

STATYTOJAS	UAB „Mano Būstas Neris“
UŽSAKOVAS	VšĮ „Atnaujinkime miestą“
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	01 – Gyvenamasis namas
STATINIO PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA	Techninis darbo projektas
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	Kapitalinis remontas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO DALIS	Konstrukcijų
TOMAS	IV
BYLOS LAIDOS ŽYMUO	0
BYLA	SD25.01-01-TDP-SK

Direktorius	A.V	parašas	
Statinio projekto vadovė		parašas	
Statinio projekto dalies vadovas		parašas	

2026 Telšių r.

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo plano dalis	
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.	ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	
7.	ŠV	0	Šildymo, vėdinimo dalis	
8.	E	0	Elektrotechnikos dalis	
9.	PVA	0	Procesų valdymo ir automatizavimo dalis	
10.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Statybos dalis“ Aitvaro Sodų 4-oji g. 3, Siraičiai, Telšiai r. tel. 865624777		Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01-Gyvenamasis namas	
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Projekto sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas
	UAB „Mano Būstas Neris“		SD25.01-01-TDP-BD-PSŽ		Lapu
				1	1

**KONSTRUKCINĖS DALIS
PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARŠTIS**

EIL.NR	BYLOS ŽYMUO	PAVADINIMAS	LAPŲ SKAI ČIUS
TEKSTINĖ DALIS			
1.	SD25.01-01-TDP-SK-BD	Projekto sudėties žiniaraštis	1
2.	SD25.01-01-TDP-SK-AR	Konstrukcinės dalies aiškinamasis raštas	35
3.	SD25.01-01-TDP-SK-TS	Konstrukcinės dalies techninės specifikacijos	18
4.	SD25.01-01-TDP-SK-MŽ	Konstrukcinės dalies medžiagų žiniaraštis	1
5.	SD25.01-01-TDP-SK-BŽ	Konstrukcinės dalies brėžinių žiniaraštis	1
6.	SD25.01-01-TDP-SK-BR	Brėžiniai	9

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Statybos dalis“ Aitvaro Sodų 4-oji g. 3, Siraičiai, Telšių r. tel. 865624777		Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01-Gyvenamasis namas	
			Dokumento pavadinimas		Laida
			Konstrukcijų dalies projekto sudėties žiniaraštis		0
LT	Statytojas UAB „Mano Būstas Neris“		Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-BD		Lapas 1
				Lapų	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

IVADAS

Šis aiškinamasis raštas yra statinio TDP projekto konstrukcinės dalies projektinės dokumentacijos sudedamoji dalis. Be šio dokumento TDP projekto konstrukcijų dalies projektinę dokumentaciją sudaro techninės specifikacijos, brėžiniai bei skaičiavimai. Visi projekto dokumentai turi būti nagrinėjami kartu.

Konstrukcijų dalies projektas apima pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų sprendinius, nenagrinėjant fasadinių apdailinių medžiagų, vidinių pertvarų iš gipso kartono, durų, langų ir kitų nelaikančių konstrukcijų projektinių sprendinių, kuriuos žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Statinio TDP projekto konstrukcijų dalies projektinė dokumentacija yra parengta pagal architektūrinės ir kitų projekto dalių sprendinius/užduotis, kurios buvo pateiktos rengiant šį projektą.

BENDRIEJI DUOMENYS

DUOMENYS APIE PASTATĄ

Statybos vieta, statybos rūšis, statinio paskirtis, projekto rengimo pagrindas.

Statybos pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas

Statybos sklypo adresas: Antakalnio g. 91, Vilnius

Projekto rengimo pagrindas: Projektas rengiamas vadovaujantis užsakovo patvirtinta projektavimo sutartimi ir užduotimi projektavimui, techninėmis prisijungimo sąlygomis bei teisės aktai ir kitais privalomaisiais projekto rengimo dokumentais.

Statinio kategorija: Vadovaujantis STR 1.01.03:2017, statinių kategorija – ypatingas statinys.

Pastato projektuojama energinio naudingumo klasė: A

VĖDINAMOS FASADO SISTEMOS NURODYMAI

12. Bendrieji reikalavimai vėdinamoms sistemoms:

12.1. kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama vėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ET] ir paženklintas CE ženklu, arba šis rinkinys, turintis NT], arba minėtos sistemos turi būti suprojektuotos gamintojo pagal STR 2.04.01:2017 reglamento reikalavimus naudojant CE ženklu ženklintus statybos produktus;

12.2. visi vėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai, atsižvelgiant į juos sudarančias medžiagas, turi būti natūraliai atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei arba jie prieš naudojimą turi būti atitinkamai apsaugoti. Vėdinamos sistemos elementų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus;

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Statybos dalis“ Aitvaro Sodų 4-oji g. 3, Siraičiai, Telšių r. tel. 865624777		Statinio projekto pavadinimas			
Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas						
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas		
				01–Gyvenamasis namas		
			Dokumento pavadinimas	Laida		
				Konstrukcijų dalies aiškinamasis raštas	0	
LT	Statytojas UAB „Mano Būstas Neris“		Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR		Lapas	Lapų
					1	39

12.3. vėdinamos sistemos karkaso, mechaninio tvirtinimo ir apdailos metaliniai elementai turi būti parinkti taip, kad juos sujungus tarpusavyje nesusidarytų sąlygos elektrocheminei korozijai;

12.4. vėdinama sistema turi išlikti saugi – negali būti negrįžtamai deformuoti jokie vėdinamos sistemos elementai, kai vieną minutę vėdinamos sistemos išorinis paviršius veikiamas 500 N jėga dviem kvadratinėmis 25 mm x 25 mm matmenų 5 mm storio metalinėmis plokštėmis statmenai sistemos paviršiui. Šį reikalavimą užtikrina vėdinamos sistemos tiekėjas konstrukciniais skaičiavimais arba bandymais;

12.5. kai ant vėdinamos sistemos paviršiaus įrengiami papildomi elementai, jų sukeliami apkrova turi būti perduodama tiesiogiai pagrindui per prie pagrindo pritvirtintus papildomus laikiklius;

12.6. vėdinamos sistemos apdailos elementų išorėje negali būti aštrių briaunų. Apdailos elementų paviršius negali kelti pastatė arba šalia esantiems žmonėms sužeidimo rizikos;

12.7. vėdinama sistema turi būti įrengta pagal sistemos gamintojo nurodymus;

NEVĖDINAMOS FASADO SISTEMOS NURODYMAI

21. Bendrieji reikalavimai nevėdinamoms sistemoms ir joms įrengti naudojamiems statybos produktams:

21.1. kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama nevėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETI ir paženklintos CE ženklu;

21.2. visi nevėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai turi būti atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei 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;

21.3. nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti sistemos gamintojas. Įrengiant nevėdinamas sistemas taip pat gali būti naudojami STR 2.04.01:2018 reglamento 2 priede pateikti nevėdinamų sistemų įrengimo principiniai konstrukciniai sprendimai.

22. Nevėdinamų sistemų tvirtinimo reikalavimai:

22.1. klijuojamos nevėdinamos sistemos atplėšimo stipris R_{kl} (kPa) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$R_{kl} = \frac{R_{dt}}{g_{kl}};$$

čia: R_{dt} – klijuojamos nevėdinamos sistemos atplėšimo stipris (kPa). Nustatomas pagal [6.50]. Stiprio vertę pateikia sistemos gamintojas;

g_{kl} – atsargos koeficientas klijuojamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis klijuojamos nevėdinamos sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m², g_{kl} = 1,5. Jei suminis klijuojamos nevėdinamos sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m², g_{kl} = 2;

22.2. mechanškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) turi būti ne mažesnis už apskaičiuotą pagal vieną iš šių formulių, pasirenkant pavojingiausią variantą:

$$R_{mt} = \frac{(N_p \cdot n_p + N_t \cdot n_t)}{\gamma_{mt}},$$

$$R_{mt} = \frac{N_{kt} \cdot n}{\gamma_{mt}},$$

$$R_{mt} = \frac{N_t \cdot n}{\gamma_{mt}};$$

čia: N_p – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės plokštumoje (kN). N_p vertę pateikia sistemos gamintojas;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	2	39	0

N_{rt} – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga iš pagrindo (kN). N_{rt} vertę pateikia tvirtinimo elemento gamintojas arba ši vertė nustatoma bandymu statybos aikštelėje;

N_r – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga, tvirtinimo elementus tvirtinant per tinklėlį (kN). N_r vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_s – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės siūlėje (kN). N_s vertę pateikia Sistemos gamintojas;

n_s – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės siūlėje (vnt./m²);

n_p – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės plokštumoje (vnt./m²);

n – bendras tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m²);

g_{mf} – atsargos koeficientas mechaniškai tvirtinamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m², $g = 1,5$. Jei suminis sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m², $g_{mf} = 2$.

22.3. tvirtinimo elementų kiekiai n_{mf} (vnt./m²) neturi būti mažesni už nurodytus gamintojo; jie išdėstomi sistemoje pagal gamintojo nurodymus;

22.4. mechaniškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10 kg/m², turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis;

22.5. klijuojamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris r_k (kPa) ir mechaniškai tvirtinamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris r_m (kPa) turi būti ne mažesni už projektinę vėjo apkrovą s_{ds} (kPa):

$$R_{kz} \geq s_{ds} \text{ ir } R_{mf} \geq s_{ds};$$

čia: s_{ds} – projektinė vėjo apkrova, kPa. Apskaičiuojama pagal reglamento 1 priedo reikalavimus.

23. Nevėdinamos sistemos atsparumo smūgiams reikalavimai:

23.1. nevėdinamos sistemos atsparumas smūgiams įvertinamas naudojimo kategorija, kuri parenkama pagal 3 lentelėje nurodytas sistemos naudojimo sąlygas. Nevėdinamos sistemos atsparumo smūgiams kategorijas pateikia sistemos gamintojas.

Nevėdinamų sistemų atsparumo smūgiams reikalavimai

3 lentelė

il. Nr.	Sistemos naudojimo kategorija pagal ETAG 004 [6.50]	Naudojimo sąlygų, susijusių su nevėdinamos sistemos atsparumo smūgiams reikalavimais, apibūdinimas
I	I	Lengvai pasiekiamos atitvarų dalys, neapsaugotos nuo smūgių ir netinkamo naudojimo.
II	II	Nepasiekiamos atitvarų dalys, neapsaugotos nuo smūgių spiriant arba metant daiktus, kurių atstumas nuo grindų ar žemės paviršiaus apriboja smūgio stiprumą. Pasiekiamos atitvarų dalys, kai maža netinkamo naudojimo tikimybė.
III	III	Atitvarų dalys, kurių atstumas nuo grindų ar žemės paviršiaus užtikrina apsaugą nuo smūgių spiriant arba metant daiktus. Atitvarų dalys, kai labai maža jų netinkamo naudojimo tikimybė.

24. Deformacinių siūlių nevėdinamose sistemose įrengimo reikalavimai:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	3	39	0

24.1. jeigu pastato sienose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos sistemos deformacinės siūlės;

24.2. didžiausią leidžiamą atstumą tarp sistemos deformacinių siūlių arba didžiausią leidžiamą sistemos ilgį arba plotį be deformacinių siūlių pateikia gamintojas.

25. Kiti nevėdinamų sistemų reikalavimai:

25.1. sienų su nevėdinamomis sistemomis drėgminė būklė turi atitikti STR 2.01.02:2016 [6.18] reikalavimus. Sienų su nevėdinamomis sistemomis drėgminės būklės skaičiavimams reikalingas sistemos sluoksnių garų laidumo m vertės ir statybos produkto sluoksnio garinei varžai lygiaverčio oro sluoksnio storio s_d vertės pateikia sistemos gamintojas.

PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Statinio projekto statybinių konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais bei duomenimis:

- Statinio užsakovo patvirtinta projektavimo (techninė) užduotimi;
- gautos kitų projekto dalių (SA,GS ir kt.) užduotys;
- techninis darbo projektas parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais
- Galima naudoti užsienio šalių standartus bei gaminius ir medžiagas, jei jie bus patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos respublikos atitinkamų žinybų.

Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. STR 1.01.04:2015

- Normatyviniai statybos techniniai dokumentai STR 1.01.02:2016
- Statinių klasifikavimas STR 1.01.03:2017
- Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai STR 1.04.02:2011
- Statinio projektavimas, projekto ekspertizė STR 1.04.04:2017
- Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra STR 1.06.01:2016
- Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“. STR 2.01.01(1):2005
- Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga STR 2.01.01(4):2008
- Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas STR 2.01.02:2016
- Visuomeninės paskirties statiniai STR 2.02.02:2004
- Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai. STR 2.05.03:2008
- Poveikiai ir apkrovos STR 2.05.04:2003
- Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas STR 2.05.05:2005
- Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos STR 2.05.08:2005
- Mūrinių konstrukcijų projektavimas. STR 2.05.09:2005
- Statinių konstrukcijos grindys STR 2.05.13:2004

ESAMOS BŪKLĖS VERTINIMAS

Daugiabutis namas 1965 metų statybos, Unik. Nr. 1096–5001–1014 kuriame yra 40 butų ir 1 kita patalpa, plotas 2120,74 m², padidėja po remonto iki 2255,15 m² dėl balkonų stiklinimo, tūris 7725 m³ padidėja po remonto iki 8355 m³ dėl fasadų šiltinimo, aukštų skaičius 5 ir rūšys.

Bendri pastato matmenys 44 m x 11,6 m. Pastatas sudarytas iš surenkamų g/b konstrukcijų bei silikatinių plytų mūro sienų.

Pastato standumą veikiant horizontaliems poveikiams užtikrina mūro sienos, perdangos plokštės sudarančios standumo membraną.

Atlikus pastato esamos būklės vizualinį vertinimą (1-6 pav.) nebuvo pastebėta neleistinų esamų konstrukcijų defektų ar deformacijų, kurie trukdytų tolimesniam pastato eksploatavimui ar modernizavimo darbams.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	4	39	0

Išvada: Daugiabutis namas (Unik. Nr. 1096-5001-1014) Antakalnio g. 91, Vilniuje konstrukcijos tenkina nustatyta esminį statinių reikalavimą STR 2.01.01(1):2005 „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.

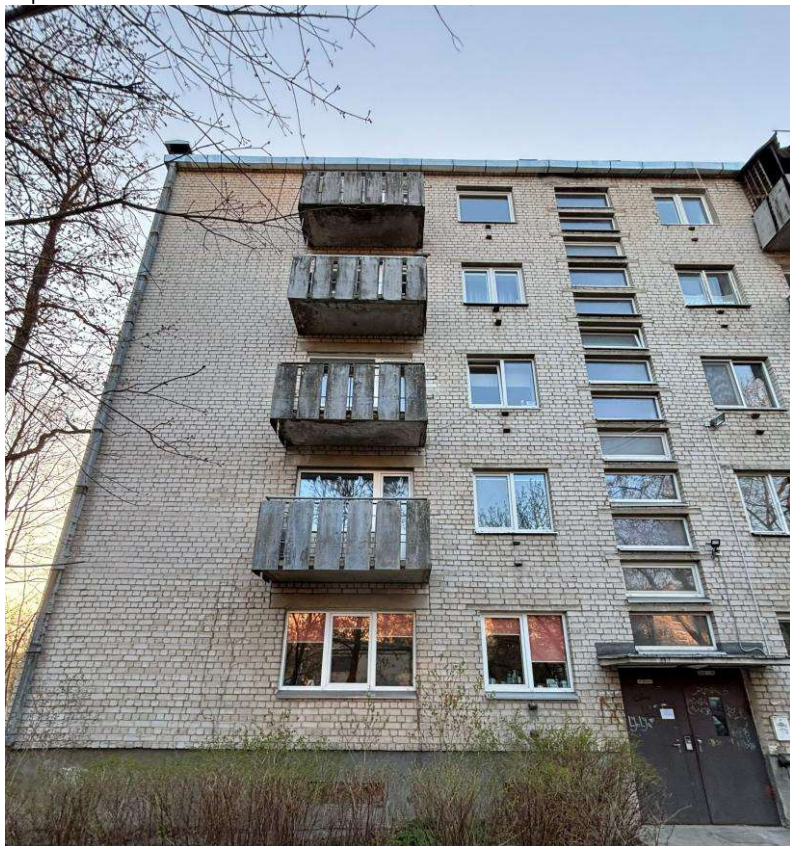


1 pav.

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	5	39	0

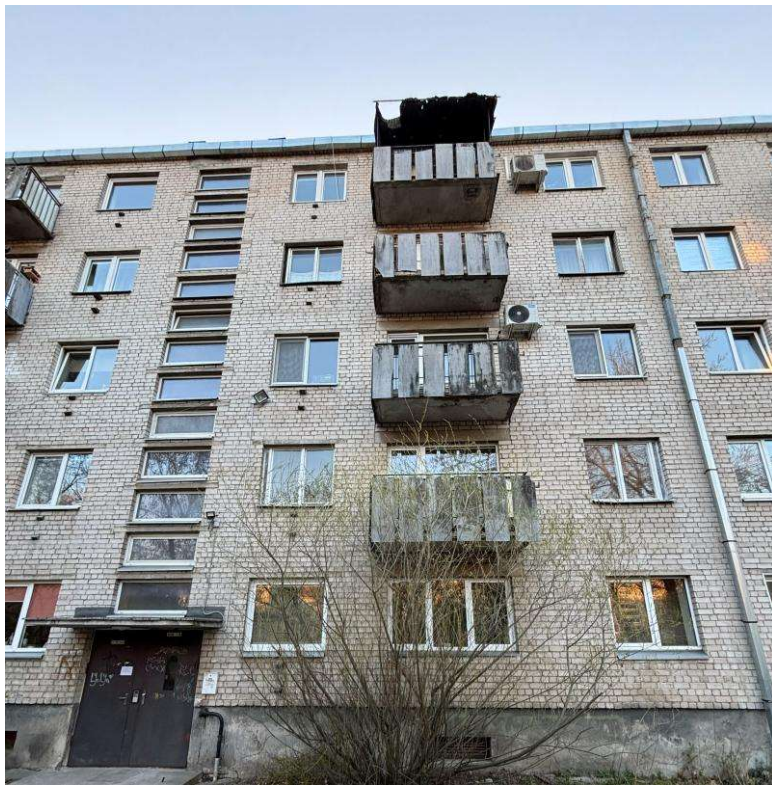


2 pav.

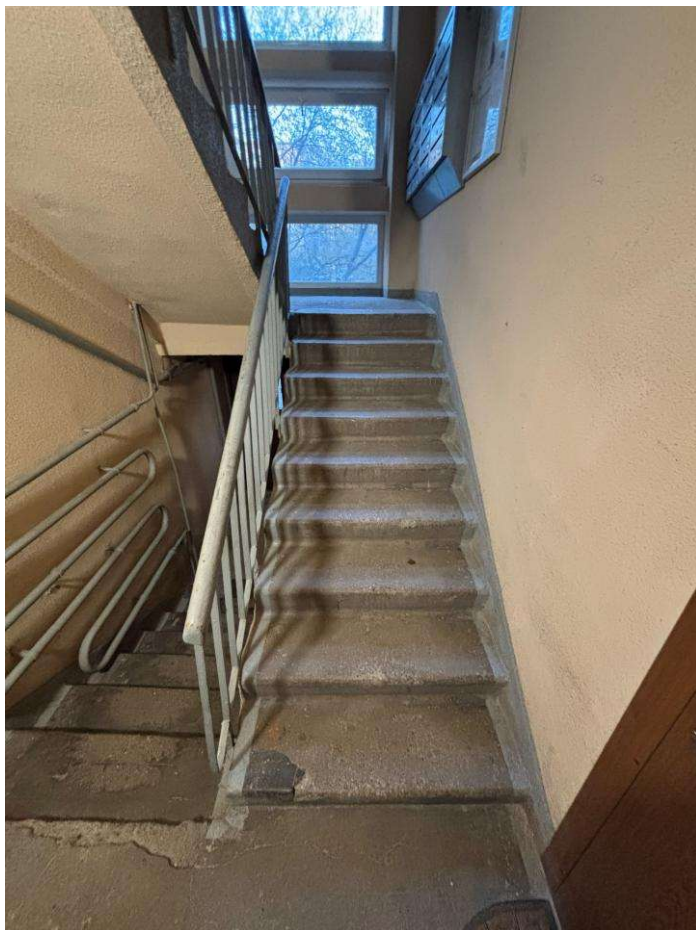


3 pav.

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	6	39	0

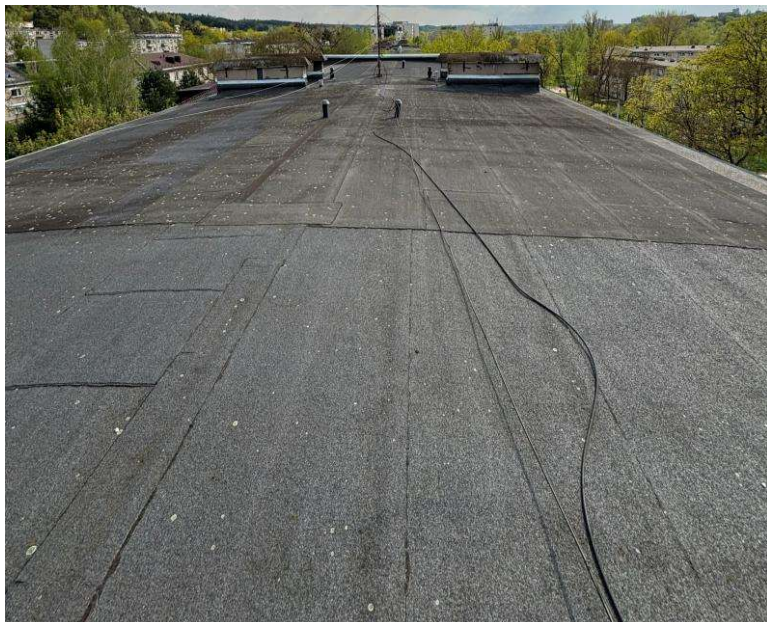


4 pav.



5 pav.

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	7	39	0



6 pav.

MODERNIZAVIMO SPRENDINIŲ APRAŠYMAIS

Pagal investicinį planą objekte numatomas pastato sienų šiltinimas iš išorės termoizoliaciniais moduliniais skydais ($U \leq 0.155 \text{ W/m}^2\text{K}$). Sienų šiltinimui pasirinkta naudoti „VMG LIGNUM RENOVATION“ skydinės renovacijos rinkinį turintį nacionalinį techninį įvertinimą NTJ-01-07 aktualiausią redakciją. Fasado skydų projektas rengiamas vadovaujantis nurodytu NTI ir galiojančiais teisės normatyviniais dokumentais, todėl nurodytų medžiagų už keičiamumas galimas tik tada kai renkamosi ne prastesnių savybių medžiagas ir kai tos medžiagos neprieštaruja gaminio nacionaliniam techniniam įvertinimui.

APKROVOS, POVEIKIAI, KLIMATINĖS SĄLYGOS

Klimato sąlygos: Vilniuje vyrauja sekančios klimatinės sąlygos (Vilniaus (CAMS) meteorologinės stoties duomenys):

- Vidutinė metinė oro temperatūra $+5,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Vidutinė šilčiausio mėnesio temperatūra $+16,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra $-6,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Absoliutus oro temperatūros maksimumas $+35,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Absoliutus oro temperatūros minimumas $-37,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Vidutinis oro drėgnumas 80%;
- Vidutinis vėjo greitis $3,6 \text{ m/s}$;
- Vidutinis metinis kritulių kiekis 664mm;
- Absoliutus paros kritulių maksimumas 75,0mm;

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	8	39	0

Nuolatinė apkrova (balkonai)

Pavadinimas	Charakterinė kN/m ²	Patik. k. γ_f	Skaič. (kN/m ²); (kN/m)
Grindų danga (plytelės) ($\rho = 2100 \text{ kg/m}^3$)	0,4	1,35	
Plokštė (h=100) ($\rho = 2400 \text{ kg/m}^3$)	2,4	1,35	
viso:	2,8	1,35	3,78
Langų ant balkonų svoris (kN/m)	1,5	1,35	2,03

Sniego apkrova

Remiantis STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 1 priedo 1 pav., Vilnius priklauso II sniego apkrovos rajonui. Charakteristinė sniego apkrova:

$$s_1 = s_k \cdot \mu \cdot C_e \cdot C_t = 1,6 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,6 \text{ kN} / \text{m}^2 ;$$

s_k – sniego dangos ant 1 m² horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 1 priedo 1 lentelę imama 1,6 kN/m².

μ – stogo sniego apkrovos formos koeficientas;

C_e – atodangos koeficientas, kurio reikšmė imama 1,0;

C_t – terminis koeficientas, priklausantis nuo energijos nuostolių per stogą ar kitos terminės įtakos. Terminis koeficientas turi būti panaudojamas, kai atsižvelgiama į dėl tirpimo sumažėjusią sniego apkrovą ant stogo, turinčio didelį šiluminį laidumą ($> 1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$). Visais kitais atvejais $C_t = 1,0$.

Skaičiuojamoji sniego apkrova:

$$s_d = s \cdot \gamma_Q = 1,6 \cdot 1,3 = 2,08 \text{ kN} / \text{m}^2$$

γ_Q – dalinis patikimumo koeficientas, kurio reikšmė 1,3, pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 164 punktą.

Vėjo apkrova

Pastatas projektuojamas Vilniuje taigi parenkamos I-ojo vėjo apkrovos rajono apkrovos, “B” tipo vietovėje. Vidutinė slėgio į išorinius konstrukcijos paviršius reikšmė apskaičiuojama pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 12.1 formulę:

$$w_{\text{nc}} = q_{\text{ref}} \cdot c(z) \cdot c_e \cdot \gamma_Q$$

$\gamma_Q = 1,3$ – vėjo apkrovos dalinis patikimumo koeficientas pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 207 punktą,

Vėjo slėgis q_{ref} apskaičiuojamas, naudojant formulę:

$$q_{\text{ref}} = \frac{\rho}{2} v_{\text{ref}}^2 = \frac{1,25}{2} \cdot 24^2 = 360 \text{ N} / \text{m}^2 = 0,36 \text{ kN} / \text{m}^2$$

čia: v_{ref} – atskaitinis vėjo greitis, I vėjo apkrovos regione jis lygus 24m/s; ρ – oro tankis. Oro tankis priklauso nuo altitudės, temperatūros bei slėgio; konkrečiai vietovei jis imamas toks, koks būtų audros metu. Jei kitaip nenurodyta, imama, kad $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$.

