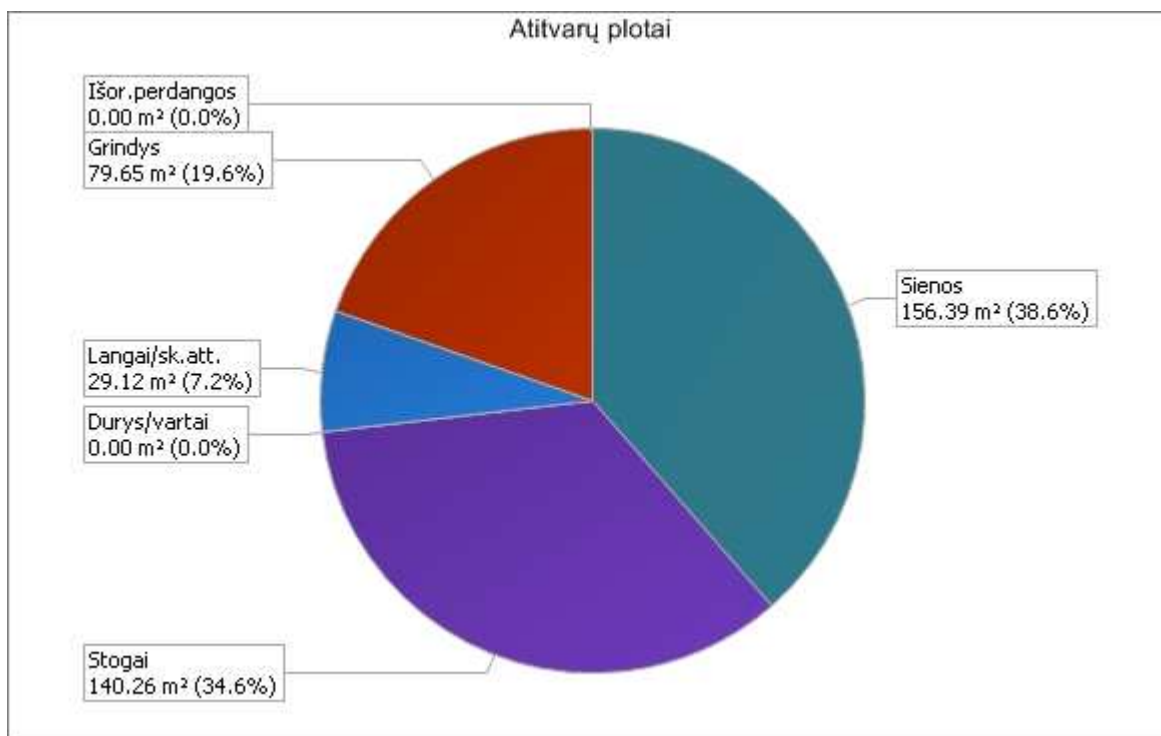
PRIEDAS: ŽYMĖJIMAI

Sutartinis žymėjimas

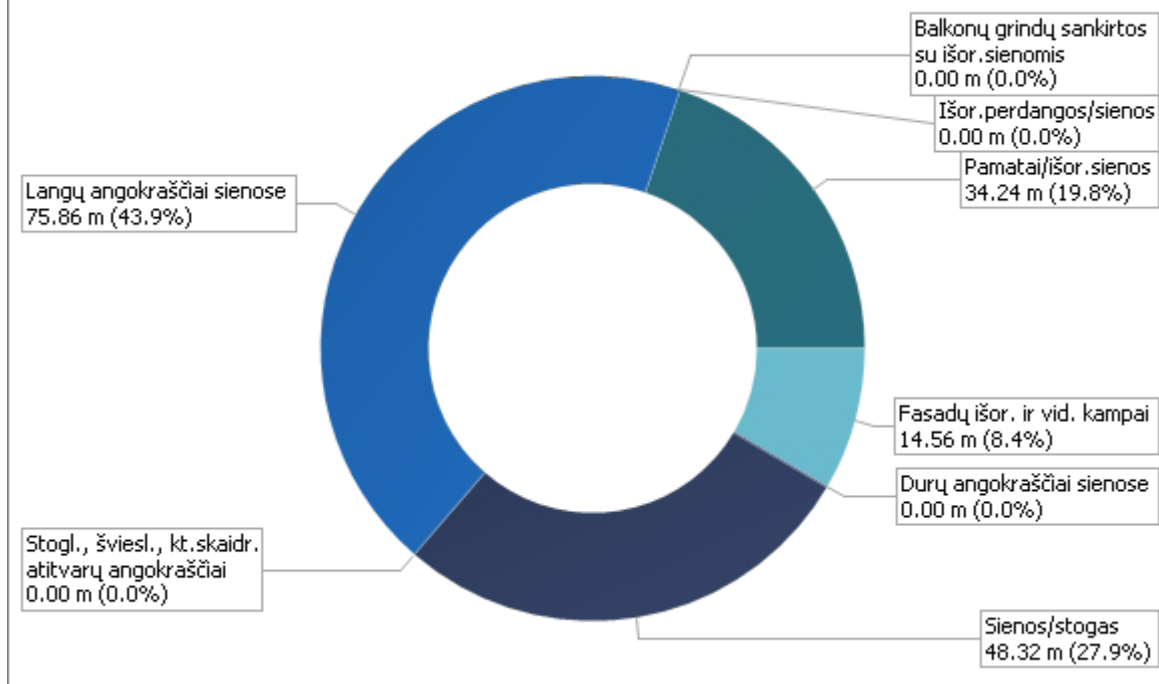
A_p	– šildomų patalpų plotas (m^2)
$V_{p,n50}$	– šildomų patalpų tūris (m^3)
L_B	– didžiausias pastato ilgis pagal pastato išorinius matmenis (m)
B_B	– didžiausias pastato plotis pagal pastato išorinius matmenis (m)
h	– pastato aukštis, t. y. atstumas nuo grunto (arba šildomo rūsio grindų) paviršiaus iki aukščiausio šildomų patalpų lubų taško (m)
n_f	– šildomų aukštų skaičius (vnt.)
A	– plotas (m^2)
U	– atitvarų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$)
k	– atitvaros šilumos perdavimo koeficiento pataisos koeficientas pagal iš reglamento pasirenkamą atitvaros apibūdinimą
VA	– vėdinamos atitvaros požymis (vėdinama ☒ , nevėdinama ☐)
	– atitvaros orientacija pasaulio šalių atžvilgiu (Š↑, ŠR↗, R→, PR↘, P↓, PV↙, V←, ŠV↖)
γ°	– atitvaros išorinio paviršiaus pasvirimo kampas nuo horizontalios plokštumos laipsniais ($^\circ$)
G	– langų/durų atitvarų oro skverbis atitvaros ploto vienetui esant 100 Pa slėgių skirtumui ($m^3/(m^2 \cdot h)$)
A_g	– skaidrios atitvaros įstiklinimo plotas (m^2)
g	– skaidrios atitvaros įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas
$g_{ov}, g_{fin,k}, g_{fin,d}, g_{zal}$	– apsaugos nuo Saulės spinduliuotės priemonių visuminės Saulės energijos praleisties koeficientai (neperšviečiamoms=0)
$\alpha_{ov}, \alpha_{zal}$	– skaidrios atitvaros stogeliui ir žaliuzėms nustatomas kampas ($^\circ$)
$\beta_{fin,k}, \beta_{fin,d}$	– skaidrios atitvaros kairėje ir dešinėje esančiai užtvarai nuo Saulės nustatomas kampas ($^\circ$)
P	– grindų ant grunto perimetras (m)
w	– grindis ant grunto ribojančios sienos storis (m)
R_f	– grindų ant grunto plokštės šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
D_h	– grindų horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio plotis (m)
D_v	– grindų vertikalio termoizoliacinio sluoksnio gylis (m)
$d_{h,ins}, d_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalio pakraščio termoizoliacinio sluoksnio storis (m)
$\lambda_{h,ins}, \lambda_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalio termoizoliacinio sluoksnio šilumos laidumo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
$R_{h,ins}, R_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalio termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
R_f	– grindų virš nešildomo rūsio/vėdinamo pogrindžio suminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
h_{gf}	– nešildomo rūsio/vėdinamo pogrindžio grindų sienų aukštis virš grunto lygio (m)