$c(z)$ – koeficientas, priklausantis nuo vietovės reljefo tipo ir aukščio nuo žemės paviršiaus, priimamas “B” tipo vietovei, pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 12.1 lentelę:

kai aukštis (z)=16, tai $c(z)=0,85$; išorinio slėgio aerodinaminis koeficientai pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 4 priedo 1 lentelę, 2 schema: $c_e = +0,8$, $c_{e1} = -0,8$ $c_{e2} = -0,8$ $c_{e3} = -0,5$

Vidutinė slėgio į pastato paviršių dedamoji:

Slegia:

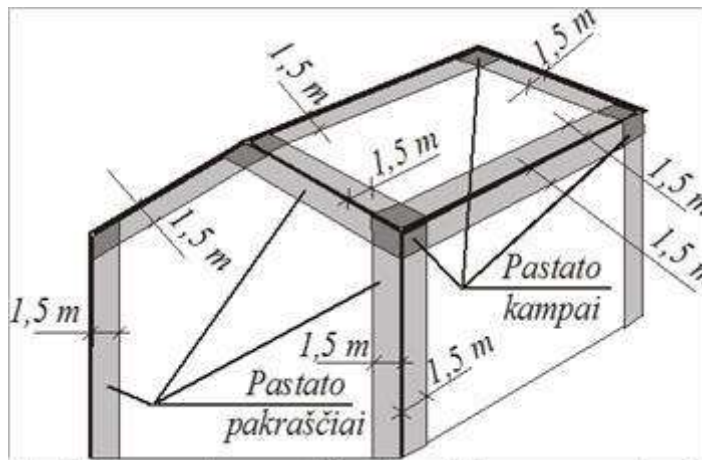
$$w_e = q_{\text{ref}} \cdot c(z) \cdot c_e \cdot \gamma(Q) = 0,36 \cdot 0,85 \cdot 0,8 \cdot 1,3 = 0,32 \text{ kN/m}^2$$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	9	39	0

Siurbia:

$$W_{e1}=q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e1} \cdot \gamma(Q) = 0,36 \cdot 0,85 \cdot (-0,8) \cdot 1,3 = -0,32 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{e3}=q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e3} \cdot \gamma(Q) = 0,36 \cdot 0,85 \cdot (-0,5) \cdot 1,3 = -0,20 \text{ kN/m}^2$$



7 pav. pastato schema su vėjo apkrovos zonomis

Vėdinamos ir mechaniškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) ir R_{vent} (kPa) turi būti ne mažesnis už projektinę vėjo apkrovą s_{ds} (kPa). Sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETJ ir paženklintos CE ženklu.:

$$s_{ds} = 0,001 \cdot |w_{sum}| \cdot \gamma_Q = 0,001 \cdot (-529,56) \cdot 1,3 = 0,688 \text{ kPa} \text{-(sienų centrinių zonų)}$$

$$s_{ds} = 0,001 \cdot |w_{sum}| \cdot \gamma_Q = 0,001 \cdot (-926,73) \cdot 1,3 = 1,204 \text{ kPa} \text{-(sienų pakraščių zonų)}$$

$$s_{ds} = 0,001 \cdot |w_{sum}| \cdot \gamma_Q = 0,001 \cdot (-1257,7) \cdot 1,3 = 1,63 \text{ kPa} \text{-(sienų kampų zonų)}$$

čia: s_{ds} – projektinė vėjo apkrova; w_{sum} – suminis vėjo slėgis į atitvaros paviršių (Pa)

$$w_{sum} = w_{me} - w_i = -264,78 - 264,78 = -529,56 \text{ Pa} \text{-(sienų centrinių zonų)}$$

$$w_{sum} = w_{me} - w_i = -661,95 - 264,78 = -926,73 \text{ Pa} \text{-(sienų pakraščių zonų)}$$

$$w_{sum} = w_{me} - w_i = -992,92 - 264,78 = -1257,7 \text{ Pa} \text{-(sienų kampų zonų)}$$

čia: w_{me} – vėjo slėgis į išorinį (priešvėjinį) atitvaros paviršių w_{me} (Pa); w_i – vėjo slėgis į vidinį (pavėjinį) atitvaros paviršių w_{me} (Pa)

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	10	39	0

$$w_{mz} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_s = 389,38 \cdot 0,85 \cdot (-0,8) = -264,78 \text{ Pa} \text{-(sienų centrinių zonų)}$$

$$w_{mz} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_s = 389,38 \cdot 0,85 \cdot (-2) = -661,95 \text{ Pa} \text{-(sienų pakraščių zonų)}$$

$$w_{mz} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_s = 389,38 \cdot 0,85 \cdot (-3) = -992,92 \text{ Pa} \text{-(sienų kampų zonų)}$$

čia: q_{ref} – atskaitinis vėjo slėgis (Pa)

c_e – -0,8 atitvaros išorinio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas (sienų centrinių zonų)

c_e – -2 atitvaros išorinio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas (sienų pakraščių zonų)

c_e – -3 atitvaros išorinio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas (sienų kampų zonų)

$c(z)$ – 0,85 koeficientas, parenkamas atsižvelgiant į vietovės reljefo tipą ir aukštį nuo žemės paviršiaus

$$w_i = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_i = 389,38 \cdot 0,85 \cdot 0,8 = 264,78 \text{ Pa}$$

c_i – 0,8 atitvaros vidinio (pavėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas

$$q_{ref} = \frac{\rho}{2} \cdot v_{ref}^2 = 1,25/2 \cdot 24,96^2 = 389,38 \text{ Pa}$$

čia: v_{ref} – atskaitinis vėjo greitis (m/s)

ρ – 1,25 oro tankis (kg/m³).

$$v_{ref} = c_{DIR} \cdot c_{TEM} \cdot c_{ALT} \cdot v_{ref,0} \cdot 1,04 = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 24 \cdot 1,04 = 24,96 \text{ m/s}$$

Naudojimo apkrovos

Kategorija		Naudojimo apkrovos	
		q, kN/m ²	Q, kN
A	Namų ir gyvenamosios veiklos plotai (balkonai)	2,5	2

Kitos apkrovos

Seisminių požymių objektai yra 6 balų intensyvumo pagal MSK-64 skalę žemės drebėjimų zonoje, todėl jokių papildomų konstruktyvinių reikalavimų statiniams nėra.

Aplėdėjimo apkrova, projektuojant pastatus ir statinius, neįvertinama. Kitų papildomų konstrukcinių reikalavimų statiniui nėra. Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikinųjų konstrukcijų projektinių apkrovų.

Nuolatinių apkrovų poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_a priimtas lygus 1.35.

Naudojimo apkrovų poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_a priimtas lygus 1.3.

Sniego poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_a priimtas lygus 1.3.

Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_a priimtas lygus 1.3.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	11	39	0

Visos apkrovos, poveikiai, jų deriniai apskaičiuoti pagal STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos". Skaičiuojant apkrovas pamatams, vadovautasi STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“. Nuolatinėms apkrovoms priimtas patikimumo koeficientas $\gamma_f = 1.1$, Kintamoms – $\gamma_f = 1.5$.

GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI

Pamatų leistinos vertikalios deformacijos – 50 mm.

Leistinas pamatų posvyris – 1/400.

Leistina pamatų horizontali deformacija – 5 mm.

G/b konstrukcijų vertikalūs įlinkiai nuo tariamai ilgalaikių charakteristinių apkrovų neturi viršyti 1/250, o nuo naudojimo charakteristinės apkrovos 1/500 perdengiamos angos, konsolės – 1/250 konsolės ilgio.

Plieninių konstrukcijų leistini vertikalūs įlinkiai nuo charakteristinių apkrovų – iki 1/250 angos. Leistina riba tikslinama pagal elemento ilgį interpoliavimo būdu, remiantis STR 2.05.04:2003 17.1 lentele.

Vertikalieji poslinkiai nuo turi neviršyti 1/200 pastato aukščio (LST EN 13116).

Kiekvienas iš išvardytų reikalavimų turi būti įvykdytas, neatsižvelgiant į kitus. Apkrovos patikimumo koeficientas, vertinant deformacijas, visoms apkrovoms priimamas 1,0. Vertikalūs ir horizontalūs leistini įlinkiai ir deformacijos priimti pagal STR 2.05.04:2003. Apskaičiuojant konstrukcijų įlinkius (išlinkius) ir poslinkius, tenkinama sąlyga : $d \leq d_{lim}$.

Konstrukcijų ribiniai įlinkių reikšmės ir apkrovos, kurioms veikiant, apskaičiuoti įlinkiai

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai, d_{lim}	Vertikaliųjų ribinių įlinkių reikšmės, d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
1	2	3	4	5
1. Sijos, santvaros, rėmo sijos, ilginiai, plokštės, paklotai: a) denginių ir perdangu, atvirų apžvalgai, laiptų elementai, kai anga l , m: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 7$ $l = 8$ $l = 9$ $l = 12$ $l = 32$ $l = 38$ $l \geq 36(24)$	estetiniai- psichologiniai fiziologiniai	//120 //150 //200 //200 //200 //250 //250 //300 //300 //300	0,83 cm; kai $L=1,0$ m 2,0 cm; kai $L=3,0$ m 3,0 cm; kai $L=6,0$ m 3,5 cm; kai $L=7,0$ m 4,0 cm; kai $L=8,0$ m 3,6 cm; kai $L=9,0$ m 4,8 cm; kai $L=12,0$ m 6,0 cm; kai $L=18,0$ m 10,6 cm; kai $L=32,0$ m 12,6 cm; kai $L=38,0$ m	pastoviosios ir laikiniosios ilgalaikės
b) denginių ir perdangu, kai pojomis yra pertvaros	konstrukciniai	//150; bet ≤ 40 mm	4,0 cm; kai $L=6,0$ m 4,0 cm; kai $L=7,0$ m 4,0 cm; kai $L=12,0$ m	pertvaros, grindų konstrukcijos sluoksniai
e) perdangu, kurias veikia perkeliama apkrovos,	fiziologiniai ir technologiniai	//350	1,7 cm; kai $L=6,0$ m 2,0 cm; kai $L=7,0$ m	0,7 pilnų laikinųjų apkrovų charakteristinės reikšmės

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai, d_{lim}	Vertikaliųjų ribinių įlinkių reikšmės, d_{lim}	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
medžiagos, įrangos mazgai, elementai ir kitos judančiosios apkrovos (iš jų bebėgis grindinis transportas)				
4. Perdangų plokštės, laiptatakliai ir laiptų aikštelės, kurių įlinkiams netrukdo gretimi elementai	fiziologiniai		0,7 mm	1 kN koncentruota apkrova tarpatramio viduryje
5. Sėdamos ir kabamieji sienų paneliai virš durų, vartų ir langų angų (rėmo sijos ir įstiklinimo sijos)	konstrukciniai	//200	4,5cm; kai L=9,0 m 4,0 cm; kai L=8,0 m 3,5 cm; kai L=7,0 m 3,0 cm; kai L=6,0 m 2,0 cm; kai L=4,0 m	

SKAIČIAVIMO METODAI.

Visos laikančios konstrukcijos apskaičiuotos nuolatinių ir kintamų poveikių nepalankiausiam deriniui. Konstrukcijų statiniai skaičiavimai atlikti pagal statybinių konstrukcijų skaičiavimo, gruntų mechanikos, medžiagų atsparumo metodikas

Visos apkrovos ir galimi jų deriniai turi būti patikslinti rengiant techninį darbo projektą.

KONSTRUKCIJŲ APSAUGA NUO GAISRO

Plieninių konstrukcijų reikiamas ugniaatsparumas užtikrinamas skerspjūvio charakteristikomis, jų nepakankant – papildomai dažant ugniaatsparumą didinančiais dažais.

Konstrukcijų, užtikrinančių užtvaros pastovumą, taip pat konstrukcijų, į kurias užtvara remiasi, tvirtinimo tarp jų mazgų atsparumas ugniai pagal gebą R turi būti ne mažesnis už reikalaujamą priešgaisrinės užtvaros užtveriančios dalies atsparumą ugniai.

Nišos priešgaisrinėse užtvarose (įleidžiami elektros, gaisrinių čiaupų, šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvaros atsparumo ugniai.

Jeigu priešgaisrinės užtvaros kerta ar kitaip skirtingus gaisrinius skyrius jungia kanalai, šachtos ir degių dujų, dulkių, dulkių ir oro mišinių, skysčių ir kitų medžiagų transportavimo vamzdynai, juose turi būti įrengti automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai, sklendės neturi sumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesiti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	13	39	0

• Statinio konstrukcijų atsparumas ugniai.

Statinių, statinių gaisrinių skyrių atsparumo ugniai laipsniai

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.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko sienos	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
I	1	REI 180 ⁽²⁾	R 120 ⁽²⁾	RN ⁽⁴⁾	REI 90 ⁽²⁾	RE 30 ⁽⁶⁾	REI 120 ⁽²⁾	R 60 ⁽⁷⁾

Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

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 reikalavimai nurodyti Taisyklių XII skyriuje.

KONSTRUKCINIAI SPRENDIMAI

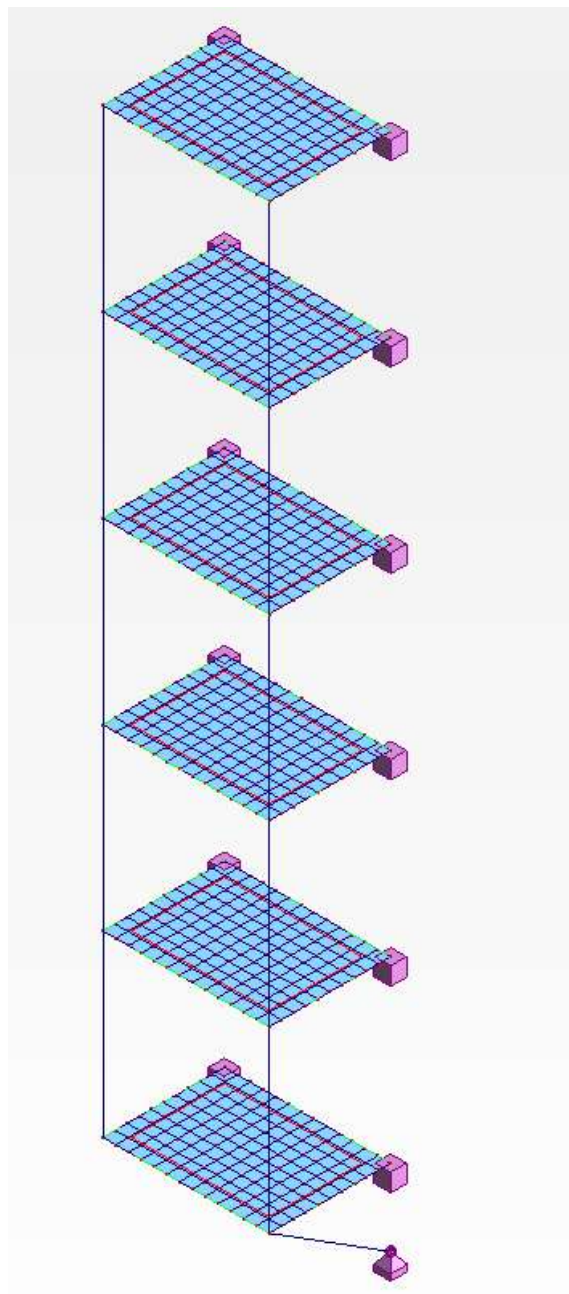
Skaičiuojamoji schema ir jos parinkimo motyvai

Bendri pastato matmenys 44 m x 11,6 m. Pastatas sudarytas iš surenkamų g/b konstrukcijų bei mūro sienų.

Pastato standumą veikiant horizontaliems poveikiams užtikrina mūro sienos, perdangos plokštės sudarančios standumo membraną.

Nustatant poveikių įrašas įrengiant naujas balkono konstrukcijas, atliktas erdvinio modelio skaičiavimas.

Pirminio statinio skaičiavimo nagrinėtas erdvinis tamprus konstrukcijų skaičiuojamasis modelis iš strypinių ir plokštuminių elementų.



Balkono rēmo modelis

Deriniai pagal saugos ribinius būvius

ULS B grupē/1	Nuosavas svoris*1,35+ sniegas*1,3+ naudojimo*0,7*1.3
ULS B grupē/2	Nuosavas svoris*1,35+ sniegas*1,3*0.7+ naudojimo*1.3
ULS B grupē/3	Nuosavas svoris*1,35+ sniegas*1,3+ vėjas (I)*0,6*1.3
ULS B grupē/4	Nuosavas svoris*1,35+ sniegas*1,3*0.7+ vėjas(I)*1.3
ULS B grupē/5	Nuosavas svoris*1,35+ sniegas*1,3+ vėjas (II)*0,6*1.3
ULS B grupē/6	Nuosavas svoris*1,35+ sniegas*1,3*0.7+ vėjas(II)*1.3
ULS B grupē/7	Nuosavas svoris*1,35+ naudojimo*1.3+ vėjas(I)*0,6*1.3
ULS B grupē/8	Nuosavas svoris*1,35+ naudojimo*1.3*0,7+ vėjas(I)*1.3
ULS B grupē/9	Nuosavas svoris*1,35+ naudojimo*1.3+ vėjas(II)*0,6*1.3
ULS B grupē/10	Nuosavas svoris*1,35+ naudojimo*1.3*0,7+ vėjas(II)*1.3

Deriniai pagal tinkamumo ribinius būvius

SLS B grupē/1	Nuosavas svoris+ sniegas+ naudojimo*0,7
SLS B grupē/2	Nuosavas svoris+ sniegas*0.7+ naudojimo

Dokumento žymuo

SD25.01-01-TDP-SK-AR

Lapas

15

Lapy

39

Laida

0

SLS B grupė/3	Nuosavas svoris+ sniegas+ vėjas (I)*0,6
SLS B grupė/4	Nuosavas svoris+ sniegas*0,7+ vėjas(I)
SLS B grupė/5	Nuosavas svoris+ sniegas+ vėjas (II)*0,6
SLS B grupė/6	Nuosavas svoris+ sniegas*0,7+ vėjas(II)
SLS B grupė/7	Nuosavas svoris+ naudojimo+ vėjas(I)*0,6
SLS B grupė/8	Nuosavas svoris+ naudojimo*0,7+ vėjas(I)
SLS B grupė/9	Nuosavas svoris+ naudojimo+ vėjas(II)*0,6
SLS B grupė/10	Nuosavas svoris+ naudojimo*0,7+ vėjas(II)

Case	Load type	List	Load values
1	self-weight	1to20 24 25	PZ Negative Factor=1,00
1	uniform load	3to15By3 4to16By3	PZ=-0,50(kN/m)
1	(FE) linear on edges	5_EDGE(2) 8_EDGE(2) 11_EDGE-(2) 14_EDGE(2) 17_EDGE(2)	PZ=-0,50(kN/m)
1	uniform load	3to15By3 4to16By3	PZ=-0,70(kN/m)
1	(FE) linear on edges	5_EDGE(2) 8_EDGE(2) 11_EDGE-(2) 14_EDGE(2) 17_EDGE(2)	PZ=-0,70(kN/m)
1	(FE) uniform	5to17By3	PZ=-0,40(kN/m2)
2	uniform load	1 2	PX=0,36(kN/m)
2	uniform load	1 2	PY=-0,20(kN/m)
3	(FE) uniform	5to17By3	PZ=-2,50(kN/m2)
3	(FE) uniform	20	PZ=-1,60(kN/m2)
7	uniform load	1 2	PY=0,32(kN/m)
7	uniform load	2	PX=0,20(kN/m)
7	uniform load	1	PX=-0,20(kN/m)
8	(FE) uniform	20	PZ=-1,60(kN/m2)

Loads - Cases

Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
1	DL1	DL1	Structural	Static - Linear
2	WIND1	WIND1	wind	Static - Linear
3	LL1	LL1	Category A	Static - Linear
7	WIND2	WIND2	wind	Static - Linear
8	SN1	SN1	snow	Static - Linear
9		COMB1		Linear Combination
10		COMB2		Linear Combination
11		COMB3		Linear Combination
12		COMB4		Linear Combination
13		COMB5		Linear Combination
14		COMB6		Linear Combination
15		COMB7		Linear Combination

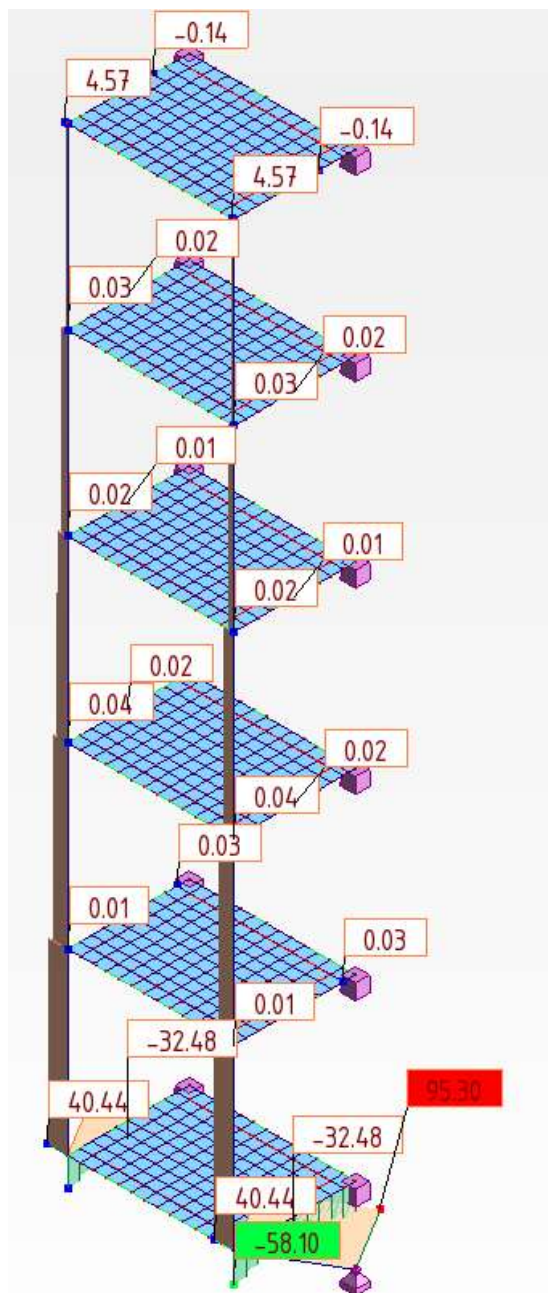
Case	Label	Case name	Nature	Analysis type
				on
16		COMB8		Linear Combination
17		COMB9		Linear Combination
18		COMB10		Linear Combination
19		COMB11		Linear Combination
20		COMB12		Linear Combination
21		COMB13		Linear Combination
22		COMB14		Linear Combination
23		COMB15		Linear Combination
24		COMB16		Linear Combination
25		COMB17		Linear Combination
26		COMB18		Linear Combination
27		COMB19		Linear Combination
28		COMB20		Linear Combination

Combinations	Name	Analysis type	Combination type
9 (C)	COMB1	Linear Combination	ULS
10 (C)	COMB2	Linear Combination	ULS
11 (C)	COMB3	Linear Combination	ULS
12 (C)	COMB4	Linear Combination	ULS
13 (C)	COMB5	Linear Combination	ULS
14 (C)	COMB6	Linear Combination	ULS
15 (C)	COMB7	Linear Combination	ULS
16 (C)	COMB8	Linear Combination	ULS
17 (C)	COMB9	Linear Combination	ULS
18 (C)	COMB10	Linear Combination	ULS
19 (C)	COMB11	Linear Combination	SLS
20 (C)	COMB12	Linear Combination	SLS
21 (C)	COMB13	Linear Combination	SLS
22 (C)	COMB14	Linear Combination	SLS
23 (C)	COMB15	Linear Combination	SLS
24 (C)	COMB16	Linear Combination	SLS
25 (C)	COMB17	Linear Combination	SLS

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	17	39	0

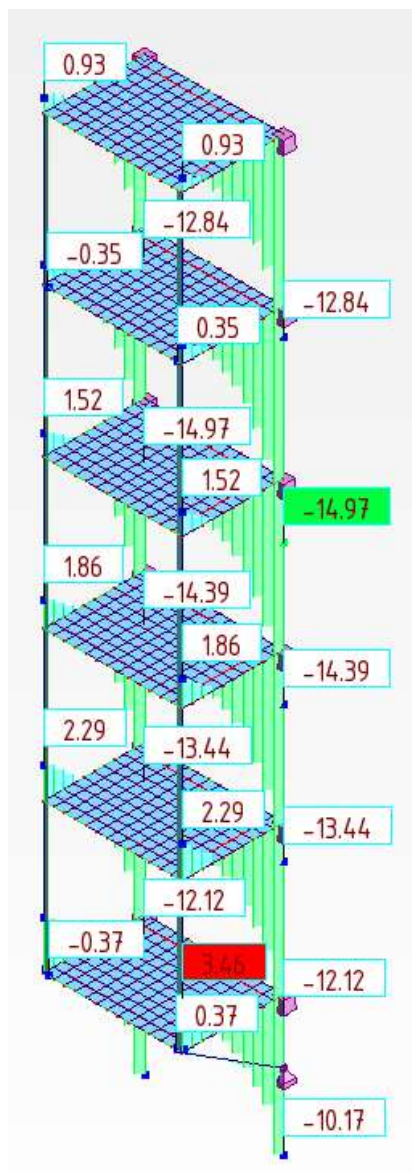
Combinations	Name	Analysis type	Combination type
26 (C)	COMB18	Linear Combination	SLS
27 (C)	COMB19	Linear Combination	SLS
28 (C)	COMB20	Linear Combination	SLS
Combinations	Case nature	Definition	
9 (C)		$1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 1.30 + 3 \cdot 0.91$	
10 (C)		$1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 0.91 + 3 \cdot 1.30$	
11 (C)		$1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 1.30 + 2 \cdot 0.78$	
12 (C)		$1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 0.91 + 2 \cdot 1.30$	
13 (C)		$1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 1.30 + 7 \cdot 0.78$	
14 (C)		$1 \cdot 1.35 + 8 \cdot 0.91 + 7 \cdot 1.30$	
15 (C)		$1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.30 + 2 \cdot 0.78$	
16 (C)		$1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 0.91 + 2 \cdot 1.30$	
17 (C)		$1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 1.30 + 7 \cdot 0.78$	
18 (C)		$1 \cdot 1.35 + 3 \cdot 0.91 + 7 \cdot 1.30$	
19 (C)		$(1+8) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70$	
20 (C)		$(1+3) \cdot 1.00 + 8 \cdot 0.70$	
21 (C)		$(1+8) \cdot 1.00 + 2 \cdot 0.60$	
22 (C)		$(1+2) \cdot 1.00 + 8 \cdot 0.70$	
23 (C)		$(1+8) \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60$	
24 (C)		$(1+7) \cdot 1.00 + 8 \cdot 0.70$	
25 (C)		$(1+3) \cdot 1.00 + 2 \cdot 0.60$	
26 (C)		$(1+2) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70$	
27 (C)		$(1+3) \cdot 1.00 + 7 \cdot 0.60$	
28 (C)		$(1+7) \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70$	