U_w	– vėdinamo rūsio/pogrindžio sienų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$)
Z_{bf}	– rūsio/pogrindžio grindų gylis nuo grunto paviršiaus (m)
R_g	– vėdinamo pogrindžio grindų suminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
e_{vent}	– vėdinamų pogrindžių vėdinimo angų plotas vienam vėdinamo pogrindžio perimetro metrui (m^2/m)
R_{bw}	– rūsio sienos požeminės dalies suminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
R_{bf}	– rūsio grindų (su termoizoliaciniu sluoksniu) suminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
n_{air}	– oro pasikeitimo dažnis nešildomame rūsyje ($1/h$)
V_b	– nešildomo rūsio patalpų tūris (m^3)
L_w	– ilginio šiluminio tiltelio ilgis (m)
Ψ	– ilginio šiluminio tiltelio skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
η_E	– patalpų apšvietimo įrangos efektyvumo rodiklis (lm/W)
$U'_{hw,avg}$	– atitinkamų karšto vandens vamzdinių vidutinis ilginis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
L_v, L_s, L_{SL}	– atitinkamų vamzdinių ilgių (m) – tarp karšto vandens ruošimo įrenginio ir paskirstymo stovų, paskirstymo stovų ir patalpų skirstomųjų vamzdinių (jei L nežinomas, apskaičiuojamas iš pastato gabaritų)
η_1	– pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamasis naudingumo koeficientas (vnt.)
τ_{m}, τ_{vid}	– mėnesiniai ir vidutinis šild.sistemos šil.šaltinio darbo laiko koeficientai (vnt.) (pirmajam ir antrajam (I/II) šilumos šaltiniams)
$P_{1/2}$	– pirmojo (P_1) ar antrojo (P_2) šilumos šaltinio galia (W)
η_2	– pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas (vnt.)
$P_{GHP,H}, P_{GHP,C}, P_{GHP,el}$	– dujinio katilo su absorbciniu šilumos siurbliu: šildymo galia, vėsinimo galia, naudojamos elektros galia (W)
$\eta_{GHP,H}, \eta_{GHP,C}$	– dujinio katilo su absorbciniu šilumos siurbliu naudingumo koeficientai šildymo ir vėsinimo režime (vnt.)
$\eta_{hw,eq}$	– karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos naudingumo koeficientas (vnt.)
V	– karšto vandens talpos tūris (m^3)
n	– analogiškų įrangos vienetų (talpų, kolektorių, elektrinių ir pan.) skaičius (vnt.)
K_{SW}	– karšto vandens talpos gamintojo techninėje dokumentacijoje nurodyta ($kWh/para$)
$\theta_{hw,SW}$	– karšto vandens talpos gamintojo tech.dokumentacijoje nurodyta k. v. temperatūra ($^\circ C$), kuriai esant nustatyta K_{SW} vertė
$\theta_{l,SW}$	– karšto vandens talpos gamintojo tech.dokumentacijoje nurodyta aplinkos temperatūra ($^\circ C$), kuriai esant nustatyta K_{SW} vertė
$K_{SW,50}$	– šilumos nuostoliai karšto vandens talpose ($kWh/para$), apskaičiuojamas pagal nurodytus $K_{SW}, \theta_{hw,SW}$ ir $\theta_{l,SW}$ arba pagal empirinę formulę.
G_{vent}	– mechaninio vėdinimo sistemos elektrinių ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis $1 m^3$ oro debitui (Wh/m^3)
η_{re}	– vėdinimo su rekuperacija sistemos skaičiuojamasis šilumos sugrąžinimo naudingumo koeficientas (vnt.)
SHR	– vėdinimo su rekuperacija sistema įrengta patalpose, kurių mikroklimatui ir oro kokybei keliami specialūs higienos reikalavimai
$\eta_{H,air}$	– vėdinimo sistemai su oro pašildymu naudojamo šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas (vnt.)
η_{EER}	– orą šaldančio įrenginio energinio efektyvumo koeficientas (atitinkantis EER koeficientą pagal LST EN 14511-3:2008) (vnt.)
a_1	– vandenį šildančio Saulės kolektoriaus šilumos nuostolių koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$)
IAM	– vandenį šildančio Saulės kolektoriaus Saulės kritimo kampo pataisos koeficientas (vnt.)
K_{fVSK}	– fotovoltinio Saulės kolektoriaus pikinė galia (kW/m^2)
f_{fVSK}	– fotovoltinio Saulės kolektoriaus efektyvumo faktorius
P_{inst}	– vietinės fotovoltinės Saulės kolektorių elektrinės instaliuota galia (kW)
h_{HWE}	– atstumas nuo žemės paviršiaus iki horizontalios ašies vėjo elektrinės vėjaračio ašies (m)
A_{HWE}	– horizontalios ašies vėjo elektrinės vėjaračio darbinis plotas (m^2)
$\eta_{1,HWE}$	– horizontalios ašies vėjo elektrinės mechaninis naudingumo koeficientas (vnt.)
$\eta_{2,HWE}$	– horizontalios ašies vėjo elektrinės elektrinis naudingumo koeficientas (vnt.)
R_{HWE}	– horizontalios ašies vėjo elektrinės sparno ilgis (nuo ašies iki sparno galo) (m)
h_{VWE}	– atstumas nuo žemės paviršiaus iki vertikalios ašies vėjo elektrinės vėjaračio ašies (m)
$v_{wind,VWE}$	– vertikalios ašies vėjo elektrinės projektinis vėjo greitis, kuriam esant gamintojas deklaruoja elektrinės galią (m/s)
P_{VWE}	– vertikalios ašies vėjo elektrinės elektros gamybos galia (W), esant vidutiniam mėnesio vėjo greičiui (jei duomenų nėra, $P_{VWE}=0$)
P_{HE}	– hidroelektrinės vidutinė metinė elektros gamybos galia (jei duomenų nėra, $P_{HE}=0$) (W)
Q_{NSE}	– iš nutolusios atsinaujinančių energijos šaltinių elektrinės numatomas tiekti el. energijos kiekis ($kWh/metalai$)
ŠLD, VDN, VES, KVR, ELP	– paskirties požymiai: pastato šildymui, vėdinimui, vėsinimui, karšto vandens ruošimui, elektros prietaisams
NAP	– nešildomą apšiltintą patalpą ribojančios atitvaros požymis: ☐ - riboja NAP iš šiltosios pusės; ☒ - riboja NAP iš šaltosios pusės