Balkono rėmo mechaninės reikšmės (pagal ULS B grupę/2):



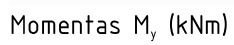
Ašinė jėga N (kN)

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	19	39	0



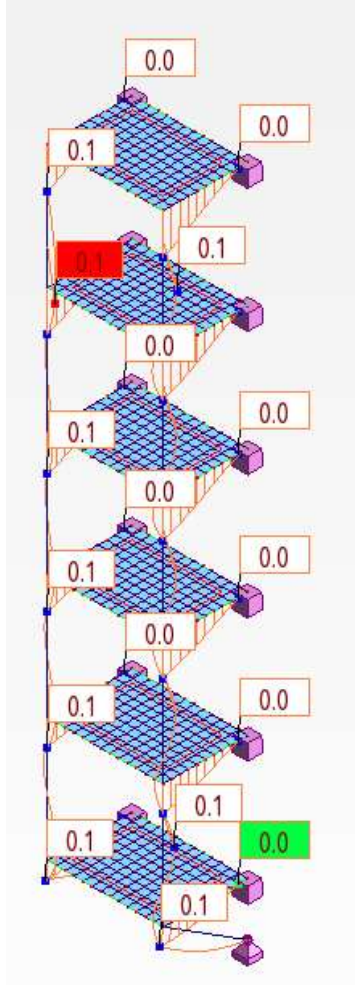
Skersinė jėga V_z (kN)

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	20	39	0



Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	21	39	0

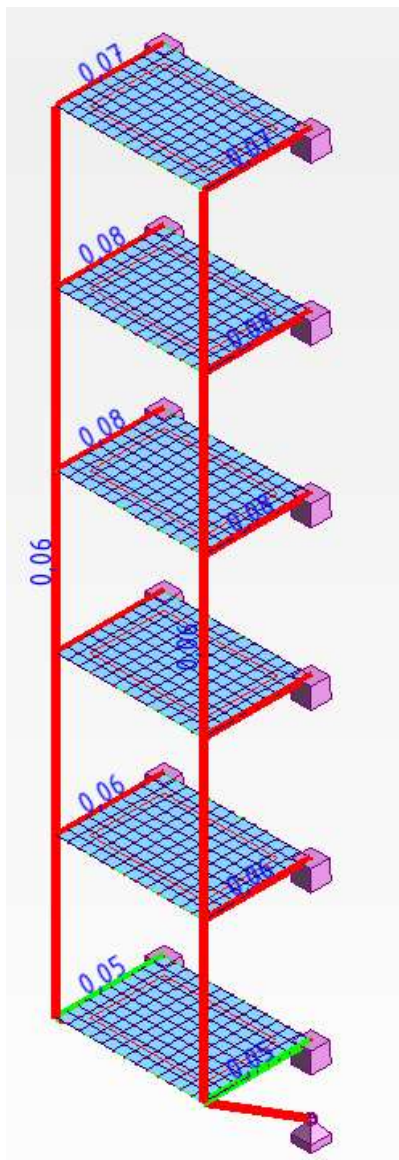
Pastato rėmo mechaninės (pagal SLS B grupę/2):



Bendrieji pastato poslinkiai (cm)

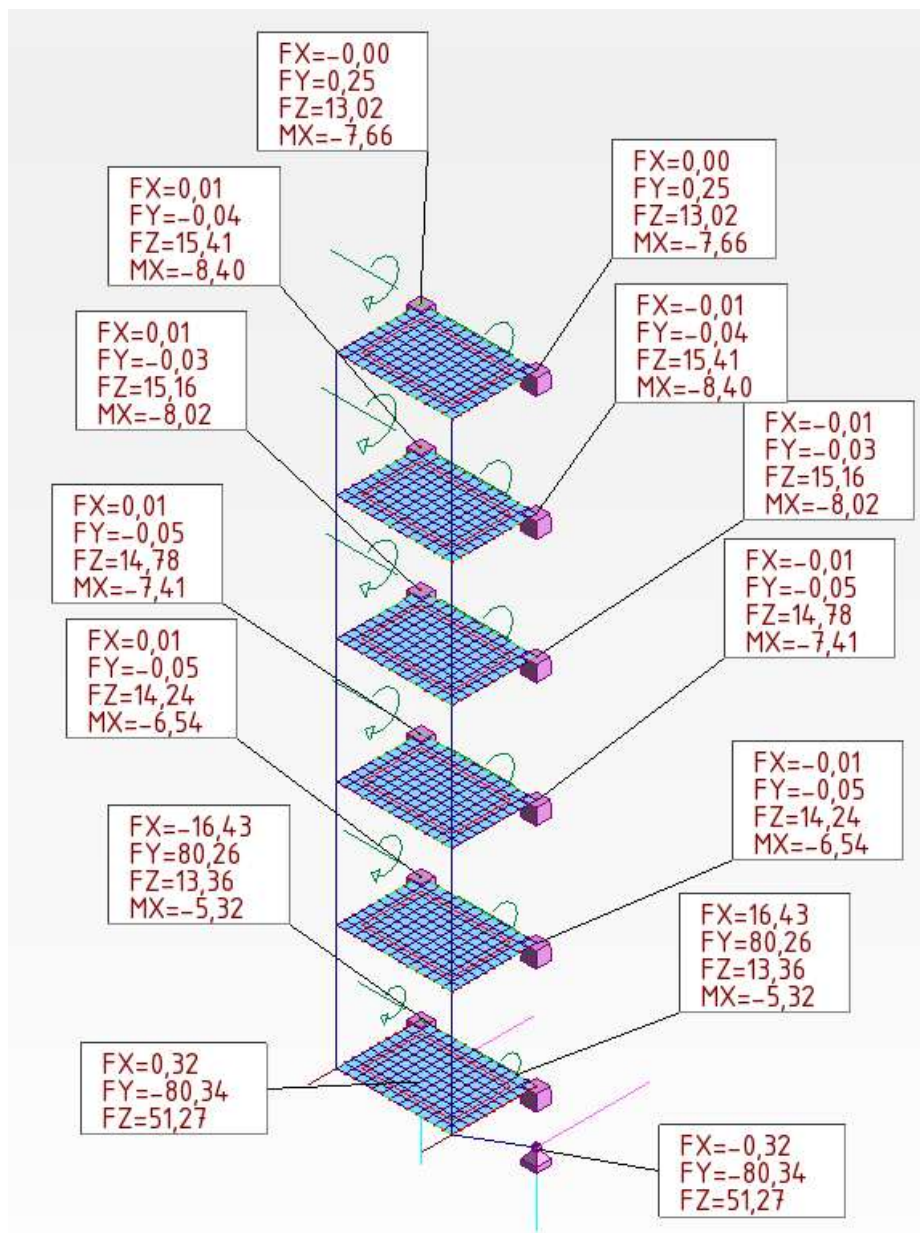
Plieninių rėmo elementų laikomosios galios išnaudojimas

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	22	39	0



Plieninio rėmo reakcijos

Dokumento žymuo SD25.01-01-TDP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	23	39	0



Mazgų skaičiavimas

Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692 – 1 [7.26] ir LST EN ISO 9692 – 2 [7.27].

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

- statiniai k_f turi būti ne didesni nei $1,2 t$, kur t – ploniausio iš jungiamųjų elementų storis;
- statiniai k_f apskaičiuojami, bet imami ne mažesni nei nurodyti 1 lentelėje;
- siūlės skaičiuojamasis ilgis turi būti ne mažesnis nei $4 k_f$ ir ne mažesnis nei 40 mm;
- šoninės siūlės skaičiuojamasis ilgis turi būti ne didesnis nei $85 b_{wf} k_f$ (b_{wf} – koeficientas, imamas iš 2 lentelės), išskyrus siūles, kuriose įraša veikia visu siūlės ilgiu;
- užlaidos plotis turi būti ne mažesnis kaip penki ploniausio iš suvirinamų elementų storiai;
- siūlės statinių santykis dažniausiai esti 1:1. Kai suvirinami skirtingo storio elementai, leidžiamos asimetriškos (nevienodo statinio aukščio) siūlės; šiuo atveju statinis arčiausiai plonesniojo elemento turi atitikti 143 a p. reikalavimus, o statinis šalia storesniojo elemento – 143 b p. reikalavimus;
- konstrukcijų, veikiamų dinaminių ir vibracinių apkrovų, siūlės turi būti įgaubtos ir sklandžiai pereiti į pagrindinį metalą. Tai pagrindžiama patvarumo arba stiprumo skaičiavimu, kai atsižvelgiama į trapiąją iirtį.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	24	39	0

Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai (1 lentelė)

Jungtis	Suvirinimo būdas	Plieno takumo riba, N/mm ²	Mažiausi siūlių statiniai k_t , mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis t , mm						
			4-5	6-10	11-16	17-22	23-32	33-40	41-80
Tėjinė su dvipusėmis kartinėmis (kampinėmis) siūlėmis; užleistinė ir kampinė	Rankinis	≤ 430	4	5	6	7	8	9	10
		> 430 ≤ 530	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis	≤ 430	3	4	5	6	7	8	9
		> 430 ≤ 530	4	5	6	7	8	9	10
Tėjinė su viopusėmis kartinėmis (kampinėmis) siūlėmis	Rankinis	≤ 380	5	6	7	8	9	10	12
	Automatinis ir pusiau automatinis		4	5	6	7	8	9	10
Pastabos:									
1. Konstrukcijų iš plieno, kurio takumo riba viršija 530 N/mm ² , taip pat iš visų plienų, kai elemento storis viršija 80 mm, kertinių (kampinių) siūlių statiniai parenkami pagal specialiąsias technines sąlygas.									
2. 4-os grupės konstrukcijų mažiausi viopusių kertinių (kampinių) siūlių statiniai mažinami 1 mm, kai virinamų elementų storis siekia iki 40 mm, ir 2 mm, kai elementų storis didesnis nei 40 mm.									

Koeficientai b_{wf} ir b_{wz} (2 lentelė)

Suvirinimo būdas, kai elektrodinės vielos skersmuo d_w , mm	Siūlės padėtis	Koeficientas	b_{wf} ir b_{wz} koeficientų reikšmės, kai siūlių statiniai, mm			
			3-8	9-12	14-16	18 ir daugiau
Automatinis, kai $d_w = 3-5$	Laiveliu	b_{wf}	1,1			0,7
		b_{wz}	1,15			1,0
	Žemutinė	b_{wf}	1,1	0,9		0,7
		b_{wz}	1,15	1,05		1,0
Automatinis ir pusiau automatinis, kai $d_w = 1,4-2$	Laiveliu	b_{wf}	0,9		0,8	0,7
		b_{wz}	1,05		1,0	
	Žemutinė, gulsčioji, stačioji	b_{wf}	0,9	0,8	0,7	
		b_{wz}	1,05	1,0		
Rankinis; pusiau automatinis vientisojo skerspjūvio viela, $d_w < 1,4$ arba milteline elektrodine viela	Laiveliu, žemutinė, gulsčioji, stačioji, lubinė	b_{wf}	0,7			
		b_{wz}	1,0			
Pastaba. Koeficientų reikšmės atitinka normalius suvirinimo režimus.						

Suvirintinės jungtys su kertinėmis (kampinėmis) siūlėmis, veikiant išilginei ir skersinei jėgoms, turi būti skaičiuojamos sąlyginiam kirpimui dviejuose pjūviuose:

- per siūlės metalą
$$\frac{N_{Ed}}{\beta_{ex} k_f \sum l_{ex} f_{t,s,d} \gamma_c} \leq 1,0$$
 = (114,13*10³)/(0,7*0,005*0,68*183 *10⁶*1,05)=0,22

- per sulydymo srities metalą
$$\frac{N_{Ed}}{\beta_{ex} k_f \sum l_{ex} f_{t,s,d} \gamma_c} \leq 1,0$$
 = (114,13*10³)/(0,7*0,005*0,68*184,5 *10⁶*1,05)=0,22

DENGINIO DETALĖS (APKROVOS) SKAIČIAVIMAS

Stogo denginio / perdangos plokštės tipas

Atsižvelgiant į pastato statybos metus ir archyvinę informaciją, panaudotos tipinės gelžbetoninės tuščiavidurės perdangos plokštės **PK-60-12-22** (ar analogiškos serijos)- laikomoji geba 6 kPa

Nuolatinė apkrova

Pavadinimas	Charakterinė kN/m ²	Patik. k. γ_f	Skaič. kg/m ²
Saulės modulis	0,11	1,35	
Balastas	0,25	1,35	
Termoizoliacija vata (ρ =40kg/m ³), t=40 mm	0,016	1,35	
Termoizoliacija putplastis (ρ =18,5kg/m ³), t=250 mm	0,046	1,35	
Smėlio išlyginamasis sluoksnis, ~100 mm. (19,0 kN/m ³) (esamas sluoksnis)	1,9		
Keramzito užpildas, vidut. tūrio svoris (3,50kN/m ³), storis ~150 mm (esamas sluoksnis)	0.52		
viso:	2,84	1,35	3,84

Išvada:

Susidaranti apkrova ant stogo: 2,84 (nuosavas svoris) *1,35+1,6 (sniegas)*1,3= 5,9 kN/m², kas

yra mažiau už 6 kN/m²- (kiaurymėtosios g/b plokštės laikomoji galia)

Atitvarų varžų skaičiavimas

Atitvaros suminė šiluminė varža R_s (m² · K/W) apskaičiuojama pagal formulę:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots R_n + (R_g + R_q)$$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	26	39	0

Čia:

R_g – nevėdinamo oro tarpo šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$), (imama iš STR 2.01.02:2016) 2.1 lentelės).

R_q – plono sluoksnio (plėvelės) šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$), (imamaiš STR 2.01.02:2016) 2.2 lentelės).

$R_1; R_2 \dots R_n$ – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminės varžos ($m^2 \cdot K/W$), apskaičiuojamos pagal formulę:

$$R = \frac{d}{\lambda_{ds}};$$

Čia:

d – sluoksnio storis, m;

$\lambda_{ds} = \lambda_D + \Delta\lambda_w$ – sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, $W/(m \cdot K)$

λ_D – deklaruojamoji termoizoliacinio statybos produkto šilumos laidumo koeficiento vertė

$\Delta\lambda_w$ – šilumos laidumo koeficiento pataisa dėl termoizoliacinio statybos produkto papildomo įdrėkimo atitvaroje
Remontuojamos atitvaros atitinka **techninę užduotį (vertė A)**.

Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų U(A) ($W/(m^2 \cdot K)$) vertės A energinio naudingumo klasės pastatų (ju dalių) atitvarų norminių savitųjų šilumos nuostolių ir energinio naudingumo rodiklių skaičiavimui (**STR 2.01.02:2016**

„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

Eil. Nr.	Atitvarų apibūdinimas	Atitvarą žymintis poraidis	Gyvenamieji pastatai
			A
1.	Stogai	r	0,14
	Perdangos	ce	
2.	Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	fg	0,16
	Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	cc	
3.	Sienos	w	0,15
4.	Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	wda	1,0
5.	Durys, vartai	d	1,4

1 – tvirtiklio plastikinis gaubtelis; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 3 - termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 - termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

n_t – tvirtiklių kiekis kvadratiniam metre, (vnt/m²):

A_t – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m²):

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) apskaičiuojama	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 [vesti būtina]):	0,04	0,04	1,000	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 [vesti būtina]):	0,039	0,25	6,410	
Atitvaros sluoksnis „5“:			1,040	1,04
Atitvaros sluoksnis „6“:			0,000	
$R_T, (m^2 \cdot K)/W:$			8,590	
$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$			0,009	
Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas $U, W/(m^2 \cdot K):$			0,125	

Skerspjūvio plotu skaičiavimas:

Apskritimas: Skersmuo, mm Plotas, m²

Stačiakampis (a x b): Plotas, m²

Statybos produkcijos sertifikavimo centras
Sudarė: E.Monstvilas

Rockwool RoofRock 50 4 cm $\lambda_D=0.038$ + EPS80 25 cm $\lambda_D=0.037$

Stogo šiltinimo skaičiavimas

1 – tvirtiklio plastikinis gaubtelis; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 4 - termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas: Gilindys (šilumos siurblės žemyn)

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas: Plonas, dirkuotas plonas

n_t – tvirtiklių kiekis kvadratiname metre, (vnt/m²): 0

A_t – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m²): 0,00000000

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) apskaičiuojama	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) žinoma
TERMOIZOLIACINIS atitvaros sluoksnis „4“ (d_4) [vesti būtinai]:	0,039	0,1	2,564	
VIDINIS atitvaros sluoksnis „5“:			1,200	1,2
IŠORINIS atitvaros sluoksnis „6“:			0,000	

$R_T, (m^2 \cdot K)/W:$ 3,974

$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$ 0,000

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas $U, W/(m^2 \cdot K):$ 0,252

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

	Skersmuo, mm	Plotas, m ²
Apskritimas:	0	0,00000000
	a, mm b, mm	Plotas, m ²
Stačiakampis (a x b):		0

10 cm STROPROCK G arba PAROC CGL 20cy $\lambda_D=0.037$ Tvirtinimui
nenaudojamos smeigės

Statybos produkcijos sertifikavimo centras
Sudarė: E.Monstvilas

Rūsio lubų šiltinimo skaičiavimas

1 – tvirtiklio plastikinis gaubtelis; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 4 – termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas:

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

n_t – tvirtiklių kiekis kvadratiname metre, (vnt/m²):

A_t – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m²):

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² K)/W) apskaičiuojama	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² K)/W) žinoma
TERMOIZOLIACINIS atitvaros sluoksnis „4“ [d ₄] [vesti būtina]:	0,034	0,25	7,353	
VIDINIS atitvaros sluoksnis „5“:			0,620	0,62
IŠORINIS atitvaros sluoksnis „6“:	1	0,01	0,010	

$R_T, (m^2 \cdot K)/W:$
 $\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$
Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas $U, W/(m^2 \cdot K):$

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

	Skersmuo, mm	Plotas, m ²				
Apskritimas:		0,00000000				
Stačiakampis (a x b):	<table border="1"> <tr> <th>a, mm</th> <th>b, mm</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	a, mm	b, mm			0
a, mm	b, mm					

25 cm EPS70N $\lambda_D=0.032$ Istiklintų lodžių vidinių sienų šiltinimas, tvirtinimui nenaudojamos smeigės

statybos produkcijos sertifikavimo centras
Sudarė: E. Monstvilas

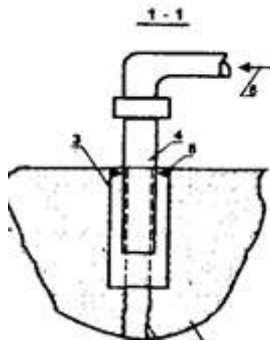
Nevėdinamo fasado šiltinimo skaičiavimas

ESAMŲ MŪRO SIENŲ PLYŠIŲ UŽTAISYMAS

Prieš sustiprinant mūrinės konstrukcijos nuvalomas senas tinkas, pašalinami suirusio mūro sluoksniai. Norint padidinti mūro konstrukcijos laikančiąją galią ar stiprinant pažeistas konstrukcijas (esant iki 10mm mūro plyšimui) naudojamas injektavimo būdas 8 pav. . Mūro konstrukcijos injektuojamos cementiniu arba cemento – polimeriniu skiediniu.

Cementinių ir cementinių – polimerinių skiedinių plastiškumas turi atitikti naudojamos injektavimo technologijos įrenginių darbo parametrus, jie turi gerai sulaikyti vandenį. Tirpalas pumpuojamas esant slėgiui iki 0,6 MPa. Užpildymo įtrūkimų tankis nustatomas praėjus 28 dienoms po injekcijos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	30	39	0

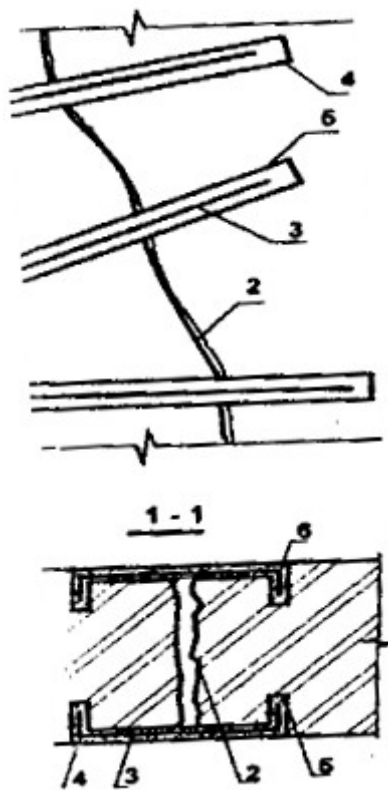


8 pav.

Iki 10 mm pločio įtrūkimų įpurškimas cemento-smėlio skiediniu:

1- mūras; 2- įtrūkimas; 3- skylės injektoriams kas 500-1000 mm; 4- plieninis purkštuko vamzdis; 5- klėjai; 6- tirpalo tiekimas

Armatūrinių plieninių apkabų montavimas (9 pav.) naudojamas mūro laikančiosios galios atkūrimui, kai įtrūkimai didesni nei 10 mm. Mūre su pjaustytuvu padaroma įdubą. Įstatoma apkaba (žiūr. 10.3 pav), S500; Ø10; kas 500mm statmenai plyšiui iš abiejų sienos pusių, į patį įtrūkimą įpurškiamas cemento-smėlio skiedinys, užkljuojama kietu skiediniu.

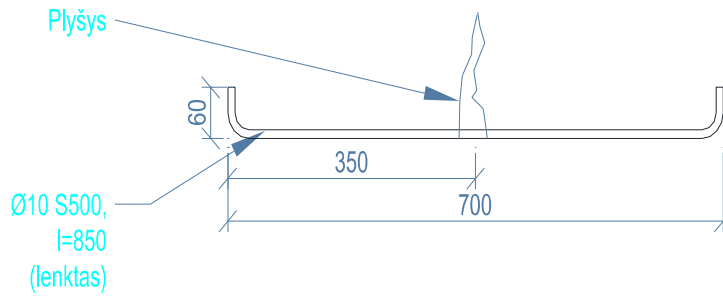


9 pav.

Armatūrinių plieninių apkabų montavimas: 1 siena; 2 plyšys sienoje(užtaisomas cemento-smėlio skiediniu, sumontavus apkabas); 3 apkabos pagaminos iš armatūrinio strypo S500; Ø10; kas 500mm (žiūr. 10 pav), ; 4 griovelis mūre (padaroma pjaustytuvu); 5 išgręžti griovelio galai; 6 griovelių ir įdubų užpildymas cemento-smėlio skiediniu.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	31	39	0

Armatūros apkaba



10 pav.

PATIKRINAMASIS SKAIČIAVIMAS PAGAL STR 2.05.09:2005

Ekscentriškai gniuždoma silikatinių plytų siena nuo papildomos fasadinių skydų apkrovos
Pagal:

- STR 2.05.09:2005 „Mūrinių konstrukcijų projektavimas“
- STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“

Tikrinama pagal STR 82 p.:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} = m_{lt} \varphi_1 f_d A_c \omega$$

kur:

- N_{Ed} – skaičiuotinė išilginė gniuždomoji jėga;
- N_{Rd} – skaičiuotinė sienos laikomoji galia;
- m_{lt} – apkrovos trukmės koeficientas;
- φ_1 – klupumo koeficientas;
- f_d – skaičiuotinis mūro gniuždomasis stipris;
- A_c – gniuždomosios zonos plotas;
- ω – skerspjūvio formos koeficientas.

- Perdangos kas:

$$l = 2.50m$$

kur:

- l – atstumas tarp horizontaliųjų atramų.
- Skaičiuojama 1 m sienos ilgio juosta:

$$b = 1.0m$$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	32	39	0

Skydai

- Skydo svoris:

$$g_k = 61 \text{ kg/m}^2$$

Perskaičiuojama:

$$g_k = 61 \cdot 9.81 / 1000$$

$$g_k = 0.598 \text{ kN/m}^2$$

kur:

g_k – charakteristinė skydo apkrova.

Ekscentricitetas: $e = 200 \text{ mm} = 0.20 \text{ m}$

kur: e – apkrovos pridėjimo ekscentricitetas.

MŪRO CHARAKTERISTINIS STIPRIS

$$f_k = K \cdot f_b^{0.7} \cdot f_m^{0.3}$$

kur:

- f_k – charakteristinis mūro gniuždomasis stipris;
- K – koeficientas pagal mūro gaminių grupę;
- f_b – normuotasis mūro gaminių stipris;
- f_m – normuotasis skiedinio stipris.

Priimama:

$$K = 0.55 ; f_b = 15 \text{ MPa} ; f_m = 15 \text{ MPa}$$

$$f_k = 0.55 \cdot 15^{0.7} \cdot 15^{0.3}$$

$$15^{0.7} \cdot 15^{0.3} = 15$$

$$f_k = 0.55 \cdot 15$$

$$f_k = 8.25 \text{ MPa}$$

MŪRO SKAIČIUOTINIS STIPRIS

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M}$$

kur: f_d – skaičiuotinis mūro gniuždomasis stipris; γ_M – medžiagos saugos koeficientas.

$$\gamma_M = 2.5$$

$$f_d = \frac{8.25}{2.5} \quad f_d = 3.30 \text{ MPa}$$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	33	39	0

Skydų apkrova per visą aukštį:

$$N_{k,sk} = 0.598 \cdot 13.75 \quad N_{k,sk} = 8.22 \text{ kN/m}$$

kur: $N_{k,sk}$ – charakteristinė skydų apkrova.

$$N_{d,sk} = 1.35 \cdot 8.22 \quad N_{d,sk} = 11.10 \text{ kN/m}$$

kur: $N_{d,sk}$ – skaičiuotinė skydų apkrova.

Priimamas tūrinis svoris:

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

kur: γ – mūro tūrinis svoris.

Sienos tūris:

$$V = 0.50 \cdot 13.75 \cdot 1.0 \quad V = 6.875 \text{ m}^3$$

kur: V – sienos tūris.

Charakteristinis sienos svoris:

$$N_{k,s} = 18 \cdot 6.875 \quad N_{k,s} = 123.75 \text{ kN/m}$$

Skaičiuotinė apkrova:

$$N_{d,s} = 1.35 \cdot 123.75 \quad N_{d,s} = 167.1 \text{ kN/m}$$

kur: $N_{d,s}$ – skaičiuotinė sienos savoji apkrova.

$$N_{Ed} = N_{d,s} + N_{d,sk} \quad N_{Ed} = 167.1 + 11.10$$

$$N_{Ed} = 178.2 \text{ kN/m}$$

kur: N_{Ed} – skaičiuotinė vertikali apkrova sienai.

$$M_{Ed} = N_{d,sk} \cdot e \quad M_{Ed} = 11.10 \cdot 0.20$$

$$M_{Ed} = 2.22 \text{ kNm/m}$$

kur: M_{Ed} – skaičiuotinis lenkimo momentas.

APKROVOS EKSCENTRICITETAS

$$e_0 = \frac{M_{Ed}}{N_{Ed}} \quad e_0 = \frac{2.22}{178.2}$$

$$e_0 = 0.0125 \text{ m} \quad e_0 = 12.5 \text{ mm}$$

kur: e_0 – skaičiuotinis ekscentricitetas.

GNIUŽDOMOSIOS ZONOS AUKŠTIS

$$h_c = h - 2e_0 \quad h_c = 0.50 - 2 \cdot 0.0125$$

$$h_c = 0.475 \text{ m}$$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	34	39	0

kur: h_c – gniuždomosios zonos aukštis.

GNIUŽDOMOSIOS ZONOS PLOTAS

$$A_c = b \cdot h_c \quad A_c = 1.0 \cdot 0.475$$

$$A_c = 0.475 m^2$$

kur: A_c – gniuždomosios zonos plotas.

SKAIČIUOJAMASIS SIENOS AUKŠTIS

$$l_0 = 0.8l \quad l_0 = 0.8 \cdot 2.50$$

$$l_0 = 2.0 m$$

kur: l_0 – skaičiuojamasis sienos aukštis.

SIENOS LIAUNIS

$$\lambda_h = \frac{l_0}{h} \quad \lambda_h = \frac{2.0}{0.50}$$

$$\lambda_h = 4$$

kur: λ_h – sienos liaunis.

$$\varphi \approx 1.0$$

kur: φ – klupumo koeficientas.

GNIUŽDOMOSIOS ZONOS LIAUNIS

$$\lambda_{hc} = \frac{l}{h_c} \quad \lambda_{hc} = \frac{2.50}{0.475}$$

$$\lambda_{hc} = 5.26$$

kur: λ_{hc} – gniuždomosios zonos liaunis.

Pagal interpoliaciją:

$$\varphi_c \approx 0.97$$

kur: φ_c – gniuždomosios zonos klupumo koeficientas.

Priimama:

$$\varphi_1 \approx 0.985$$

kur: φ_1 – bendras klupumo koeficientas.

Tikrinama sąlyga:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} = m_{lt} \varphi_1 f_d A_c \omega$$

Priimama:

$$m_{lt} = 1.0$$

kur: m_{lt} – apkrovos trukmės koeficientas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	35	39	0

$$\omega = 1.0$$

kur: ω – skerspjūvio formos koeficientas.

$$N_{Rd} = 1.0 \cdot 0.985 \cdot 3.30 \cdot 0.475 \cdot 1000 \quad N_{Rd} = 1544 \text{ kN/m}$$

kur: 1000 – MPa vertimas į kN/m².

Tikrinama:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} \quad 178.2 \leq 1544$$

Sąlyga tenkinama.

$$N_{Ed} = 178.2 \text{ kN/m}$$

$$N_{Rd} = 1544 \text{ kN/m}$$

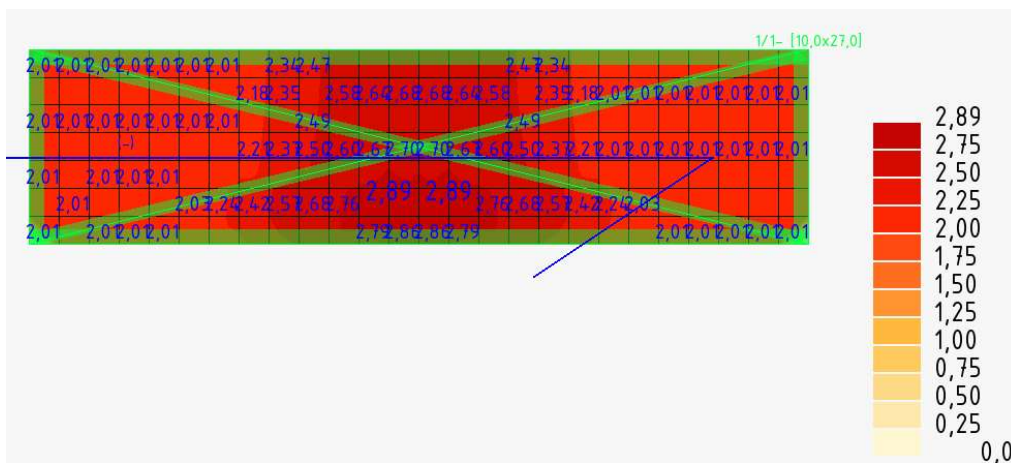
Santykis:

$$\frac{N_{Rd}}{N_{Ed}} = \frac{1544}{178.2} = 8.66$$

Išvados:

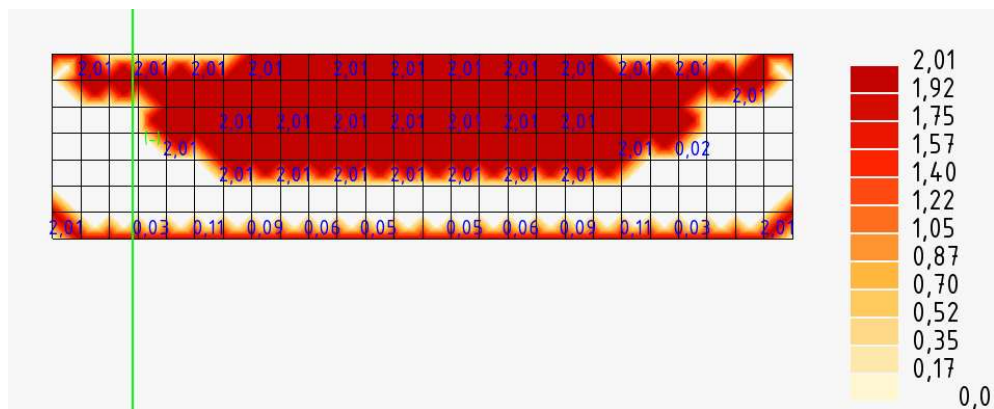
Plokštės storis 140mm, Betonas 25/30; XF2

Plokštės armavimas (apatinis tinklas $\phi 8$, kas 140mm; viršutinis tinklas $\phi 8$, kas 200mm)

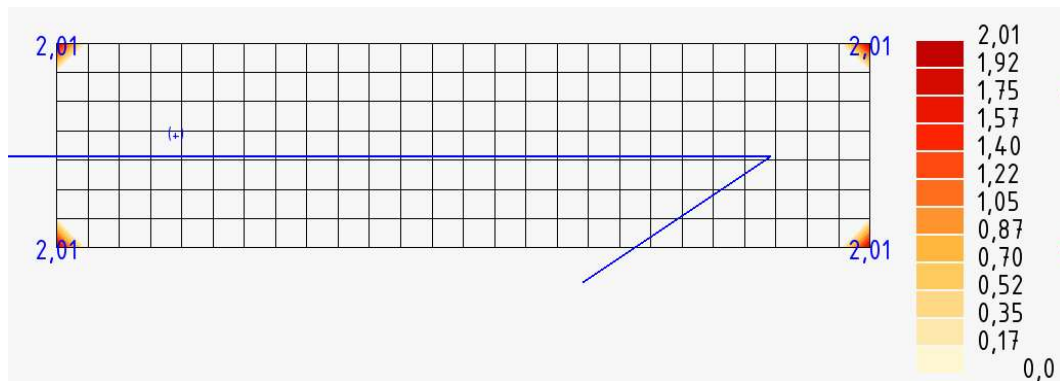


Plokštės apatinis armavimas y kryptimi (reikalingas 2,89 cm²/m < 3,52 cm²/m suarmuota)

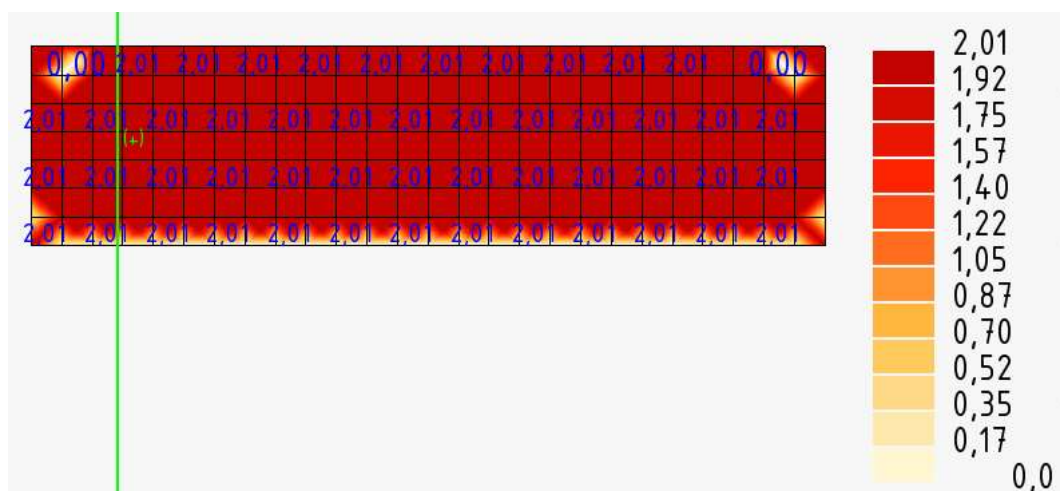
Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	36	39	0



Plokštės apatinis armavimas x kryptimi (reikalingas $2,01 \text{ cm}^2/\text{m} < 3,52 \text{ cm}^2/\text{m}$ suarmuota)



Plokštės viršutinis armavimas x kryptimi (reikalingas $2,01 \text{ cm}^2/\text{m} < 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}$ suarmuota)



Plokštės viršutinis armavimas y kryptimi (reikalingas $2,01 \text{ cm}^2/\text{m} < 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}$ suarmuota)

Plokštės skaičiavimo rezultatas:

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Provided reinforcement (cm²/m):

2,01 2,96 2,01 2,01

Modified required reinforcement (cm²/m):

2,01 2,89 2,01 2,01

Original required reinforcement (cm²/m):

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	37	39	0

2,01 2,89 2,01 2,01
Coordinates (m):
0,00;0,00 1,40;0,19 0,00;0,00 0,10;0,00

1.5.2. Maximum moments + reinforcement for bending, compression/tension

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Symbol: required area/provided area

Ax(+) (cm2/m)	2,01/2,01	0,00/2,01	2,01/2,01	2,01/2,01
Ax(-) (cm2/m)	2,01/2,96	2,89/2,96	2,01/2,96	2,01/2,96
Ay(+) (cm2/m)	2,01/2,01	2,01/2,01	2,01/2,01	2,01/2,01
Ay(-) (cm2/m)	2,01/2,01	0,00/2,01	2,01/2,01	2,01/2,01

SLS

Mxx (kN*m/m)	0,64	0,04	0,64	-0,10
Myy (kN*m/m)	0,67	-6,97	0,67	-1,40
Mxy (kN*m/m)	0,50	-0,05	0,50	0,49

ULS

Mxx (kN*m/m)	0,87	0,05	0,87	-0,14
Myy (kN*m/m)	0,91	-9,72	0,91	-1,94
Mxy (kN*m/m)	0,68	-0,07	0,68	0,67

Coordinates (m) 0,00;0,00 1,40;0,19 0,00;0,00 0,10;0,00
Coordinates* (m) 0,00;0,00;0,00 1,40;0,19;0,00 0,00;0,00;0,00 0,10;0,00;0,00
* - Coordinates in the structure global coordinate system

1.5.4. Deflection

$f(+)$ = 0,0 (cm) <= fdop(+) = 3,0 (cm)
 $f(-)$ = 0,1 (cm) <= fdop(-) = 3,0 (cm)

1.5.5. Cracking

upper layer

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

lower layer

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

3. Results - detailing

List of solutions:

Reinforcement: bars

Solution no. Reinforcement range Total weight

Diameter / Weight (kG)

1 - 11,93

Dokumento žymuo	Lapas	Lapy	Laida
SD25.01-01-TDP-SK-AR	38	39	0

Results for the solution no. 1

Reinforcement zones

Bottom reinforcement

Name	coordinates	Provided reinforcement	At	Ar
	x1 y1 x2 y2	f (mm) / (cm)	(cm2/m)	(cm2/m)
1/1-	Ax Main 0,00 0,00	2,60 0,65 8,0 / 17,0	2,89	< 2,96
1/2-	Ay Perpendicular 0,00 0,00	2,60 0,65 8,0 / 25,0	2,01	< 2,01

Top reinforcement

Name	coordinates	Provided reinforcement	At	Ar
	x1 y1 x2 y2	f (mm) / (cm)	(cm2/m)	(cm2/m)
1/1+	Ax Main 0,00 0,00	2,60 0,65 8,0 / 25,0	2,01	< 2,01
1/2+	Ay Perpendicular 0,00 0,00	2,60 0,65 8,0 / 25,0	2,01	< 2,01

Balkono plieninių elementų maksimalus laikomosios galios išnaudojimas **8 proc.**, tarpusavio elemntų: siju, kolonų, jungimas virintinėm siūlėm, kai statinis 5 mm- išnaudojimas **22 proc. (priimta 6mm)**

BETONO DARBAI

1. BENDRIEJI NURODYMAI

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

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

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

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

Inžinierius – Užsakovo paskirtas fizinis ar juridinis asmuo kuris atstovauja užsakovui statybos metu ir vykdo statybos techninio prižiūrėtojo veiklą. Jos pagrindinis tikslas – tikrinti, kad statomas ir pastatytas statinys atitiktų statinio projektą, teisės aktų ir normatyvinių dokumentų reikalavimus, kontroliuoti statybos darbų kokybę.

„Inžinierius“ turi būti nurodytas statybos rangos sutarties dokumentuose.

Ši specifikacija apima statybos darbų atlikimą, statybinių mechaninių ir elektrinių medžiagų, įrengimų tiekimą, pristatymą į statybos aikštelę, pastatymą ir sumontavimą. Darbas apima statybai montavimą ir, jei nenurodoma kitaip, visas medžiagas būtinas pilnam įrengimui, ir tokius patikrinimus bei reguliavimus kokie aprašyti specifikacijoje, brėžinius ir visa tai, ko gali prireikti, kad būtų pastatytas atitinkantis Lietuvos standartus pastatas.

Žodžiai „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus šioje specifikacijoje, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie yra reikalingi pilnam darbo atlikimui ir leisti objektui tinkamai veikti.

Rangovas turi užtikrinti kad Darbas būtų atliktas teisinga seka.

Rangovas privalo užtikrinti, kad visos Darbo dalys ir visos medžiagos tarpusavyje būtų suderintos.

Rangovas turi užtikrinti ir patikrinti, kad visa jo siūloma įranga ir darbai telpa į pastatuose esančią erdvę, įskaitant ribotą angų bei ortakių dydį.

Rangovas turi užtikrinti kad visi įrengimai ir įranga būtų lengvai prieinami prižiūrinčiam personalui ir kad būtų pakankamai vietos palikta įrengimų priežiūrai bei pakeitimui. Reikalingas pakankamas stovinčiam žmogui aukštis maksimaliame galimame plote su lengvu, saugiu priėjimu normaliam darbui be kliūčių prie visų įrengimų ir prietaisų. Visi avarinio išėjimo maršrutai turi būti laisvi praėjimui visame stovinčio žmogaus aukštyje.

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Statybos dalis“ Aitvaro Sodų 4-oji g. 3, Siraičiai, Telšių r. tel. 865624777			Statinio projekto pavadinimas	
				Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
				01-Gyvenamasis namas	
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Konstrukcijų dalies techninės specifikacijos	0
LT	Statytojas			Dokumento žymuo	Lapas
	UAB „Mano Būstas Neris“			SD25.01-01-TDP-SK-TS	Lapų
					1
					16

2. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR NUORODOS KURIŲ PRIVALU LAIKYTIŠTATANT STATINĮ

Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. STR 1.01.04:2015

- Normatyviniai statybos techniniai dokumentai STR 1.01.02:2016
- Statinių klasifikavimas STR 1.01.03:2017
- Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai STR 1.04.02:2011
- Statinio projektavimas, projekto ekspertizė STR 1.04.04:2017
- Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra STR 1.06.01:2016
- Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“. STR 2.01.01(1):2005
- Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga STR 2.01.01(4):2008
- Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas STR 2.01.02:2016
- Visuomeninės paskirties statiniai STR 2.02.02:2004
- Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai. STR 2.05.03:2008
- Poveikiai ir apkrovos STR 2.05.04:2003
- Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas STR 2.05.05:2005
- Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos STR 2.05.08:2005
- Mūrinių konstrukcijų projektavimas. STR 2.05.09:2005
- Statinių konstrukcijos grindys STR 2.05.13:2004

3. KLOJINIAI

Taikomi standartai kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus;

- LST EN 12812 – Laikinosios statinio konstrukcijos. Atraminės konstrukcijos. Reikalavimai ir projektavimas.
- LST EN 1065 – Reguliuojami teleskopiniai plieniniai stovai.
- LST EN 13377 – Mediniai surenkamieji klojiniai. Reikalavimai.
- LST EN 13670 – Betoninių konstrukcijų vykdymas.
- LST EN 1992 (Eurokodas 2) – Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.
- STR 1.06.01 – Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
- STR 2.05.05 – Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad

patikimai atlaikytų suklooto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja. Klojiniai turi nepraleisti vandens, kad žalingos smulkiųjų sudėtinųjų medžiagų dalelės ir vanduo neprasiskverbtų pro klojinius. Klojiniai turi būti sukonstruoti taip, kad nesideformuotų betonavimo ir betono kietėjimo metu, konstrukcijos būtų numatytų formų, o jų išmatavimai nenukryptų daugiau negu leistina. Monolitinių elementų betonavimui rekomenduojama naudoti Peri klojinių sistemą arba analogišką susiderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius;
- pakloto betono mišinio masė;
- armatūros masė;
- žmonių ir įrangos svoris;
- apkrova nuo betono vibravimo.

Horizontalios apkrovos:

- vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams);
- pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;

- dinaminės apkrovos betono klojimo metu;
- apkrova nuo betono vibravimo.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems

nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti: perdangų klojinių-1/500 angos; kitų klojinių-1/400

angos.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

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

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant

klojinius, nebūtų pažeistas. Galima naudoti tik tokias atskyrimo medžiagas ar tepalus, kad vėliau paviršių būtų įmanoma dažyti, ar kad jie netrukdytų tinkavimui, gruntavimui, dažų kibimui ir netrukdytų išgauti tinkamą apdailą.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutiną apdailą glaistant,

dažant ir pan.

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

Klojinius galima nuimti tada, kai betonas pasiekęs reikalingą stiprumą o konstrukcija yra reikalingos laikomosios

galios. Klojinius reikia nuimti nepažeidžiant išbetonuotos konstrukcijos.

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

nuimant klojimus turi būti ne mažesnis kaip 60% jo projekcinio stiprumo, žiūr. lentelę:

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos virš 6 m angos	0,2-0,3 MPa 70 % projekcinio 80 % projekcinio	Matavimai, fiksuojant statybos darbų žurnale
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant statybos darbų žurnale

Klojinių nuėmimą Rangovas gali pradėti tik gavęs Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Visais atvejais už

klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų

pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukcijų, ir ryšių:	

Žymuo:

SD25.01-01-TDP-SK-TS

Lapas

3

- 1 m ilgio	10
- visai angai	15
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:	
- 1 m aukščio	5
- visam aukščiui	10
- pamatų	20
- sienų iki 5 m	15
- sienų virš 5 m	15
sijų	5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties:	
- pamatai	15
- sienos ir kolonos	8
- sijos ir ilginiai	10
- pamatai po plieninėmis kolonomis	1L L –angos arba k-jos žingsnis, m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

4. KOKYBĖS REIKALAVIMAI IR KONTROLĖ

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti **LST EN 206:2013+A1:2017** ir techninių specifikacijų bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas ir nepakeitęs savybių transportavimo metu. Pradėjęs stingti ar susisluoksniavęs betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Gaminiai turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- visos plokštumos turi būti lygios, švarios, taisyklingos;
- visi kampai turi būti tiesūs, nusklembti pagal architektūrinę specifikaciją ar projektą;
- matomas betono paviršius turi būti A1 kategorijos, nematomų-A4 (žiūrėti "Betono paviršių klasifikacija");
- pakopų mindomi paviršiai turi būti neslidūs. Visas betono paviršius turi būti tinkamas dažymui;

Užsakovas arba Techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ir atlikto įrengtų konstrukcijų ekspertizę ir bandymus. Už šiuos bandymus ir ekspertizes, nepriklausomai nuo rezultatų moka Rangovas.

Darbų vykdymo vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prieinamos bet kuriuo laiku. Rangovas turi sudaryti sąlygas

Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba, galimybę paimti bandinius.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą asmenį, kuris pastoviai prižiūrės darbus. Jis turi būti susipažinęs su betonavimo darbų reikalavimais.

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

Turi būti

tikrinama :

- klojinių nuokrypos;
- armatūros padėties nuokrypos;
- armavimas;
- betono stiprumas;

- išbetonuotų konstrukcijų matmenų nuokrypos;
- kiti reikalavimai pagal konstrukcines specifikacijas.

5. MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą armatūros apsaugą nuo korozijos). Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis **LST EN 197-1:2011** reikalavimus.

Naudojami užpildai turi atitikti **LST EN 12620:2003+A1:2008** reikalavimus. Didžiausias užpildo dalelių skersmuo

neturi viršyti:

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

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių

priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų- ne daugiau kaip 500 mg/l.

Prieš pradedant betono gamybą Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui pilną vandens analizės

ataskaitą.

Vandens tinkamumas nustatomas pagal **LST EN 1008:2005**

6 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

6.1 BENDROJI DALIS

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės.

Betono mišiniai

neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamos konstrukcijos plote. Kad visa betoninė

konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio.

Tankinant paviršiniais vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra -120 mm.

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

6.2 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.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono kiekis, m³;

- betono stiprio klasė;
- klojumo markė (konsistencija);
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas ir kiekis;
- sertifikatą išdavusios organizacijos pavadinimas ar prekės ženklas (jei yra).

6.3 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 gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Betonuojant pamatus žiemą, kol betonas pasieks 80 % projekcinio stiprumo, pamatai 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 (šaltas betonas gali būti naudojamas tik nearmuotiems pamatams betonuoti).

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

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose turi būti nuvalytas sniegas bei ledas.

Kai oro temperatūra žemiau -10° C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros skersmuo yra

daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti

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.

6.4 BETONO DARBŲ VYKDYMAS KAI ORO TEMPERATŪRA VIRŠ +25° C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25° C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami

greitai kietėjantys, Techninės priežiūros inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė už projekcinę betono marką. Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5–1 h po klojimo pabaigos. Šviežiai sukloto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono suklojimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo. Šviežiai suklotas mišinys pradiname etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą periodiškai

purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistas.

Tam, kad būtų pagreitinamas betono kietėjimas išnaudojant saulės radiaciją, reikia uždengti betoną permatomomis, bet

drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

Žymuo:	Lapas
SD25.01-01-TDP-SK-TS	6

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

6.5 IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių užklojant, apvyniojant polietileno plėvelę ar nupurškiant specialiu drėgmę sulaikančiu skysčiu, o žiemą – nuo šalčio.

Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė

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

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

6.6 KIETĖJIMAS

Betonavimo ir betono kietėjimo metu aplinkos temperatūra turi būti ne mažesnė kaip +5° C.

Po lyginimo ir glaistymo, sluoksnius reikia padengti 0,2 mm polietileno plėvele, kurios gretimi kraštai perdengiami

mažiausiai 20 cm. Uždengti reikia kuo greičiau, t.y. iš karto betonui sustingus ar tiek išdžiūvus, kad danga nebelimpa prie paviršiaus. Plėvele prispaudžiama tinkamais svoriais, plėvelės kraštai tvirtinami vienas su kitu ir prie aplinkinių konstrukcijų.

Dangalus laikyti tol, kol betonas pasieks 70 % projekcinio stiprumo.

Betono apsaugą nuo perdziūvimo kietėjimo metu taip pat galima vykdyti naudojant spec. purškiamą mišinį. Prieš

klojant grindų dangą jį visuomet reikia nuimti. Rangovas turi pateikti Užsakovui tvirtinti kietėjimo planą ir pagal jį

naudojamus mišinius prieš pradėdamas betonavimą.

6.7 BETONINIŲ, GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ AR STATINIO DALIŲ PRIĖMIMAS

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

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

Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar atskiros statinio dalies priėmimą būtina įforminti nustatytos formos

paslėptų darbų aktu arba atsakingų konstrukcijų priėmimo aktu.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

El. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo	± 20	Matuojamas kiekvienas
2	vertikalės arba	± 5	konstruktyvinis el. įrašas
3	nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:	± 10	darbų žurnale
4	- pamatams	± 10	Matuojama ne mažiau kaip 5
5	- sijos	± 5	vietose kiekviename 50–100

6	- kolonos	+ 6,-3	m
7	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo	-5	ilgio ruože, įrašas darbų
8	ilgiu	± 5	žurnale
	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m	± 10	Tas pats
	kontroline linijoje, išskyrus atraminius paviršius	+ 20	Tas pats
	Elementų skerspjūvio matmenys	3	Matuojamas
	Surenkamų g/b kolonų atraminių paviršių ir įdėtinių	± 25	kiekvienas atraminis
	detalių	± 10	elementas,
	altitudės	± 15	išpildomoji schema
	Inkarinių varžtų išdėstymas:		Matuojamas kiekvienas
	- plane, atramos kontūro viduje		varžtas,
	- plane, atramos kontūro išorėje		išpildomoji schema
	- pagal aukštį		Matuojamas kiekviena
	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas		sandūra,
	pagal		išpildomoji schema
	Aukštį		Matuojamas
	Konstrukcijų ašių pasislinkimas nuo projekcinės		kiekvienas atraminis
	padėties:		elementas,
	- pamatai		išpildomoji schema
	- sienos ir kolonos		
	- sijos ir ilginiai		

ŠILUMOS IR HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

1 BENDROJI DALIS

Taikomi standartai kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus:

- LST EN 13162 – Mineralinės vatos gaminiai.
- LST EN 13163 – EPS polistireninis putplastis.
- LST EN 13164 – XPS polistireninis putplastis.
- LST EN 13165 – PUR/PIR gaminiai.
- LST EN 13501-1 – Statybos produktų degumo klasifikavimas.
- LST EN ISO 6946 – Atitvarų šiluminės varžos ir šilumos perdavimo koeficiento skaičiavimas.
- LST EN 12667 – Šiluminių savybių nustatymas.
- STR 2.01.02 – Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas.
- STR 2.05.01 – Pastatų atitvaros.