GRAFINĖ INFORMACIJA

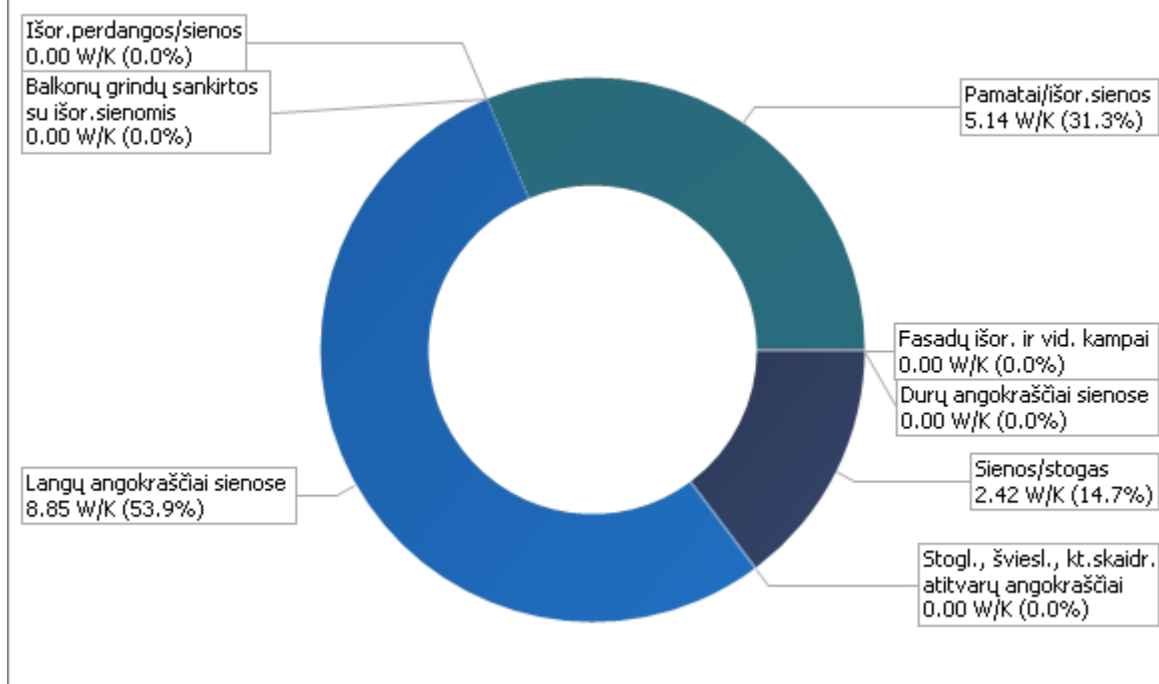
Grafikai sugeneruoti NRGpro programa (versija: 7.2.3.0; licencija: NRG-01530)
iš duomenų failo: 25-108PEN.nrgp7 [2025-06-12 11:41:09].