Ši specifikacija apima nurodymus apie šilumos izoliacijos, garo ir difuzinės plėvelės įrengimą atitvaroms ir stogams.

Darbus vykdyti prisilaikant **STR 2.04.01:2018** „Pastatų atitvaros. sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“, galiojančiomis normomis, įstatymais bei reglamentais ir statyboje naudojamų medžiagų gamintojų rekomendacijoms ir nurodymais.

Naudojama izoliacija t.y. plokštės, lakštai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio bei izoliacinių savybių.

Šilumos izoliacija turi būti iš nedegių, neorganinių, nepūvančių, nejautrių drėgmei medžiagų.

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

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi būti ir garso izoliacija.

Šilumos izoliacija ne mažiau kaip 1.5 m pločio juosta nuo parapeto, kraigo ir stoglangių krašto turi būti sutvirtinta

papildomai, sutankinant 50% papildomai, nei likusiai stogo daliai.

Šilumos izoliacija sandėliavimo ir statybos metu turi būti apsaugota nuo lietaus ir vandens iki kol nebus

įrengta
pastovi projekte numatyta apdaila.

3 ŠILUMOS IZOLIACIJA

3.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šilumos izoliacija įrengiama pastatų išorinių atitvarų ir konstrukcijų apšiltinimui.
Apšiltinamosios medžiagos tipas ir techniniai duomenys pateikti brėžiniuose.
Statybos metu šilumos izoliacinis sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų
– iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.
Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai (plokštės) turi perdengti po jais esančių gaminių siūles.

3.2 VATOS GAMINIŲ NAUDOJIMAS

LST EN 13162 – Gamykliniai mineralinės vatos gaminiai.
LST EN 1602 – Tankio nustatymas.
LST EN 1604 – Matmenų stabilumas.
LST EN 1607 – Tempimo stiprio nustatymas.
LST EN 13501-1 – Degumo klasės.
LST EN 822 / 823 – Matmenų tikslumo nustatymas.

Vatos gaminiai turi būti naudojami pagal paskirtį ir gamintojo rekomendacijas.
Mineralinės vatos gaminiai pjaujami specialiu peiliu arba pjūkle, taip kad pjauti plokštės galai liktu lygūs ir tolygiai priglustų prie gretimo vatos ar kito paviršiaus.
Mineralinės vatos plokštės ar lamelės turi:
– glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus.
– glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų tarp jų plyšių. Atsiradusius plyšius užtaisyti, užkamšant vatą.
– perstumtos viena kitos atžvilgiu.
– vėjo izoliacijos plokštės iš mineralinės vatos turi perdengti visas universalių plokščių siūles ir glaudžiai priglusti prie pačių plokščių.
Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai (plokštės) turi perdengti po jais esančių gaminių siūles. Ventiliuojamam fasadui šilumos izoliacijos sujungimų tarpai užsandarinami taip, kad būtų užtikrintas paviršiaus vientisumas ir vėjo izoliacija.
Vertikaliose ir nuožulniose konstrukcijose su vėdinamu oro tarpu universalios mineralinės vatos plokštės turi būti apsaugotos nuo vėjo.

3.3 ŠILUMOS IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Fasado apšiltinimo įrengimas vykdomas tik užbaigus konsolių įrengimo darbus ir sumontavus apsauginį profilį (jei toks yra) Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.
Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie pagrindo.
Izoliuojami paviršiai turi būti lygūs, mūro siūlės užpildytos. Esant paviršių nelygumams, izoliuojamų konstrukcijų paviršiai tinkuojami arba užglaistomi, o išsikišę nelygumai nuvalomi ar nušlifuojami. Pagrindo lygumas

tikrinamas su 2 m lyginimo lenta ir gulsčiu. Nukrypimai: įdubimai ar iškilimai horizontalia ir vertikalia kryptimi neturi būti didesni nei 10 mm. Esant didesniems nei 10 mm nelygumams, pagrindas išlyginamas tinkuojant cementiniu –kalkiniu skiediniu.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir mūro konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai.

Izoliavimui

skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos,

parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Vėdinamam fasadui šilumos izoliacines plokštes užmovus ant montažinių kampų neturi likti tarpų tarp metalinių

jungčių ir šilumos izoliacijos. Izoliacija turi būti sudėta taip, kad nejudėtų ir tarpusavyje glaudžiai priglustų. Tarpai tarpšilumos izoliacinių plokščių užkamšomi šilumos izoliacija.

Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal

projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

Visi vėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai, atsižvelgiant į juos sudarančias medžiagas, turi būti natūraliai atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei arba jie prieš naudojimą turi būti atitinkamai apsaugoti. Vėdinamos sistemos elementų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus.

Vėdinamos sistemos karkaso, mechaninio tvirtinimo ir apdailos metaliniai elementai turi būti parinkti taip, kad juos sujungus tarpusavyje nesusidarytų sąlygos elektrocheminei korozijai;

Vėdinama sistema turi išlikti saugi – negali būti negrįžtamai deformuoti jokie vėdinamos sistemos elementai, kai vieną minutę vėdinamos sistemos išorinis paviršius veikiamas 500 N jėga dviem kvadratinėmis 25 mm x 25 mm matmenų 5 mm storio metalinėmis plokštėmis statmenai sistemos paviršiui. Šį reikalavimą užtikrina vėdinamos sistemos tiekėjas konstrukciniais skaičiavimais arba bandymais.

Kai ant vėdinamos sistemos paviršiaus įrengiami papildomi elementai, jų sukeliamą apkrovą turi būti perduodama tiesiogiai pagrindui per prie pagrindo pritvirtintus papildomus laikiklius.

Vėdinamos sistemos apdailos elementų išorėje negali būti aštrių briaunų. Apdailos elementų paviršius negali kelti pastatė arba šalia esantiems žmonėms sužeidimo rizikos.

Vėdinama sistema turi būti įrengta pagal sistemos gamintojo nurodymus;

Stogo šiltinamos vata Rockwool RoofRock 50 arba analogiška, atitinkančias žemiau nurodytas charakteristikas:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė	Standartas
1.	Išmatavimai (plotis x ilgis)	610x1220 mm	EN 822
2.	Storis	42-200	pagal standartą EN 823
3.	Matmenų pastovumas nurodytomis temperatūros ir drėgmės sąlygomis (deklaruojama vertė), DS(70,90)	≤ 1 %	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1604)
4.	Šilumos laidumas λD	0,034 W/mK	EN 13162:2012 + A1:2015
5.	Storio leistina nuokrypa, T	T5	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)
6.	Degumo klasifikavimas pagal Euro klases	A1	EN 13162:2012 (EN 13501-1)
7.	Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	≤ 1 kg/m ²	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)
8.	Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus WL(P), Wlp	≤ 3 kg/m ²	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)
9.	Vandens garų difuzijos varža MU, μ	1	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)

Žymuo:

SD25.01-01-TDP-SK-TS

Lapas

10

10.	Gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai CS(10), σ_{10}	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 826)
11.	Statmenas paviršiui stipris tempiant TR, σ_{mt}	NPD	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1607)

Šilumos izoliacija įrengiama be tarpų, sluoksnius prakeičiant vienus kitų atžvilgiu. Šilumos izoliacijos įrengimą atlikti vadovaujantis medžiagų gamintojo nurodymu ir rekomendacijomis. Priešvėjinės vatos sluoksniai tarpusavyje ir su gretimomis konstrukcijomis suklijuojami specialia juodos spalvos lipnia juosta Paroc XST 021, užtikrinant vientisą sandarią priešvėjinę izoliaciją.

Termoizoliacinis sluoksnis stogui konstrukcijose numatomas iš polistireno (EPS 80).

Plokštės vienu arba dviem sluoksniais.

Apšiltinimo plokštės ant pagrindo dedamos glaudžiant vieną prie kitos be tarpų.

Jei šilumos izoliacija daroma iš kelių sluoksnių, jų siūlės neturi sutapti. Atstumas tarp siūlių turėtų būti ≥ 200 mm.

Tarp plokščių pasitaikančius plyšius rekomenduojama užkamšyti akmens vatos atraižomis arba užpildyti montažinėmis putomis

Kad į akmens vatą arba jo siūlės neprasiskverbtų betono, vatą reikia užkloti polietileno plevele

Stogo šiltinamos putplasčiu EPS 80 arba analogiška, atitinkančias žemiau nurodytas charakteristikas:

Eil. Nr.	Savybės	Vertė	Standartas
1.	Išmatavimai (plotis x ilgis)	1000x2000 mm	
2.	Storis	20–1200	
3.	Matmenų pastovumas nurodytomis temperatūros ir drėgmės sąlygomis (deklaruojama vertė), DS(70,90)	$\leq 1 \%$	LST EN 1604
4.	Šilumos laidumas λ_D	0,038 W/mK	LST EN 12667
5.	Storio leistina nuokrypa, T	T2	
6.	Degumo klasifikavimas pagal Euro klases	E	LST EN 11925-2
7.	Vandens garų difuzijos varža MU, μ	30–70 Kg/m	LST EN 13163:2013
8.	Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10% kPa	≥ 100 kPa	LST EN 826
9.	Stipris lenkiant kPa	≥ 150 kPa	LST EN 12089

4 TVIRTINIMAS SMEIGĖMIS

Taikomi standartai kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus:

LST EN 14566 – Mechaniniai tvirtinimo elementai gipso sistemoms.

LST EN 1991-1-4 (Eurokodas 1) – Vėjo apkrovos.

ETAG 014 / EAD 330196 – Išorinių šiltinimo sistemų mechaniniai tvirtinimai.

LST EN ISO 898 – Mechaninių tvirtinimo elementų savybės.

Neventiliuojamų fasadų šilumos izoliacija prie sienos tvirtinama smeigėmis. Mechanškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mf} (kPa) ir R_{vent} (kPa) turi būti ne mažesnis už projektinę vėjo apkrovą s_{ds} (kPa) (skaičiavimai pateikti SK dalies aiškinamajame rašte). Sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ET] ir paženklintos CE ženklu, rekomenduojama Ejot DH 90 + DH 200

arba analogiškoms. Smeigės į mūrą įgilinamos ne mažiau nei 30 mm, smeigės ištraukimo jėga ne mažiau kaip 0,2 kN. Tvirtinimas smeigėmis atliekamas vadovaujantis gamintojo nurodymais ir rekomendacijomis. Smeigės turi būti išdėstytos taip, kad patikimai užfiksuotu šilumos izoliaciją prie pagrindo ir neleistu šilumos izoliacijai judėti ar sukristi.

4.1 GARO BARJERO IZOLIACIJA

Sienų ir stogo garo barjero izoliacinė plėvelė turi būti įrengta sertifikuotos sistemos, rekomenduojama Isover Vario sistemos medžiagomis arba analogiškų parametrų susiderinus su projekto autoriumi. Garo plėvelės barjero įrengimui naudoti sistemos atidirbtus ir pasitvirtintus mazgus ir tų mazgų sandarinimui specialiai skirtas medžiagas.

Garo barjero izoliacinės plėvelės techniniai duomenys:

Eil.Nr	Techniniai duomenys	Vertė
1.	Žymėjimo kodas pagal CE	EN13964, tipas B
2.	Vandens garų laidumas (sd)	0,3-5 (sd)
3.	Atsparumasplėšimui vinimi (išilgai/ skersai)	≥ 50N
4.	Vandens nepralaidumas, EN 13859-1	W1
5.	Maksimali tempimo jėga (išilgai/ skersai)	≥ 110 N/50mm
6.	Degumo klasė	E euroklasė
7.	Darbinė temperatūra	-40°C - +80°C
8.	Svoris	80 g/m ²
9.	Plotis mm	1500
10.	Ilgis mm	40000

4.1.1 GARO BARJERO MONTAVIMAS

Įrengiant pastato atitvarines konstrukcijas svarbu užtikrinti vientisą, orui nelaidų vidinį apvalkalą. Todėl visos siūlės plėvelės sujungimo vietose, ties kampais, stygų, plėvelės ir vamzdynų sandūromis turi būti kruopščiai užsandarintos. Vario sistemos komponentai- Isover Vario KB , Vario MultiTape SL, Vario Protape lipnios juostelės arba elastinė sandarinimo mastika VARIO DS puikiai sukimba su Vario KM Duplex UV plėvele ir užtikrina jungčių sandarumą. Garo plėvelė turi būti taip įrengta, kad neliktų jokių plyšių, tarpelių ir kitokių nesandarumų. Klijuojamas paviršius turi būti sausas, švarus ir be dulkių. Montuojant temperatūra turi būti ne žemesnė kaip -5°C. Garo barjerą įrengti vadovaujantis medžiagų gamintojo nurodymu. Įrengus garo plėvelę atliekamas patalpų/ pastato sandarumo testas darbų kokybės patikrinimui.

5. DRENAŽINIO KORIO ĮRENGIMAS

Taikomi standartai kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus:

LST EN 13252 – Geotekstilė drenažo sistemoms.

LST EN 13251 – Geotekstilė žemės darbams.

LST EN ISO 12958 – Vandens pralaidumo nustatymas.

LST EN ISO 10319 – Tempimo savybės.

LST EN 1610 – Drenažo ir nuotekų tinklų įrengimas

Drenažinė membrana su geotekstile įrengiama pastato išoriniu pamatų perimetru ant apšiltinamojo sluoksnio, jei projekte nenurodyta kitaip. Drenažinę membraną galima įrengti tik po to, kai pamatų apšiltinimo sluoksniai įrengti ir priduoti Techninės priežiūros inžinieriui.

Drenažinė membrana ant polistireno tvirtinama specialiais sraigtiniais tvirtinimo elementais, o viršutinė dalis

užtvirtinama užbaigimo profiliu. Drenažinę membraną įrengti pagal medžiagos gamintojo nurodymus ir rekomendacijas, Delta NP Drain, arba naalogiška.

Drenažinio korio techniniai duomenys:

Žymuo:	Lapas
SD25.01-01-TDP-SK-TS	12

- Medžiaga aukšto tankio polipropilenas 100% (HDPE) + geotekstilė;
- Kauburėlių aukštis 8 mm
- Atsparumas suspaudimui 250 kN/m²
- Temperatūrinis stabilumas apytikriai nuo -30° C iki +80° C
- Ritinio matmenys 2,0x15,0 m
- Atspari rūgščių, šarmų, skiediklių, bakterijų, grybelio, ir augalų šaknų poveikiui.

Įrengus drenažinę membraną ir prisidavus Techninės priežiūros inžinieriui, tranšėjos užpildomos besitankinančiu gruntu.

6. PLOKŠČIO STOGO RULONINĖS DANGOS ĮRENGIMAS

Taikomi standartai kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus:

- LST EN 13707 – Bituminės stogo dangos rulonai.
- LST EN 13956 – Plastikinės ir elastomerinės hidroizoliacinės dangos.
- LST EN 1928 – Vandens nepralaidumo bandymai.
- LST EN 12311-1 – Tempimo savybių nustatymas.
- LST EN 13501-5 – Stogų atsparumo ugniai klasifikacija.
- LST EN 1991-1-3 – Sniego apkrovos.
- LST EN 1991-1-4 – Vėjo apkrovos.

Taip pat:

- STR 2.05.02 – Stogai.
- STR 2.01.07 – Pastatų vidaus ir išorės apsauga nuo drėgmės.

Šiame skyriuje aprašomas bitumo dangų montavimas prilydymo būdu, naudojant dujinį degiklį.

Kiekvieno sluoksnio klojimas gali būti pradėtas tik patikrinus ir aktu priėmus apatinį sluoksnį arba pagrindą. Statybos techninei priežiūrai leidus, dangos priėmimo metodika gali būti pakeista.

Reikalavimai naudojamiems medžiagoms

Stogų viršutinio sluoksnio įrengimui naudojama prilydoma bituminė stogo danga poliesterinio audinio pagrindu (160 g/m²), kurios charakteristikos yra tokios:

- pabarstas: skalūnas;
- atsparumas tempimui: išilgine/skersine kryptimis: $\geq 700/\geq 450$ N/50mm;
- atsparumas karščiui: $\geq 90^{\circ}\text{C}$;

Stogų apatinio sluoksnio įrengimui naudojama prilydoma bituminė stogo danga poliesterinio audinio pagrindu (160 g/m²), kurios charakteristikos yra tokios:

- pabarstas: smėlis;
- atsparumas tempimui: išilgine/skersine kryptimis: $\geq 700/\geq 450$ N/50mm;
- atsparumas karščiui: $\geq 85^{\circ}\text{C}$;

Hidroizoliacinė stogo danga turi būti įrengta taip, kad užtikrintų ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą ir eksploatacinį stogo patikimumą.

Prilydomosios hidroizoliacinės stogo dangos paviršius turi būti lygus be įplyšimų ar klosčių. Pagrindas turi būti tolygiai prisotintas. Padengiamieji sluoksniai turi būti gerai sukibę su pagrindu, kuris yra viduriniajame juostos storio trečdalyje. Mineralinių pabarstų sluoksnis turi būti tolygus ir neturi nubyrėti nuo juostos.

Mineraliniai pabarstai arba skiriamoji plėvelė neturi trukdyti juostą kloti. Barstant stambiagrūdžius pabarstais, vienas kraštas išilgai juostos paliekamas nebarstytas. Nebarstyto krašto plotis – (90 ± 10) mm.

Padengimo mišinio mineralinių užpildų tirpumas rūgštyje turi būti ne didesnis kaip 25 % jų masės.

Po 24 h bandymo, kai slėgis yra 20 N/cm² (2 bar), ant juostos neturi atsirasti vandens prasisunkimo žymių.

Bandant stogo dangos atsparumą karščiui, per 2 h padengiamieji sluoksniai neturi nutekėti nuo bandinio pavyzdžio pakabinto vertikaliai ir pasislinkti.

Atliekant lankstumo bandymą, stogo danga turi nelūžinėti. Lenkimui naudojamas tašelis, kurio R=15 mm.

6.2. DARBŲ VYKDYMAS

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, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

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

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

6.3. PAGRINDO PARUOŠIMA

Būtina sulyginti nelygumus, nuvalyti šiukšles. Seno ruberoido dangos pūsles būtina prapjauti, išdžiovinti ir palikti atviras.

Vandenį, kuris atsiranda paviršiuje kritulių pavidalu, būtina pašalinti kempine. Likusi paviršiuje drėgmė išdžiovinama pakaitinus dujiniu degikliu.

6.5 DANGŲ MONTAVIMAS ANT HORIZONTALAUS PAVIRŠIAUS

Dangos montuojamos vandens tekėjimo kryptimi taip, jog siūlių persidengimas būtų vandens tekėjimo kryptimi. Išilgai siūlės užleidžiamos 100 mm, galuose – 150 mm.

Danga su garo pašalinimo takeliai prie pagrindo prisiklijuoja tik gumos bitumo juostomis, galinės sandūros 150 mm įkaitinamos taip, kad tvirtinamos dangos ir jau pritvirtintos dangos bitumas išsilydytų tiek, kad dangos susilydytų viena su kita. Viršutinis dangos sluoksnis prie apatinio klijuojamas kaitinant dujiniu degikliu visu paviršiumi tokiu būdu, jog apsauginis plastiko sluoksnis išsilydytų ir bitumo masė laisvai tekėtų prieš ruloną. Be to, bitumas turi ištekti iš po siūlės (apie 1–1.5 cm). Dangos priklijavimo stiprumas neturi būti mažesnis kaip 0.5 MPa.

Hidroizoliacinę dangą klojant ant vertikalios mūrinės sienos, mūras turi būti nutinkuotas arba mūro siūlės turi būti visiškai užpildytos, o paviršius išlygintas.

Hidroizoliacinės dangos kraštas ant vertikalaus paviršiaus turi būti patikimai pritvirtintas ir užsandarintas (pakėlimo aukštis ne mažiau 300 mm), kad tarp šio krašto ir vertikalaus paviršiaus nepatektų vanduo.

Deformacinės siūlės turi būti atitrauktos nuo sienų, parapetų ir kitų virš stogo iškylančių pastato dalių ne mažiau kaip 500 mm;

Ant betono, keramzito ar lentų paklotų deformacinės siūlės rekomenduojama įrengti ne didesniais 15 m intervalais, o ant mineralinės vatos paklotų – ne didesniais 30 m intervalais;

Deformacinėse siūlėse, esančiose pastato aukščių perkritimo vietose, turi būti įrengti kompensatoriai;

Neapšiltintų stogų susijungimo vietose su mūrinėmis sienomis turi būti įrengtos deformacinės siūlės.

Įrengiamas papildomas (–i) hidroizoliacinės dangos sluoksnis (–iai) iki parapeto viršaus ir užlenkiamas ant jo horizontalaus paviršiaus.

Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga nuo stogo viršaus aukštyr ≥ 300 mm. Hidroizoliacinės dangos kraštas vertikaliame paviršiuje turi būti patikimai užsandarintas.

7. REIKALAVIMAI ATITVARŲ SISTEMOMS

21 Kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama vėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETJ ir paženklintas CE ženklu, arba šis rinkinys, turintis NTJ, arba minėtos sistemos turi būti suprojektuotos pagal šio reglamento reikalavimus naudojant CE ženklu ženklintus statybos produktus

22. Nevėdinamų sistemų tvirtinimo reikalavimai:

22.1. Klijuojamos nevėdinamos sistemos atplėšimo stipris R_{kl} (kPa) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$R_{kl} = \frac{R_{at}}{\gamma};$$

čia: R_{at} – klijuojamos nevėdinamos sistemos atplėšimo stipris (kPa). Nustatomas pagal [6.50].

Stiprio vertę pateikia sistemos gamintojas;

g_{kl} – atsargos koeficientas klijuojamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis klijuojamos nevėdinamos sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m^2 , $g_{kl} = 1.5$. Jei suminis klijuojamos nevėdinamos sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m^2 , $g_{kl} = 2$;

22.2. mechanškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) turi būti ne mažesnis už apskaičiuotą pagal vieną iš šių formulių, pasirenkant pavojingiausią variantą:

$$R_{mt} = \frac{(N_p \cdot n_p + N_s \cdot n_s)}{\gamma_{mt}},$$

$$R_{mt} = \frac{N_{Rt} \cdot n}{\gamma_{mt}},$$

$$R_{mt} = \frac{N_t \cdot n}{\gamma_{mt}};$$

čia: N_p – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės plokštumoje (kN). N_p vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_{Rt} – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga iš pagrindo (kN). N_{Rt} vertę pateikia tvirtinimo elemento gamintojas arba ši vertė nustatoma bandymu statybos aikštelėje;

N_t – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga, tvirtinimo elementus tvirtinant per tinkelį (kN). N_t vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_s – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės siūlėje (kN). N_s vertę pateikia Sistemos gamintojas;

n_s – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės siūlėje (vnt./m²);

n_p – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės plokštumoje (vnt./m²);

n – bendras tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m²);

g_{mt} – atsargos koeficientas mechanškai tvirtinamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m², g_{mt} = 1,5. Jei suminis sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m², g_{mt} = 2.

22.3. tvirtinimo elementų kiekiai n_{mt} (vnt./m²) neturi būti mažesni už nurodytus gamintojo; jie išdėstomi sistemoje pagal gamintojo nurodymus;

22.4. mechanškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10 kg/m², turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis;

22.5. kljuojamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris r_{kl} (kPa) ir mechanškai tvirtinamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris r_{mt} (kPa) turi būti ne mažesni už projektinę vėjo apkrovą s_{ds} (kPa):

$$R_{Rt} \geq s_{ds} \text{ ir } R_{mt} \geq s_{ds};$$

čia: s_{ds} – projektinė vėjo apkrova, kPa. Apskaičiuojama pagal reglamento 1 priedo reikalavimus.

35. Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus) 305/2011 [6.7], turinčius ETJ ir paženklintus CE ženklą, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTJ STR 1.0104:2015 [6.15], arba CE ženklą ženklintus statybos produktus.

KONSTRUKCINĖS DALIES MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
BALKONAMS ĮRENGTI					
STR 2.05.05:2005	Armatūros strypas Ø8, S500	LST EN 15630-1:2003	kg	620	
STR 2.05.05:2005	Betonas C25/30 XC1 W8	LST EN 206-1:2002	m3	14,52	
STR 2.05.08:2005	Sija HEB 120; S275JR	LST EN 10025 – 2	kg	2990	
STR 2.05.08:2005	Kolona 70X70X5.0 ; S275	LST EN 10025 – 2	kg	2160	

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Statybos dalis“ Aitvaro Sodų 4-oji g. 3, Siraičiai, Telšių r. tel. 865624777		Statinio projekto pavadinimas			
Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas						
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas		
				01-Gyvenamasis namas		
				Dokumento pavadinimas		Laida
				Konstrukcijų dalies medžiagų žiniaraštis		0
LT	Statytojas		Dokumento žymuo		Lapas	
	UAB „Mano Būstas Neris“		SD25.01-01-TDP-SK-MŽ		Lapų	
				1	1	

**KONSTRUKCINĖS DALIES
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	SD25.01-01-TDP-SK.B-01	1	COKOLIO DETALĖ	
2.	SD25.01-01-TDP-SK.B-01	2	KARNIZO DETALĖ	
3.	SD25.01-01-TDP-SK.B-01	3	FASADO ŠILTINIMO BALKONUOSE DETALĖ	
4.	SD25.01-01-TDP-SK.B-01	4	STOGO ŠILTINIMO DETALĖ	
5.	SD25.01-01-TDP-SK.B-02	1	BALKONŲ KONSTRUKCIJA	
6.	SD25.01-01-TDP-SK.B-02	2	PJŪVIS "B-B"; "C-C"	
7.	SD25.01-01-TDP-SK.B-02	3	MonP-1; Ms-1...3	
8.	SD25.01-01-TDP-SK.B-03	1	STOGO VĖDINIMO KAMINĖLIO ĮRENGIMO DETALĖ	
9.	SD25.01-01-TDP-SK.B-03	2	SAULĖS ELEKTRINĖS PASTATYMAS DETALĖ	

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Statybos dalis“ Aitvaro Sodų 4-oji g. 3, Siraičiai, Telšių r. tel. 865624777			Statinio projekto pavadinimas		
				Daugiabučio gyvenamojo namo Antakalnio g. 91, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas		
				01-Gyvenamasis namas		
				Dokumento pavadinimas		
				Konstrukcijų dalies brėžinių žiniaraštis		
				Laida		
				0		
LT	Statytojas UAB „Mano Būstas Neris“			Dokumento žymuo	Lapas	Lapų
				SD25.01-01-TDP-SK-BŽ	1	1

COKOLIO DETALĖ M1:5



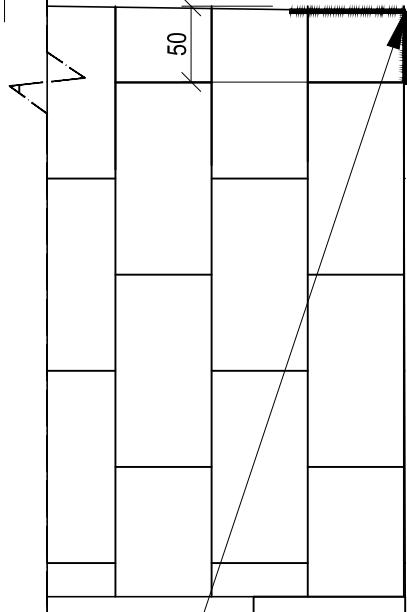
Sandinimo juosta

±0,000

50



Vertikali hidroizolacija - tepinėmineralinė hidroizolacija, sluoksnio storis min 3mm



PASTABOS:
1. Skydo (fasa) tikslna gamin
2. Konstrukcij žemesnės kai statybos prod

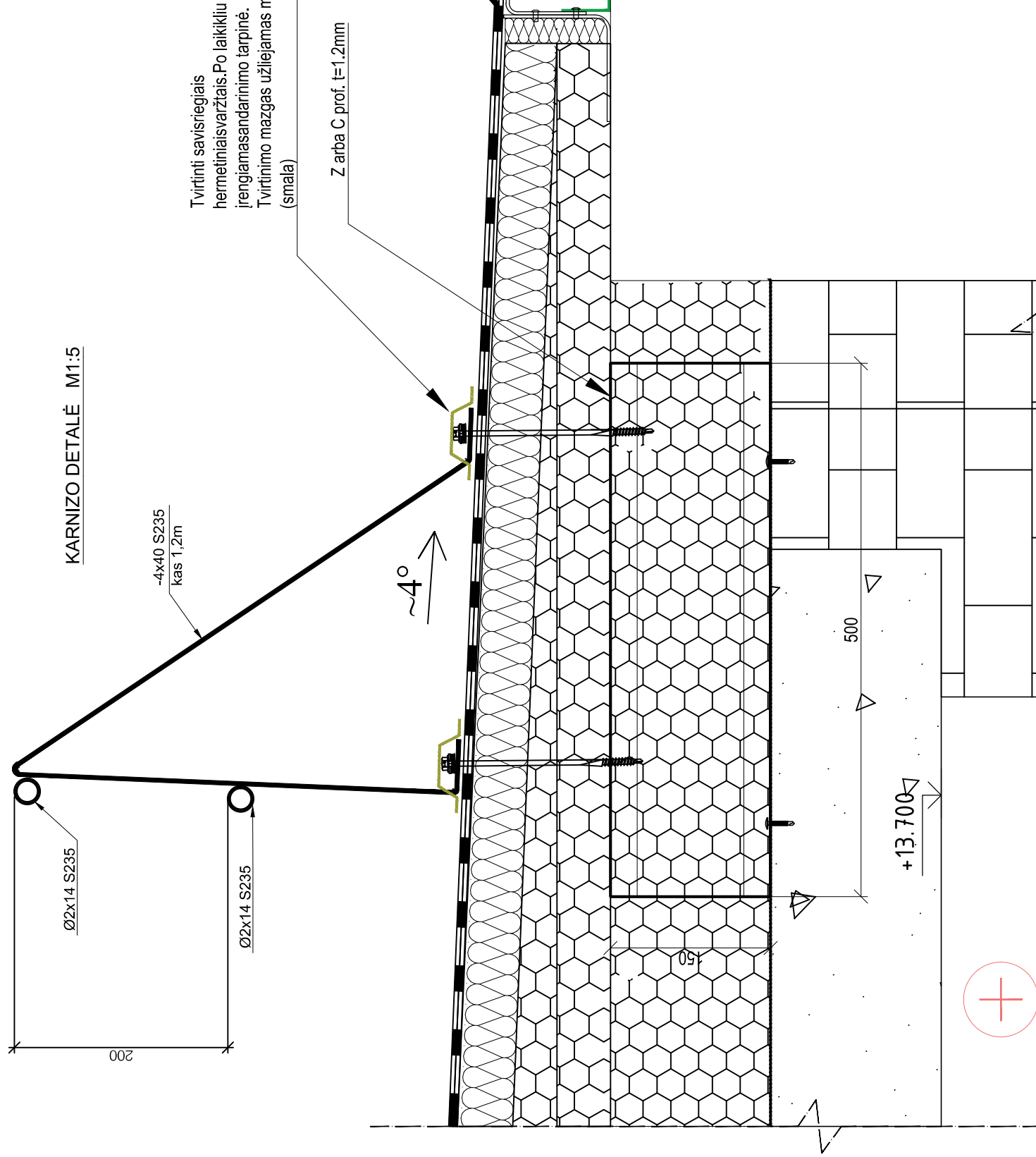
Ventiliacinis p (perforuota sk)
Deformacinis PVC profilis
Cokolio arm
Apsauginis pro membranai už
Drenažinis lakšt

Termoizolacija išNEO EP W/mK) 300 mm(apš pav.),klijuojama prie

≥2%

009≥

KARNIZO DETALĖ M1:5



FASADO ŠILTINIMO BALKONUOSE DETALĖ M1:5

Sandarinio juosta

PASTABOS:

1. Skydo (fasado) kons tikslina gamintojas
2. Konstrukcijos įreng žemesnės kaip A2-s3, statybos produktai.

Lango rėmo tvirtinim

Sandarinio juosta

Sandarinio putos

Deformac
PVC pro

Termoizolacija iš ESF

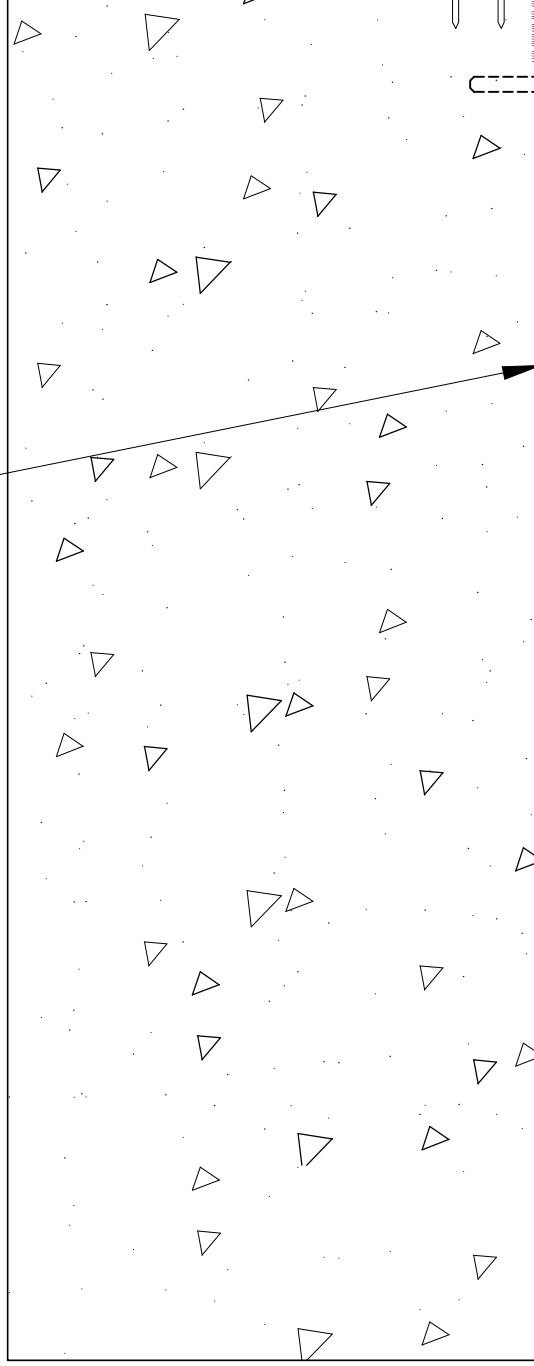
250

Tinko apsaugos profiliuotis su

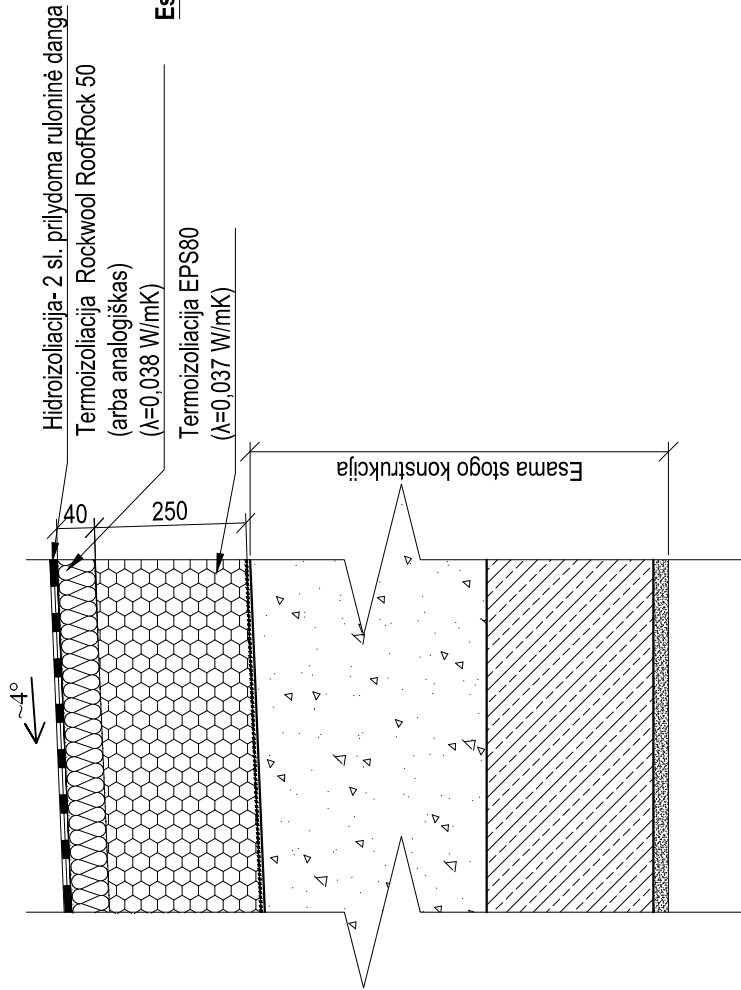
1 pastaba

Sandarinio juosta (pagal poreikį įrengiama difuzinė membrana)

Dažytos skardos lankstinys

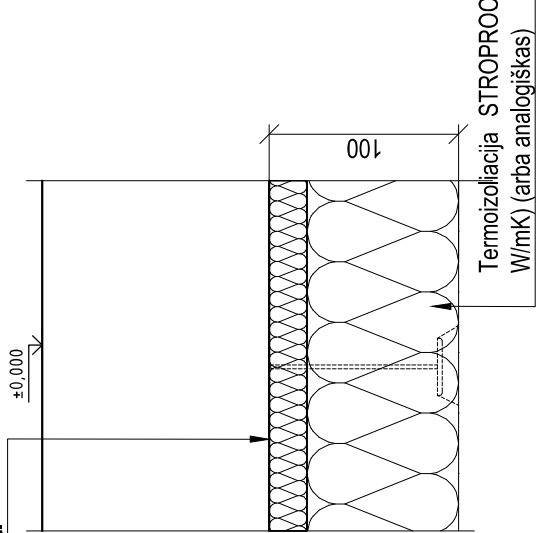


STOGO ŠILTINIMO DETALĖ M1:10



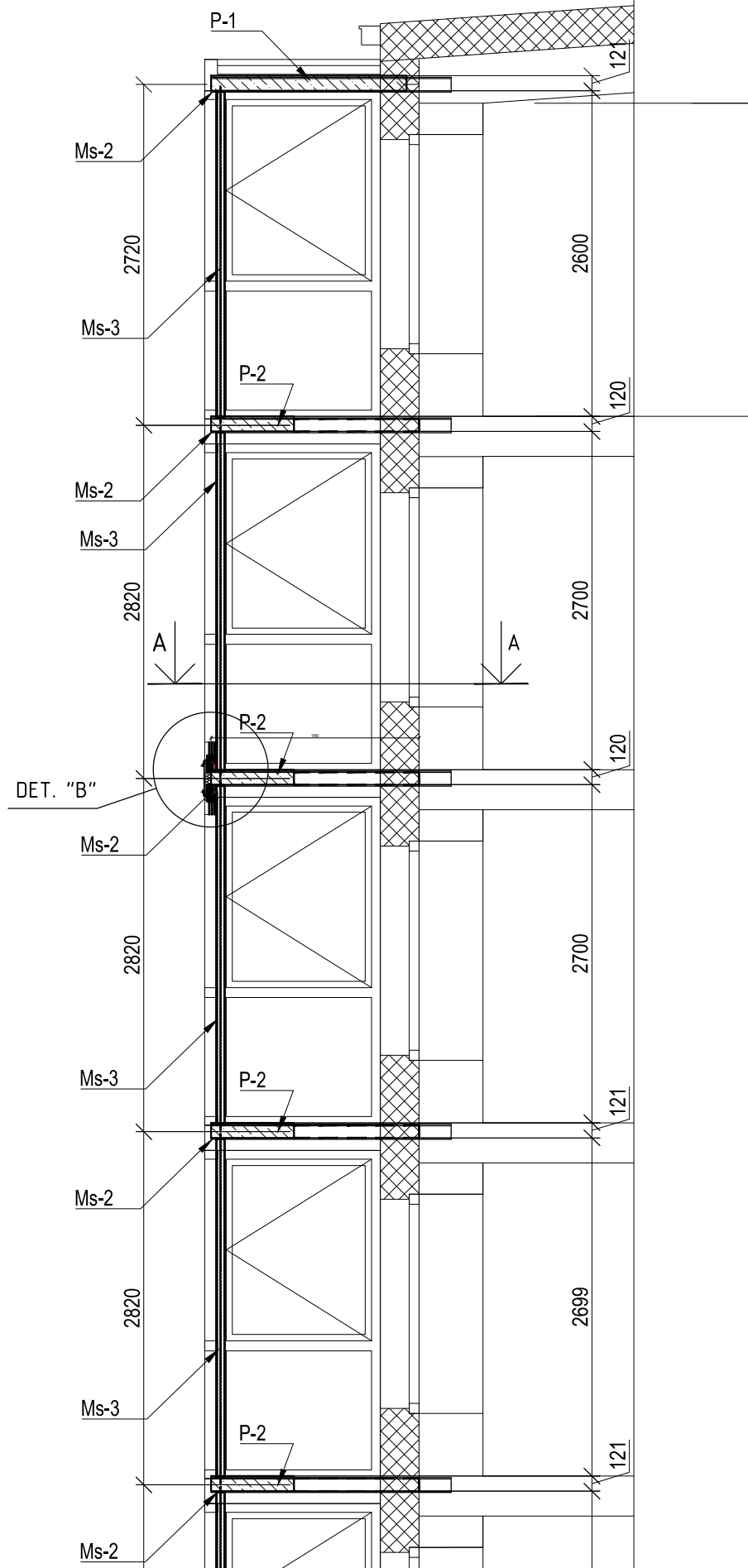
ŠILTINIMO DETALĖ
(virš nešildomo rūšio) M1:10

Esama grindų det.

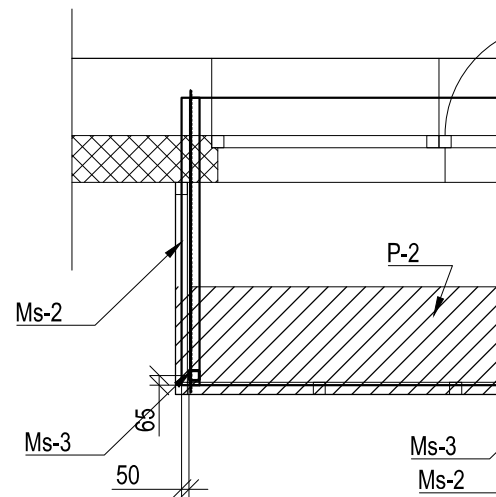


PASTABA:
Konstrukcijos izonuoti naudojiami...

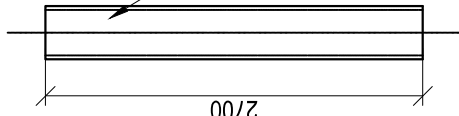
BALKONŲ KONSTRUKCIJA M1:50
(vaizdas iš šono)



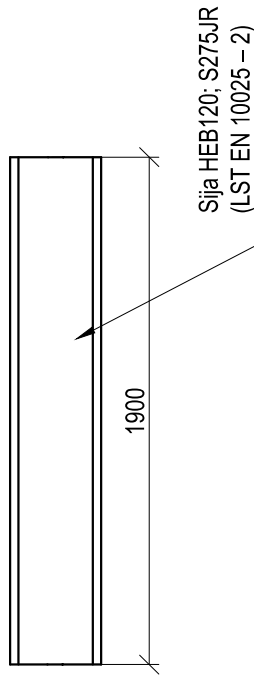
PŪVIS "A-A" M1:50



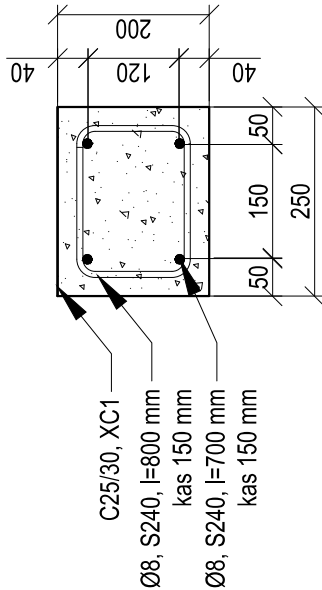
Ms-3 M1:1



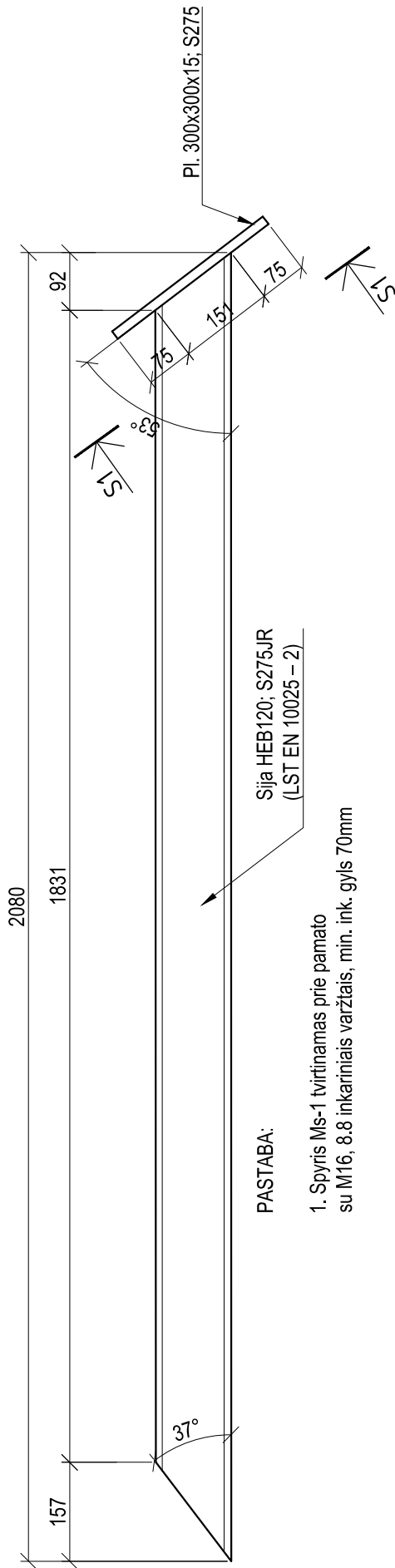
Ms-2 M1:10



MonP-1 M1:10



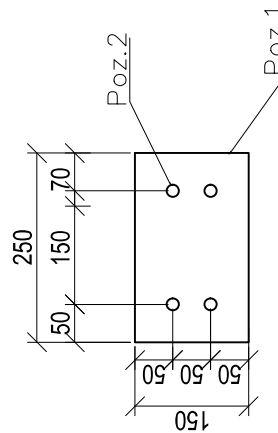
Ms-1 M1:10



PASTABA:

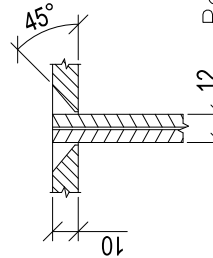
1. Spyris Ms-1 tvirtinamas prie pamato su M16, 8.8 inkarniais varžtais, min. ink. gyls 70mm

ĮDĖTINĖ DETALĖ ID-1



MAZGAS "A"

Iki suvirinimo



VENTKANALO DETALĖ M1:10

Deflektorius pagal vėdinimo dalį

Cetrio plokštė 8mm
ties deflektoriumi išpjauti angą
pagal deflektoriaus angą

Ventkanalo stogelio kronšteinas
juostinis cinkuotas plienas 50x5mm

Cinkuota dengia
poliesterių skarda

14.700

$i > 5\%$

STOGO ŠILTINIMO DETALĖ
(žiūr.: SK.B-01, 4I.)

08

30
Termo tarpinės

Šilumos izoliacija kietą vatą $\sigma_{10} \geq 50 \text{ kPa}$
 $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$ 40 mm storio

ne mažiau 600

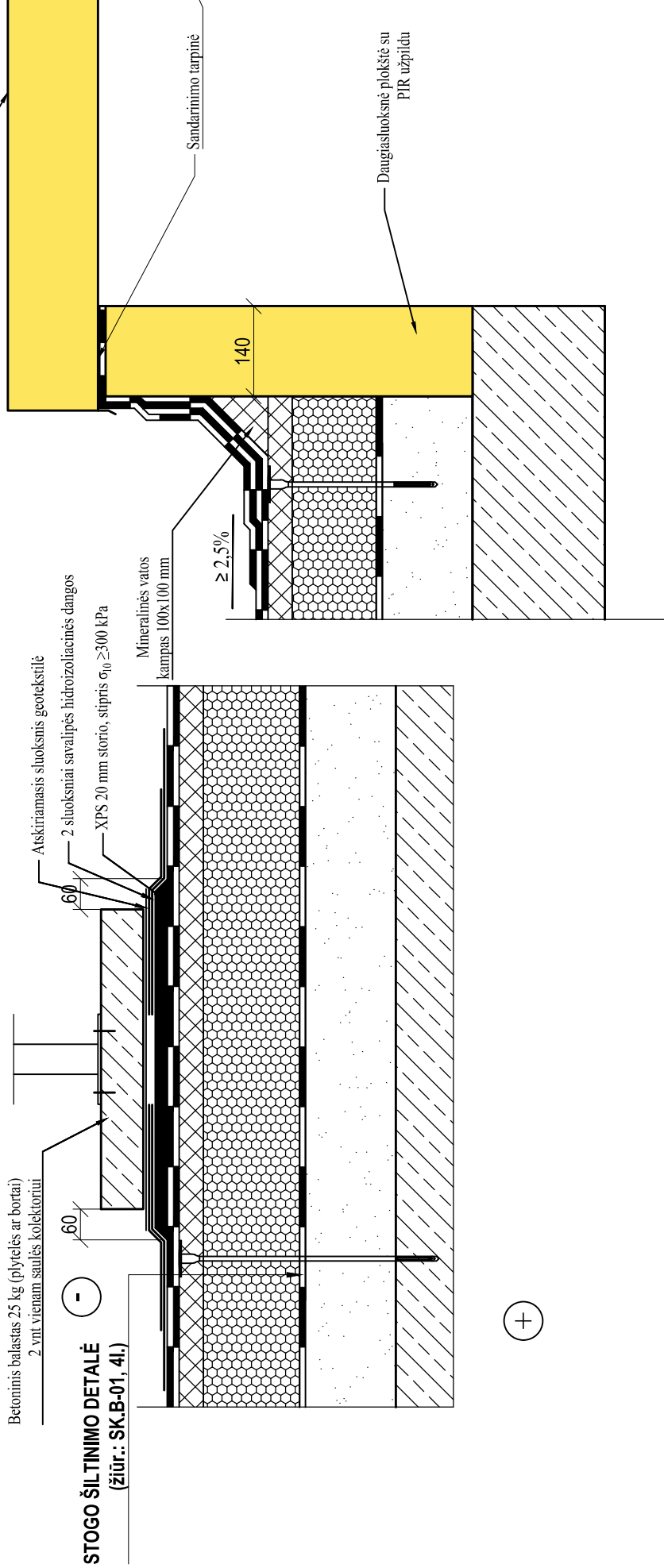
STOGO ŠILTINIMO DETALĖ
(žiūr.: SK.B-01, 4I.)