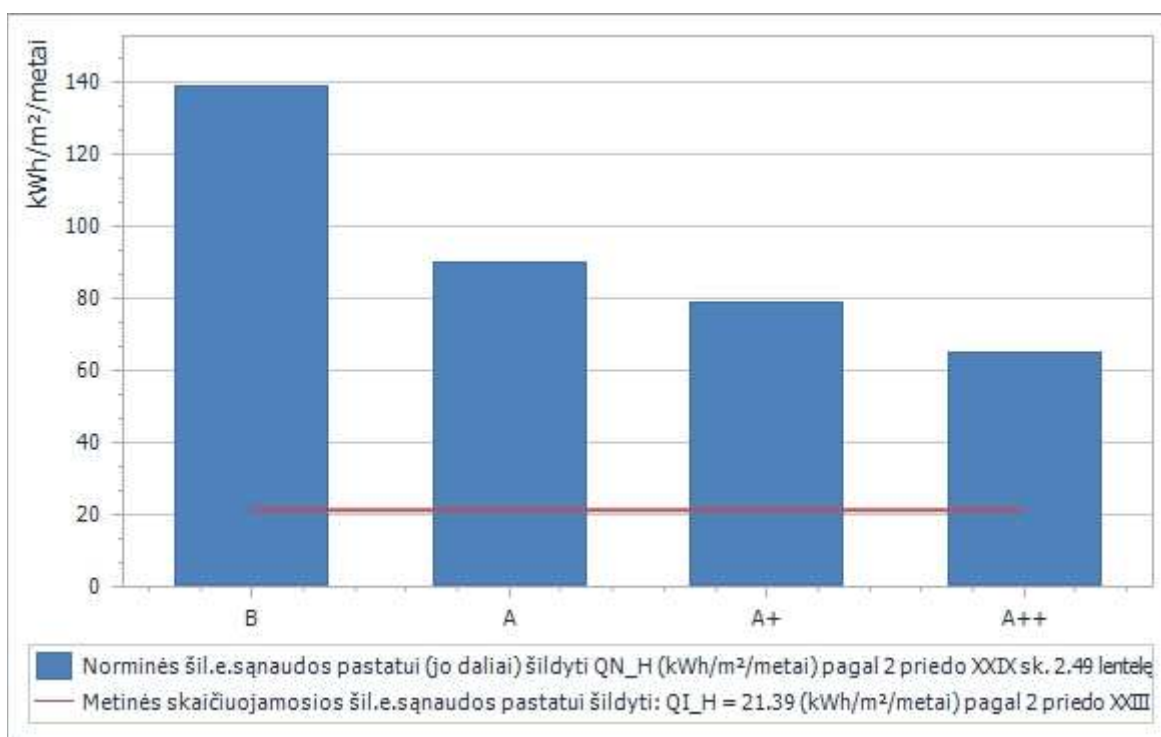
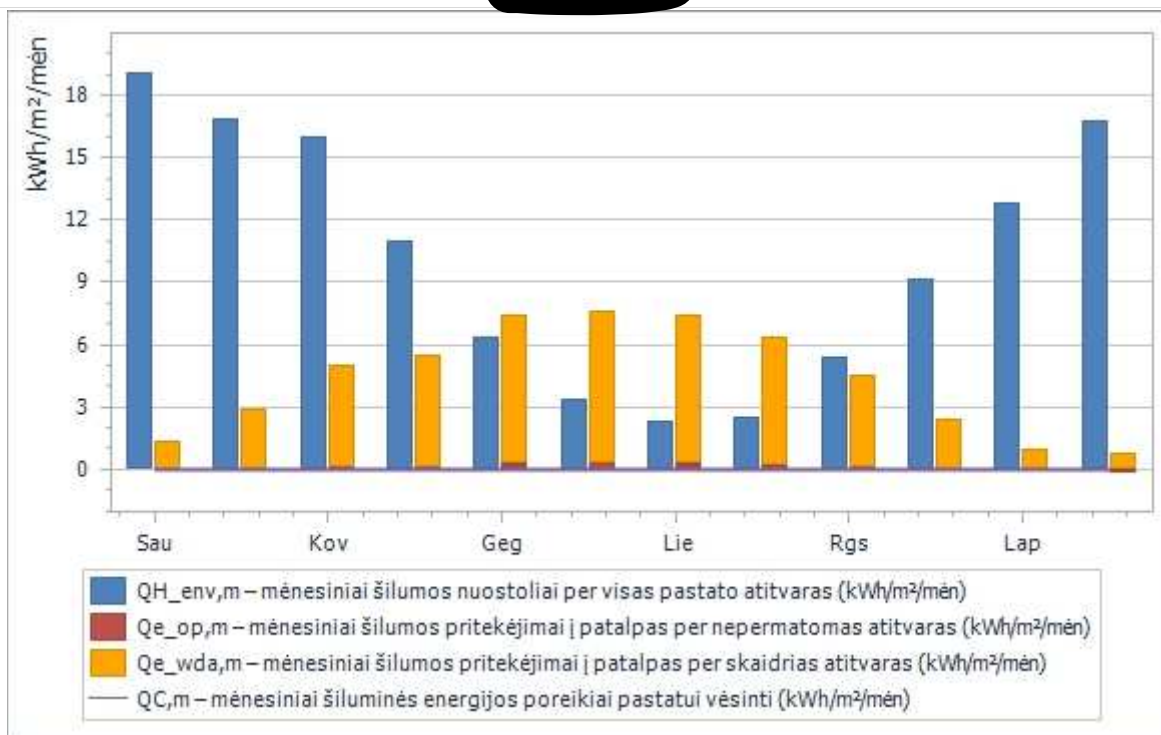