-

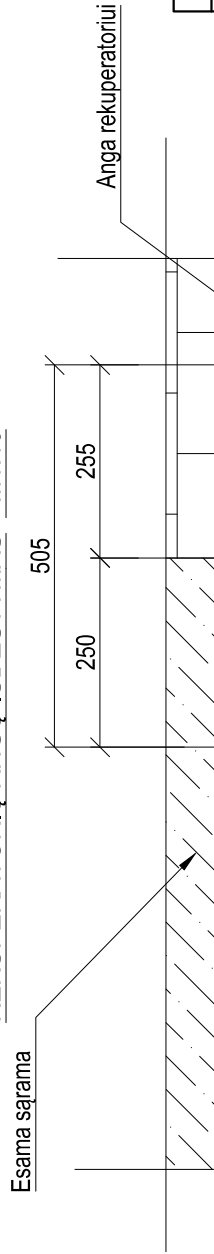
Kietos vatos kampas
100x100 mm

Sneigė

SAULĖS ELEKTRINĖS PASTATYMAS DETALĖ M1:10



REKUPERATORIŲ ANGŲ ĮDĖSTYMAS M1:10

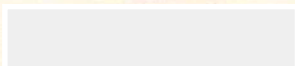
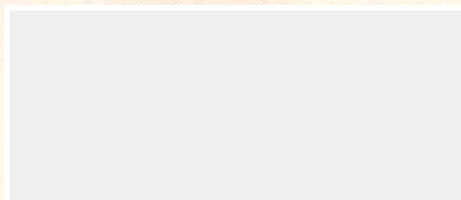




STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

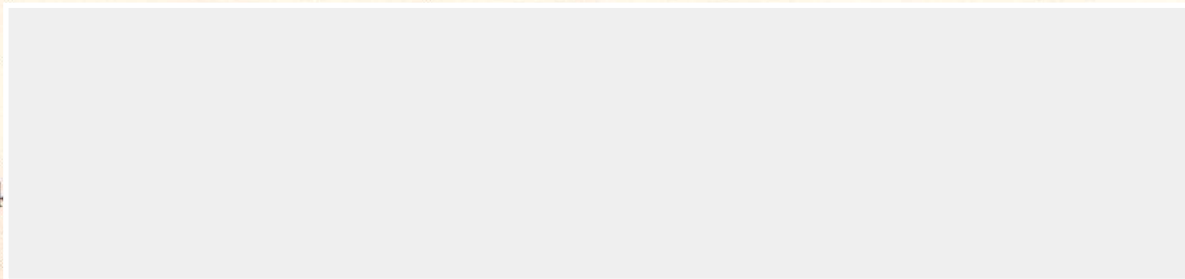


Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai.

Projekto dalis: konstrukcijų.

Direktoriaus



Išduotas 2017 m. gruodžio 22 d.

Pirmą kartą išduotas 2017 m. gruodžio 22 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

19198

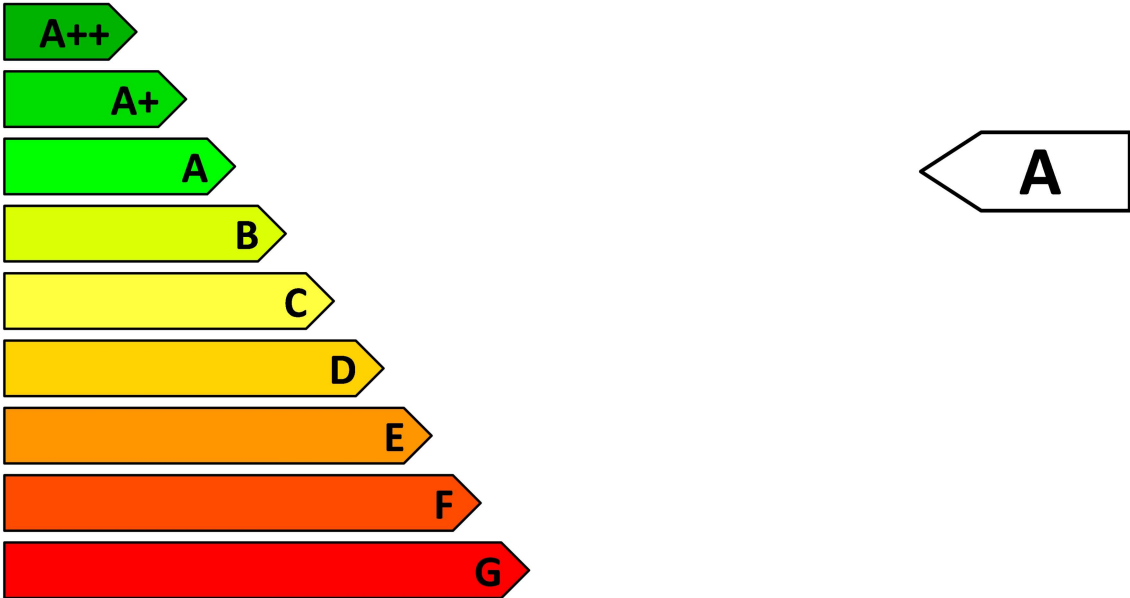
PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 1096-5001-1014	
Pastato adresas: Antakalnio g. 91, Vilnius, Vilniaus m. sav.	
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)	
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2361,55	Pastato statybos metai: 1960
Viso pastato šildomas plotas, m²: 2361,55	Pastato modernizavimo metai: 2025

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:

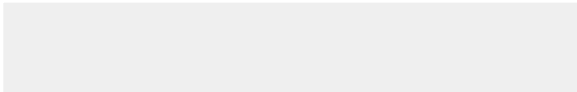


* A++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik nevartojantį pastatą, G klasė nurodo energiškai neefektyvų pastatą

Skaičiuojamosios metinės rodiklių vertės vienam kvadratiniam metrui pastato (jo dalies) šildomo ploto:	
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	196,62
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	138,66
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,23
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m²·metai):	21,82
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m²·metai):	7,32
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m²·metai):	39,85
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	24,54
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	4,05
Pastato į aplinką išmetamas CO2 kiekis, kgCO2/(m²·metai):	16,35
Pastato projektavimas ir (ar) statyba finansuojama Lietuvos Respublikos ir (ar) Europos Sąjungos biudžeto lėšomis: taip	
Pastabos:	

Skaičiavimą atliko:

Skaičiavimo data: 2026-04-17



PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 1096-5001-1014	
Pastato adresas: Antakalnio g. 91, Vilnius, Vilniaus m. sav.	
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)	
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2361,55	Pastato statybos metai: 1960
Viso pastato šildomas plotas, m²: 2361,55	Pastato modernizavimo metai: 2025
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):		196,62
	Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		138,66
	Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		93,90
	Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):		44,76
	Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:		1,23
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:		Norminės	Atskaitinės
	Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	65,52	88,31
	Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-
	Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	50,40	67,41
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:		Norminės	Atskaitinės
	Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	0	0
	Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-
	Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	0	0
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:		Norminės	Atskaitinės
	Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	50,69	90,16
	Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-
	Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	38,99	58,55
Elektros energijos (įskaitant vėsšinimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):		Norminės	Atskaitinės
	Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	69,00	69,00
	Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	-	-
	Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	30,00	30,00
	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	13,50	13,50
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
	Šilumos šaltiniai:		Šildomi plotai, m²:
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			2361,55
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
	Orą šaldančių įrenginių tipas:		Šildomi plotai, m²:
n/d			n/d
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
	Vėdinimo sistemos tipas:		Šildomi plotai, m²:
Vėdinimo_sistema_2: Rekup. su šildymu			1198,08
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 tinklai + pastato šilumos punktas			2361,55
Pastate (jo dalyje) naudojama atsinaujinanti energija:			
	Atsinaujinančios energijos tipas, panaudojimo būdas ir šaltinis:		Šildomi plotai, m²:
54. Energija iš fotovoltinių Saulės kolektorių naudojama tik elektros prietaisams:			2361,55
FV-kolektorius_1 (A=38,41 m²)			
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m²·metai):		16,35	
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, n ₅₀ (kartai per valandą):		1,00	

Skaiciavimą atliko:	
Skaiciavimo data:	2026-04-17

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: 1096-5001-1014
Pastato adresas: Antakalnio g. 91, Vilnius, Vilniaus m. sav.
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2361,55
Viso pastato šildomas plotas, m²: 2361,55

Eil. Nr.	Energijos sąnaudų apibūdinimas	Skaičiuojamosios energijos sąnaudos kvadratiname metre pastato šildomo ploto per metus, kWh/(m²·metai)
1.	Šilumos nuostoliai per pastato sienas*	3,25
2.	Šilumos nuostoliai per pastato stogą*	1,07
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*	0,00
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*	1,16
5.	Šilumos nuostoliai per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras*	6,06
6.	Šilumos nuostoliai per pastato išorines duris ir vartus, neįskaitant nuostolių dėl durų varstymo*	0,14
7.	Šilumos nuostoliai per pastato ilginius šiluminius tiltelius*	2,89
8.	Šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo*	7,25
9.	Šilumos nuostoliai dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos*	0,00
10.	Šilumos pritekėjimai iš išorės pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	34,72
11.	Vidiniai šilumos išsiskyrimai pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	34,08
12.	Šilumos nuostoliai, kuriuos pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu kompensuoja šilumos pritekėjimai iš išorės ir vidiniai šilumos išsiskyrimai	31,35
13.	Suminės elektros energijos sąnaudos pastate	24,54
14.	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui	4,05
15.	Šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti	39,85
16.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti	21,82
17.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti	7,32

* šiluminės energijos, sunaudotos pastatui šildyti, nuostoliai.

Skaičiavimą atliko:

Skaičiavimo data: 2026-04-17

**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: 1096-5001-1014

Pastato adresas: Antakalnio g. 91, Vilnius, Vilniaus m. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2361,55

Viso pastato šildomas plotas, m²: 2361,55

Eil. Nr.	Priemonės pastato (jo dalies) energiniam naudingumui gerinti	Šiluminės energijos kiekis, kurį galima sutaupyti pastato (jo dalies) šildomo ploto kvadratiniametre 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 _{LH}
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	0,85	0,04
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:

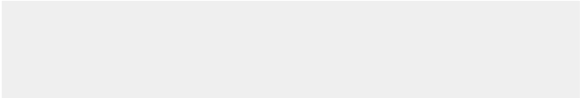
2026-04-17

PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 1096-5001-1014
Pastato adresas: Antakalnio g. 91, Vilnius, Vilniaus m. sav.
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2361,55
Viso pastato šildomas plotas, m²: 2361,55

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:	0,352
Pastato (jo dalies) energijos vartojimo efektyvumo rodiklio skaičiuojamoji C2 vertė:	0,487
Pastato (jo dalies) atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai (W/K):	824,83
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m²·metai):	21,82
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m²·metai):	7,32
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m²·metai):	39,85
Skaičiuojamosios suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):	24,54
Skaičiuojamosios elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	4,05

Skaičiavimą atliko: _____
Skaičiavimo data: 2026-04-17



PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMO DUOMENŲ SUVESTINĖ

Statytojas
NENURODYTA

Ekspertas/Projektuotojas

Pastatas/projektas

Projekto pavadinimas:	Naujas...
Pastato pavadinimas:	Daugiabutis
Unikalus Nr.:	1096-5001-1014
Adresas:	Antakalnio g. 91, Vilnius, Vilniaus m. sav.
Statybos metai:	1960
Modernizacijos metai:	2025

{img_break}

Pastato duomenys

PASTABA: suvestinė sugeneruota NRGpro programa (versija: 7.3.0.0; licencija: NRG-01164) iš duomenų failo: A91.nrgp7 [2026-04-17 14:24:20]. Lentelėse pateiktų duomenų žymenis, pavadinimus ir dimensijas žr. suvestinės priede.

Energinio naudingumo klasė:	A
Pastato paskirtis:	Kiti gyvenamieji pastatai (namai)
Patalpų temperatūra:	$\Theta_{iH} = 20,0$ (°C)
Skaičiavimas taikomas:	☒ visam pastatui / ☐ pastato daliai
Šildomų patalpų plotas:	$A_p = 2361,55$ (m ²)
Skirstymas į zonas:	neskirstoma (skaičiuojama kaip viena zona)

Gabaritai

Šildomas plotas:	$A_p = 2361,55 \text{ (m}^2\text{)}$	Ilgis:	$L_B = 43,97 \text{ (m)}$
Patalpų tūris:	$V_p = 5903,88 \text{ (m}^3\text{)}$	Plotis:	$B_B = 11,62 \text{ (m)}$
Aukštis:	$h = 14,85 \text{ (m)}$	Šildomų aukštų sk.:	$n_f = 5$

Sandarumas

Deklaruojamas oro apykaitos rodiklis:	$n_{50} = 1,00 \text{ (h}^{-1}\text{)}$	 panaudotas skaičiavime
Deklaruojamas laipsnio rodiklis:	$n = 0,67$	
Skačiuojamasis oro apykaitos rodiklis:	$n_{50} = 1,90 \text{ (h}^{-1}\text{)}$	
Skačiuojamasis laipsnio rodiklis:	$n = 0,67$	

Pagrindinės įėjimo durys

Pataisos koeficientas durims:	$k_{d2} = 0,50$
Durų tipas:	2 durys su tambūru tarp patalpų ir išorės + abiejų d. mechan.uždarymo įtaisai

Karšto vandens ruošimo (KVR) sistemos parametrai

- ☐ KVR sistemos nėra
- ☐ KVR sistemoje cirkuliacinio kontūro nėra
- ☐ KVR ir šildymo sistemoms bendras vamzdynas

Masyvumas

Lauko sienos:	Mūrinės arba betoninės
Pertvaros:	Betoninės ir/arba mūrinės
Perdenginiai:	Daugiau kaip pusė - betoniniai
Grindys:	Daugiau kaip pusė - betoninės, keraminių plytelių, linoleumo ant betono ir pan.
Pastato vidaus šiluminė talpa:	$C_p = 873773500 \text{ (J/K)}$
Klasifikavimas pagal vidaus šiluminę talpą:	Labai masyvus pastatas

Zona-00: ATITVAROS

Sienos

Atitvara	A	U	Apibūdinimas	k	VA		γ°	NAP
Siena_1	381,64	0,155	Tarp patalpų ir išorės	1,00	☒	R	90	
Siena_2	62,00	0,123	Tarp šildomų patalpų ir įstiklinto balkono arba įstiklintų galerijų	0,85	☐	R	90	
Siena_3	399,44	0,155	Tarp patalpų ir išorės	1,00	☒	V	90	
Siena_4	62,00	0,123	Tarp šildomų patalpų ir įstiklinto balkono arba įstiklintų galerijų	0,85	☐	V	90	
Siena_5	176,00	0,155	Tarp patalpų ir išorės	1,00	☒	Š	90	
Siena_6	144,10	0,155	Tarp patalpų ir išorės	1,00	☒	P	90	

Viso: 1225,18

Stogai

Atitvara	A	U	Apibūdinimas	k	VA		γ°	NAP
Stogas_1	485,52	0,125	Tarp patalpų ir išorės	1,00	☐	H	0	

Viso: 485,52

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_1	105,35	94,82	0,900	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	0,50	R	90	
Langas_2	88,58	79,72	0,900	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp šildomų patalpų ir įstiklinto balkono arba įstiklintų galerijų	0,85	9	0,50	R	90	
Langas_3	93,24	83,92	0,900	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	0,50	V	90	
Langas_4	88,58	79,72	0,900	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp šildomų patalpų ir įstiklinto balkono arba įstiklintų galerijų	0,85	9	0,50	V	90	
Langas_5	31,92	28,73	0,900	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	0,50	P	90	

Viso: 407,67 366,91

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_1													
Langas_2	✓	40	0,00	✓	30	0,00	✓	30	0,00				
Langas_3													
Langas_4	✓	40	0,00	✓	30	0,00	✓	30	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_5													

Išorinės durys ir vartai:

Atitvara	A	U	Konstrukcija	Apibūdinimas	k	G		γ°	NAP
Durys_1	5,08	1,400	Durys į tambūrą	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	R	90	
Durys_2	0,48	2,200	Vienerios durys be tambūro	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9		0	
Viso:	5,56								

Grindys ant grunto ir atitvaros, besiribojančios su gruntu

Grindys ant grunto - be ar su ištisine izoliacija
NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose horizontaliai
NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose vertikaliai
NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose horizontaliai[H] ir vertikaliai[V]
NENURODYTA

Šildomo rūšio atitvaros
NENURODYTA

Grindys virš vėdinamų pagrindžių
NENURODYTA

Grindys virš nešildomų vėdinamų rūšių

Atitvara	A	P	w	R_f	h_{gf}	U_w	z_{bf}	R_{bw}	R_{bf}	n_{air}	V_b	NAP
Grunto att.(virš nešildomų vėdinamų rūšių)_01	382,09	109,10	0,76	3,968	1,20	0,110	1,20	8,333	0,040	0,30	687,76	
Viso:	382,09											

Ilginiai šiluminiai tilteliai

Tiltelis	L_w	Ψ	Tipas	Apibūdinimas	NAP
Ilg.šil.tiltelis_1	109,10	0,15	Pastato pamatų ir sienos sandūra	Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizol.sl. susisiečia	
Ilg.šil.tiltelis_2	113,10	0,05	Stogo ir sienos sandūra	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas	
Ilg.šil.tiltelis_3	1086,28	0,10	Langų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	
Ilg.šil.tiltelis_4	21,82	0,10	Durų/vartų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	
Ilg.šil.tiltelis_5	2,80	0,10	Durų/vartų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	
Ilg.šil.tiltelis_6	67,20	0,45	Balkonų grindų ir sienos sandūra	Grindų g/b plokštė kerta išor.sieną. Grindų g/b plokštė neapšiltinta arba apšiltinta ne iš visų pusių	
Ilg.šil.tiltelis_7	56,40	0,00	Sienų kampai	Sienos išorinis kampas	
Viso:	1456,70				

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	2361,55	Šviestuvai su halogeninėmis ar liuminescencinėmis (tame tarpe "taupiomis") lempomis	50
Viso:	2361,55		

Karšto vandens ruošimo sistema

Vamzdynai iki stovų

Apibūdinimas	$U'_{hw.avg}$	L_v	Ilgis L_v žinomas	Patalpos šildomos
Vamzdynai, apšiltinti po 1993m., $\delta_{izol} \approx D_{vamzd}$.	0,34	75,9032125	☐	☐

Paskirstymo stovai

Apibūdinimas	$U'_{hw.avg}$	L_s	Ilgis L_s žinomas
Vamzdynai kanaluose sienose, apšiltinti po 1993m., $\delta_{izol} \approx D_{vamzd}$.	0,29	288,31858902	☐

Skirstomieji patalpų vamzdynai

Apibūdinimas	$U'_{hw.avg}$	L_{SL}	Ilgis L_{SL} žinomas
--------------	---------------	----------	------------------------

Apibūdinimas	U' _{hw,avg}	L _{SL}	Ilgis L _{SL} žinomas
Vamzdynai patalpose, neapšiltinti	0,79	191,599275	☐

Šildymo sistema

Šilumos šaltiniai/įrenginiai

Pavadinimas	Tipas	I/II	η ₂ /η _{GHP,H}	P _{1/2}	t° _{min}	ŠLD	KVR	VDN	VĖS	P _{GHPel}
Šil.įrenginys_1	Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	I	1,000	∞	-	☒	☒	☐	☐	-
Šil.įrenginys_2	Šildymas elektra		1,000	∞	-	☐	☐	☒	☐	-

Pagrindinių šilumos šaltinių darbo laikai

Pavadinimas	Tipas	I/II	τ _m	τ _{vid}
Šil.įrenginys_1	Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	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 _{CO2}
Šil.įrenginys_1	Šiluma iš šilumos tinklų (Lietuvos vidurkis)	0,62	0,63	0,10
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	-	☒	☒	☐
Šil.įrenginys_2	-	☐	☐	☒

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įranga

Šilumos šaltinis	K.v.r. įrangos reguliavimas	η _{hw,eq}
Šil.įrenginys_1	Automatinis su k.v. pastovios temperatūros palaikymu	0,93%

Šildymo sistemos reguliavimo įtaisai

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas	η ₁
Reg.įtaisai apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą, tačiau yra tik termostatiniai šildymo prietaisų ventiliai	0,93

Vandens talpos

NENURODYTA

Vėdinimas

Pavadinimas	A	Tipas	G _{vent}	η _{re}	SHR	η _{H,air}	Šil.šaltinis
Vėdinimo_sistema_2	1198,08	Rekuperacinė su šildymu	0,75	0,85	☐	1,00	Šil.įrenginys_2
Vėdinimo_sistema_2	1163,47	Natūrali	0,00	0,00	☐	0,00	-
Viso:	2361,55						

Vėsinimas

Pavadinimas	A	Orą šaldančio įrenginio tipas	η _{EER}	P _{GHP,C}	P _{GHP,el}	GAHP kuras
Nėvėsinamas_plotas_1	2361,55	(vėsinimo nėra)	2,80	-	-	-
Viso:	2361,55					

Zona-00: ATSINAUJINANTI ENERGIJA

Vandenį šildantys Saulės kolektoriai

NENURODYTA

Fotovoltiniai Saulės kolektoriai

Pavadinimas	A	n	A·n		γ°	Apibūdinimas/vėdinimas	K _{fVSK}	f _{fVSK}	ŠLD	KVR	ELP	P _{inst}	Q _{NSE}
FV-kolektorius_1	38,41	1	38,41	P	45	Polikristalinio silicio kolektorius Intensyviai vėdinamas	0,13	0,80	☐	☐	☒	-	-

Viso: 38,41

Vėjo elektrinės

NENURODYTA

Hidroelektrinės

NENURODYTA

Atsinaujinančios energijos panaudojimo būdai

Pavadinimas	Atsinaujinančios energijos šaltiniai	Pajungtos talpos	ŠLD	KVR	ELP
54. Energija iš fotovoltinių Saulės kolektorių naudojama tik elektros prietaisams.	FV-kolektorius_1		☐	☐	☒

Skačiavimo duomenų priedai

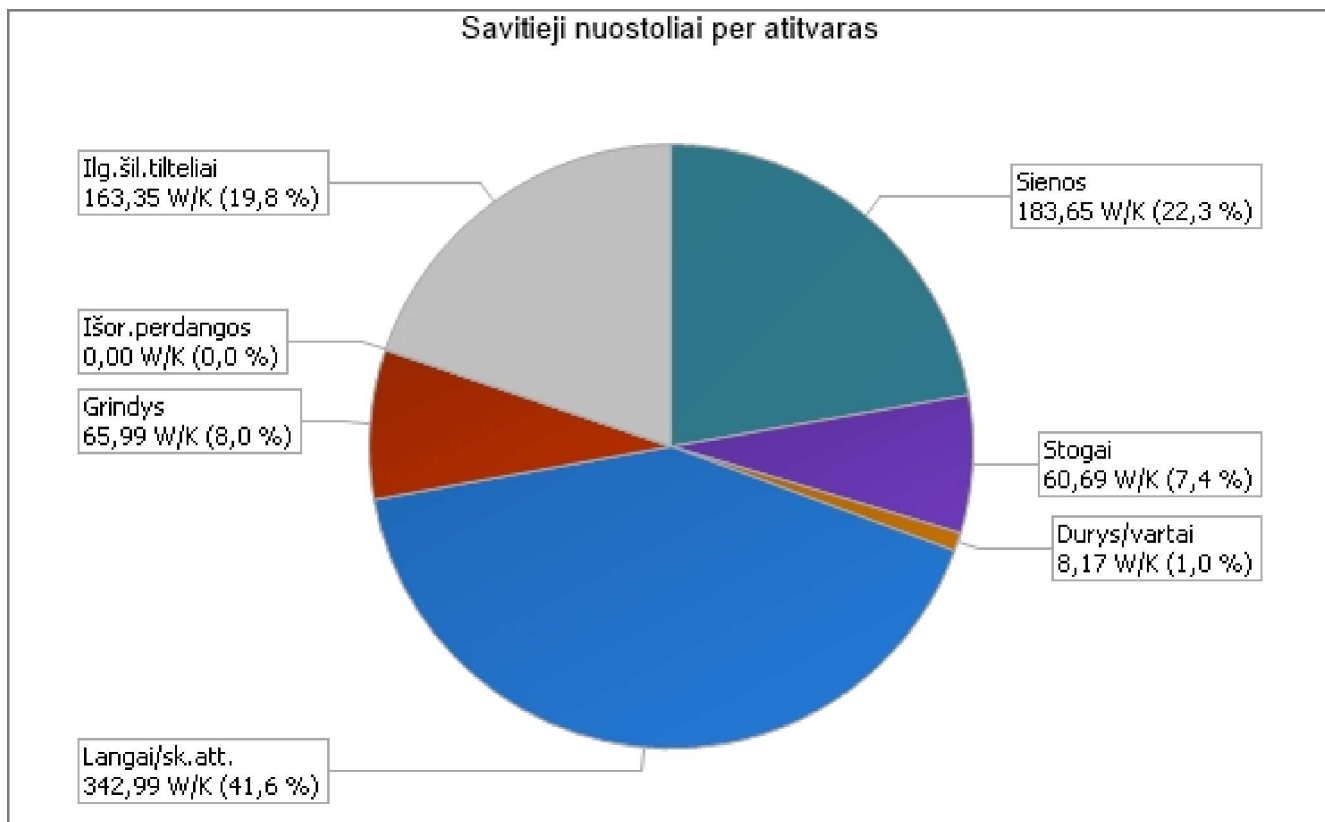
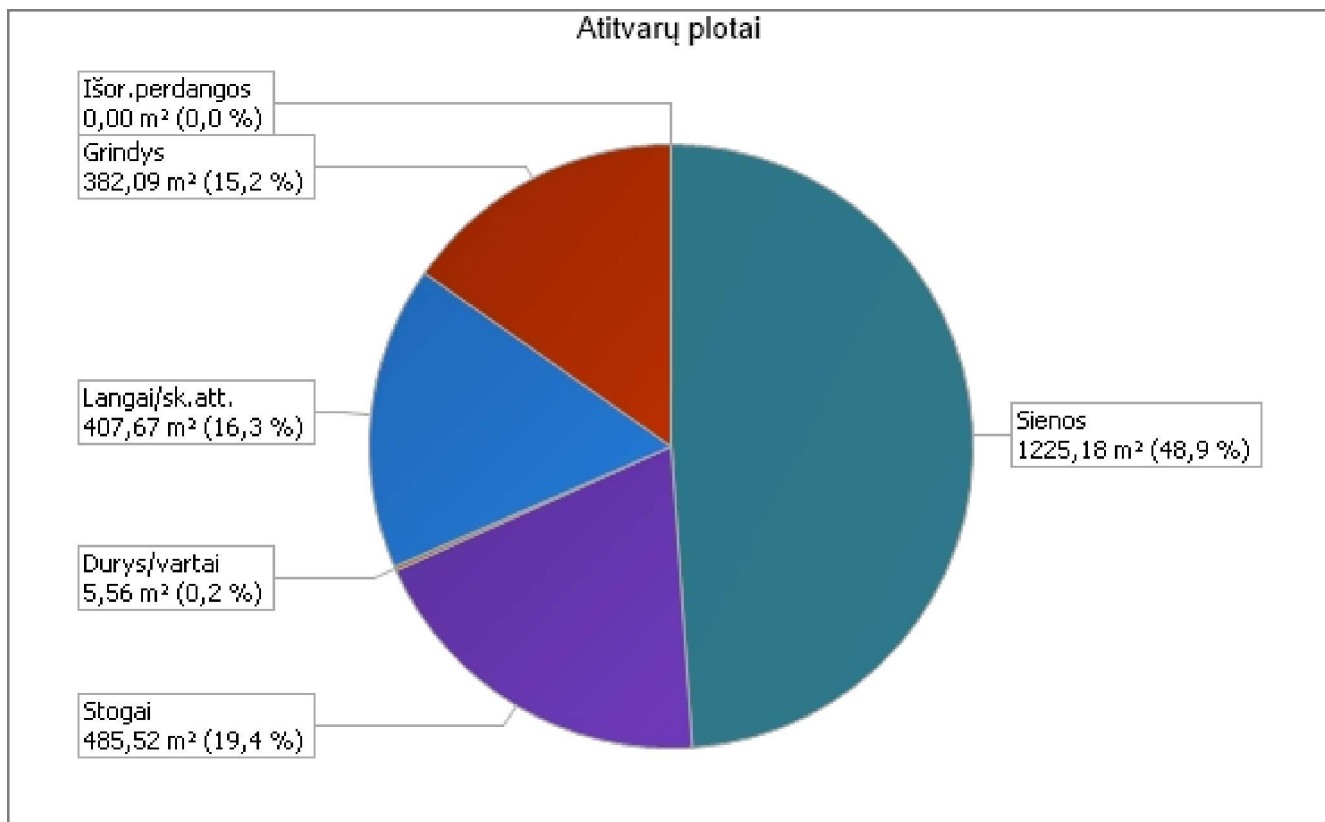
Pavadinimas	Nr	Data	Gamintojas	Produktas	Kita informacija	Pastaba
-------------	----	------	------------	-----------	------------------	---------

Pavadinimas	Nr	Data	Gamintojas	Produktas	Kita informacija	Pastaba
BandProtokolas	-	2026-04-10	-	-	-	-

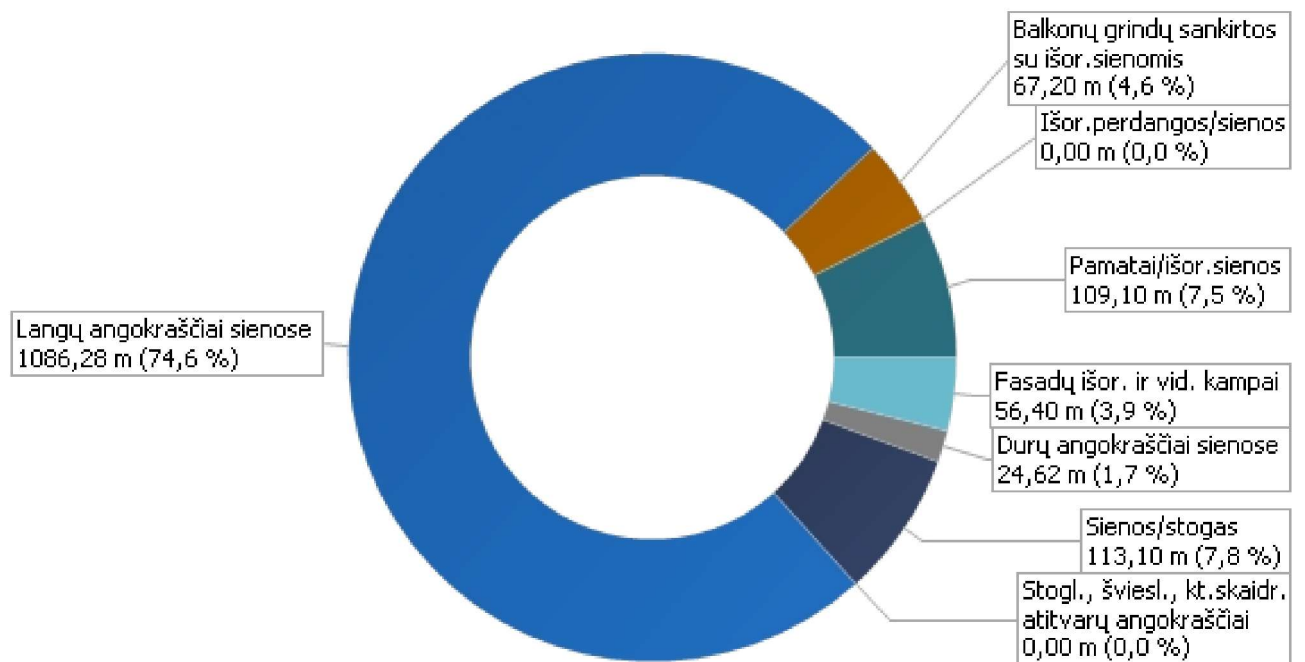
Sutartinis žymėjimas

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 ($\uparrow$, $\nearrow$, $\rightarrow$, $\searrow$, $\downarrow$, $\swarrow$, $\leftarrow$, $\nwarrow$)
γ°	– atitvaros išorinio paviršiaus pasvirimo kampas nuo horizontalios plokštumos laipsniais ($^\circ$)
G	– langų/durų atitvarų oro skverbttis 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_{ovr} , $g_{fin,k}$, $g_{fin,d}$, g_{zai}	– apsaugos nuo Saulės spinduliuotės priemonių visuminės Saulės energijos praleisties koeficientai (neperšviečiamoms=0)
α_{ovr} , α_{zai}	– 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 vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio gylis (m)
$d_{h,ins}$, $d_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalaus pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m)
$\lambda_{h,ins}$, $\lambda_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalaus termoizoliacinio sluoksnio šilumos laidumo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
$R_{h,ins}$, $R_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalaus 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_ψ	– 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 ilgiai (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 absorbciju šilumos siurbliu: šildymo galia, vėsinimo galia, naudojamos elektros galia (W)
$\eta_{GHP,H}$, $\eta_{GHP,C}$	– dujinio katilo su absorbciju 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
$\theta_{i,SW}$	– karšto vandens talpos gamintojo tech.dokumentacijoje nurodyta aplinkos temperatūra ($^\circ C$), kuriai esant nustatyta K_{SW} vertė
K_{SW50}	– šilumos nuostoliai karšto vandens talpose ($kWh/para$), apskaičiuojamas pagal nurodytus K_{SW} , $\theta_{hw,SW}$ ir $\theta_{i,SW}$ 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 keliama 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)
$v_{wind,VWE ds}$	– 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/metai)
ŠLD, VDN, VĖS, KVR, ELP	– paskirties požymiai: pastato šildymui, vėdinimui, vėsinimui, karšto vandens ruošimui, elektros prietaisams
NAP	– nešildomą apšildintą patalpą ribojančios atitvaros požymis: ☐ - riboja NAP iš šiltosios pusės; ☒ - riboja NAP iš šaltosios pusės

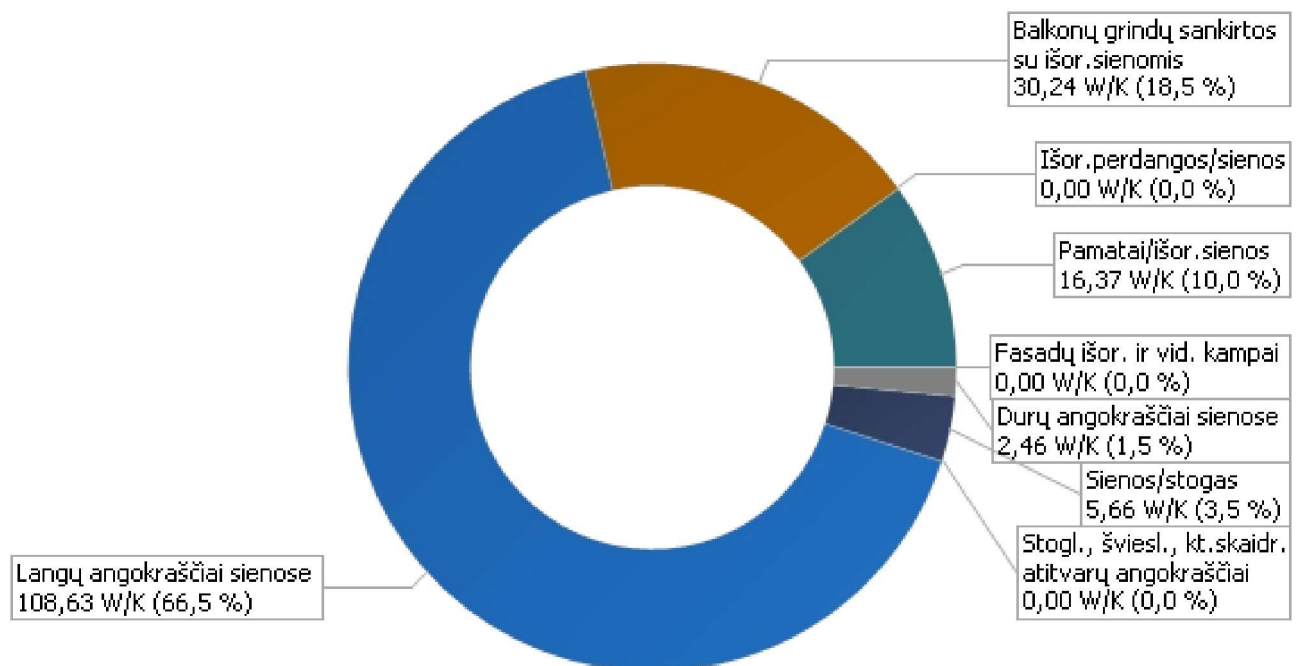
Grafikai sugeneruoti NRGpro programa (versija: 7.3.0.0; licencija: NRG-01164)
iš duomenų failo: A91.nrgp7 [2026-04-17 14:24:20].

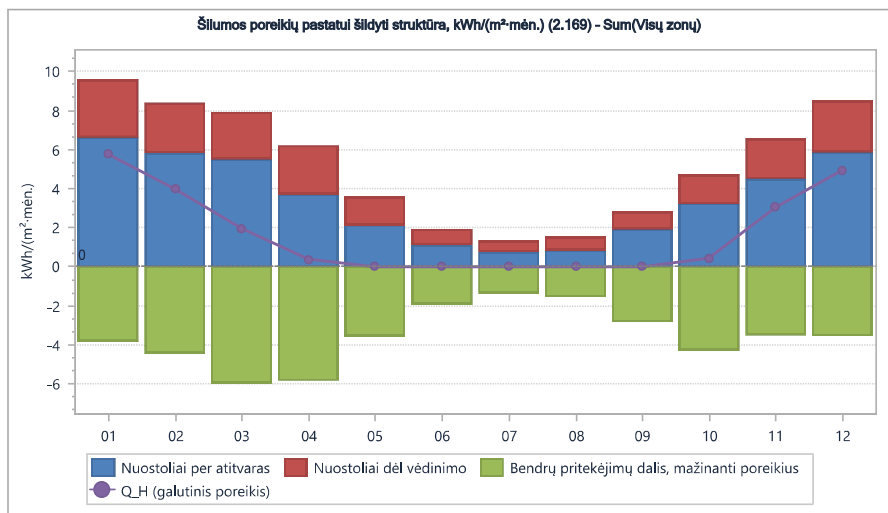
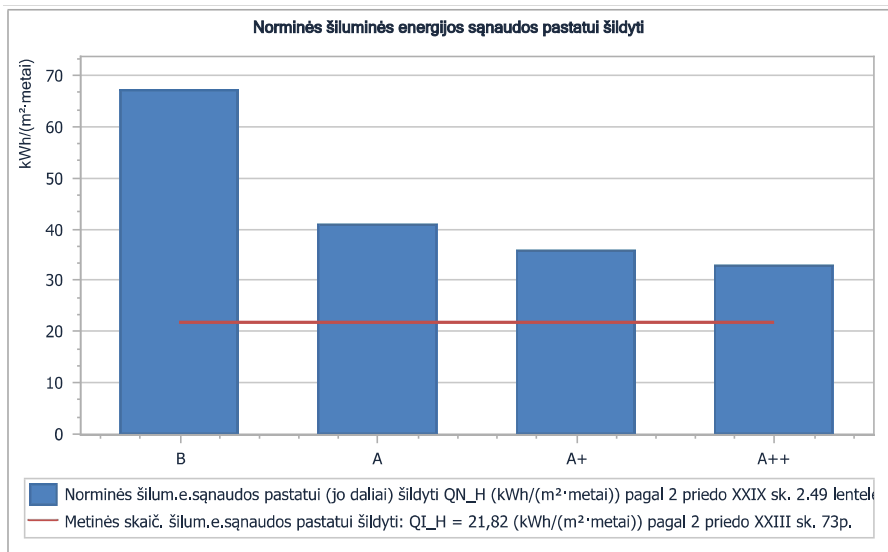


Šiluminių ilginių tiltelių ilgiai

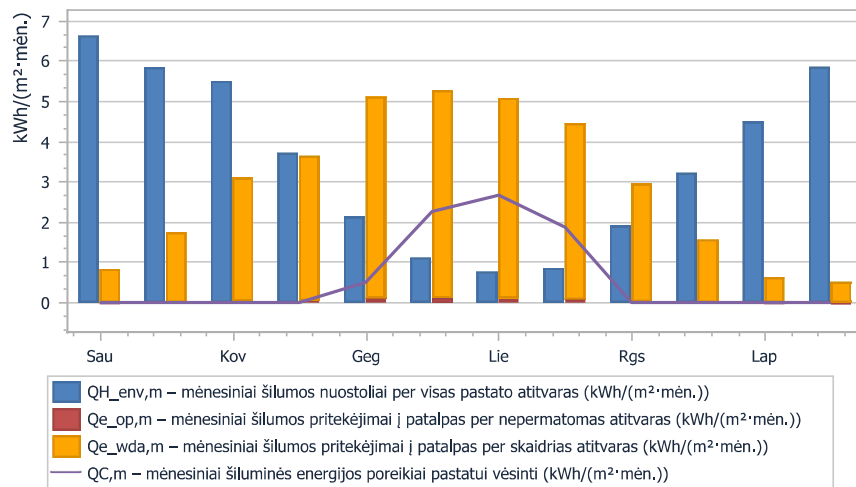


Savitieji nuostoliai per ilginius tiltelius

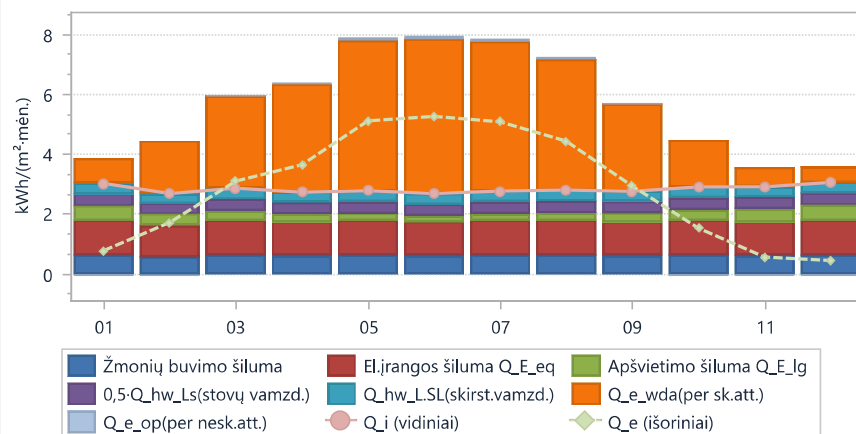


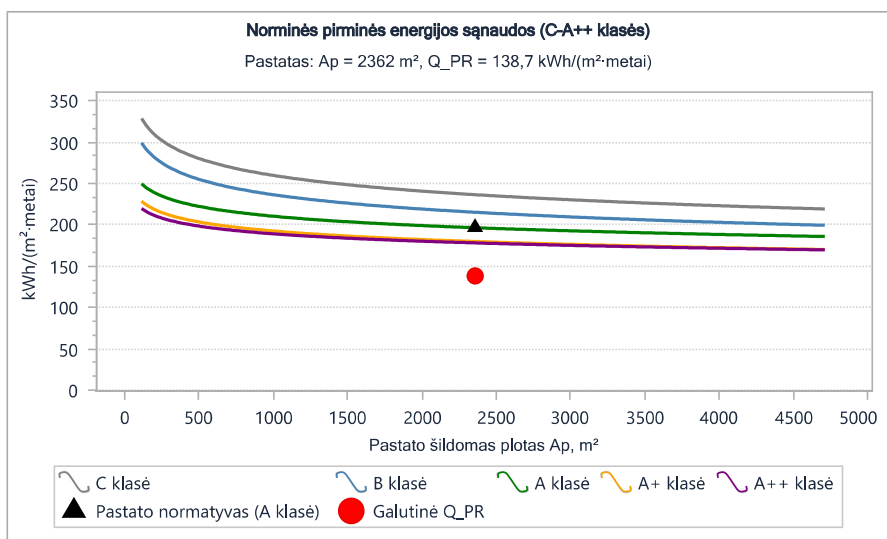
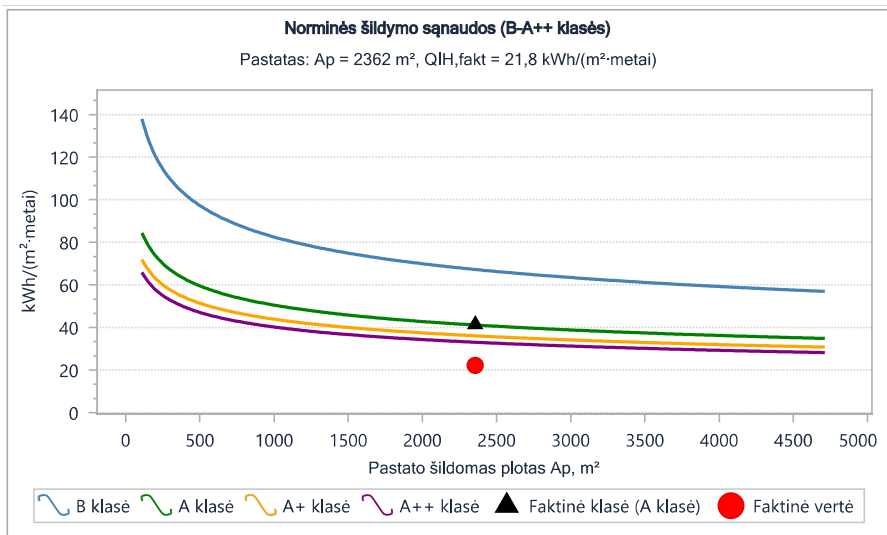


Šilumos nuostoliai ir pritekėjimai per atitvaras (QH_env, Qe_op, Qe_wda)

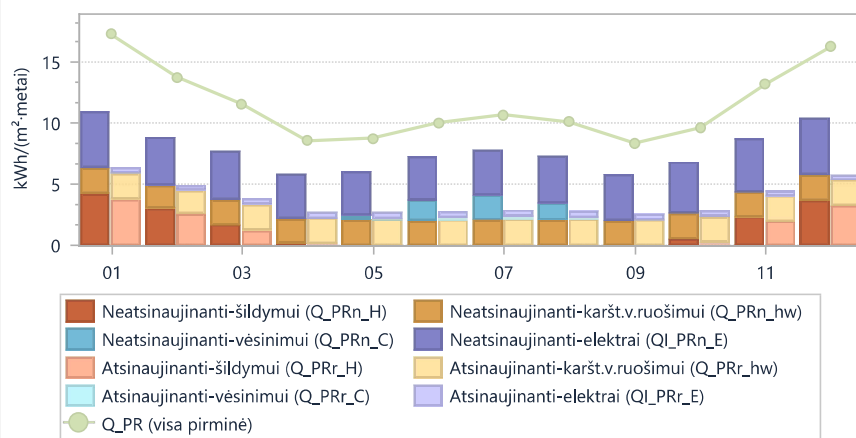


Šilumos pritekėjimų Q_e (2.155) ir išsiskyrimų Q_i (2.166) struktūra, kWh/(m²·mėn.) - Sum(Visų zonų)

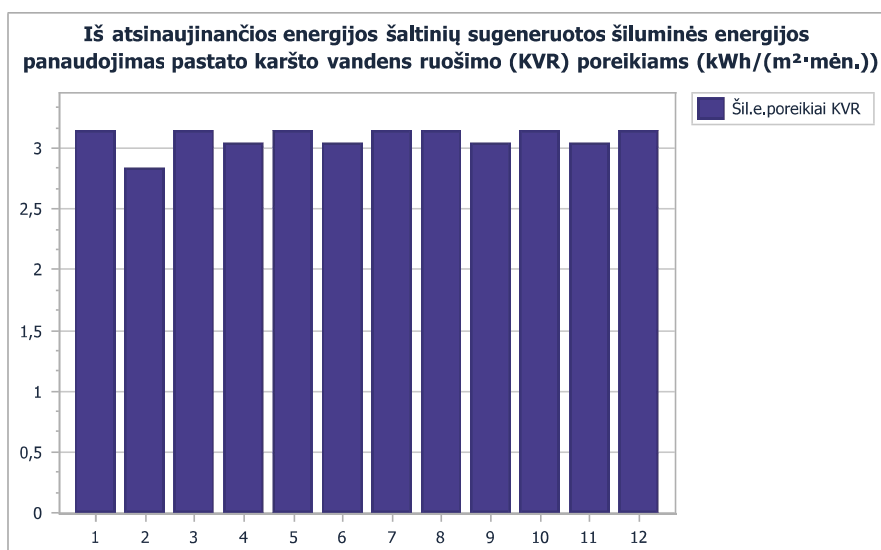
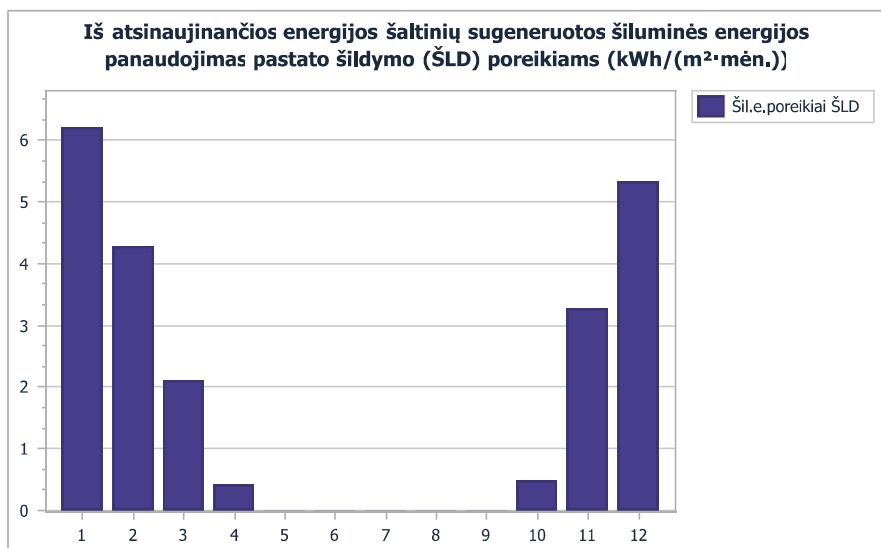




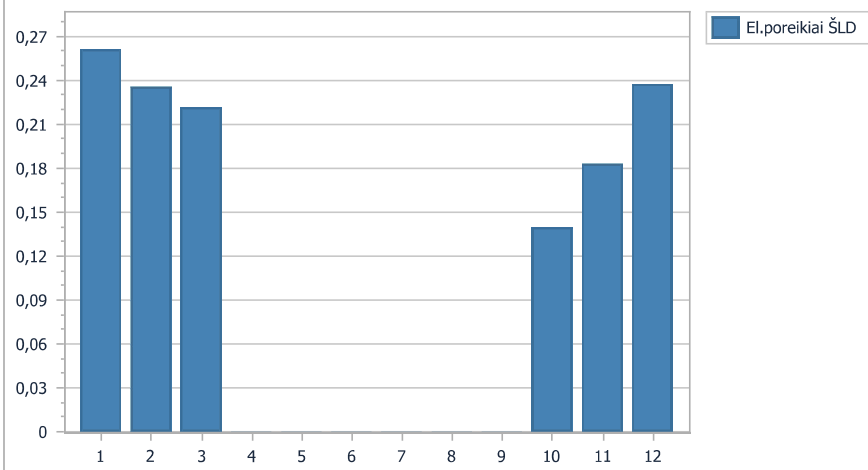
Pirmās enerģijas saražošanas struktūra (2.594): Sum(Visu zonā)



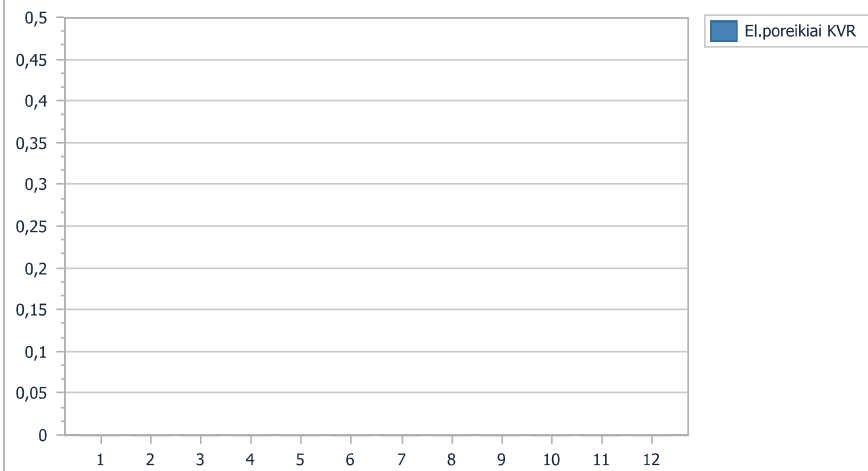
Pastaba: grafikai, kuriuose nėra duomenų reiškia, kad nei atitinkamo šiluminių ar elektrinių įrenginių energijos poreikio, nei atsinaujinančios energijos šaltinio generuojamos energijos derinio pastate nesusidaro.



Iš atsinaujinančios energijos šaltinių sugeneruotos elektros energijos panaudojimas pastato šildymo (ŠLD) poreikiams (kWh/(m²·mėn.))



Iš atsinaujinančios energijos šaltinių sugeneruotos elektros energijos panaudojimas pastato karšto vandens ruošimo (KVR) poreikiams (kWh/(m²·mėn.))



Iš atsinaujinančios energijos šaltinių sugeneruotos elektros energijos panaudojimas pastato elektros prietaisų (ELP) poreikiams (kWh/(m²·mėn.))