Šiluminių ilginių tiltelių ilgiai



Savitieji nuostoliai per ilginius tiltelius





PASTATO ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMOS ŠALTINIO PROJEKTINĖ GALIA

pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 13 priedą

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -
Pastato adresas: ...
Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 78.45

Pastatų klasifikavimas pagal jų vidaus šiluminę talpą (13.1 lentelėje):	Labai Lengvas
Projektinė išorės temperatūra šilumos šaltinio galiai skaičiuoti, $\Theta_{e,ds}$ (°C):	-30.0
Pastatų grupė pagal paskirtį (13.2 arba 13.3 lentelėse):	negyvenamieji

Zona_00 Pagrindinė pastato zona

Zonos gabaritai

Šildomas plotas:	$A_p = 78.45 \text{ (m}^2\text{)}$	Ilgis:	$L_B = 14.46 \text{ (m)}$
Patalpų tūris:	$V_{p,n50} = 418.92 \text{ (m}^3\text{)}$	Plotis:	$B_B = 6.86 \text{ (m)}$
Aukštis:	$h = 7.72 \text{ (m)}$	Šildomų aukštų sk.:	$n_f = 1$

Skaičiavimo duomenys:

Projektinė oro apykaita pastate kartais per valandą, $n_{vent,ds}$ (1/h):	0.60
Pastato patalpų vidaus temperatūra šildymo sezono metu, Θ_{iH} (°C):	20.0
Numatytas vidaus temperatūros keitimas:	NE
Temperatūros keitimo pobūdis žinomas:	NE
Pašildymo trukmė (h):	1.00
Temperatūros pokytis, $\Delta \Theta_{iH}$ (°C):	4.00
Pažemintos temperatūros palaikymo trukmė (h) neviršija:	12.00
Šiluminės galios priedas, k_{RH} (W/m²) :	0.00
Maksimalus patalpų aukštis bet kurioje patalpoje (m):	≤ 10
Dominuojantis šildymo būdas ir šildymo prietaisų išdėstymas:	
Šildomos grindys	
Šiluminės galios pataisos koeficientas dėl šildomų patalpų aukščio, k_H :	1.00
Šiluminės galios pataisos koeficientas, k_P :	0.00

Tarpiniai rezultatai:

Išorės oro kiekis 1 m² pastato vėdinimui, v_o (m³/(m²·h)):	3.20
Sausio mėnesio pastato zonos skaič. savitieji šilumos nuostoliai, $H_{H,p}$ (W/K):	102.08
Sausio mėnesio pastato zonos skaičiuojamieji šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo, $Q_{H,vent}$ (kWh/(m²·mėn.)):	5.23

Šiluminės galios priedas karštam buitiniam vandeniui ruošti, Ph_w (W):	2000
Pastatui (jo daliai) šildyti reikalinga šilumos šaltinio projektinė galia, PH (W):	7104
Apskaičiuota pagal 13 priedo (13.1) formulę.	

Skaičiavimą atliko:
Skaičiavimo data: 2025-06-12